

Savunma Bilimleri Dergisi

The Journal of Defence Sciences

Millî Savunma
Üniversitesi

Alparslan Savunma
Bilimleri ve Millî
Güvenlik Enstitüsü



Nükleer Emniyet Kapsamında Fiziksel Koruma Sistemi Tasarlamak ve
Analiz Etmek İçin Yerli Yazılım Geliştirilmesi

Mahsum AKDEMİR – Senem ŞENTÜRK LÜLE

Stratejik İnsan Kaynakları Yönetiminde COVID -19 Sonrası
"4 Temel Yetkinlik" Yaklaşımı

Arzu UĞURLU KARA

Çalışanların Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutumlarının İşe
Adanmışlıklarına Etkisinde Örgütsel Adalet Algısının Aracı Rolü

Burhan ATALIK - Kemal EROĞLUER

Pilot Yorgunluğuna ve Uçuş Emniyetine Etki Eden Göstergeler
Açısından Gece Görüş Gözlüklerinin Değerlendirilmesi

İsmail GEVREK - Metin GÜRÜ - Furkan BAŞER

Erişime Açık Terörizm Veri Kümeleri Kullanarak Makine Öğrenmesi ve
Büyük Veri Mimarileri ile Terörle Mücadeleye Yönelik Tahminleme
Yaklaşımları

Caner DERELİ - Fatih ADIGÜZEL - Pınar KARAGÖZ

Sınır Güvenliği ve Müdahale Görevi Yapan İHA'ların ÇKKV Yöntemleri
ile Değerlendirilmesi

Aygün ALTUNDAŞ - Kemal Gürol KURTAY - Serpil EROL

An Evaluation of the Failure of the Hegemonic Stability Theory in Terms
of International Security

(Revelation of 725 Security Council Resolutions Belonging to Cold War
Period)

Mahir TERZİ

Sınır Güvenliği Mantiği

İlhan İSTANBULLU - Hüseyin EMİROĞLU

Sayı 42

Kasım / November 2022

ISSN: 1303-6831

ISSN (Online): 2148-1776

Savunma Bilimleri Dergisi

The Journal of Defence Sciences

Millî Savunma Üniversitesi
Alparslan Savunma Bilimleri ve
Millî Güvenlik Enstitüsü

Sayı / Issue: 42
Kasım / November 2022

BASKI

Kara Harp Okulu Basımevi

YAZIŞMA VE HABERLEŞME ADRESİ

Millî Savunma Üniversitesi
Alparslan Savunma Bilimleri ve Millî Güvenlik Enstitüsü
Kara Harp Okulu Yerleşkesi 06654 Bakanlıklar/ANKARA/TÜRKİYE
Telefon / Phone: +90 312 417 51 90 / 4903
E-posta / E-mail: alpdergi@kho.msu.edu.tr
Web: www.kho.edu.tr/akademik/enstitu/enstitu_Alp_SAVBEN_dergi_anasayfa.html

MİLLÎ SAVUNMA ÜNİVERSİTESİ
ALPARSLAN SAVUNMA BİLİMLERİ
VE MİLLÎ GÜVENLİK ENSTİTÜSÜ
SAVUNMA BİLİMLERİ DERGİSİ

TURKISH NATIONAL DEFENCE UNIVERSITY
ALPARSLAN DEFENCE SCIENCES AND
NATIONAL SECURITY INSTITUTE
THE JOURNAL OF DEFENCE SCIENCES

Sayı: 42 • Kasım / November 2022 • ISSN 1303-6831

Dergi Sahibi – Baş Editör / Licensee – Editör-in-Chief

Prof.Dr.Hüsnü ÖZLÜ

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Managing Editör

Başak ERÇETİN

Alan Editörleri / Field Editors

Prof.Dr.Osman KÖSE (Millî Savunma Üniversitesi)
Prof.Dr.Sertaç Hami BAŞEREN (Ufuk Üniversitesi)
Prof.Dr.Ziya TELATAR (Ankara Üniversitesi)
Doç.Dr.Kemal EROĞLUER (Millî Savunma Üniversitesi)
Doç.Dr.Alparslan ATMANLI (Millî Savunma Üniversitesi)
Dr.H.Alper İRTEM (Millî Savunma Üniversitesi)

Alan / The Field

Tarih Editörü
Uluslararası Güvenlik ve Terörizm Editörü
Elektronik Harp Editörü
Savunma Yönetimi/İşletme Editörü
Makine Mühendisliği Editörü
KBRN Editörü

Teknik Editörler

Dr.Öğr.Üyesi Onur ALTUNTAŞ

Dr.Öğr.Üyesi M.Hayati TABAN

Türkçe Dil Editörleri/Turkish Language Editör

Doç.Dr.Emrah BOZOK
Dr.Öğr.Üyesi Ahmet Metehan ŞAHİN

İngilizce Dil Editörleri/English Language Editör

Dr.Öğr.Üyesi Sinan GÜL

Yayın Türü / Journal Type

Yaygın Süreli Yayın / Vernacular Publication

Yayın Aralığı / Publication Schedule

Altı Ayda Bir (Mayıs-Kasım) / Semi-Annually (May-November)

Taradığımız Veritabanları / Databases Indexing Our Journal

ULAKBİM TR DİZİN, Index Copernicus, ARASTIRMAX (Bilimsel Yayın İndeksi), SOBIAD (Fen Bilimleri).

<u>Yayın ve Danışma Kurulu / Editorial and Advisory Board</u>	
Prof.Dr.Erhan AFYONCU	Millî Savunma Üniversitesi
Prof.Dr.Serdar SALMAN	Millî Savunma Üniversitesi
Prof.Dr.Talat CANBOLAT	Millî Savunma Üniversitesi
Prof.Dr.Ahmet ÖZCAN	Millî Savunma Üniversitesi
Prof.Dr.Ayşe KAYAPINAR	Millî Savunma Üniversitesi
Prof.Dr.Aykut GÖKSEL	Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof.Dr.Bilal KARABULUT	Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof.Dr.Canan ATEŞ EKŞİ	Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof.Dr.Cevriye GENCER	Gazi Üniversitesi
Prof.Dr.Enver AYDOĞAN	Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof.Dr.Fatih YEŞİL	Hacettepe Üniversitesi
Prof.Dr.Gültekin YILDIZ	Millî Savunma Üniversitesi
Prof.Dr.İbrahim Ethem ATNUR	Millî Savunma Üniversitesi
Prof.Dr.Necdet HAYTA	Gazi Üniversitesi
Prof.Dr.Nurettin ACIR	Millî Savunma Üniversitesi
Prof.Dr.Oktay TANRISEVER	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof.Dr.Süleyman ERSÖZ	Kırıkkale Üniversitesi
Prof.Dr.Ulvi ŞEKER	Gazi Üniversitesi
Prof.Dr.Yunus GÖKMEN	Başkent Üniversitesi
Doç.Dr.Emrah ÖZDEMİR	Millî Savunma Üniversitesi
Doç.Dr.Memduh BEĞENİRBAŞ	Millî Savunma Üniversitesi
Doç.Dr.Murat ŞAHİN	Millî Savunma Üniversitesi
Doç.Dr.Semih ÖZDEN	Millî Savunma Üniversitesi
Doç.Dr.Serkan YENAL	Millî Savunma Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Ayhan AYTAÇ	Millî Savunma Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Kemal Gürol KURTAY	Millî Savunma Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Sadık Emre KARAKUŞ	Millî Savunma Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Semra AYDIN	Millî Savunma Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Sinan GÜL	Millî Savunma Üniversitesi
Dr.H.Alper İRTEM	Millî Savunma Üniversitesi
Dr.Beste DESTİCİOĞLU TAŞDEMİR	Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Gazi Üniversitesi

Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Hacettepe Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Gazi Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Kırıkkale Üniversitesi

Gazi Üniversitesi

Başkent Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Millî Savunma Üniversitesi

Amaç ve Kapsam

Millî Savunma Üniversitesi Alparslan Savunma Bilimleri ve Millî Güvenlik 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, askeri elektronik sistemler, harp silah ve araçları, harp tarihi, KBRN savunma, askeri 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 National Defence University Alparslan Defence Sciences and National Security 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.

Makalelerdeki düşünce, görüş, varsayım, sav veya tezler makale sahiplerine aittir; Millî Savunma Üniversitesi ile Alparslan Savunma Bilimleri ve Millî Güvenlik Enstitüsü sorumlu tutulamaz.

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 Defence University or of the Alparslan Defence Sciences and National Security Institute.

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles

Nükleer Emniyet Kapsamında Fiziksel Koruma Sistemi Tasarlamak ve Analiz Etmek İçin Yerli Yazılım Geliştirilmesi The Development of Indigenous Software for Nuclear Security to Design and Analyse a Physical Protection System Mahsum AKDEMİR – Senem ŞENTÜRK LÜLE	1
Stratejik İnsan Kaynakları Yönetiminde COVID -19 Sonrası “4 Temel Yetkinlik” Yaklaşımı Post-COVID-19 “4 Basic Competencies” Approach in Strategic Human Resources Management Arzu UĞURLU KARA	21
Çalışanların Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutumlarının İşe Adanmışlıklarına Etkisinde Örgütsel Adalet Algısının Aracı Rolü Organizational Justice In The Effect Of Employees’ Attitudes Towards Flexible Work Arrangements On Their Engagement To Work Burhan ATALIK - Kemal EROĞLUER	57
Pilot Yorgunluğuna ve Uçuş Emniyetine Etki Eden Göstergeler Açısından Gece Görüş Gözlüklerinin Değerlendirilmesi Evaluation of Night Vision Goggles for Indicators Affecting Pilot Fatigue and Flight Safety İsmail GEVREK - Metin GÜRÜ - Furkan BAŞER	89
Erişime Açık Terörizm Veri Kümeleri Kullanarak Makine Öğrenmesi ve Büyük Veri Mimarileri ile Terörle Mücadeleye Yönelik Tahminleme Yaklaşımları Prediction Approaches to Counter Terrorism with Machine Learning and Big Data Architectures Using Open Access Terrorism Datasets Caner DERELİ - Fatih ADIGÜZEL - Pınar KARAGÖZ	119
Sınır Güvenliği ve Müdahale Görevi Yapan İHA’ların ÇKKV Yöntemleri ile Değerlendirilmesi Evaluation of UAVs with MCDM Methods for Border Security and Intervention Aygün ALTUNDAŞ - Kemal Gürol KURTAY - Serpil EROL	155
An Evaluation of the Failure of the Hegemonic Stability Theory in Terms of International Security (Revelation of 725 Security Council Resolutions Belonging to Cold War Period) Uluslararası Güvenlik Açısından Hegemonik İstikrar Teorisinin Başarısızlığına İlişkin Bir Değerlendirme (Soğuk Savaş Dönemindeki 725 Güvenlik Konseyi Kararının Gösterdikleri) Mahir TERZİ	187
Sınır Güvenliği Mantığı The Logic of Border Security İlhan İSTANBULLU - Hüseyin EMİROĞLU	223
Yayın İlkeleri.....	251



Nükleer Emniyet Kapsamında Fiziksel Koruma Sistemi Tasarlamak ve Analiz Etmek İçin Yerli Yazılım Geliştirilmesi

Mahsum AKDEMİR* - Senem ŞENTÜRK LÜLE**

Öz

Nükleer enerjinin askerî amaçlar için kullanılması sonrasında nükleer silahların birçok devlet tarafından geliştirilmesi, nükleer silahların çalınması, nükleer madde ve radyoaktif maddelerin çalınması, nükleer tesislere sabotaj, nükleer maddelere taşıma sırasında sabotaj ve kirli bomba tehdidi gibi kaygılar ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda nükleer tesis ve maddelerin korunması nükleer emniyet (nuclear security) konsepti altında değerlendirilmektedir. Kişileri, mülkleri, toplumu ve çevreyi nükleer madde ve radyoaktif madde kaynaklı hırsızlık ve sabotaj içeren kötü niyetli olaylardan korumak için nükleer emniyet rejiminin kapsamını devletler belirlemektedir. Nükleer emniyetin sağlanmasında devletin belirlediği yasal çerçeve ülkedeki yetkili kurum tarafından yürütülürken, nükleer tesisi işleten, nükleer maddeyi depolayan ve/veya taşıyan yetkilendirilen kişi de fiziksel koruma sistemi (FKS) ile nükleer emniyetin sağlanmasında rol almaktadır. Bu çalışma nükleer emniyetin sağlanmasında ve sürdürülmesinde kritik öneme sahip olan FKS'nin tasarımında ve değerlendirilmesinde kullanılabilecek yerli ve millî bir yazılım anlatılmıştır. Yazılım FKS'nin belirlenen tehdide karşı etkinliğini hesaplamakta ve tehdidin hedefine ulaşmada en çok tercih edebileceği, sistemin en zayıf halkası olan yolu belirlemektedir. En zayıf halkada yapılacak iyileştirmeler ile sistemin etkinliği arttırılabilmektedir. Test aşamalarını başarıyla geçen yazılım mevcut haliyle sadece nükleer tesislerde değil diğer kritik tesislerdeki fiziksel koruma sistemlerinin analizine de olanak vermektedir. Ayrıca ara yüzün Türkçe olması yazılımın

* Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü, akdemirm@itu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6224-3022.

** Doç. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü, senturklule@itu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6632-5831.

Geliş Tarihi/Received : 22.09.2021

Kabul Tarihi/Accepted : 31.05.2022

Araştırma Makalesi/ Research Article

DOI: 10.17134/khosbd.998901

Türkiye’deki nükleer emniyet eğitimlerinde kullanımının önünü açmaktadır. Gelişmeye açık olmakla birlikte, yazılım bu haliyle ülkemizdeki nükleer tesislerin FKS analizinde düzenleyici kuruluş tarafından kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nükleer Emniyet, Fiziksel Koruma Sistemi, Nükleer Malzeme, Nükleer Tesis, Yerli Yazılım Geliştirme.

The Development of Indigenous Software for Nuclear Security to Design and Analyse a Physical Protection System

Abstract

After the use of nuclear energy for military purposes, concerns on the development of nuclear weapons by many states, theft of nuclear weapons, theft of nuclear and radioactive materials, sabotage of nuclear facilities, sabotage of nuclear materials during transportation, and the threat of dirty bombs have emerged. In this context, the physical protection of nuclear facilities and materials is covered with the concept of nuclear security. States determine the scope of the nuclear security regime, whose objective is to protect people, property, society, and the environment from malicious acts, mainly theft and sabotage, towards nuclear and radioactive materials. While the legal framework determined by the state is carried out by the competent authority, the license holder who operates the nuclear facility and/or stores and/or transports the nuclear material provides nuclear security with the physical protection system (PPS). In this paper, the methodology of an indigenous and national software that can be used in the design and evaluation of PPS is explained. The software calculates the effectiveness of the PPS against the defined threat and determines the path that can be preferred by the threat to reach its target (the weakest link). The tested and verified software allows the analysis of PPS not only for nuclear but also for other critical facilities. In addition, its Turkish interface makes it an excellent tool for nuclear security trainings in Türkiye. The indigenous software can be used by the Turkish regulatory authority to evaluate the PPS of nuclear facilities in Türkiye.

Keywords: Nuclear Security, Physical Protection System, Nuclear Material, Nuclear Facility, Indigenous Software Development.

Giriş

2. Dünya Savaşı sırasında Japonya'daki kullanımı sonrası yıkıcı etkisine şahit olunan nükleer enerji, tüm dünyada bir silahlanma yarışına sebebiyet vermiştir (Margulies, 2008). Bu silahlanma yarışının ortaya koyduğu tehdide yönelik olarak ortaya çıkan ilk uluslararası antlaşma Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons-NPT) olup bu antlaşma 1968 yılında imzaya açılmış ve 5 Mart 1970 tarihinde yürürlüğe girmiştir (UN, 2021). Soğuk Savaş döneminde (1947-1991) bizzat devletler nükleer silah ve madde açısından odak noktasındayken, sonraki yıllarda nükleer silahların ve nükleer maddelerin devlet dışı unsurların eline geçme olasılığı ortaya çıkmış ve nükleer terör kavramı tartışılmaya başlanmıştır. Ferguson'ın çalışmasında belirtildiği şekliyle nükleer terör bağlamında dört unsur öne çıkmaktadır (Gerçekler, 2013).

- Var olan nükleer silahların yetkisiz alınması ve kullanılması,
- Nükleer silah veya ekipman yapımı ile bunların aktif hale getirilmesinde kullanılan nükleer maddelerin hırsızlık sonucu elde edilmesi,
- Nükleer tesise ve taşınır durumdaki nükleer maddeye sabotaj girişimleri,
- Radyoaktif kirliliğe sebebiyet verecek radyoaktif maddelerin çalınması ile bu maddeleri içeren araçların patlatılması.

Bu bağlamda, uluslararası alanda nükleer emniyet için atılan adımların başında 1980'de imzaya açılan ve 1987'de yürürlüğe giren Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Sözleşmesi (Convention on Physical Protection of Nuclear Material-CPPNM) gelmektedir. Bu sözleşme, nükleer maddelerin uluslararası taşımacılıkta fiziksel olarak korunması, belirli kusurların suç kabul edilmesi ve nükleer madde hırsızlığı veya yetkisiz elde edilmesi gibi konularda uluslararası iş birliğini sağlamıştır (IAEA, 2020). 2005 yılında yapılan değişiklik ile orijinal anlaşmanın kapsamı barışçıl amaçlar için kullanılan nükleer tesislerin ve nükleer maddelerin kullanımı, depolanması ve taşınması sırasında fiziksel korunmasını da içerecek şekilde genişletilmiştir (IAEA, 2005). Ek olarak, nükleer madde kaçakçılığı ve nükleer madde ve tesislere yönelik sabotaj da suç unsuru olarak kabul edilmiştir.

İngilizce'de "Nuclear Safety", "Nuclear Safeguards" ve "Nuclear Security" Türkçe'de ise "Nükleer Güvenlik", "Nükleer Güvence" ve "Nükleer Emniyet"

olarak geçen kavramlar, nükleer enerjinin sorunsuz bir biçimde toplum yararına kullanımını sağlamaktadır. Ulusal mevzuatımıza göre:

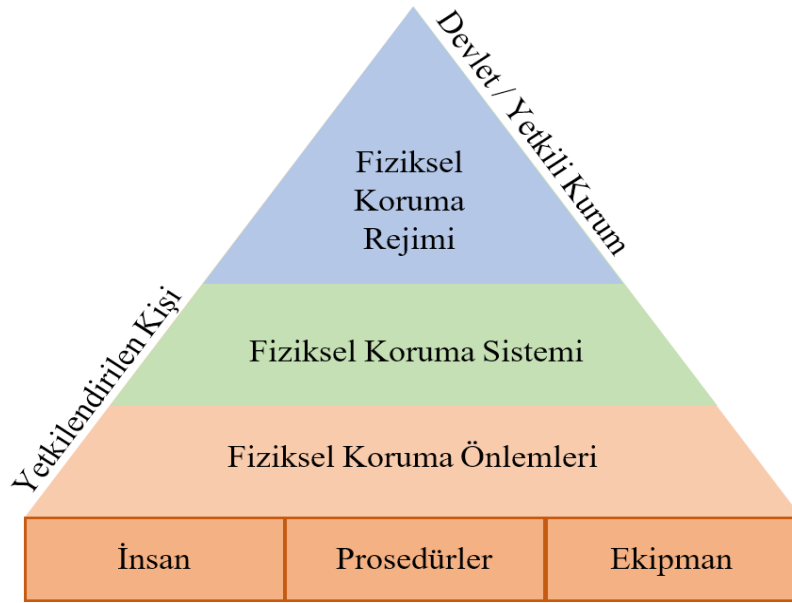
- **Nükleer Güvenlik:** “Nükleer tesislere ilişkin faaliyetler sırasında birey, toplum ve çevrenin radyasyondan korunmasını sağlamak üzere uygun koşulların oluşturulması, kazaların önlenmesi veya kaza sonuçlarının hafifletilmesini” (TC., 2012),
- **Nükleer Güvence:** “Güvence Denetimi Anlaşması ve Ek Protokol ile Türkiye Cumhuriyeti’nin taraf olduğu diğer ikili veya çok taraflı uluslararası anlaşmalar ile üyeliklerden kaynaklananlar da dâhil olmak üzere nükleer silahların yayılmasının önlenmesine yönelik yükümlülükleri” (TC., 2020a),
- **Nükleer Emniyet:** “Nükleer tesisleri ve nükleer maddeleri hedef alan hırsızlık, sabotaj, yetkisiz erişim ve diğer kötü niyetli girişimleri engellemek, tespit etmek ve gerektiğinde müdahale etmek üzere fiziksel koruma önlemleri ile bilgi güvenliğini ve siber güvenliği sağlamaya yönelik önlemlerin alınmasını ve bu önlemlerin etkinliğinin sürdürülmesini” (TC., 2020b) ifade etmektedir.

Bu tanımlar doğrultusunda nükleer güvenlik çevrenin ve toplumun radyasyondan korunması, nükleer emniyet nükleer tesislerin ve maddelerin kötü niyetli kişilerden korunması ve nükleer güvence de nükleer tesislerin ve maddelerin nükleer silahların yayılmasının önlenmesi amacıyla uluslararası denetim altına alınması olarak özetlenebilir.

Nükleer emniyetinin sağlanması için her devletin bir “Nükleer Emniyet Rejimi” olmalı ve bunun hedefi “kişileri, mülkleri, toplumu ve çevreyi nükleer madde ve radyoaktif madde kaynaklı temelde hırsızlık ve sabotajı içeren kötü niyetli olaylardan korumak” olmalıdır (IAEA, 2011). Nükleer emniyet rejiminin bir bileşeni olan “Fiziksel Koruma Rejimi” ülkedeki yasal ve düzenleyici çerçeve, bu yasal çerçeveyi uygulatacak ve uygulayacak kurum ve kuruluşları ve tesiste/taşıma sırasında kullanılan fiziksel koruma sistemi (FKS) bileşenlerini içerir (Şekil 1).

Nükleer emniyetin sağlanması, korunması ve sürdürülmesinde devletler birinci dereceden sorumludur. Devlet nükleer emniyet ile ilgili mevzuatı düzenleyerek konunun kapsamını ve ilgililerini belirler. Mevzuatı hayata geçirecek bir yetkili kurum görevlendirir. Görev ve yetki tanımının yapılması, devlet’in bu konudaki sorumluluğundan feragat ettiği anlamına gelmez.

Nükleer emniyette yasal ve düzenleyici çerçeveyi uygulamak yetkili kurumun sorumluluğundadır. Yetkili kurum görevini yerine getirebilecek yetkiye, yeterliliğe ve uygun finansal güce ve insan kaynaklarına sahip olmalıdır. Nükleer madde sayım ve kontrol sistemine erişimi olmalı ve düzenli denetimler yapmalıdır. Türkiye’de nükleer emniyet konusunda yetki, 702 sayılı 02/07/2018 tarihli Kanun Hükmünde Kararnamede ile Nükleer Düzenleme Kurumuna verilmiştir (TC., 2018).



Şekil 1. Nükleer Emniyette Sorumlular ve Sorumluluk Alanları

Nükleer emniyette yetkilendirilen kişi, (TC., 2018) referansında “Bu Kanun Hükmünde Kararname kapsamındaki bir faaliyetin yürütülmesi için Kurum tarafından kendisine lisans, izin, onay veya yetki belgesi verilen gerçek veya tüzel kişi” olarak tanımlanmıştır. Yetkilendirilen kişi ulusal mevzuata uymak, emniyet planını hazırlamak ve ihtiyaç dâhilinde revize etmek, nükleer madde sayım ve kontrolünü yaparak olası bir tutarsızlığı yetkili kuruma bildirmek ve FKS performansını test etmek ile yükümlüdür.

Bu çalışma kapsamında “Nükleer emniyet nedir? Hedefleri nelerdir? Nükleer emniyet konusunda ilgili kurum ve kuruluşlar hangileridir? Nükleer emniyette risk temelli karar yönetimine göre ne, kime karşı, nasıl korunacak ve olası başarısızlığın sebebiyet vereceği potansiyel sonuçlar neler olacak?” sorularının

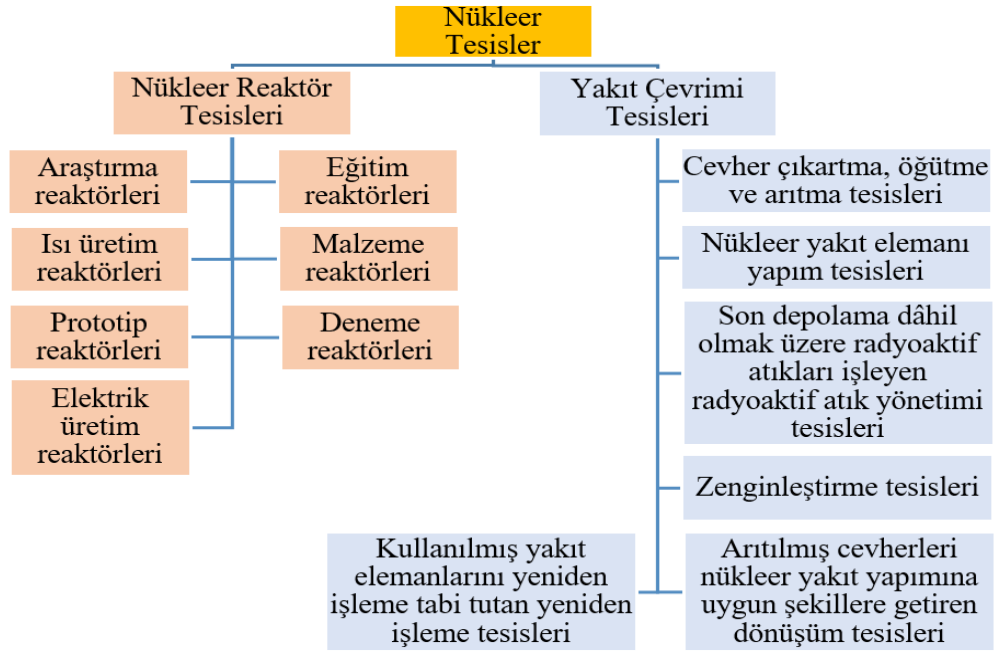
yanıtları ile nükleer emniyet kavramı anlatılmıştır. Ayrıca, bir fiziksel koruma sisteminin etkinliğini hesaplamak üzere geliştirilen yazılım tanıtılmıştır.

Materyal ve Metot

Nükleer emniyet riski, “kişi ya da kişilerden oluşan bir tehdidin istenmeyen durumlara sebebiyet vermede başarılı olma olasılığı” olarak tanımlanabilir. Nükleer tesisler için, bir nükleer patlayıcı cihaz yapmak üzere nükleer maddenin yetkisiz olarak alınması, radyolojik serpiniteye sebebiyet verecek şekilde bir nükleer maddenin yetkisiz olarak alınması ve nükleer maddelerin ve nükleer tesislerin sabotajı olarak üç tip istenmeyen olay tanımlanmıştır (IAEA, 2011).

1. Ne Korunacak?

Nükleer emniyet kapsamında nükleer tesisler ve nükleer maddeler korunmalıdır. Mevzuatımıza göre nükleer tesisler, detayları Şekil 2’de gösterildiği gibi, nükleer reaktör ve nükleer yakıt çevrimi tesisleri olarak ikiye ayrılmaktadır (TC., 1983).



Şekil 2. Nükleer Emniyet Kapsamında Korunacak Tesisler

Nükleer maddeler mevzuatımızda yer aldığı şekli ile Tablo 1’de gösterilmiştir. Kategori I en sıkı koruma gerektiren maddeleri barındırırken, Kategori III korumanın en az olabileceği kategoridir.

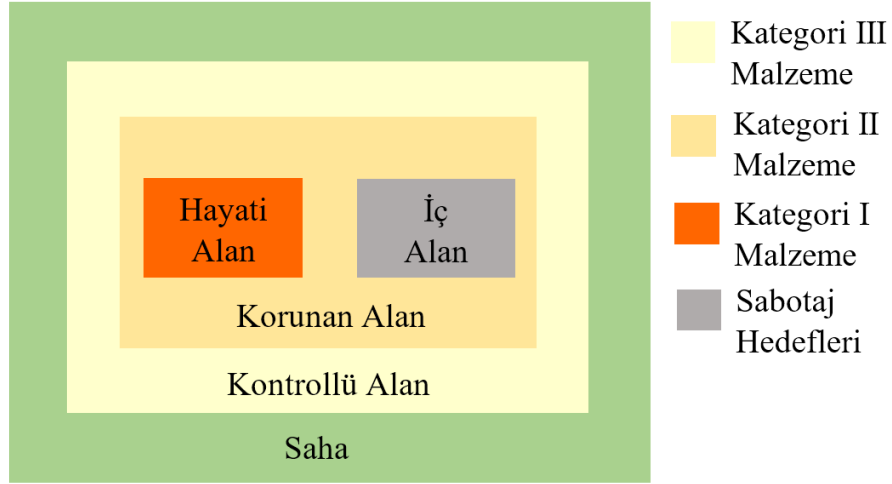
Tablo 1. Nükleer Maddelerin Nükleer Emniyet Kapsamında Sınıflandırması

Madde	Biçim	Nükleer Maddenin Sınıfı		
		I	II	III
Plütonyum ^a	İşinlanmamış veya az işinlanmış ^b	2 kg veya daha fazla	500 g dan fazla ve 2 kg dan az	15 g dan fazla ve 500 g veya daha az
Uranyum-235	İşinlanmamış veya az işinlanmış ^b %20 veya daha fazla zenginleştirilmiş uranyum	5 kg veya daha fazla	1 kg dan fazla ve 5 kg dan az	15 g dan fazla ve 1 kg veya daha az
	İşinlanmamış veya az işinlanmış ^b %10 veya daha fazla ve %20 den daha az zenginleştirilmiş uranyum	-	10 kg veya daha fazla	1 kg dan fazla ve 1 kg veya daha az
	İşinlanmamış veya az işinlanmış ^b Doğal uranyumdan fazla %10 dan az zenginleştirilmiş uranyum	-	-	10 kg veya daha fazla
Uranyum-233	İşinlanmamış veya az işinlanmış ^b	2 kg veya daha fazla	500 g dan fazla ve 2 kg dan az	15 g dan fazla ve 500 g veya daha az
İşinlanmış Yakıt			Tüketilmiş veya doğal uranyum, toryum veya düşük zenginlikli yakıt (fisil içeriği %10 dan az)	

a) Plütonyum-238 içeriği %80 veya daha az olan plütonyum.

b) Reaktörde işinlanmamış nükleer maddeler ile reaktörde işinlanmış ancak zırlama olmaksızın 1 Gy/saat (100 rad/saat) değerine eşit veya daha az radyasyon doz hızına sahip maddeler.

Nükleer maddelerin kategorileri, bu maddelerin tesiste hangi alanlarda bulunması gerektiğini belirler. Şekil 3’te mevzuatımıza göre belirlenen farklı alanlar gösterilmiştir (TC., 2020).



Şekil 3. Nükleer Maddelerin Kategorilerine Göre Tesis İçindeki Alanlar

2. Kime Karşı Koruma Sağlanacak?

Korumanın kime karşı yapılacağı konusunda belirleyici olan tasarıma esas tehdittir (TET). TET mevzuatımızda “Nükleer tesislerde fiziksel koruma sisteminin tasarımına ve değerlendirilmesine temel teşkil eden, nükleer tesisler ve nükleer maddeleri hedef alan hırsızlık, sabotaj, yetkisiz erişim ve diğer kötü niyetli girişimlerle sonuçlanabilecek, nükleer tesis içinden ve/veya dışından kaynaklanabilecek potansiyel en güçlü tehdit” olarak tanımlanmıştır (TC., 2020).

Yetkili kurum tarafından kurulan ve tesise özgü TET belgesini hazırlayacak olan TET komisyonunda emniyet ve istihbarat ile ilgili kurum ve kuruluşlar yer alır. TET’in doğru olarak tespiti için tehdidin türü, motivasyonu, niyeti, taktikleri, sahip olduğu araç-gereçler ve yetenekleri gibi konular detaylıca irdelenir.

3. Koruma Nasıl Sağlanacak?

Korumanın sağlanmasında, bir kötü niyet eyleminin caydırma ve hassas bilgilerin korunması ile önlenmesi ve FKS’ye tespit, geciktirme ve müdahale gücü

entegre edilerek kötü niyetli eyleme zamanında müdahale etmek ve tehdidi etkisiz hale getirmek olarak ifade edilebilecek iki yöntem uygulanır.

a. *Bir kötü niyet eyleminin caydırma ve hassas bilgilerin korunması ile önlenmesi:*

Nükleer tesislere ve maddelere yapılması planlanan kötü niyetli eylemler önceden belirlenip engellenmelidir. Ayrıca, tesis özelinde potansiyel tehditleri önlemek ve bir saldırının gerçekleşme olasılığını azaltmak üzere fiziksel koruma önlemleri ile caydırıcılık sağlanmalıdır.

b. *FKS'ye tespit, geciktirme ve müdahale gücü entegre edilerek kötü niyetli eyleme zamanında müdahale etmek ve tehdidi etkisiz hale getirmek:*

FKS, mevzuatımızda şu şekilde tanımlanmıştır: “Nükleer tesisleri ve nükleer maddeleri hedef alan hırsızlık, sabotaj, yetkisiz erişim ve diğer kötü niyetli girişimleri engelleme, tespit etme, geciktirme ve gerektiğinde müdahale fonksiyonlarını yerine getirmek üzere oluşturulan, etkinliği ve yeterliliği sürekli analiz edilen ve güncellenen idari, teknik ve organizasyonel bütünlük önlemler içeren geniş kapsamlı koruma sistemidir” (TC., 2020).

4. *Korumayı kim sağlayacak?*

Tehdit seviyesine göre nükleer emniyetin sağlanmasında sorumluluk devlet ile yetkilendirilmiş kişi arasında paylaşılmaktadır. Bu sorumluluk derecesinin belirleyicisi TET'dir. TET ve TET seviyesinin altındaki tehditler daha düşük kapasitelidir ve yetkilendirilen kişinin, TET seviyesinin üstündeki yüksek kapasiteli tehditler devletin sorumluluğundadır.

Konuya tesis özelinde bakıldığında korumanın sağlanmasında FKS'nin en etkili unsurunun müdahale gücü olduğu anlaşılar. Müdahale gücü hırsızlık veya sabotaj riskine karşı geciktirme, müdahalede bulunma ve kötü niyetli kişinin etkisiz hale getirilmesi işlerini yapan personelin oluşturduğu ekiptir. Müdahale gücü kapasite olarak TET'de tanımlanan tehdidi etkisiz hale getirecek yeterli sayıda, iyi eğitilmiş ve fiziki durumu iyi personeli içermeli ayrıca yeterli teçhizatla donatılmış olmalıdır.

5. Nükleer emniyet sağlanamazsa oluşacak potansiyel tehlikeler ve çözüm yaklaşımları nelerdir?

FKS'nin başarısız olması ve kötü niyetli kişilerin hedeflerine ulaşmaları sonucu ortaya çıkabilecek potansiyel tehlikeler hırsızlık ve sabotaj olayları için ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

Hırsızlık eyleminin başarılı olması durumunda çalınan nükleer maddelerin nükleer patlayıcı yapımında kullanılması veya kirli bomba ile radyoaktif kirliliğe sebep olması mümkündür. Sabotaj eylemi başarılı olursa da çevreye radyasyon yayılması olasıdır. Sabotaj sonuçları yüksek radyolojik sonuçlar ve kabul edilemez radyolojik sonuçlar olmak üzere iki kategoride değerlendirilir. Sabotaj sonunda hangi seviyeden radyolojik sonuçlar açığa çıkacağı tesisin radyoaktivite envanteri ile doğrudan ilişkilidir.

Hırsızlık durumunda, çalınan nükleer maddenin yerinin tespitinden ve geri alınmasından sorumlu kurumların önceden belirlenmesi, görev, yetki ve sorumluluklarının net bir şekilde bir protokol çerçevesinde resmiyete kavuşturulması gereklidir. Sabotaj durumunda ise nükleer tesisin emniyete alınması, acil durum ekipmanını ve personelinin korumaya ve hasarın artmasını önlemeye yönelik önlemleri içeren beklenmedik olay planının hazırlanmış olması gerekmektedir.

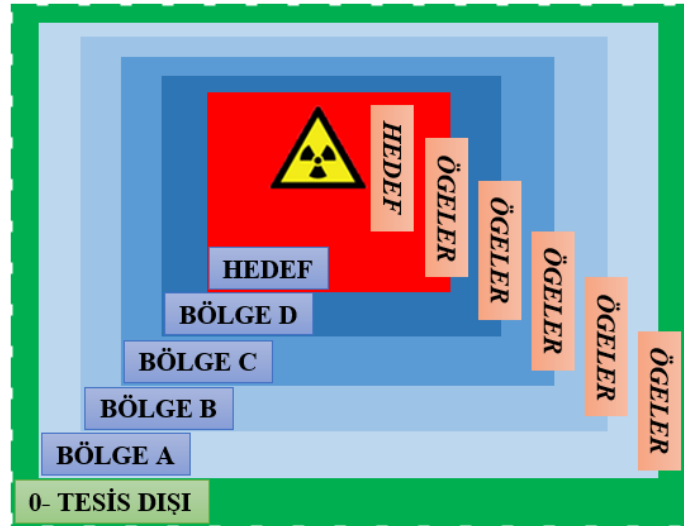
6. FKS Tasarım Değerlendirmesi

Etkin bir fiziksel koruma sistemi için FKS gereklilikleri belirlenmeli, FKS tasarımı yapılmalı, bu tasarım değerlendirilmeli ve değerlendirme sonucuna göre ya tasarıma son şekli verilmeli ya da tasarım süreci yeniden başlatılmalıdır. Bu bölümde, bir FKS tasarımının yapılmasında veya tasarımı yapılmış bir fiziksel koruma sisteminin değerlendirilmesinde kullanılabilecek ve bu makaleye konu olan yerli ve millî yazılımın temelini aldığı yukarıda anlatılan ilk 4 konu başlığı dikkate alınarak ortaya çıkarılmış yöntem anlatılacaktır. Yazılımın ortaya çıkmasındaki gereklilik nükleer emniyetin sağlanmasında en önemli faktör olan FKS etkinliğinin değerlendirilmesidir.

FKS etkinliği değerlendirilirken, FKS'nin belirlenmiş bir hedefi, belirli bir tehdide (genellikle TET) karşı başarılı bir şekilde koruyup korumadığı incelenir. FKS'nin nihai etkinliğinin anlaşılması için hedefler, tehditler ve saldırı senaryolarının oluşturduğu kombinasyonlar göz önünde bulundurulur.

Sayısal analizde kötü niyetli eylemi tamamlamak için kötü niyetli kişinin tesis dışından hedefine doğru bir yol izlediği varsayılır. Bu yol, hedefe giderken geçilmesi gereken fiziksel alanlar ve yol boyunca hem fiziksel alanlarda hem de FKS ögelerini etkisiz hale getirmede harcaması gereken süre dikkate alınarak hem mekânsal hem de zamansal olarak tanımlanır. Burada kötü niyetli kişinin başarıya ulaşması için sabotaj durumu için hedefine ulaşmasının yeterli olduğu, hırsızlık durumu için ise tesisi hedefi ile terk etmesi gerektiği varsayılır.

Sayısal analiz için tesiste hedefin etrafını çevreleyen bölgeler ve bölgelerin sınırlarında da FKS ögeleri olduğu varsayılır. Geliştirilen yazılımda kullanılan tesis şeması Şekil 4’te gösterilmiştir. Şekil 4’e göre “bölgeler” kötü niyetli kişinin hedefe ulaşmak için geçmesi gereken fiziki alanları, “ögeler” ise bu alanların sınırındaki FKS ekipmanlarını ifade etmektedir.



Şekil 4. Örnek Tesis Şeması

Ögeler, izinsiz girişi tespit edecek ekipmanları (dış sensörler-sismik gömülü kablo, elektrik alanı, kızılötesi, mikrodalga, vb., iç sensörler-sonik, kapasitans, video hareketi, infrared, ultrasonik, vb.), erişim kontrolü ekipmanları/prosedürleri, nöbetçilerin gözlem yapması, patlayıcı tespit ekipmanları, metal dedektörleri, duvarlar, kapılar, nöbetçiler vb. olarak gruplandırılabilir. Her öge hem tespit olasılığına hem de geciktirme süresine sahiptir. Yazılımın çalışabilmesi için bu

ögelerin tespit olasılıkları ve geciktirme süresi verilerinin ekipman üreticilerinden ve/veya bireysel olarak yapılan deneylerden elde edilmesi gereklidir.

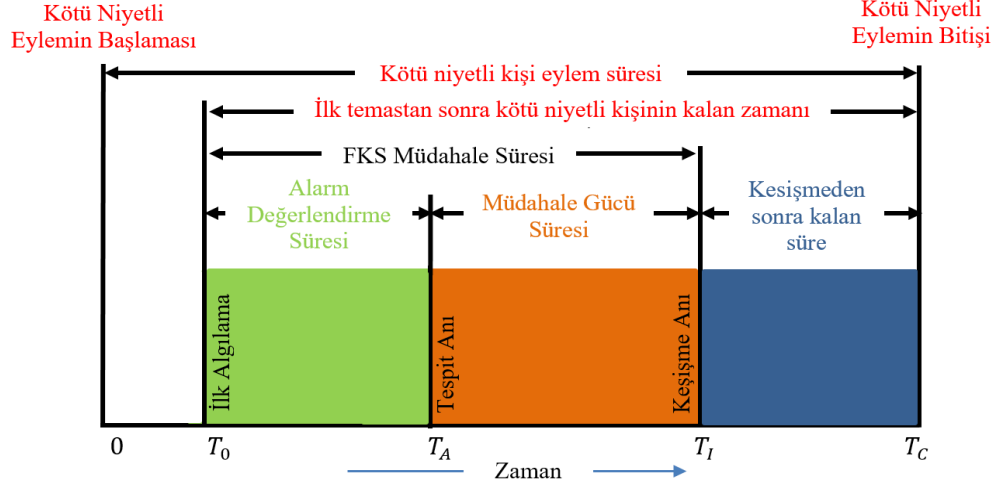
FKS etkinlik olasılığı (P_E) hesaplanırken kötü niyetli kişinin hedefine ulaşmak için kullanabileceği tüm yollar ve bu yollar üzerindeki tüm ögelerin geciktirme süreleri ve tespit olasılıkları dikkate alınır. Burada amaç kötü niyetli kişinin amacını gerçekleştirmek için tercih edeceği yolun bulunmasıdır. FKS etkinlik olasılığı (P_E), kesişme olasılığı (P_I) ve etkisiz hale getirme olasılığı (P_N) değerlerinin çarpımıyla Eşitlik 1’de gösterildiği şekilde hesaplanır (Sandia, 2021a).

$$P_E = P_I \times P_N \quad (1)$$

Burada P_I müdahale gücünün kötü niyetli girişim tamamlanmadan kötü niyetli kişilerin önünü kesme olasılığını ifade eden “kesişme olasılığını”, P_N ise müdahale gücünün kötü niyetli kişileri eylemlerini tamamlamadan etkisiz hale getirme olasılığını ifade eden “etkisiz hale getirme olasılığını” işaret etmektedir.

FKS tasarım analizi çerçevesinde iki zaman akışından bahsedilebilir. Bunlardan ilki “kötü niyetli kişi zaman akışı” diğeri ise “fiziksel koruma sistemi zaman akışı” olarak ifade edilir. Her iki zaman akışı Şekil 5’te gösterilmiştir. Kötü niyetli kişi zaman akışı, kötü niyetli eylemi gerçekleştirecek kişinin harekete geçmesi ile başlar, tesis içindeki alanları geçmesi, geciktirme ögelerini aşması ve sabotaj ya da hırsızlık eylemini başarması ile sona erer. Fiziksel koruma sistemi zaman akışı ise tespit, geciktirme ve müdahale süreçlerini içerir.

Şekil 5’te 0 kötü niyetli kişinin harekete geçme anıdır ve henüz kimse kötü niyetli kişinin varlığından haberdar değildir. T_0 kötü niyetli eylemin ilk algılandığı andır. Bu an sensörlerin tetiklendiği veya kötü niyetli kişinin görüldüğü an olabilir. Algılanan durumun değerlendirmesi yapılmadığından henüz tespit yapılmamış sayılır. T_A alarm değerlendirilmesinin yapıp tespitin tamamlandığı ve müdahale gücüne bilgilendirmenin yapıldığı anı, T_I ise müdahale gücünün olay mahalline varıp kötü niyetli kişiler ile kesiştiği anı ifade eder. T_I ile T_A arasındaki süre müdahale gücü süresi olarak ifade edilir. Bu süre harekete geçme ve kesişme süreçleri için gerekli sürelerin toplamıdır. T_0 ile T_I arasındaki süre FKS müdahale süresidir. Bu süre alarm değerlendirme süresini de içermesinden dolayı müdahale gücü süresinden farklıdır. T_C ise kötü niyet kişinin eylemini başarılı bir şekilde gerçekleştirmesi için ihtiyaç duyacağı toplam süreyi ifade etmektedir.



Şekil 5. FKS Değerlendirmesinde Kullanılan Zaman Akış Şeması

FKS zaman çizelgesinde FKS'nin müdahale gücüne kötü niyetli kişiyi etkisiz hale getirmesi için yeterince zaman verecek son tespit noktası "fark edilme kritik noktası (FKN)" olarak adlandırılır. FKN'den sonra müdahale ekibinin kötü niyetli girişimi başarılı bir şekilde engelleyebilmesi için ihtiyaç duyacağı zaman, kötü niyetli kişinin amacına ulaşma başarısı için gereken zamandan daha uzun olduğundan FKS başarısız olacaktır.

Tablo 2. P_N Hesabında Kullanılabilecek Örnek Matris (Sandia, 2021b)

Kötü niyetli kişi sayısı	Müdahale ekibi kişi sayısı									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,5	0,83	0,96	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	0,17	0,50	0,78	0,92	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
3	0,04	0,23	0,50	0,74	0,89	0,96	0,99	1,00	1,00	1,00
4	0,01	0,08	0,26	0,50	0,72	0,86	0,94	0,98	0,99	1,00
5	0	0,02	0,11	0,28	0,50	0,70	0,84	0,92	0,97	0,99
6	0	0,01	0,04	0,14	0,30	0,50	0,68	0,82	0,91	0,96
7	0	0	0,01	0,06	0,16	0,32	0,50	0,67	0,81	0,90
8	0	0	0	0,02	0,08	0,18	0,33	0,50	0,66	0,79
9	0	0	0	0,01	0,03	0,09	0,19	0,34	0,50	0,65
10	0	0	0	0	0,01	0,04	0,10	0,21	0,35	0,50

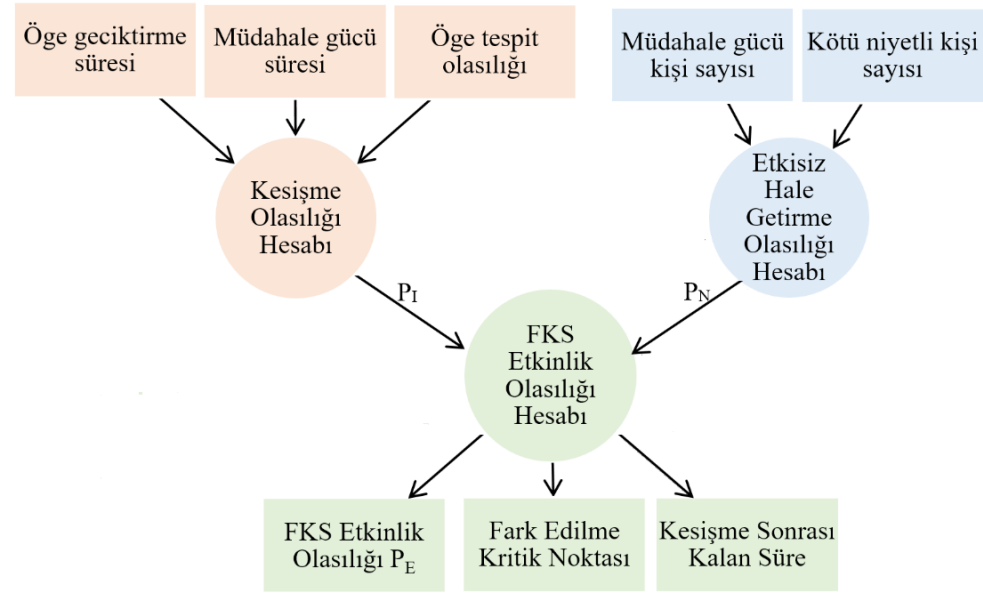
Eşitlik 1’de gösterildiği üzere FKS’nin etkinlik olasılığı P_I ve P_N şeklinde iki farklı bileşenin çarpımı ile hesaplanmaktadır. Bunlardan P_N olasılık değeri hesaplanırken uzman görüşleri, basit hesaplamaların, karmaşık simülasyonların ve güce-güç tatbikatlarının sonuçları teker teker kullanılabileceği gibi farklı kombinasyonlarda da kullanılabilir. Burada önemli olan kötü niyetli kişi sayısı arttıkça müdahale gücünün başarılı olma olasılığının azaldığının bilinmesidir. Tablo 2 örnek bir P_N matrisini göstermektedir.

FKS Tasarım ve Analiz Yazılımı Geliştirilmesi

FKS tasarım yazılımının geliştirilmesinde açık kaynak Python yazılım dili (Python, 2021), MySQL veri tabanı (MySQL, 2021) ve PyCharm entegre gelişim ortamı (IDE) (Jetbrains, 2021) kullanılmıştır.

Yazılım kesişme olasılığını hesaplamak için kullanıcıdan tesis içinde hedef etrafında bulunan bölgelerin ve bölge sınırlarındaki tespit ve/veya geciktirmede kullanılan öğelerin tespit olasılığı ve geciktirme süreleri ile müdahale gücü süresinin değerlerini girdi olarak istenirken, etkisiz hale getirme olasılığını hesaplamak için ise müdahale gücündeki kişi sayısı ile kötü niyetli kişilerin sayısını girdi olarak istemektedir. Geliştirilen yazılım çoklu güzergâh analizi ile kötü niyetli kişinin hedefine ulaşmak için kullanacağı en kritik yol ve bu yol üzerindeki fark edilme kritik noktasını hesaplamaktadır. Arka planda yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen bu iki olasılık çarpılarak FKS etkinlik olasılığı hesaplanarak en kritik yol ve bu yoldaki öğeler kullanıcıya bildirilmektedir. Yazılımda kullanılan veri akış şeması Şekil 6’da özetlenmiştir.

Yazılımı kullanmak için herhangi bir tesisi Şekil 4’teki formda yapılandırmak gerekmektedir. Burada tespit ve geciktirme için kullanılan koruma öğelerinin konumlandığı fiziksel alanlar bölgeler olarak tanımlanmış olup O-tesis dışı olmak üzere tesis içinde hedef bölgeye doğru sırasıyla A, B, C, D, HEDEF şeklinde toplamda altı bölge tanımlanmıştır. Bu bölge sınırlarında FKS öğelerinin konumlandığı varsayılmıştır. Her bir sınır için istenilen sayıda öge tanımlamak mümkün kılınmıştır. Tesis yapısının bu düzeni ile hedefe ulaşmak için farklı güzergâhlar mümkündür. Yazılımda olası tüm güzergâh seçeneklerini bulunduracak şekilde bir algoritma oluşturulmuş olup bu bağlamda olası tüm durumların değerlendirilmesi sağlanmıştır.



Şekil 6. Yazılım Veri Akış Şeması

Yazılımda ayrıca sabotaj ve hırsızlık eylemleri için ayrı ayrı hesaplar yapılmasına imkân verilmiştir. Sabotaj senaryosunda hedefe ulaşmak kötü niyetli eylemin tamamlanması için yeterli iken hırsızlık senaryosunda kötü niyetli kişinin hedef ile tesisi terk etmesi eylemi tamamlaması için gerekli şarttır.

Yazılımın algoritmasının beklenildiği gibi çalışıp çalışmadığı hırsızlık ve sabotaj durumları için oluşturulan senaryolar ile test edilmiştir. Bu senaryolar oluşturulurken yazılımı zorlayacak şekilde öge ve bölgelere veri ataması yapılmıştır. Tüm senaryolara ait yazılımdan elde edilen analiz sonuçları ile bu analizlerin elle hesaplanan değerleri tamamen örtüşmüştür. Bu bağlamda algoritmanın beklenildiği şekilde eksiksiz çalıştığı anlaşılmıştır.

Ek olarak yazılım sanal bir tesise ait FKS testinde kullanılmıştır. Bu bağlamda sanal tesise ait veriler Sandia Ulusal Laboratuvarı ve UAEA tarafından 2019 yılında gerçekleştirilen nükleer emniyet kursu ITC-27’de dağıtılan “LIMP Exercise Data Handbook, The Hypothetical Facility Twenty-Seventh International Training Course” kitapçığından alınmıştır (Sandia, 2021c). Bu kitapçıkta sanal bir devlette yer alan sanal bir tesis tanıtılmış ve kurs katılımcıları bu tesis üzerinde analizler gerçekleştirmiştir. Yerli ve millî yazılımdan elde edilen analiz sonuçları

kurs sürecinde kullanılan Sandia Laboratuvarına ait olan yazılımın sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Sonuçların bu sanal tesis için de örtüştüğü görülmüştür. Sonuç olarak yazılımın bu haliyle beklenildiği gibi çalıştığı doğrulanmıştır.

Sonuç

Bu çalışmada nükleer emniyetin sağlanmasında ve sürdürülmesinde kritik öneme sahip olan fiziksel koruma sisteminin tasarımı ve değerlendirilmesinde öncü rol üstlenmesi beklenen yerli ve millî bir yazılım geliştirilmiştir.

Nükleer emniyet kapsamında nükleer tesislerin ve nükleer maddelerin korumasına destek olmayı hedefleyen yazılım, herhangi bir işletmenin fiziksel koruma sistemi tasarım ve değerlendirilmesinde bu haliyle temel hesaplar yapmak için kullanılabilir durumdadır. Özellikle Türkçe olarak hazırlanan yazılım Türkiye’de düzenlenecek nükleer emniyet eğitimlerinde fiziksel koruma sistemi tasarım ve değerlendirilmesi konusunun anlaşılması açısından oldukça iyi bir araç olacaktır. Yazılımın gerçek bir nükleer tesisin fiziksel koruma sisteminin değerlendirilmesinde yerli ve millî bir kaynak olarak düzenleyici kuruluş tarafından kullanılabilir olacağı düşünülmektedir.

Yazılım mevcut durumda sadece 6 bölgeye ayrılabilen bir fiziksel koruma sistemi için analize olanak vermektedir. Ancak, bu konudaki limit istenmesi halinde algoritmanın tekrar tasarlanmasıyla giderilebilir. Yazılımın İngilizce sürümü yapılabilir. Yazılımın geliştirilmesi aşamasında kullanıcıya kolaylık sağlama ve istediği tespit/geciktirme ögesini seçmesine olanak verecek şekilde bir veri tabanı oluşturulması düşünülmektedir. Böylece, kullanıcıya tesisini tasarlarken veya analizini yaparken listeden en uygun ögeyi seçerek pek çok deneme yapma şansı verilecektir. Ayrıca, mevcut nükleer tesis fiziksel koruma sistemini güçlendirmek adına çözüm önerisi sunabilecek, yani belirli bir fiziksel koruma sistemi etkinlik olasılığı değerini sağlayacak şekilde ilgili ögelerin geciktirme süreleri ile tespit olasılık değerlerinde yapılması gereken iyileştirmeleri önerecek bir analiz programının tasarlanması da düşünülmektedir.

Extended Summary

Introduction

Nuclear security deals with the physical protection of nuclear facilities and nuclear materials. In this respect, it is important to know who has what responsibilities in the hierarchy, how they are determined, what the nuclear security risk means, what is going to be protected and against who, how, and by whom, and if the protection fails what could be the potential consequences and what are the actions for mitigation.

The responsibility of the nuclear security is with the State. State must define the nuclear security regime, assign a competent authority to execute the regulations, and make sure that the competent authority is independent. The competent authority implements the regulations, issues licenses, performs inspections, and must have access to systems of accounting and control of nuclear material. The license holder is responsible for the physical protection of nuclear facilities and nuclear material that it owns.

Although there are many ways to provide nuclear security, the burden is on the physical protection system (PPS). PPS is the complete set of equipment, procedures, and behaviors. Its effectiveness must be tested and approved by the competent authority. PPS is based on detection, delay, and response.

Material and Method

The “Effectiveness Probability (P_E)” of physical protection system shows how effective is the PPS against threats especially to the design basis threat. The effectiveness probability can be calculated by multiplying the values of “Interruption Probability (P_I)” that is a measure of interruption of adversary before completing his/her task by response force and “Neutralization Probability (P_N)” that is a measure of response force’s ability to neutralize the adversary. Several methods can be used to define these probabilities.

“Path Interruption Analysis” determines the path that can be used by adversary by using delay time and detection probability of each component along the path. Afterwards, P_I is calculated. On the other hand, “Adversary Sequence Diagram” is applied to figure out all possible adversary paths. These paths for theft

are assumed being bi-directional since adversary is expected to leave the facility with nuclear material while the sabotage is being one-way. By “Multipath Analysis”, it is possible to figure out all adversary paths with their P_I values.

The PPS Design and Analysis Software Development

The software asks the user the detection probability and delay time of the regions around the target and the equipment used in detection and/or delay at the boundaries of these region together with response force time and the number of response force staff and adversary. At the end, the probability of effectiveness is calculated by multiplication of P_I and P_N .

The developed software calculates and reports the most critical path that the adversary will use to reach his/her goal and the critical detection point on this path.

The software is tested against theft and sabotage with 26 scenarios for each case. The results showed that the software is verified. In addition, the performance of the software for a fictitious facility used in international trainings at Sandia National Laboratory, USA was evaluated. This test proved that the software is capable of analyzing complex facilities with PPS having several components.

Conclusions

In this paper, the methodology of an indigenous and national software that can be used in the design and evaluation of PPS is explained. The software calculates the effectiveness of the PPS against a threat and determines the path that can be preferred by this threat to reach its target (the weakest link). The software is tested and verified with several scenarios.

The software, which aims to support the physical protection of nuclear facilities and nuclear materials within the scope of nuclear security, can be used to make basic analyzes for the design and evaluation of the PPS of any critical facility. Since the language of the software is Turkish, it can be used as an important tool in understanding the topic of PPS design and evaluation for nuclear security courses to be held in Türkiye. In addition, the indigenous software can be used by the regulatory authority in Türkiye to evaluate the physical protection system of nuclear facilities in Türkiye.

As future work, it is considered to create a database for PPS equipment to allow users to select the desired detection/delay item from the database. Thus, the user will be given a chance to design or analyze a facility with many scenarios. In addition, English version of the software can be made as well.

Kaynakça

Kitaplar

- IAEA. (2020). *The Legal Framework for Nuclear Security*, Vienna: International Atomic Energy Agency.
- IAEA. (2005). *The Convention on the Physical Protection of Nuclear Material (CPPNM) and its Amendment*. Vienna: International Atomic Energy Agency.
- IAEA. (2011). *Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities*, Vienna: International Atomic Energy Agency.
- Margulies, P. (2008). *Global Issues: Nuclear Nonproliferation* (sf. 3). New York: Infobase Publishing
- Türkiye Cumhuriyeti Atom Enerjisi Kurumu, TC. (2012). *Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği*, Ankara: T. C. Resmi Gazete 28300.
- Türkiye Cumhuriyeti Nükleer Düzenleme Kurumu, TC. (2020a). *Nükleer Güvence Yönetmeliği* (2020), Ankara: T. C. Resmi Gazete 31019.
- Türkiye Cumhuriyeti Nükleer Düzenleme Kurumu, TC. (2020b). *Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Emniyetine İlişkin Yönetmelik*, Ankara: T. C. Resmi Gazete 31207.
- Türkiye Cumhuriyeti Bakanlar Kurulu, TC. (2018). *Nükleer Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Karaname*, Ankara: T. C. Resmi Gazete 30473.
- Türkiye Cumhuriyeti Atom Enerjisi Kurumu, TC. (1983). *Nükleer Tesislere Lisans Verilmesine İlişkin Tüzük*, Ankara: T. C. Resmi Gazete 18256.

Makaleler

Gerçeker, N. (2013). Küresel Felaket: Nükleer Terörizm, Uluslararası Hukuk Çerçevesine İlişkin Bir Değerlendirme. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 12 (1). 91-95.

Elektronik Kaynaklar

Jetbrains. 25.05.2021 tarihinde https://resources.jetbrains.com/storage/products/jetbrains/docs/jet_brains_corporate_overview.pdf adresinden alınmıştır.

MySQL. 25.05.2021 tarihinde <http://www.mysql.com/> adresinden alınmıştır.

Python. 25.05.2021 tarihinde <https://www.python.org/doc/essays/blurb/> adresinden alınmıştır.

Sandia. 25.05.2021c tarihinde https://share-ng.sandia.gov/itc/assets/hypo_fac_limp.pdf adresinden alınmıştır.

Sandia. 25.05.2021a tarihinde https://share-ng.sandia.gov/itc/assets/18_path-interruption-analysis.pdf adresinden alınmıştır.

Sandia. 25.05.2021b tarihinde https://share-ng.sandia.gov/itc/assets/21_neutralization-analysis.pdf adresinden alınmıştır.

UN. 06.06.2021'de <https://www.un.org/en/conf/npt/2015/pdf/background%20info.pdf> adresinden alınmıştır.



Stratejik İnsan Kaynakları Yönetiminde COVID -19 Sonrası “4 Temel Yetkinlik” Yaklaşımı

Arzu UĞURLU KARA *

Öz

Bu çalışma, COVID-19 salgını nedeniyle VUCA (değişkenlik, belirsizlik, karmaşıklık ve muğlaklık anlamına gelmektedir) dünyasının bir etkisi olarak görev takımının fizyolojik dengesizliğini ve bunun işletmenin sürdürülebilirliği üzerindeki sonuçta ortaya çıkan etkiyi ele alan stratejik yönergeleri ifade etmektedir. Çalışmada ele alınan “4 temel yetkinlik” yaklaşımı, bir örgütte operasyonel seviye boyunca uygulanmaktadır. Görev takımı hiyerarşisinin tüm seviyeleri arasında bu “4 temel yetkinlik” yaklaşımı örgütlerin zamansal bir ihtiyacıdır. Önerilen “4 temel yetkinlik” yaklaşımı dinamik bir süreçtir; örgütsel çalışma ortamını dönüştürmek için üst yönetimin sürekli desteğini ve inisiyatifini gerektirir. COVID-19 salgınının getirdiği bu süreç, üst yönetimin liderliğinin, çalışanları ile kuruluşun vizyonu arasında açık bir ilişki kurması ve geliştirmesi için en yoğun zamandır. Bu çalışmada geliştirilen yaklaşımın, ölümcül COVID-19 salgınından kaynaklanan işgücünün psikolojik sıkıntısını gidereceği ve hafifleteceği dolayısıyla verimlilik ve etkinliği artıracak değerlendirilmektedir. Örgütsel açıdan zamanın en gerekli ihtiyacı, COVID-19 salgınından kaynaklanan iş aksaklıklarını yeniden yapılandırmak amacıyla yenilikçi fikirlerin yanı sıra hayattaki bilinçli değişiklikleri kabul etmek için esnekliği ve uyarlanabilirliği artırmaktır. Çalışanı güvende, rahat, organizasyon için zorunlu hissettirmek, stratejik İnsan Kaynakları yaklaşımının ana endişesi olmalı ve salgın durumuna karşı insanlar arasında mücadele özelliklerini sağlamalıdır. “4 temel yetkinlik” yaklaşımının her bir “yetkinliğinin” ayrıntılı analizi kavrandığında, yaklaşımın örgüte sağlayacağı faydaların farkına varılacaktır. COVID-19’un etkileri belirli bir son tarih olmaksızın devam etmektedir, bu

* Doç.Dr., Milli Savunma Üniversitesi, Kara Astsubay MYO İşletme Yönetimi Bölümü, arzuugurlukara@outlook.com, ORCID: 0000-0001-9348-6107.

Geliş Tarihi/Received : 21.09.2021
Kabul Tarihi/Accepted : 11.08.2022
Araştırma Makalesi/ Research Article
DOI: 10.17134/khosbd.998411

senaryoda yeni normalliği kabul etmek ve sistemleri işyerlerinde COVID-19 yönetimi ile paralel olarak hazır hale getirmek gerektiği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi, Değer Temelli Yönetim, Yetenek Yönetimi, Sanal Öğrenme Yönetimi, Vizyoner Liderlik.*

Post-COVID-19 “4 Basic Competencies” Approach in Strategic Human Resources Management

Abstract

This study articulates the strategic guidelines that address the physiological imbalance of the task force as an impact of the VUCA world due to the COVID-19 pandemic and its resulting impact on the sustainability of the business. The "4 core competencies" approach discussed in the study is applied throughout the operational level in an organization. This “4 core competencies” approach across all levels of the task force hierarchy is a temporal need of organizations. The proposed “4 core competencies” approach is a dynamic process; requires continued support and initiative from top management to transform the organizational work environment. This period brought on by the COVID-19 pandemic is the peak time for senior management leadership to establish and develop a clear relationship between their employees and the organization's vision. It is evaluated that the approach developed in this study will eliminate and alleviate the psychological distress of the workforce caused by the deadly COVID-19 pandemic, thus increasing productivity and efficiency. From an organizational perspective, the most essential need of the time is to increase flexibility and adaptability to accept informed changes in life as well as innovative ideas to restructure business disruptions resulting from the COVID-19 pandemic. Making the employee feel safe, comfortable and obligatory for the organization should be the main concern of the strategic HR approach and should provide the characteristics of fighting between people against the pandemic situation. When the detailed analysis of each "competence" of the "4 core competencies" approach is comprehended, the benefits of the approach to the organization will be realized. The effects of COVID-19 continue without a specific deadline, in this scenario it makes most sense to accept the new normality and get systems ready in line with COVID-19 management in the workplace.

Keywords: *Strategic Human Resources Management, Value Based Management, Talent Management, Virtual Learning Management, Visionary Leadership.*

Giriş

COVID-19 sadece dünyayı değil, aynı zamanda iş yeri ekosisteminin DNA'sını da birçok yönden değiştirmiştir. Liderlerin de bu Yeni Çağ da etkili bir şekilde liderlik etmek için değişmesi şart olmuştur. Bu salgın deneyimi kırılan geleceklerle karşı karşıya olan birçok kuruluşa, zorunlu kış uykusundan çıkmayı ve bozuk bir ekonomiyi yeniden inşa etmeye çalışırken liderliğin her zamankinden daha önemli olduğunu öğretmiştir. Bu trajedi boyunca, yaşam ve ölüm arasındaki farkı yaratmış olabilecek belirli liderlik özelliklerine ve yaklaşımlarına tanık olmaya devam etmekteyiz. Benzer şekilde, örgütler de stresli ve sallanan tedarik zincirlerini, ürün hatlarını ve hatta tüm endüstrileri eski haline getirmek ve canlandırmak için farklı liderlik özelliklerine ihtiyaç duymaktadır.

COVID-19 salgını, dünyadaki birçok sektörün ekonomilerini olumsuz etkilemiştir (Nasution v.d., 2020: 214). Şimdiye kadar hiçbir uzman bu salgının ne zaman biteceği konusunda kesin bir tahminde bulunamamıştır (Kolata, 2020). Bu salgının varlığı, salgından etkilenen ülkelerin, hastalığı yayma ve bulaşma potansiyeline sahip tüm faaliyetleri sınırlamasına neden olmuştur (Mattern v.d., 2020; Yunus ve Rezki, 2020: 228). Bu kısıtlamaların hem doğrudan hem de dolaylı olarak uygulanması, özellikle sosyal ve ekonomik sektörlerde şirketlerin talep ve gelir eksikliği nedeniyle çalışanlarını işten çıkarmasına, üretim kapasitesinin azaltılmasına, fabrikaların faaliyetlerinin durdurulmasına neden olmuştur (Martin v.d., 2020: 455). Bu sebeplerden COVID-19 salgını, insan kaynakları yönetimi (İKY) için son derece zorlu bir ortam yaratmıştır. Örneğin, yöneticiler çalışanların günlük ve iş hayatlarında oluşan köklü değişikliklere ayak uydurmasına ve zorluklarla mücadele etmesine yardımcı olmak durumunda kalmışlardır (Bierema, 2020: 348). Örneğin, salgından önce yaşamlarının büyük bir kısmını fiziksel olarak iş yerlerinde geçiren çalışanların uzaktan çalışma düzenlerine geçmesiyle beraber uyum problemleri doğmuştur. Ekonominin ulusal ve uluslararası düzeyde yeniden yapılandırılması konusundaki kafa karışıklığı herkesi umutsuzluğa sürüklemiştir. Sektördeki insan odaklı operasyonlarda karar verme ve üretken çalışma yöntemleri belirsizdir. Karar vermede insan zekâsının verimli bir şekilde kullanılması iş dünyası için zorlu hale gelmiştir.

Aynı zamanda, COVID-19'un mevcut büyük zorlukları, yönetim uzmanlarının araştırma çabalarını koordine etmeleri ve eyleme geçirilebilir içgörülere dönüştürmeleri ve örgütlerin karşılaştığı benzersiz İnsan Kaynakları(İK) sorunlarını bütüncül bir şekilde yönetilebilmesi için doğru yetkinlikler kullanılmasını mecbur kılmıştır. (Gigauri, 2020: 37) Çünkü potansiyel çözümlere rağmen, bu küresel sorun koordineli ve entegre eylem (araştırma) gerektirmektedir. Küresel salgının (COVID-19) ekonomik etkisi dijitalleşme süreçlerinin hızlanmasını da içermektedir. Örgütlerin artık çalışanlarının işlere erişimini sağlamak için dijital platformları derhal kullanmaları şart olmuştur.

COVID-19 salgını sonrası işyeri güvenliği, yasal gereklilikler, ulusal ve uluslararası iş ortamlarındaki yasal uygunluklar tutarsızdır ve dünya çapında iş ve geçim kaynaklarını büyük ölçüde etkileyen hızlı dalgalanmalara sahiptir. Böylesine iç içe geçmiş bir senaryoda, çalışanların entelektüel kapasitesinin korunması ve onları hassasiyetle motive etmek çok önemlidir ve bu durum üretken ve gelişim temposunu arttırmak için herhangi bir kuruluşun öncelikli endişesi olmalıdır. Yüksek moral, yüksek üretken arzu olmadan, COVID-19 senaryosunun yeni normalliğine karşılık olarak iş sisteminin yeniden odaklanması, yeniden yapılandırılması kolay olmayacaktır.

Bu amaçla, bu makalenin amacı, COVID-19'un İnsan Kaynakları Yönetimi'nin uygulanması için sunduğu zorlukları ve fırsatları belirlenen “4 temel yetkinlik” (değer temelli yönetim, yetenek yönetimi, sanal öğrenme yönetimi ve vizyoner liderlik) çerçevesinde keşfetmektir. İKY, pandemik kısıtlanmanın neden olduğu değişiklikler nedeniyle örgütün yol göstermesine yardımcı olmada önemli bir role sahiptir. Araştırma sonuçları, İK yöneticileri ve kuruluşlarına hâkim durumu kabul etmelerini önererek dikkate değer bilgiler sunmaktadır. İK yöneticilerinin, kişisel stresi göz önünde bulundurarak kriz zamanlarında çalışanların refahını nasıl iyileştireceklerini bilmeleri gerekmektedir. Ayrıca, şirket içi kurumsal iletişim, örgütün çalkantılı zamanlarda işgücü yaklaşımına uygun olmalıdır. Yeni İK politikalarının geliştirilmesinde esneklik ve uyarlanabilirlik gibi stratejilerin yer alması hayati öneme sahiptir.

1. Literatür Taraması

Bu bölümde COVID-19 salgınının İKY üzerinde yarattığı etkilerden bahsedilerek yönetsel olarak örgütlerin salgınla mücadelede ve salgından sonraki safhada yönetimi kolaylaştıracağı düşünülen stratejik insan kaynakları yönetimi çerçevesinde; “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımı önerisinde bulunulmuştur.

a. COVID-19 Salgınının İnsan Kaynakları Yönetimi Üzerindeki Etkileri

SARS-CoV-2 (yeni koronavirüs) virüsü, çoğu özel ve devlet kurumunda insan kaynakları yönetimi uygulamaları açısından, özellikle salgın sırasında çalışanların nasıl çalışacakları açısından büyük bir etki yaratmıştır. Küresel bu salgının (COVID-19) yarattığı değişimler, örgütlerin dijitalleşmeye geçişini hızlandırmıştır. Ani gelişen bu değişimler, insan kaynakları departmanında çalışanlarla ilgili harekete geçirmiştir. İKY, bir yandan çalışanların işlerine erişim için dijital platformları kullanmalarına yardımcı olmak, diğer yandan da iş süreçlerini sürdürme çabalarında örgütleri desteklemede ve çalışanların toplumda olduğu kadar işyerinde de beklenmedik değişikliklerin getirdiği zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olmada önemli bir role sahiptir (Carnevale ve Hatak, 2020: 183).

COVID-19 ile birlikte ortaya çıkan kriz sürecinde meydana gelen dramatik durum çerçevesinde birçok sektördeki örgütler ve bireysel olarak kişiler dijital fırsatlardan yararlanmaya başlamışlardır. Dolayısı ile COVID-19 salgını örgütlerdeki dijital dönüşümü yoğunlaştırmış ve hızlandırmıştır, yeni çalışma stilleriyle birlikte çalışanlar işlerini uzaktan yürütmek durumunda kaldığından yeni teknolojileri kullanmak adına yeni beceriler kazanmaya başlamışlardır (Parry ve Battista, 2019). İnsan kaynakları yöneticilerinin stratejileri artık çalışanları değişen ve gelişen teknolojileri kullandırmaya yönelik olması gerekir (Parry ve Battista, 2019). Online devam eden eğitim programları göz önüne alındığında hayat boyu öğrenme hala geçerliliğini korumakta ve gittikçe daha da önem kazanmaktadır (Narayandas, Hebbat ve Liangliang, 2020). Ortaya çıkan salgınla birlikte çalışanlar dijital becerilerini diğer çalışanlarla iş birliği yaparak kazanmaya devam etmektedirler (Sheppard, 2020). Üstelik durgunluk nedeniyle artan işsizlik, halk üzerinde fazlaca baskı oluşturmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü istatistiklerine göre 2020 yılında dünyada 305 milyon tam zamanlı işgören işini kaybetmiştir ve bu

çalışanların %40'ı gıda veya konaklama gibi salgının vurduğu hizmet sektörlerinden olmuştur. (Euronews, 2020). İşten çıkarmaların veya ayrılmaların önüne geçebilmek için dijitalleşmeye uyum sağlayan, kendini geliştiren istihdamın yaratılması zorunlu olmuştur. (Sheppard, 2020).

Birbirine bağlı sektörlerdeki meydana gelen herhangi bir sorun, her büyüklükteki kuruluşu değişime yanıt vermeye, uyum sağlamaya ve çalışanlarını buna göre yönetmeye teşvik eder (Carnevale ve Hatak, 2020). Son zamanlarda, COVID-19 salgını İKY için olağanüstü zorlu koşullar doğurmuştur. İnsan kaynakları departmanındaki yöneticiler, örgütteki bireylerin öncelikle örgütteki sonra da çevredeki değişimlerle başa çıkmalarına destek olarak tampon görevi görmelidirler (Carnevale ve Hatak, 2020). Çünkü COVID-19 salgınıyla ortaya çıkan vahim durumlar örgütlerdeki istihdam dengelerini alt üst ederek çalışanların kariyer planlarını olumsuz etkilemiştir (Akkermans vd., 2020).

Dünya Ekonomik Forumu (WEF) raporları, online işgücüne yönelik eğilimlerin artacağını öngörmüş, bu da işverenlerin ve işçilerin farklı becerileri kazandırma ihtiyaçlarını ortaya çıkartmıştır (World Economic Forum, 2018). Bu çerçevede görünen o ki örgütler, oluşabilecek her türlü türbülansa cevap verebilecek teknoloji platformlarına sahip olmalı ve buna uygun iş modelleri oluşturmalıdır (Sheppard, 2020). Yapay zekâ, dijitalleşmenin, robotik yazılımların kısacası yeni teknolojik alt yapıların insan kaynakları uzmanlarının işlerini kolaylaştırmaktadır (Parry ve Battista, 2019). Ayrıca iş gücünün dijital ve işbirlikçi becerilerinin sanal işe geçmesi de gerekmektedir (Sheppard, 2020).

COVID-19 virüsünün yayılmasını önlemek için gerekli müdahale ile ilgili mevcut durum, çalışma hayatının birçok alanını önemli ölçüde etkilemektedir. Örgütlerin uzaktan çalışma stillerindeki artışı yalnızca olumsuz algılamak yanlış olacaktır. Bu alanda yapılan bir çalışmada evden çalışmanın işler üzerindeki olumlu etkilerine değinilmiştir (Beno, 2018: 26). Avrupa'da yaklaşık 11 bin işgören üzerinde yapılan araştırmada, işgörenlerin gözünde uzaktan çalışmanın çok kıymetli olmadığı ve bu işgörenlerin çalışma sürelerinin uzamasıyla ekip performansında düşüşe neden olduğu tespit edilmiştir (Van der Lippe ve Lippényi, 2019: 62). İnsan kaynakları departmanı hibrit çalışma modelleri (şirketlerin çalışanını düşünerek hem evde hem ofiste çalışma imkânını karma olarak hazırladığı çalışma sistemi) ve esnek çalışma düzenleri çalışmalarında kişisel performans kriterlerini de dikkate almalıdır

(Van der Lippe ve Lippényi, 2019: 63). Microsoft'ta yapılan araştırma, salgın sırasındaki en büyük zorlukların iş sürekliliği, çalışan sağlığı ve müşteri odaklılığı olduğunu ortaya koymuştur. Yöneticiler, evden çalışmanın olası zararlı etkilerini azaltmaya ve çalışanlara öncelikleri belirlemede yardımcı olmaktadır (Singer-Velush vd., 2020). Öte yandan, salgın sırasında daha az sosyalleşmenin çalışanların ruh sağlığı üzerinde etkileri vardır. Bu nedenle, İK yöneticilerinin çalışanların motivasyonunu ve üretkenliğini sürdürmek için sanal toplantılar veya çevrimiçi ilişkiler düzenleyerek bu zorluğa yanıt vermeleri gerekmektedir (Singer-Velush, vd., 2020). Dahası, uzaktan çalışma, çalışanların faaliyetlerini kontrol etmeyi ve izlemeyi zorlaştırır. Yöneticiler, iş yükü ve performansı değerlendirmek için çevrimiçi gösterge tabloları ve dijital verileri kullanarak potansiyel çözümler bulmaya çalışmaktadırlar (Narayandas vd., 2020). Ayrıca, çalışanların refahı ve sağlığının da örgütsel çıktılar üzerinde etkileri vardır. Sonuç olarak, uzaktan çalışma sırasında iş ve özel yaşam karışımı, İKY'nin karşılaştığı temel zorluk olabilir (Peasley vd., 2020: 60). İKY'nin, iş ve aile sınırları bulanıklaştığında uzaktan çalışmanın neden olduğu işgücünün artan stresi ile başa çıkması gerekmektedir. Uzaktan çalışma düzenlerinin yoğunlaşmasıyla insan kaynakları departmanı, iş ve aile sınırı arasında sıkıntı yaşayan çalışanların stres faktörlerini de görmeye çalışmalıdır (Giurge ve Bohns, 2020).

Gelecekte görebileceğimiz, örgütleri etkileyebilecek başka faktörler de ortaya çıkabilir. Örneğin, önümüzdeki süreçte yeni virüslerin veya hastalıkların ortaya çıkabileceği göz ardı edilmemelidir. Örgütler bu tür yeni durumlara hızlı yanıt vermeye hazır olmalıdır ve bu gibi durumlar için eylem planlarını hazırlamalıdır. İnsan kaynakları departmanının oluşturacağı ekiplerin etkinlik ve verimliliği yapılacak projelerdeki başarı ihtimalini de artıracaktır (Yıldırım ve Korkmaz, 2017: 88). Bu ekipleri etkin yönetebilmek için de çalışanların farklı bakış açılarının anlaşılması ve işe uyarlanabilmesi önem arz etmektedir. Dünyada yaşanan salgına bağlı dramatik değişiklikler bağlamında, örgütlerin değişikliklere yanıt vermesi, bunlara uyum sağlaması ve buna göre işgücünü yönetmesi gerekmektedir (Carnevale ve Hatak, 2020: 185). İK profesyonelleri bu dönüşümde kolaylaştırıcı ve destekleyici bir role sahiptir, ancak aynı zamanda yeteneklerini geliştirerek çalışanları elde tutma sorumluluğunu da üstlenirler (Parry ve Battista, 2019). Sadece işgücünün yeniden vasıflandırılması gerekli olmakla kalmaz, aynı zamanda esnekliğe bir şirketin stratejisi içinde eşit derecede öncelik verilmelidir (Kirby, 2020). Bir esneklik kültürü

oluşturmak için bir organizasyon, resmi bir politika rehberi olmadan ve her çalışanın bireysel ihtiyaçlarını dikkate alarak yaratıcılığı ve çevikliği etkinleştirmelidir (Donovan, 2019). Donovan'a (2019) göre esneklik, daha mutlu ve üretken bir işgücü demektir. Bu nedenle, İKY, çalışanların becerilerini geliştirme ve zihinsel sağlığını sürdürme ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak kuruluşların belirsizlikler arasında gezinmesine yardımcı olma konusunda öncülük etmelidir. Geleceği planlayan örgütlerin kurumsal sağlığı desteklemenin yanı sıra iş sürekliliğine odaklanmaları gerekecektir.

COVID-19 salgını sırasında çalışanların sağlığının korunmasıyla ilgili kısıtlamaların neden olduğu mevcut (veya gelecekteki) durumdan etkilenen alanlara genel bir bakış elde etmek için, aşağıdaki İK uygulamalarında yapılması gereken değişikliklerin bir listesi sunulmaktadır.

Farklı çalışma koşulları: Görev belirleme ve kontrol için ev ofisleri ve yeni koşullar, uzaktan çalışma, çalışanların ayrılması, koruyucu ekipman giyme zorunluluğu (maskeler, eldivenler, koruyucu süitler vb.), ekiplerin mikro ekiplere bölünmesi, meslektaşlar arasındaki bağlantı ve ilişkilerdeki olası kayıplar, olası iş alışkanlıkları ve davranış kaybı, ev ofisteki çalışanlar ile yerinde çalışmak zorunda olanlar arasındaki eşitsizlikler gibi gelişmelerin yaşanabileceği bu yeni çalışma ortamlarında sağlığı korumak ve işyerlerini desteklemek için çalışanları tatmin edici şekilde sosyal ayrılık gerekliliği, teknolojiler aracılığıyla iletişim kurma zorunluluğu vb. yönleri vurgulamak gerekir (Robelski vd., 2019: 2379).

Yöneticilerin yetkinlikleri ve uzaktan yönetim becerileri: Yöneticilerin çalışanları motive etmesi, performanslarını desteklemesi ve motivasyonlarını artırması, çalışanlara mentorluk yapması, çatışma yönetimini etkin uygulayabilmesi, ortaya çıkan ve çıkması muhtemel riskleri iyi yönetebilmesi gerekir. Araştırmalar, yöneticilerin uzaktan veya çevrimiçi eğitim ve öğretiminin, çevrimiçi çalışma ve video konferans yoluyla başkalarını yönetme veya yönlendirme verimliliklerine yol açtığını ortaya koymuştur (Gordon, 2020). Doğrusu, kullanılan yeni dijital yapılanmaların performans yönetiminde etkili olduğu varsayılmaktadır (Blatch vd., 2020: 304).

Kriz yönetimi: Üst yönetim bir kriz ekibi oluşturmalı, planlamalı, çalışmalı, planı ve eylemleri mevcut duruma göre günlük, bazen saatlik bazda yansıtmalı ve ayarlamalıdır.

Ekiplerin farklı çalışmaları ve modern teknolojilerin kullanımı:

Uzaktan iletişim ve iş birliği, teknolojiler aracılığıyla bilgi paylaşımı, periyodik çevrimiçi toplantılar, yeni bilgi sistemleri veya yazılım talepleri, tüm ekip üyeleri için talepler veya yeterli donanım gibi konularda ekiplerin etkin çalışması performans çıktıları üzerinde oldukça etkilidir. Araştırma sonuçları, eğitimin yalnızca teknolojik bilgi genişletme yöntemi olarak değil, aynı zamanda çalışanların gerçek davranışları üzerinde de önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir (Stefaniuk, 2020: 1834).

Yeni İK politikaları uygulama yolları: Uzaktan (çevrimiçi veya telefonla) işe alma, oryantasyon, değerlendirme, elde tutma gibi konularda örgütler dijital araçların kullanımını giderek daha fazla araştırmaktadır. İşe alım için en yaygın kullanılan, etkili olduğu düşünülen ve işe alım hedefine ulaşan dijital araç, veri tabanı taramadır (Blatch-Jones vd., 2020: 304).

Çalışanların teknolojileri kullanarak eğitimi: Gordon'a (2020: 57) göre, uzmanlar video konferans üzerinden öğretmeyi, denetlemeyi ve geliştirmeyi yüz yüze eğitimden yalnızca "biraz daha az etkili" olarak algılamaktadırlar. Çevrimiçi eğitim için önemli ölçüde derecelendirilen en yüksek gösterge, onu her koşulda uzaktan kullanma olasılığıdır.

Kuşaklar arası farklılıklar: Kuşaklar arası her türlü farklılıktan kaynaklı gelişen durum değişikliklerine verilen tepkiler de farklı olacaktır. Bu farklılıktan kaynaklı farklı kuşakların farklı tercihlerinin olması da çok olağan bir durumdur. Çünkü kuşaklar arası dijital okuryazarlığın olması onları farklı teknolojileri kullanmaya itecektir (Yıldırım ve Korkmaz, 2017: 89).

Veri ve bilgilerin güvenliği: Yeni oluşan uzaktan çalışma modelleriyle birlikte güvenli yazılımlara yani teknolojinin güvenli kullanımına olan ihtiyaç artmıştır. Çalışanlar arasında gizli ve özel bilgilerin online olarak paylaşılması esnasında farkındalığın oluşması bilgi paylaşımındaki güvenliği de artıracaktır. Bu sebeple yöneticiler bu farkındalığı oluşturup geliştirecek eğitim programları oluşturmalıdır (Stefaniuk, 2020: 1834).

Maaşların ve ücretlerin düşürülmesi, iş kaybı riski: Kapanışlar, arz eksikliği, iş görevlerini veya iş tanımlarını yeniden yapılandırma zorunluluğu vb.

konular nedeniyle bazı alanlarda belirli bir süre çalışma olasılığının azalması veya olmaması riskinin iyi yönetilebilmesi gerekir.

İletişim: Yeni bilgiler hakkında sürekli güncelleme, sağlık ve güvenlik kural ve koşullarının yerine getirilmesi için itiraz, çalışma saatleri veya ortamdaki değişiklikler, bilgilendirme (çevrimiçi) toplantıları, postalar, görseller vb. konulardaki çalışanların genel bilgilendirilmesi ve güvenliği çok önemlidir. Örneğin, Liu ve arkadaşları (2020) araştırmalarında çalışanların çalışma saatleri, psikolojik mesafesi ve mesleki ruh sağlığı arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Sonuçlar, çalışanların örgütsel psikolojik mesafelerinin yakın olmasının olumlu etkiler doğurabileceğini ve psiko-sosyal mesafenin oluşturacağı stresli ve baskıcı olumsuz etkilerin azalacağını göstermiştir.

Güvenlik ve sağlığın korunması: Dezenfeksiyon ve sağlık kuralları, ortak alanlar için kurallar, birlikte çalışan sayısı gibi konular olması gereken prensibine göre ayarlanmalıdır.

Çalışan dalgalanması ve çalışanların yapısındaki değişiklikler: Çalışan sayısındaki eksik, yabancı çalışanlarla ilgili sorun, mevcut çalışanların potansiyel hastalık taşıyıcıları olarak yeni çalışanlardan veya hastalıktan kurutulup işe geri dönen çalışanlardan korkması durumları iyi yönetilebilmelidir.

Psikolojik yönler: Korku, depresyon, sosyal temasla mücadele, güvenlik kaybı, yüksek iş kaybı riski, belirsiz koşullar, daha kötü sağlık, aile veya sosyal grupta kayıp gibi konularda gerekiyorsa psikolojik danışma olasılığı düşünülmelidir. Burada çalışan ile yöneticisi arasındaki en önemli değişkenler samimiyet, bilgelik, empati ve beceridir (Gordon, 2020: 58).

Tablo 1’de COVID-19 salgınıyla birlikte örgütlerdeki etki alanları özet olarak sunulmuştur:

Tablo 1. COVID-19'un Görev Takımı ve Organizasyon Üzerindeki Etkisi

Etki Temelleri	Organizasyon Görev Takımı	Örgütsel Nedenler
Ekonomik	Kazançtaki azalma, kazanç ve satın alma kapasitesi arasında bir tutarsızlığa ve büyümenin ekonomik olarak yavaşlamasına; yatırım getirisinin belirsizliği ve bir sonraki ekonomik seviyenin imkânsızlığı istihdam, kazanç ve geçim kaynaklarının yavaşlamasına ve küçülmesine neden olur.	Tedarik zincirinin bozulması, artan üretim maliyeti, satış cirosunda azalma, aşırı stoklar, yasal yükler ve tüketicinin satın alma kapasitesindeki büyük düşüş.
Operasyon	Üretim faaliyetlerine yönelik etkinlik ve verimlilik düzeyi, salgının kolektif sıkıntısı altında azalmıştır. Organizasyonlar, büyük kayıplara yol açan birçok operasyonu kapatmak zorunda kalmıştır	Uzaktan çalışmanın zorlukları, teknoloji maliyetini artırmıştır. “Sosyal Uzaklaşma” normları nedeniyle üretim sektörlerinde düşük verimlilik yaşanmaktadır. Çalışanlar tarafından yeni teknolojiyi ve çalışma modunu ve etkinliğini öğrenmek zaman almaktadır. Meydana gelen kayıpların geri kazanım oranı hızlı olmalıdır.
Piyasa	Gelecekteki istihdam konusundaki belirsizlik ve gelecekteki bir iş için (varsa) beceri ve yeterlilik gerekliliği artmıştır.	Hükümetin yeni normal politikaları, finansal piyasanın potansiyeline ilişkin belirsizlik ve yatırımların az olması, ulusal ve uluslararası ticaret politikalarının kritikliği örgütleri doğru kararlar alma konusunda zora sokmaktadır.
Psikoloji	COVID-19 stresinin aşırı artması nedeniyle örgütlerde yüksek ve artan düzeyde belirsizlik, zihinsel kaygı, güvensizlik, kırılgan düşünceler, saldırganlık baş göstermeye başlamıştır.	Tüketiciler tarafından ürün ve hizmet seçimde belirsizliğe yol açan COVID-19 sırasında ve sonrasında tüketici davranışını taramaya yönelik yoğun stres yaşanmaya başlamıştır. Müşteriyi geri getirmedeki zorluklar, müşteri memnuniyeti sağlama ve müşteriyi elde tutma konuları sıkıntı yaratmaya başlamıştır. Birçok kuruluştaki çalışanlarla olan bağların, işten çıkarma, maaş ödemelerinin azaltılması ve işte müzakere nedeniyle psikolojik rahatsızlıklara sebep olması söz konusudur.

Kaynak: (Chowdhury, 2020: 99)

Aslına bakılırsa örgütlerin salgın döneminde düzenleme yapması gereken alanların listesi uzun ve zahmetlidir. Diğer taraftan, ortaya çıkan bu yeni yapılanmanın pozitif etkilerinin olduğu gerçeğinin de farkına varılması gerekmektedir. Çevrimiçi örgütsel yaşamın olumlu yönleri, örneğin, bilgisayar okuryazarlığının hızla artması, çevrimiçi sistemleri iş için kullanma becerileri, teknolojilerden korkma duygusunun yenilmesi, bilgi paylaşımı ve bunların erişilebilirliği ve depolanmasıdır. Çevrimiçi dijital araçların kullanılmasının güvenlik ve şeffaflık; kapsayıcılık ve katılım ile insan etkileşimi alanlarında yararlı olacağı değerlendirilmektedir (Blatch-Jones vd., 2020: 304). Ayrıca, çevrimiçi eğitim imkânı ve belirli bir süre boyunca eğitim, çalışanların becerilerinin ve potansiyelinin gelişmesine yol açmaktadır. Online çalışma düzenleri farklı ülkelerin farklı alanlarındaki uzmanları aynı platformlarda buluşturmuştur. Böylelikle yeni yönetim tarzları ve liderlik uygulamaları öğrenme-öğretme fırsatları doğmuştur. Uzaktan çalışma stilleri örgütlerin çalışanlarına sağladığı avantajlardan ziyade fırsatlar sunan bir çalışma şekli haline gelmiştir. Beno (2018: 27) tarafından yapılan araştırmaya göre, tele-çalışma veya uzaktan çalışma uygulaması, çalışanların işlerini ve kişisel taahhütlerini dengelemelerine yardımcı olurken temel iş ihtiyaçlarını karşılayan, giderek daha önemli bir istihdam aracı haline gelmiştir.

Çalışanlar bir örgütün bel kemiğidir ve varlıkları örgütler için çok önemlidir. Çalışanların elde tutulması önemli bir konudur ve birçok örgüt, çalışanlarıyla sağlıklı bir çıktı elde etmek için bu düzenlemede ciddi çaba sarf etmektedir (Bisht, Chaubey ve Thapliyal, 2016). Bir örgütteki istihdam düzeninin korunması yani çalışanların elde tutulması insan kaynakları departmanının doğru uyguladığı politikalarla ilişkilidir. Bir örgütün her çalışanına ihtiyaçlarını profesyonel ve etik bir şekilde karşılama aracını sağlaması zorunludur.

b. Stratejik İnsan Kaynakları Yönetiminde Covid-19 Sonrası “4 Temel Yetkinlik” Yaklaşımı

Örgütün amacı, COVID-19 sonrası işyerini üretken kılmak ve çalışanın entelektüel kapasitesini koruyarak üretkenliği yönetmek için yeni bir stratejik yaklaşım geliştirmek olmalıdır. Bunun yanı sıra da örgütlerin belirsizliği iyi yönetilebilmesi gerekmektedir. Yönetimin örgütteki liderliğin, en azından çalışanın stres seviyesini düşürecek ve COVID-19'dan kaynaklanan olumsuz etkilerden yavaşça çıkmasını sağlayacak ikna edici bir yaklaşım geliştirmesi beklenmektedir.

Bu çalışmada, “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımı, örgütün operasyonel sistemi içerisinde “yönetimsel iyi uygulamalara dayalı olarak geliştirilen stratejik bir öneri niteliğindedir. Yaklaşım, inisiyatif, liderlik ve üst yönetim desteğini ve "taahhüt edilmiş iş mükemmelliği" olarak beklenen sonucu arzulamaktadır.

“4 temel yetkinlik” yaklaşımı; değer temelli yönetim, yetenek yönetimi, sanal öğrenme yönetimi ve vizyoner liderlik yönetimi olarak salgının kolektif travmasının belirsizliğini ortadan kaldırmaya ve görev takımı arasında pozitif güveni yeniden sağlamaya yönelik birleşik bir yaklaşımı ifade etmektedir. Bu yaklaşım aynı zamanda ekip içi güvenilir ve gerçeğe dayalı iletişimi telkin eder. Görev takımı (belirli bir işi yapmak için bir araya getirilen bir grup insan) hiyerarşisinin tüm seviyeleri arasında empatinin ifadesi, bu “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımının temelidir (Chowdhury, 2020: 100).

“4 Temel Yetkinlik” yaklaşımı, görev takımı arasındaki “işlevsel olmayan çatışmaları” azaltma eğilimindedir ve iş ortamının yeniden odaklanmasını ve yeniden yapılandırılmasını etkileyen çalışanlar arası çatışmalara yol açan yapıcı olmayan hususlar üzerindeki verimsiz zamanı azaltmak için üretken iş birliğini teşvik etmektedir.

“4 Temel Yetkinlik” yaklaşımını ve bunun örgüt genelinde uygulanmasını optimize etmek için, üst yönetimden sürekli olarak yararlanılması gerekir. Bu senaryoda yeni bir yaklaşımın herhangi bir uygulaması, ilk aşamada anlama engellerine sahip olabilecektir, ancak yönetimin liderliğiyle, kilometre taşlarının üstesinden gelinebilir.

COVID-19 sonrası durumda “insan yönetiminin” stratejik gelişimini oluşturan “4 Temel Yetkinlik” ler aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

(1) Değer Temelli Yönetim – “1. Yetkinlik Yaklaşımı”

COVID-19, insan bilincine kapsamlı bir şekilde sağlam bir darbe vurmuştur. Günümüzde her insan, sosyal ve örgütsel hudutta bilinçli çabalar talep etmektedir. Kuruluşun, görev takımı, ürün ve hizmetlerin kalitesi veya kuruluşun paydaşları ile uygun şekilde ilişkili olması fark etmeksizin her operasyonun değer temelli işleyişini geliştirmesi gerekmektedir.

Değer temelli yönetim yaklaşımı, hissedarlar için üstün uzun vadeli değer yaratma açık hedefiyle, işletmeleri ölçmek ve yönetmek ile entegre bir çerçeve sağlamak amaçlı uygulamalara dayanmaktadır (Dixon ve Hedley, 1997; Copeland, Koller ve Murrin, 1996; Black vd., 1998). Değer temelli yönetim çerçeveleri örgütten örgüte biraz farklılık gösterse de genellikle altı temel adımı içerir. Basit sıralı değer temelli yönetim çerçevesi (tüm kurumsal tasarım çerçeveleri gibi), uygulamada bulunan karmaşık karşılıklı bağımlılıkların, eşzamanlı seçimlerin ve geri bildirim döngülerinin bir soyutlamasıdır ve şu adımları içerir (Ittner ve Larcker, 2001: 350):

- Hissedar değerinin artmasına yol açan belirli dâhili hedeflerin seçilmesi.
- Seçilen hedeflere ulaşılmasıyla tutarlı stratejiler ve örgütsel tasarımlar seçmek.
- Örgütün stratejileri ve örgütsel tasarımı göz önüne alındığında, işte gerçekten değer yaratan belirli performans değişkenlerini veya “değer sürücülerini”ni belirlemek.
- Değer sürücüsü analizinde belirlenen önceliklere dayalı olarak eylem planları geliştirmek, performans ölçülerini seçmek ve hedefler belirlemek.
- Eylem planlarının başarısını değerlendirmek ve örgütsel ve yönetsel performans değerlendirmeleri yapmak.
- Elde edilen sonuçlar ışığında örgütün iç hedeflerinin, stratejilerinin, planlarının ve kontrol sistemlerinin süregelen geçerliliğinin değerlendirilmesi ve gerektiğinde değiştirilmesi.

Bu aşamaları gerçekleştirirken örgütlerin, tüm operasyon seviyelerinde şeffaf ve doğru iletişimi sağlamaları önemlidir. Bu, ancak örgütün her operasyonel seviyesindeki insanlar arasında değere bağlı bir ilişki olduğunda mümkündür. Değer temelli operasyonlar, kritik durumlarda; bu salgın senaryosu dâhilinde bir örgütün kullandığı her optimallığe sahip olmalıdır. Kaynakların ve tüketimin etkinlikle optimum seviyelere çıkarılması, maliyetin azalmasını durdurmanın yoludur. Örgütte çalışan kişilerin, kullanılan kaynakların değerini ayrıntılı olarak fark etmesi ve kaynak israfını en aza indirmesi ve stokları kontrol etmesi gerekmektedir (Chowdhury, 2020: 101).

Görev takımı, örgütlerde iş kayıplarıyla mücadele etmek ve süreci yeniden yapılandırmak için önemli bir role sahiptir. Yönetimin, ölçeği küçültülmüş ekonominin yükselişiyle ilerleyen zamanlarda önümüzdeki günlerde kararlı bir iş birliğine dayalı büyümeyi temin etmesi ve sağlaması gerekecektir.

Aynı zamanda, örgütler pandemik yeni normallik bağlamında vizyonunu rasyonel bir şekilde yeniden tanımlamalıdır. Yeniden tanımlanan vizyona ulaşmak için yeni bir misyon oluşturması gerekmektedir. Böyle bir karar, üst yönetimin ve örgütün farklı katmanlarında operasyonel görev takımının katılımını içermelidir. Kuruluşun vizyonu, ekonomik büyümeye paralel olarak tüm paydaşların refahını içermeli ve ifade etmelidir.

Bugün, kolektif değerlerin orantılı bir kombinasyonu ile birlikte rasyonel, yani; örgüt bağlamında ahlaki değerler, kültür ve en iyi etik uygulamalar, görev takımı arasında örgütün ekonomik gösteriş altında bastırılmış operasyonunun restorasyonuna yönelik büyük bir bağlılık ortaya çıkaracaktır.

ÖNERİ 1 - COVID-19 salgınıyla mücadele etmek ve yeni normal iş sistemlerine bağlı kalmak için yeni değer temelli beceriler ekleme ve değere dayalı yetkinliği yükseltme konusunda üstün çaba gösterilmelidir.

(2) Yetenek Yönetimi - "2. Yetkinlik Yaklaşımı"

Devam eden işgücü ve bilgi akışına duyulan ihtiyaç göz önüne alındığında, COVID-19 gibi makroekonomik şoklar, işletmelerin ihtiyaç duydukları işgücünü çekme ve tutma biçimlerine zarar verme potansiyeline sahiptir. Bireylerin, örgütlerin ve devletlerin yetenek yönetimi uygulamalarında meydana gelecek değişikliklerin aynı zamanda ihtiyaçları da karşılaması beklenmektedir. Yeni yetenekleri örgüte çekme ve elde tutma becerileri rekabetçi ortamlarda örgütlere fayda sağlayacaktır. Bu salgın sona erdikten sonra sanal ortamdaki uygulama ve önlemlerin yürürlükte kalacağı tahmin edilmektedir, daha doğrusu uzaktan ve sanal çalışma stilleri bir rönesansı beraberinde getirmekte ve bir norm haline gelmiş görünmektedir (Haak-Saheem, 2020: 300).

Salgının neden olduğu yetenek yönetimi zorluklarından birisi ekonomik değişkenliktir. Salgınla birlikte küresel ekonomide daralmalar meydana gelmiştir. Örneğin, ABD ekonomisi 2020 yılının ikinci çeyreğinde önceki yılın ikinci

çeyreğine göre %35 küçülürken (Reinicke, 2020) Avrupa ekonomisi de aynı dönemde yaklaşık %12,1 oranında küçülmüştür (Amaro, 2020). Türkiye ekonomisi ise aynı zaman diliminde %9,9 oranında küçülmüştür, 2020 yılının ikinci çeyreğinde; sanayi sektörü %16,5, hizmet sektörü %10,6 oranında küçülmüş, tarım sektörü ise %4 oranında büyümüştür (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2020). Bu finansal zorluklar, yetenek yönetimini önemli şekillerde etkilemektedir. İlk olarak, birçok şirket işe alımları durdurmuş ve işten çıkarmalar uygulamıştır. Örneğin, Mart 2020 sonu itibariyle, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'daki şirketlerin %42'si faaliyetleri durdurmuş veya işe alımları azaltmıştır (Willis Towers Watson, 2020). Amerika Birleşik Devletleri'nde Nisan 2020'de, eğlence ve konaklama endüstrisi çalışanlarından toplam pozisyonların %47'sini temsil eden 7,7 milyon kişi işini kaybetmiştir (Franck, 2020). Yine Avrupa'da da Nisan ayı civarında yaklaşık 400 bine yakın çalışan işini kaybetmiştir (Davies, 2020). Yüksek teknoloji gibi geleneksel olarak güvenli bir şekilde algılanan endüstriler bile benzeri görülmemiş işten çıkarmalar yaşamıştır. 2020 yılı Mart ayında başlayıp 3 ay süreyle Silikon Vadisindeki teknoloji şirketleri 40.000'den fazla çalışanın işine son verirken (McBride ve Cannon, 2020), Avrupa ve Birleşik Krallık'taki teknoloji şirketlerinin de yaklaşık %38'i işe alımları dondurmıştır (Wauters, 2020). Türkiye'de ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2018 yılında %11 olan işsizlik 2019 yılında %13,6'ya ve 2020 yılında ise ilk aylık ortalaması olarak %13,3'e gerilediği görülmektedir. Küresel olarak bakıldığında ise sektörlerde yöneticilerin ortalama %60'ında ücret kesintileri yaşanmıştır (Korn Ferry, 2020).

Doğrudan salgına atfedilen bir diğer önemli yetenek yönetimi zorluğu, işin nasıl yapıldığıdır. Uzaktan çalışma stilleri virüsün yayılımını azaltmak için örgütsel bazda bir norm haline gelmiştir (McKinsey, 2020). Salgınla birlikte yaklaşık %25 oranındaki istihdam “tele” çalışma düzenlerine geçmiştir (Fana vd., 2020). Uzaktan çalışma uygulamasında, kişilerarası spontane iletişim asgariye indirilirken kuruluşların bilgiyi yaymak, yeniliği kolaylaştırmak ve üretkenliği artırmak için gayri resmi iletişim ağlarına güvenmesi gerekmektedir (Nonaka, 1994: 16).

Aslında, performans yönetimi, kuruluşların COVID-19 salgını gibi krizleri yönetmesine yardımcı olabilecek, yeterince anlaşılmamış ve bu nedenle genellikle yeterince kullanılmayan bir yetenek yönetimi işlevidir. Ayrıca, kanıta dayalı performans yönetimi uygulamalarının yapılması, yalnızca salgın ile ilgili yetenek

yönetimi zorluklarının ele alınmasına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda kuruluşların salgın bittikten sonra başarılı olmasına da olanak tanır.

Özetle, her ölçekten ve endüstri türünden örgütler, COVID-19 krizinin neden olduğu önemli gelir düşüşleri ve bütçe açıkları yaşadığından, işe alımların dondurulması ve işten çıkarmalar dâhil muazzam yetenek yönetimi zorluklarıyla karşı karşıya kalmıştır; maaşların dondurulması, iptal edilen ikramiyeler ve ücret indirimleri; işin nasıl yapıldığı (yani tele-çalışma); artan çalışan stresi ve tükenmişlik bir dereceye kadar zaten var olan zorluklardır, ancak salgın nedeniyle bu hususlar daha da güçlenmiştir. Zorlu durumların oluşmasıyla bazı örgütlerde performans değerlendirme sistemlerinin denetimi güçleşmiş ve bu sistemlerde değişiklikler meydana gelmiştir. Bu uygulamaların durdurulduğu gerçeği, birçok örgütün en son teknolojiye sahip performans yönetimi sistemlerini uygulamadığını, bunun yerine sadece performans değerlendirmesini uyguladığını göstermektedir.

Spesifik olarak, yetenek yönetimi zorluklarını ele almak için şu öneriler sunulabilir: (1) davranışlara ek olarak sonuçların ölçülmesi, (2) uyarlanabilir performansın ölçülmesi, (3) en iyi performans gösterenleri elde tutmak için kalıcı görüşmeler yapılması, (4) çok kaynaklı performans yönetimi sistemlerinin uygulanması ve (5) performans destekleyici puanların toplanması ve kullanılması. Bu önerilerin dikkate alınması kriz atlatıldıktan sonra bile örgütlere yardımcı olabilecektir. Hepsi bir araya getirilirse istihdam piyasasına getirilen yeni esneklik düzeyi muhtemelen, işler ve yetenekler için daha güçlü rekabet; bireylere iş bulmada yardımcı olmak için aktif destek ve yetenekleri elde tutmak için artan yatırım ile sonuçlanacaktır.

İşin geleceği, öğrenmeye devam etme ihtiyacını tetikleyen değişim gerektiriyorsa, yetenek yönetimine odaklanmak daha önemli hale gelmektedir. Yöneticilerin öğrenme fırsatları yaratması ve başarısızlığı güvenli hale getirmesi gerekecektir. Yöneticiler, iş dünyasının tüm geleceğini bilemeyebilirler ancak ekipleriyle birlikte çalışmanın geleceğini yaratmak için birlikte çalışabilirler. Evden çalışmaya ve sosyal mesafeye geçişle birlikte, teknolojinin kullanımı giderek daha değerli hale geldiğinden, yöneticilerin ne dereceye kadar “eski yöntemlere” geri dönmeye cezbedecekleri veya kendilerini yeni yetenekler ve beceriler geliştirerek dönüşümü hızlandırırken bulup bulmayacakları bir soru işareti olacaktır.

ÖNERİ 2 - Yöneticiler iyi yönetmek için “öğrenme stilleri” geliştirmeli ve “öğrenme eğrisi” çetelesini etkin kullanmalı; iş, alan ve zaman esnekliğini artırmalıdır.

(3) Sanal Öğrenme Yönetimi - "3. Yetkinlik Yaklaşımı"

COVID-19'un getirdiği böylesi bir sosyal mesafe ortamında, öğrenmeye devam etmenin tek yolu, hâlihazırda popüler hale gelen sanal araçların kullanılmasıdır. Ancak eğitim sisteminin büyük ölçüde fiziksel sınıf etkileşimine dayandığı ülkelerde, insanları sanal öğrenme moduna teşvik etmek büyük bir zorluk oluşturmuştur; çünkü öğrenme tamamen "Akıl Oyunu" ile ilgilidir (Chowdhury, 2020: 102).

Pek çok kuruluş e-öğitimlerini, web seminerlerini, e-öğrenme protokollerini tanıtmış ve kullanmaya başlamış, ancak etkinliği hala tarama aşamasındadır. Örgütün, bu öğrenme sürecini katılımcılar için daha akıcı, etkili, yetkin, uyumlaştırıcı ve motive edici hale getirmesi gerekmektedir. Belki de bu süreçte binlerce yöneticinin sorduğu soru aynıdır: "Bu COVID-19 dünyasında ekibimi güvende tutarken sanal bir ekibin lideri olarak nasıl etkili olabilirim?"

Salgının sıkıntısı ve zihinsel ıstırapı nedeniyle bir bireyin sabrının her geçen gün azaldığı dünya genelinde gözlemlenmektedir. Bugün hayattaki durgunluklar zihinleri bloke etmeye devam etmektedir, bu nedenle öğrenme içeriği herhangi bir öğrenme sürecinden önce doğru belirlenememişse amaca ulaşmada sıkıntı yaşanabilir. Çalışanların zihinsel sanal katılımıyla öğrenme süreci, fiziksel öğrenme sürecinden daha zor bir süreçtir. Bu tür bir katılımın sağlanması, üst düzey yöneticilerin öğrenme oturumlarına katılımını gerektirecektir, bu da bireysel çalışanları bu tür oturumlara otomatik olarak dâhil edecektir. Yöneticiler; Facebook, LinkedIn, Instagram, Google gibi sosyal medya sayfalarını kullanarak, bireyleri en iyi öğrenim için tanıyabilir ve aralarında bir başarı duygusu ortaya çıkaracak şekilde öğrenme faaliyetini kolaylaştırabilir. Önümüzdeki zaman dilimlerinde bir bireyin yetkinliği, performansın temel göstergelerinden biri olarak sanal bağlantı ve sanal öğrenmeye sahip olmasıyla ölçülebilir.

İş yerlerinden uzaktaki çalışma ortamlarında faaliyetlerin yürütülmesi, hem çalışanlar hem de liderler açısından bazı zorlukların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Aniden meydana gelen çalışma ortamlarının ev ofislere dönüşmesi ve sanal liderlik uygulamaları yıpratıcı sonuçlara sebep olmuştur. Örneğin, sanal etkileşim; özellikle dijital teknolojiye aşina olmayanlar için kişileri konfor alanından çıkarır ve bazılarının sanal olarak güvenmesini ve iletişim kurmasını zorlaştırır; kişilerarası dinamikleri etkiler; kişilerin dikkati dağılabilir; kişilerin yeni becerilerle

donatılması gerekebilir; yöneticiler tarafından yeni duruma uyum sağlayabilecek etkileşim ve iletişim stratejilerinin oluşturulması gerekebilir; görev ve sorumluluk sahalarının yeniden tanımlanması gerekir (Thambusamy ve Zafer Bekiroğulları, 2020: 185). Sanal ortamlara geçiş, online programların kullanılmasının öğrenilmesi, güvenilir veri tabanlarının kullanılması ihtiyaçlarını doğurmuştur. Bir ekibi birbirine bağlamaya yardımcı olan yüz yüze etkileşimler imkânsız hale geldiğinde, doğaçlama beyin fırtınası oturumları düzenlemek, problem çözmek için etkileşimli toplantılar yapmak ve resmi olmayan tartışmalara olanak sağlamak liderlerin ele alması gereken zorluklar haline gelmiştir. COVID-19 salgının baş göstermesinden itibaren yapılan bir araştırmada çalışanların %50'sinden daha azının teknolojiye erişiminin olduğu, %60 civarında çalışanın uzaktan çalışma prensiplerinden uzak olduğu ve %40 oranında çalışanın örgüt içerisindeki rollerini anlayamadığı tespit edilmiştir. Bu veriler, uzaktan çalışanları yönetmenin benzersiz zorlukları konusunda çok az deneyime veya eğitime sahip olabilecek örgütler ve yöneticiler üzerinde yeni bir büyük baskıyı göstermektedir (Sean, Newman ve Robert, 2021: 1).

COVID-19 salgını ile birlikte artan sanal çalışma ortamlarının dizaynı çerçevesinde İK departmanı liderlerinin üzerindeki sorumluluklar da artmıştır; yeni gerçekliği kurmak ve açıklamak; kurum kültürünü sürdürmek ve lider güvenilirliği algısını güçlendirmek; sanal çalışanları daha iyi bilgilendirmek; sanal çalışanların kuruluşun misyonuna bağlılığını artırmak gibi. Tüm bu adımlar, üyeler dağıldığında bir takımı yönetmenin farklı olacağını ve yeni liderlik stratejilerinin, iletişim rutinlerinin ve araçlarının gerekli olduğunun fark edilmesiyle başlamaktadır (Newman ve Ford, 2021: 2).

Yöneticiler, örgüt çapında günlük bir öğrenme deneyimini yapılandırmak için mevcut kaynakların yeni bir kullanımını rapor ederken şu aşamalara dikkat etmelidir: (a) aciliyet yaratmak; (b) yol gösterici bir koalisyon oluşturmak; (c) bir vizyon yaratmak; (d) vizyonu iletmek; (e) engelleri kaldırmak; (f) kısa vadeli kazançlar yaratmak; (g) değişim üzerine inşa etmek ve (h) yeni yaklaşımları kurumsallaştırmak (Leila, Amy ve Dawn, 2020: 664).

ÖNERİ 3 - Yönetimin karar verme sürecini kolaylaştırmak için işveren-çalışan katılımı ile “Çalışan Yardım Programları” gibi uygun maliyetli bir platform oluşturulmalı; sanal öğrenme eğitiminin tüm çalışanlara eşit olarak verilmesi sağlanmalı; kuruluşların sanal öğrenme ve bunun değerlendirmeleri için “standart işletim prosedürü” geliştirilmelidir.

(4) Vizyoner Liderlik Yönetimi – “4. Temel Yetkinlik”

Vizyoner liderler, başkalarını bu belirsiz geleceğin şekillendirilmesine katkıda bulunmaya ikna etme niyetiyle geleceğin bir resmini çizer. Açıktır ki, vizyon sahibi bir lider, insanoğlunun içinde gizlenmiş olan sonsuz kapasiteleri ortaya çıkartabilir. Bu aynı zamanda yöneticilere vizyon belirlemede netlik ve dış kaynakları mantıklı bir şekilde kavrayarak ve iş birliği yaparak aynı şeyi başarmak için muazzam bir potansiyel sağlar. Örgütün vizyonunu belirleyen ve ona rehberlik eden bir lider, herhangi bir örgütsel vizyona ulaşmanın temel faktörünün etkili "İnsan Yönetimi" becerisi olduğunun farkında olmalıdır. Manevi yeterliliğe sahip vizyon sahibi bir lider, COVID-19'un bireyler üzerindeki olumsuz etkilerini büyük ölçüde ortadan kaldıracaktır. Bugün liderlik, yönetim ve görev takımının katılımını birlikte senkronize edebilmelidir. Bir liderin erdemi, beceriler ve yetkinlikler ile bireyin örgütü geliştirmedeki rolünü belirleyerek yeni nesil liderler ve operasyon tabanlı liderler oluşturmaya odaklanmalıdır.

Bir performans gibi iki yönlü bir akımla bir strateji vizyona dönüştürülür ve vizyonların zamansal önemi vardır, belirli bir zamanda belirli paydaşların özel ihtiyaçlarına güçlü bir şekilde hitap etmelidir. Çoğu durumda, lider ve takipçinin vizyonu oluşturmaya birlikte katıldığı görülmektedir. Spesifik içerik -orijinal fikir ya da algı- liderden gelebilir, ancak aldığı biçim, onu belirleyen özel heyecan çalışanla birlikte yaratılır, vizyon yalnızca paylaşıldığında canlanır (Westley ve Mintzberg, 1989: 19).

Vizyoner liderliğin üç temel bileşeni vardır. İlki, vizyoner liderlik için doğru vizyonun oluşturulması gerekir (Carton, Murphy ve Clark, 2014: 1546). Oluşturulacak bu vizyon hem çalışanların hem de örgütün istek ve ihtiyaçlarını ortak payede buluşturmalı hem de çalışanların neyi başarması gerektiğinin resmi çizilmelidir (Carton ve Lucas, 2018: 2109; Yukl, 2001). Liderlerin iyi bir vizyon geliştirmesi için olağanüstü durumları görebilme yeteneğine sahip olması, fırsatları görebilmesi ve iyi değerlendirebilmesi, gelişmeleri yakından takip edebilmesi ve çalışanlarına rehberlik edebilmesi gerekir (Conger ve Kanungo, 1987: 638). İkincisi, geliştirilen vizyonun çalışanlara etkin olarak iletilmesidir (Carton vd., 2014: 1547; Kirkpatrick, 2016: 1515; Tichy ve Devanna, 1986). Vizyon, arzu edilen sonuçlara dair bilgileri kapsar ve çalışanların gösterecekleri performansları bu sonuçlara uyarlamada bir yol haritası çizer. Bu haritanın doğru çizilmesi için vizyonun

gereklerinin iyi bilinmesi gerekir. Kısacası iyi bir vizyon belirlenmesi kadar diğerlerine iyi iletilmesi de önemlidir. Üçüncüsü, vizyoner liderlerin çalışanları kendilerine olduğu kadar örgütlerine de katkıda bulunmaya ikna etmeleridir (Dvir, Kass ve Shamir, 2004: 128; Yukl, 2012). Bunu yaparak, vizyon sahibi bir lider, bireylere bir amaç duygusu sağlar ve insanların ait olma ihtiyacının tatminine aktif olarak katkıda bulunur. Özellikle Oswald, Mossholder ve Harris'e (1994: 478) göre, bir vizyonun benimsenmesi ve dikkat çekici olması için, örgüt üyeleri net bir vizyonun ifade edildiğini, örgüt liderinin bu vizyonu paylaştığını hissetmelidir. Vizyoner liderler, takipçilerine nihai hedeflere ulaşma yeteneklerine yönelik coşku ve güven göstererek takipçileri ikna eder (Carton vd., 2014: 1547).

Ayrıca, vizyoner liderlerin ekiplerinin yaratıcı ve yenilikçi olmalarını sağlayacak yapısal faktörleri sağlaması gerekir. Vizyoner liderliğin özünde bir vizyonu formüle etmek ve ikna edici bir şekilde iletmek olduğu için, vizyoner liderliğin vizyonu grup üyelerine aktararak ekip yaratıcılığı ve yenilikçiliği üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacağı ve böylece arzu edilen gelecek durumuna dair ortak bir algının gerçekleştirileceği makul görünmektedir (Mascareno vd., 2020: 35). Muhtemelen, vizyoner liderlik altında, takipçiler hedeflerini vizyonla uyumlu hale getirirler çünkü hepsi kendileri olarak benimsedikleri kolektif geleceği takip etmek için motive olurlar (Stam, Lord, Van Knippenberg ve Wisse, 2014: 1173). Gerçekten de bu argümanı destekleyen Carton ve diğerleri (2014: 1547), lider tarafından kullanılan vizyon imgesinin (bir vizyonu iletmek için bir yol) miktarının, grup üyelerinin grubun hedefine ilişkin algılarını ne ölçüde paylaştığını öngördüğünü ortaya koymuşlardır.

İnsanlara gelecekteki iyilik ve gelişmeler ışığında bir umut duygusu aşılamak, radikal umudun koruyucusu olmak ve geleceği görmek vizyoner liderlerin rolüdür. Ancak küresel salgın krizi boyunca netleşen şey, birçok liderin yalnızca umut aşılamakta başarısız olmakla kalmayıp bunun yerine dünyadaki birçok insanın zararına bencil, yıkıcı ve düpedüz “toksik liderlik” eylemlerine giriştikleridir (Padilla, Hogan ve Kaiser, 2007: 178). COVID-19 krizi esnasında “liderliğin karanlık yüzünün” (Conger, 1990: 45) özellikleri göz önünde bulundurularak, sorumlu liderlik için ve etkili kriz müdahalesinde gerekli olan paydaşlar için bu salgın hastalığın, bir liderin zorlu, ilişkisel ve etik çalışmayı gerçekleştirme kapasitesini nasıl zayıflattığını vurgulamakta fayda vardır (Maak ve Pless, 2006:

101; Pless ve Maak, 2011: 4). COVID-19 sırasında liderlik uygulamasının sorumlu liderlik kavramının yeniden incelenmesine (Uhl-Bien vd., 2020) ve bunun vizyoner liderliğiyle ilgisine ilişkin gelecekteki araştırmalara nasıl bilgi verilebileceği bu çalışmanın amaçlarından birisidir. Vizyoner liderlik teorisi, böyle bir kriz durumunda liderlik davranışlarını ve bunların sonuçlarını incelemek ve açıklamak, ayrıca gelecekteki durumları öngörebilmek, bu durumlara uygun planlar geliştirebilmek için çok uygundur. Vizyoner liderlerin COVID-19 salgını sırasındaki davranışlarını incelemek, sorumlu liderliğe yardımcı olan veya engelleyen liderlik özelliklerini ve bunların paydaşlar için sonuçları tahmin etmek için durumsal faktörlerle nasıl etkileşime girdiğinin belirlenmesine olanak tanır (Waldman ve Balven, 2014: 225).

ÖNERİ 4 - *Vizyoner liderler, iç girişimciliği telkin etme, süreç yöneticilerini süreç sahiplerine dönüştürme ve onları iş operasyonlarının geliştirilmesi ve sürdürülmesi için iyi durumda tutmaları için yetkilendirilmelidirler.*

Sonuç

Benimsenen araştırma metodolojisi "tanımlayıcı" (tanımlayıcı model; katılımcı yer ve zaman özelliklerine göre maruz kalınan hastalıkların toplumdaki dağılımını inceler, olgu sunumları, olgu serileri ve sürveyans çalışmalarını içerir (Çaparlar ve Dönmez, 2016: 212) tiptedir. COVID-19 krizinden etkilenen organizasyonun tutumları üzerine kesitsel bir derleme çalışmasıdır. Araştırma aynı zamanda kolektif travma nedeniyle COVID-19 salgını sırasında ve sonrasında stratejik insan kaynakları yönetim sisteminin bir parçası olarak "4 Temel Yetkinlik" yaklaşımlarını tanıtmaktadır. "4 Temel Yetkinlik" yaklaşımının sonuçları bu bölümde tartışılmış ve analiz edilmiştir.

Bu çalışma, COVID-19 salgınının örgütlerin fizyolojik dengesizliğini ve işletmenin sürdürülebilirliği üzerindeki sonuçta ortaya çıkan etkiyi ele alan stratejik yönergeleri ifade etmektedir. Çalışma, sürekli bir gözlem süreci, deneyimler, işletme aksaklıkları ile ekonomik analizler ve verimliliğin azalması nedeniyle örgütlerdeki davranışsal boyuttan bu krize bakış açısı sağlamak adına yapılmıştır. Stratejik insan kaynakları yönetimi COVID-19'un "4 Temel Yetkinlik" yaklaşımının her birisinin ayrıntılı analizini kavradığında, "4 Temel Yetkinlik" yaklaşımının psikolojik olarak

etkin uygulanabilirliğinin olumlu çıktıları görülebilecektir. Yaklaşım, ölümcül COVID-19 salgınından kaynaklanan organizasyonlardaki çalışanların zihinsel sıkıntısını azaltabilir.

Günümüz organizasyonlarında, ekonomide küresel bir küçülme, insan varlığının belirsizliği ve geçim kaynağı elde etmenin güvensizliği vardır. Bu senaryoda, operasyon hacmine rağmen her örgüt, demokrasiyi sergileyerek, öncelikle çalışanlarının yardımıyla ve çalışanları için temel geçim kaynağının sürdürülebilirliği için çabalamalıdır. Günümüzde ayakta kalmak, örgütün zarar görmüş operasyonlarını yönetmek için sık-etkili karar alma ve görev takımının etkinliği gerekecektir. Bu kritik durumda, değer temelli yönetim, yetenek yönetimi, sanal öğrenme yönetimi ve vizyoner liderlik; bağlılık, özveri, kalıcı ilerleme ve gelişme için ısrarcı mücadele özellikleri gerektirir. Üst yönetimin güçlü ve sürekli desteği ile başlatılan “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımı, çalışanların salgının neden olduğu duruma karşı mücadele özelliklerini geliştireceği ve bilinçli üretken çabalar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

COVID-19'un belirsizliği belirli bir son tarih olmaksızın artmakta, bu senaryoda yeni normalliği kabul etmek ve işyerinde sistemlerimizi COVID-19 salgının etkileri ile uyumlu hale getirmek en mantıklısıdır. Üst yönetimin rolü, çalışanların motivasyon düzeyini mümkün olan en iyi şekilde tutmada hayati bir rol oynamaktadır. Önerilen “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımı sürekli bir süreçtir; girdi olarak, üst yönetimin sürekli desteğini ve inisiyatifini gerektirir. “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımının doğru bir şekilde uygulanması, “belirsizlikler arasında kesinliği” teşvik eden çıktı olarak sürekli iş mükemmelliği ile sonuçlanacaktır. Çalışma, örgütsel liderliğin bir yandan salgını atlatma ruhu, diğer yandan bozulan çalışma düzenlerinin olumsuz etkilerinin yeniden onarımı ile birlikte vizyoner liderlik yönetimine dair dinamik değişen durumları vurgulamaktadır. Kurumsal liderlerin kendilerini “Sosyo-Kurumsal Vizyonerler” olarak dönüştürme zamanı gelmiştir. Çalışma, ayrıca kuruluşun “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımının her bir “yetkinliğinden” elde edebileceği olası sonuçları da çıkarmaktadır.

“4 Temel Yetkinlik” yaklaşımının analitik sonuçları, yani değer temelli yönetim, yetenek yönetimi, sanal öğrenme yönetimi ve vizyoner liderlik yönetiminin örgütlere sağlayabileceği katkıların (bireysel etkileri de dikkate alınarak) analitiği aşağıda sunulmuştur:

Değer Temelli Yönetim: Şeffaflık yaratır, yönetim önceliklerini belirler; artan risk karmaşıklığı ve belirsizlikle daha iyi başa çıkmayı sağlar; öncelik temelli kaynak tahsisi ve kaynakların optimum kullanımını sağlar; görev takımının kurumsal vizyonda ısrarcı olmasını kolaylaştırır; etkili iç ve dış gerçeklere dayalı iletişimi geliştirir; organizasyon ve paydaşlar arasındaki bağı geliştirir ve karar verme sürecini güçlendirir; değere dayalı iş operasyonu, etik iş yetkisi, daha az denetim maliyeti, kalite bilinci oluşmasını sağlar.

Yetenek Yönetimi: Motive edilmiş görev takımı oluşturur; organizasyondaki işgücünün karmaşık engellerinin azaltılmasını sağlar; ekip ve organizasyonla olan bağlılığı geliştirir; kuruluşun tüm operasyon katmanlarında iç girişimcilik kültürünü geliştirir; yanlış iletişim ve yanıltıcı gerçeklerin azaltılmasını sağlar; maliyet yönetiminde etkinlikle yenilikçi ve yaratıcı iş sürecini artırır.

Sanal Öğrenme Yönetimi: Maliyet etkinliği, üst yönetimle resmi ve gayri resmi bir şekilde daha fazla etkileşim şansı doğurur; beceri ve yetkinlik geliştirmeyi sağlar; ekibi salgının ikincil stresinin üstesinden gelmek için motive eder ve neşelendirmek için etkili iletişim ve bağlantı ortamı yaratır.

Vizyoner Liderlik Yönetimi: Organizasyonun devamı, büyümeye bağlılık, ekonomi, toplum ve çevre arasında uyumlu bir denge yaratır; görev takımının dağıtılmış sorumluluğu ve hesap verebilirliği ile süreç sahipliği, iş tedarik kanallarının sürdürülebilirliği ve böylelikle bozuk ekonomiyi yeniden inşa etmeyi sağlar.

Yukarıdaki “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımının analizinden, “yetkinliklerin” tüm stratejik uygunluklarının doğru bir şekilde harmanlanması ve “En İyi Uygulamalar” olarak tanıtılması durumunda, bir kuruluşun iş mükemmelliğine ulaşabileceği ve bir “dönüş” yaratabileceği sonucuna varılabilir. Yeni normal koşullar altında küçülmekte olan ekonomiyle başa çıkmak için “İK stratejilerinin” etkinliği, örgütün işgücünü yeni normallik için organize eder, yeniden odaklanma, yeniden yapılandırma, kesintiye uğramış iş operasyonel sistemlerinin yeniden başlatılması, iş aksaklıklarının giderilmesi hususlarında örgüte yardımcı olur.

Bu çalışmada, şu anda iş sistemlerinin ve yönetimlerinin bir dönüşüm süreci içerisinde olduğu görülmektedir. Küçültülmüş ekonomiyi desteklemek ve yeniden yapılandırmak ve COVID-19 salgını nedeniyle iş operasyonundaki kayıpları düzeltmek için yeni politikalara ihtiyaç vardır. Örgütlerin görev takımı arasında

depresyon ve psikolojik istikrarsızlıklar olabilir. Çalışanlar sıkıntı çekmekte ve profesyonel alanda çok düşük verimlilik ve üretkenliğe neden olmaktadır. Örgütler, çalışanlarını ahlaki ve etik açıdan güçlendirmek için yardımsever ve empati sahibi olmalıdır. Örgütler, yeni normallik normları altında ekonomik aksaklıkların üstesinden gelmek için işgücünü örgütsel operasyonel kanatların sorumluluğunu almaya teşvik etmeli ve sürece dâhil dahil etmelidir.

Bu çalışmada olduğu gibi, örgütlerin sunduğu ürün ve hizmetleri bağlamında mümkün olduğu kadar genişlemek için fiziksel işyeri yapısının sanal bir işyerine doğru paradigma kaymasını ele alması da gereklidir. Örgütlerin, uygun maliyetli bir sanallaştırma mekanizması kullanarak işgücü için sürekli öğrenmeyi sağlaması önem arz eder.

COVID-19 salgınının kısıtlanması nedeniyle kuruluşlardaki nüfus gözlemiyle sınırlı kalmıştır. Zaman ve kaynak kısıtlamaları nedeniyle, “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımlarının uygulanmasının takibi geniş çapta yürütülememiştir. “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımları ek bütüncül bir yönetim yaklaşımı olduğundan, entegrasyonun kapsamı ve noktası henüz birçok kuruluşun yönetimi tarafından kurulmak için iyi tasarlanmamıştır. Bu çalışmada öne çıkartılan “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımları kuruluşun İKY’ye uygulanır, ancak yaklaşım daha da geliştirilebilir ve kuruluşun tüm paydaşları arasında teşvik edilebilir.

Bu çalışmanın yeni normallik altında “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımının stratejik uyum çıktıları, COVID-19 salgını ve işletmenin restorasyonu nedeniyle psikolojik ve ekonomik bozulma ile mücadele ve zafere giden işgücünün pozitif dürtüsünün toplam büyüklüğünü ölçmek için bir araya getirilebilir. “4 Temel Yetkinlik” yaklaşımı, çalışanların ruhsal sıkıntının seyreltilmesini de ele alan ve aynı zamanda organizasyondaki her bireye verimli bir çalışma ortamı sunan bütüncül bir stratejik yaklaşım önermektedir; aynı zamanda işletme içi girişimciliği yani operasyonel iş sürecinin “paylaşılan risk ve sorumlulukları”nı da teşvik edecektir.

Extended Summary

Post-Covid-19 “4 Basic Competencies” Approach in Strategic Human Resources Management

1. Introduction

The COVID-19 pandemic has adversely affected the economies of many sectors in the world (Nasution, Erlina and Muda, 2020: 214). So far, no experts have been able to predict precisely when this epidemic will end. For these reasons, the COVID-19 pandemic has created an extremely challenging environment for human resource management (HRM). Because managers had to quickly enter the "unknown", trying to help the workforce adapt to and cope with radical changes in work and social environments. At the same time, the current major challenges of COVID-19 have mandated the use of the right competencies so that management professionals can coordinate and transform research efforts into actionable insights and holistically manage the unique HR challenges organizations face.

To this end, the aim of this article is to explore the challenges and opportunities presented by COVID-19 for the implementation of HRM within the framework of the identified 4 core competencies (value-based management, talent management, virtual learning management and visionary leadership). HRM has an important role in helping the organization guide the way in the case of dramatic changes caused by the pandemic containment. The research results offer remarkable insights by suggesting HR managers and organizations to accept a dominant position. HR managers need to know how to improve employee well-being in times of crisis, taking into account personal stress. In addition, internal corporate communication should align with the organization's approach to its workforce in turbulent times. It is vital that flexibility and adaptability-based strategies are at the heart of the development of new HR policies.

2. Research Method and Findings

This study is a compilation and as a result of literature review and observing the effects of the epidemic, the competencies to be used in organizational terms are suggested. As a result of the approaches discussed, various suggestions were made to the organizations and managers.

3. Discussion and Conclusion

The research methodology adopted is of the "descriptive" type. It is a cross-sectional review study on the attitudes of the organization affected by the COVID-19 crisis. The research also introduces “4 core competencies” approaches as part of a strategic human resource management system during and after the COVID-19 pandemic due to collective trauma. The results of the “4 core competencies” approach are discussed and analyzed in the discussion section of this study.

This study articulates the strategic guidelines that address the physiological instability of organizations and the resulting impact on the sustainability of the business of the COVID-19 pandemic. The study was carried out to provide a perspective on this crisis from the behavioral dimension in organizations due to a continuous observation process, experiences, business failures and economic analyzes and decreased productivity. When strategic human resources management grasps the detailed analysis of each of the “4 core competencies” approach of COVID-19, the positive outcomes of the psychologically effective applicability of the “4 core competencies” approach will be visible. The approach can reduce the mental distress of employees in organizations resulting from the deadly COVID-19 pandemic.

From this study, it appears that the business system is currently undergoing a paradigm shift. New policies are needed to support and restructure the shrunken economy and correct losses in business operation due to the COVID-19 pandemic. There is a high scale of depression and psychological instability among each organization's task force. Employees suffer and result in very low productivity and productivity in the professional field. Organizations must have benevolence and empathy to empower their employees morally and ethically. Organizations should encourage and involve the workforce to take responsibility for the organizational operational wings to overcome economic disruptions under the new norms of normality.

As in this study, it is also necessary to address the paradigm shift of the physical workplace structure towards a virtual workplace in order to expand as much as possible in the context of the products and services that organizations offer. It is important that organizations ensure continuous learning for their workforce by using a cost-effective virtualization mechanism.

The strategic fit outcomes of this study's "4 core competencies" approach under the new normalcy can be combined to measure the overall magnitude of the workforce's positive drive to victory and combat psychological and economic disruption due to the COVID-19 pandemic and business restoration. The "4 core competencies" approach proposes a holistic strategic approach that also addresses the dilution of employee mental distress while providing a productive work environment for every individual in the organization; it will also encourage intrapreneurship, i.e. the "shared risks and responsibilities" of the operational business process.

Kaynakça

Kitaplar

- Black, A., Wright, J., Bachman, J., Makall, M. and Wright, P. (1998). *In Search of Shareholder Value: Managing the Drivers of Performance*. Pitman Publishing, London.
- Copeland, T., Koller, T. and Murrin, J. (1996). *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Dixon, P. and Hedley, B. (1997). *Managing for Value*. Braxton Associates, Boston, MA.
- Kirkpatrick, S. A. (2004). *Visionary Leadership Theory*, In G. R. Goethals, G. L. Sorenson, & J. M. Burns (Eds.), *Encyclopedia of Leadership* (1615–1619). New York, NY: Sage.
- Kolata, G. (2020). *How Pandemics End*. The New York Times.
- Leila, Z., Amy M. J. and Dawn D. (2020) *Learning at Home During COVID-19: A Multi-Institutional Virtual Learning Collaboration*. Learning at Home During COVID-19: A Multi-Institutional Virtual Learning Collaboration Wiley.Com.
- Tichy, N. M. and Devanna, M. A. (1986). *The Transformational Leader*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Yukl, G. J. (2001). *Leadership in Organizations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Makaleler

- Beno, M. (2018). Working in the Virtual World – An Approach to the “Home Office” Business Model Analysis. *Journal of Interdisciplinary Research*, 8(1), 25-36.
- Bierema, L. L. (2020). Hrd Research and Practice After ‘The Great Covid-19 Pause’: The Time is Now For Bold, Critical, Research. *Human Resource Development International*, 23(4), 347-360.
- Bisht, S., Chaubey, D. S. and Thapliyal, S. P. (2016). Analytical Study of Psychological Contract and Its Impact on Employees Retention. *Pacific Business Review International*, 8(11).
- Blatch-Jones, A., Nuttall, J., Bull, A., Worswick, L., Mullee, M., Peveler, R., Falk, S., Tape, N., Hinks, J., Lane, A., Wyatt, J. and Griffiths, G. (2020). Using Digital Tools in the Recruitment and Retention in Randomised Controlled Trials: Survey of UK Clinical Trial Units and A Qualitative Study. *Trials*, 21(1), 304.
- Carnevale, J. B. and Hatak, I. (2020). Employee Adjustment and Well-Being in the Era of COVID-19: Implications For Human Resource Management. *Journal of Business Research* (116), 183-187.
- Carton, A. M. and Lucas, B. J. (2018). How Can Leaders Overcome the Blurry Vision Bias? Identifying an Antidote to the Paradox of Vision Communication. *Academy of Management Journal*, 61, 2106–2129.
- Carton, A. M., Murphy, C. and Clark, J. R. (2014). A (Blurry) Vision of the Future: How Leader Rhetoric About Ultimate Goals Influences Performance. *Academy of Management Journal*, 57, 1544–1570.
- Chowdhury, S. (2020). The ‘4V’ Approach in strategic human resources management PostCOVID -19. *International Journal of Engineering and Management Research*, 10 (4), 98-105.
- Conger, J. A. and Kanungo, R. N. (1987). Toward A Behavioral Theory of Charismatic Leadership in Organizational Settings. *The Academy of Management Review*, 12, 637–647.

- Conger, J. A. (1990). The Dark Side of Leadership. *Organizational Dynamics*, 19 (2), 44–55.
- Çaparlar, C.Ö. ve Dönmez, A. (2016). Bilimsel Araştırma Nedir, Nasıl Yapılır?. *Turk J. Anaesthesiol Reanim*, 44 (4), 2012-218.
- Dvir, T., Kass, N. and Shamir, B. (2004). The Emotional Bond: Vision and Organizational Commitment Among High-Tech Employees. *Journal of Organizational Change Management*, 17, 126–143.
- Gigauri, I. (2020). Organizational Support to HRM in Times of the COVID-19 Pandemic Crisis. *European Journal of Marketing and Economics*, 3,36-48.
- Gordon, R. M. (2020). Psychodynamic Distance Training and Treatment: The China American Psychoanalytic Alliance Research. *Psychoanalytic Inquiry*, 40 (1), 56-63.
- Haak-Saheem, W. (2020). Talent Management in COVID-19 Crisis: How Dubai Manages And Sustains Its Global Talent Pool. *Asian Business & Management*, 19, 298–301.
- Ittner, C. D. ve Larcker, D. F. (2001). Assessing Empirical Research İn Managerial Accounting: A Value-Based Management Perspective. *Journal of Accounting and Economics*, 32 (1-3), 349-410.
- Ittnerr, C. D. and Larcker, D. F. (2001). Assessing Empirical Research in Managerial Accounting: A Value-Based Management Perspective. *Journal of Accounting and Economics*, 32 (1-3), 349-410.
- Maak, T. and Pless, N. M. (2006). Responsible Leadership in a Stakeholder Society – A Relational Perspective. *Journal of Business Ethics*, 66 (1), 99-115.
- Martin, A., Markhvida, M., Hallegatte, S. and Walsh, B. (2020). Socio-Economic Impacts of COVID-19 on Household Consumption and Poverty. *Economics of Disasters and Climate Change*, 4(3), 453-479.
- Mattern, J., Vauloup-Fellous, C., Zakaria, H., Benachi, A., Carrara, J., Letourneau, A. and Vivanti, A. J. (2020). Post lockdown COVID-19 seroprevalence and circulation at the time of delivery. France. *PloS One*, 15 (10).

- Nasution, D. A. D., Erlina, E. and Muda, I. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Benefita*, 5(2), 212-224.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Oswald, S. L., Mossholder, K. W. and Harris, S. G. (1994). Vision Salience and Strategic Involvement: Implications for Psychological Attachment to Organization and Job. *Strategic Management Journal*, 15, 477-489.
- Padilla, A., Hogan, R. and Kaiser, R. B. (2007). The Toxic Triangle: Destructive Leaders, Susceptible Followers, and Conducive Environments. *The Leadership Quarterly*, 18, 176-194.
- Peasley, M. C., Hochstein, B., Britton, B. P., Srivastava, R. V. and Stewart, G. T. (2020). Can't Leave it at Home? The Effects of Personal Stress on Burnout and T Salesperson Performance. *Journal of Business Research*, 117, 58-70.
- Pless, N. M. and Maak, T. (2011). Responsible Leadership: Pathways to the Future. *Journal of Business Ethics*, 98 (1), 3-13.
- Robelski, S., Keller, H., Harth, V. and Mache, S. (2019). Coworking Spaces: The Better Home Office? A Psychosocial and Health-Related Perspective on an Emerging Work Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(13), 2379.
- Sean A. N. and Robert C. F. (2021). Five Steps to Leading Your Team in the Virtual COVID-19 Workplace. *Organizational Dynamics*, 50, 1-11.
- Stam, D., Lord, R. G., Van Knippenberg, D. V. and Wisse, B. (2014). An Image of Who We Might Become: Vision Communication. *Possible Selves, and Vision Pursuit. Organization Science*, 25, 1172-1194.
- Stefaniuk, T. (2020). Training in Shaping Employee Information Security Awareness. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7 (3), 1832-1846.
- Uhl-Bien, M., Crevani, L., Clegg, S. and Todnem By, R. (2020). Changing Leadership in Changing Times. Call for Papers. *Journal of Change Management*, 21, 1-13.

- Van der Lippe, T. and Lippényi, Z. (2019). Co-workers Working From Home and Individual and Team Performance. *New Technology, Work and Employment*, 35(1), 60-79.
- Waldman, D. A. and Balven, R. M. (2014). Responsible Leadership: Theoretical Issues and Research directions. *Academy of Management Perspectives*, 28(3), 224-234.
- Yıldırım, N. ve Korkmaz, Y. (2017). Challenge of Millennials in Project Management: Insights on Attitudes and Perceptions of Generation Y in Software Development Projects. *International Journal of Information Technology Project Management*, 8(2), 87-108.
- Yunus, N. R. ve Rezki, A. (2020). Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus COVID-19. *Salam: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 7(3), 227-238.
- Westley, F. and Mintzberg, H. (1989). Visionary Leadership And Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 10(S1), 17-32.

İnternet Kaynakları

- Akkermans, J., Richardson, J. and Kraimer, M. (2020). The Covid-19 Crisis As A Career Shock: Implications For Careers and Vocational Behavior, *Journal of Vocational Behavior* (119), 10 Mayıs 2021 tarihinde <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103434> adresinden alınmıştır.
- Amaro, S. (2020). Euro zone GDP plunged by a record 12.1% in the second quarter. CNBC. 10 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.cnbc.com/2020/07/31/euro-zone-gdp-q2-2020-as-coronavirus-crisis-hits.html> adresinden alınmıştır.
- Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. 15 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.sbb.gov.tr/buyume/> adresinden alınmıştır.
- Davies, P. (2020). Coronavirus job cuts: Which companies in Europe are slashing their workforces because of COVID19?. 20 Mayıs 2021 tarihinde Euronews, <https://www.euronews.com/2020/07/24/%20coronavirus-job-cuts-which-companies-in-europe-are-slashing-their-workforces-because-of-co> adresinden alınmıştır.

- Donovan, A. (2019). What Pwc Learned From its Policy of Flexible Work for Everyone. *Harvard Business Review* 16 Haziran 2021 tarihinde <https://hbr.org/2019/01/what-pwc-learned-from-its-policy-of-flexiblework-for-everyone> adresinden alınmıştır.
- EURONEWS, (2020). 19 Ocak 2022 tarihinde <https://tr.euronews.com/2020/05/27/ilo-covid-19-krizi-sonras-6-gencten-1-i-issiz-kald> adresinden alınmıştır.
- Fana, M., Tolan, S., Torrejon, S., Urzi Brancati, C. and FernandezMacias, E. (2020). The COVID confinement measures and EU labour markets. JRC Technical Reports. 10 Haziran 2021 tarihinde https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC120578/%20jrc120578_report_covid_confinement_measures_final_%20updated_good.pdf adresinden alınmıştır.
- Franck, T. (2020). Hardest-Hit Industries: Nearly Half the Leisure and Hospitality Jobs Were Lost in April. CNBC. 05 Haziran 2021 tarihinde <https://www.cnbc.com/2020/05/08/these-industries-suffered-the-biggest-job-losses-in-april-2020.html> adresinden alınmıştır.
- Giurge, L. M. and Bohns, V. K. (2020). 3 Tips to Avoid WFH Burnout. *Harvard Business Review*. 05 Haziran 2021 tarihinde <https://hbr.org/2020/04/3-tips-to-avoid-wfh-burnout> adresinden alınmıştır.
- Kirby, S. (2020). 5 Ways COVID-19 has Changed Workforce Management. R *World Economic Forum*. 01 Mayıs 2021 tarihinde https://www.weforum.org/agenda/2020/06/covid-homeworking-symptom-of-changing-face-ofworkforce-management/?fbclid=IwAR1wUy7_wQ6cKr_5Z adresinden alınmıştır.
- Korn, F. (2020). Results of 2nd pulse survey impact of COVID-19 on rewards and benefits. Korn Ferry Digital. 15 Haziran 2021 tarihinde https://infokf.kornferry.com/rs/494-VUC-482/images/%20Covid_Global%20April%202020.pdf adresinden alınmıştır.
- Liu, B., Chen, H. and Wang, Y. (2020). More Work, Better Health? The Moderation Effect of Employee-Organizational Psychological Distance. *Journal of Health*

- Psychology*. 05 Mayıs 2021 tarihinde <https://dx.doi.org/10.1177/1359105320906244> adresinden alınmıştır.
- Mascareño, J., Rietzschel, E. and Barbara W. (2020). 25 Mayıs 2021 tarihinde Envisioning innovation: Does visionary leadership engender team innovative performance through goal alignment? https://www.researchgate.net/publication/337908355_Envisioning_innovation_Does_visionary_leadership_engender_team_innovative_performance_through_goal_alignment adresinden alınmıştır.
- McBride, S. and Cannon, C. (2020). COVID-19 Brings A Reckoning of Layoffs to Silicon Valley. Bloomberg, 25 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.bloomberg.com/graphics/2020-coronavirus-technology-layoffs/> adresinden alınmıştır.
- McKinsey. (2020). COVID-19: Briefing materials. 24 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/risk/our%20insights/covid%2019%20implications%20for%20business/covid%2019%20july%209/covid-19-facts-and-insights-july-6.pdf> adresinden alınmıştır.
- Narayandas, D., Hebbbar, V. and Liangliang, L. (2020). Lessons from Chinese Companies' Response to COVID-19. *Harvard Business Review*, 18 Mayıs 2021 tarihinde <https://hbr.org/2020/06/lessonsfrom-chinese-companies-response-to-covid-19> adresinden alınmıştır.
- Parry, E. and Battista, V. (2019). The Impact of Emerging Technologies on Work: A Review of the Evidence and Implications for the Human Resource Function. *Emerald Open Research*, 1 (5), 10 Mayıs 2021 tarihinde <https://doi.org/10.12688/emeraldopenres.12907.1> adresinden alınmıştır.
- Reinicke, C. (2020). US GDP Plunged By A Record 33% Annual Rate in the 2nd Quarter as Coronavirus Lockdowns Raged. *Business Insider*. 05 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.businessinsider.com/us-q2-gdp-record-decline-coronavirus-pandemic-recessionlockdowns-economy-2020-7> adresinden alınmıştır.
- Sheppard, B. (2020). *A Guide to Thriving in the Post-COVID-19 Workplace*. World Economic Forum. 10 Mayıs 2021 tarihinde

<https://www.weforum.org/agenda/2020/05/workers-thrive-covid-19-skills/>
adresinden alınmıştır.

Singer-Velush, N., Sherman, K. and Anderson, E. (2020). Microsoft Analyzed Data on Its Newly Remote Workforce. *Harvard Business Review*. 02 Mayıs 2021 tarihinde <https://hbr.org/2020/07/microsoft-analyzed-data-on-its-newly-remote-workforce> adresinden alınmıştır.

Thambusamy, X. R. And Zafer Bekiroğulları, Z. (2020). Virtual Leadership in Small Businesses during the COVID-19 Pandemic: Challenges and Possibilities. 05 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.europeanpublisher.com/ru/article/10.15405/ejsbs.281> adresinden alınmıştır.

Wauters, R. (2020). 38% of European Tech Firms Have Frozen Most or All Recruitment as the Pandemic Rages on: Study. TechEU. 25 Mayıs 2021 tarihinde <https://tech.eu/brief/38-of-european-techfirms-have-frozen-most-or-all-recruitment-efforts-as-the-pandemic-rages-on-study/> adresinden alınmıştır.

Willis Towers Watson. (2020). COVID-19 Pandemic Fuels North American Employers to Pursue Cost-Containment Strategies, *Willis Towers Watson Survey Finds*. 15.06.2021 tarihinde <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/03/30/2008469/0/en/COVID-19-pandemic-fuels-North-American-employers-to-pursue-cost-containment-strategies-Willis-Towers-Watson-survey-finds.html> adresinden alınmıştır.



Çalışanların Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutumlarının İşe Adanmışlıklarına Etkisinde Örgütsel Adalet Algısının Aracı Rolü

Burhan ATALIK* - Kemal EROĞLUER**

Öz

Örgütler, rekabet ortamında mücadele edebilmek için nitelikli personelinin başka bir örgüt bünyesine geçmesini engellemek amacıyla düzenlemeler yapmaktadır. Bu amaç doğrultusunda örgütler çalışma şartlarında düzenlemeler yaparak çalışanların örgüt amaçlarına derinden bağlılığını artırmak istenmektedir. Çalışma düzenlerinde yapılan değişikliklerin çalışanlar tarafından nasıl karşılandığı da önemlidir. Örgütlerde yapılan düzenlemelere karşı çalışanların tutumu, tutumlarının işe adanmışlıklarına etki edip etmediği ve çalışanların örgütleri için içlerinde besledikleri adalet algısının bu etkiye katkı sağlayıp sağlamadığı araştırma konusunun temelini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda Ankara ilinde faaliyet gösteren İnsansız Hava Aracı (İHA) üzerinde çalışan Savunma Sanayi Şirketlerinde görev yapmakta olan 1700 personel üzerinde bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklem büyüklüğü 450 olarak belirlenmiştir. Araştırmada veriler anket formları vasıtasıyla toplanmıştır. Savunma Sanayi Sektöründe İnsansız Hava Aracı (İHA) alanında görev yapan 450 personele anket formu internet ortamında ulaştırılmış ve 351 geçerli geri dönüş alınmıştır. Elde edilen veriler SPSS 21 istatistik paket programında basit regresyon, çoklu regresyon, faktör analizi, geçerlilik ve güvenilirlik analizi ve sobel testi yapılarak test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumları ile

* Bilim Uzmanı, Milli Savunma Bakanlığı, burhn_007@hotmail.com, ORCID:0000-0002-8103-9665.

** Doç.Dr., MSÜ Kara Harp Okulu, İşletme ve Yönetim Bilimleri Bölümü, k_erogluer@yahoo.com.tr, ORCID:0000-0002-2456-5140.

Geliş Tarihi/Received : 12.11.2021

Kabul Tarihi/Accepted : 02.09.2022

Araştırma Makalesi/ Research Article

DOI: 10.17134/khosbd.1022273

işe adanmışlıkları arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Örgütsel adalet algısının bu ilişki üzerinde aracı rolünün olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Esnek Çalışma, İşe Adanmışlık, Örgütsel Adalet Algısı.*

Organizational Justice In The Effect Of Employees' Attitudes Towards Flexible Work Arrangements On Their Engagement To Work

Abstract

In order to fight in a competitive environment, organizations make arrangements to prevent their qualified personnel from moving to another organization. In line with this purpose, it is desired to increase the deep commitment of the employees to the organizational goals by making arrangements in the working conditions of the organizations. It is also important how changes to working patterns are welcomed by employees. The attitude of employees towards the regulations made in organizations, whether their attitude affects their engagement to work and whether the perception of justice that employees have in them for their organizations contributes to this effect, is the basis of the research topic. In this direction, a study was conducted on 1700 personnel working in Defense Industry Companies working on Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) operating in Ankara province. The sample size of the study was determined as 450. In the research, the data were collected through questionnaire forms. A questionnaire was sent to 450 personnel working in the field of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in the Defense Industry Sector on the Internet and 351 valid returns were received. The obtained data were tested by performing simple regression, multiple regression, factor analysis, validity and reliability analysis and Sobel test in SPSS 21 statistical package program. As a result of the analyses, it was determined that the relationship between the attitudes of Employees' flexible working arrangements and their engagement to work was significant. It is concluded that the perception of organizational justice has an intermediary role on this relationship.

Keywords: *Flexible Working, Work Engagement, Organizational Justice.*

Giriş

Hedeflerine ulaşabilmek için örgütler, kaynaklarını verimli şekilde kullanmak ve çalışanlardan en iyi performansı elde edebilmek çabasıdadır. Bu amaca ulaşmak için örgütler sürekli olarak en iyi yönetim şeklini aramaktadır.

Örgütlerin öncelikli kaynakları insan gücüdür. Gelişen dünyada insan gücünden kasıt sadece fiziksel güç değildir. Zihinsel gücün de insan gücüne katkı sağladığı bilinmektedir. Zihinsel olarak güçlü bir çalışan topluluğunun örgüte çok daha fazla katkı sağlayacağı değerlendirilmekle beraber, örgütler çalışanlarının beklentilerini daha fazla dikkate almaya başlamıştır.

Çalışanların bazı beklentileri bireysel olabileceği gibi bazı beklentileri ise örgütün geneliyle ilgilidir. Aslında çalışanın ulaşmak istediği amaç ve beklentisi bağlı olduğu örgütü tarafından değer görme, adaletli yönetim ve örgüt yararına verilen çabanın maddi karşılığını alabilmesidir.

Çalışanların iş yerine bağlılıklarını artırmak, çalışanların işe adanmışlık seviyelerini yukarı taşımak için geleneksel çalışma koşullarının yanında yeni düzenlemelerle alternatifler yaratmak ihtiyaç haline gelmiştir. Bundan dolayı yeni dünya düzeninde örgütler tarafından esnek çalışma düzenlemelerine ilgi artmış ve daha fazla tercih edilmeye başlanmıştır. Çalışma düzenlerinde yapılacak her türlü değişiklik çalışanların çok yakından takip ettiği ve üzerinde fazlaca düşündüğü uygulamalar arasında yer alır. Bu kararlar ve kararlar sonucunda düzenlenecek çalışma şartları örgüt çalışanlarının işe adanmışlık durumuna da etki edeceği düşünülmektedir.

Çalışma esnek çalışma modellerinden bir veya birkaçını çalışanları için uygulama niyetinde olan örgüt yöneticilerinin bu kararları alırken çalışanların beklentilerini, önerilerini veya özel durumlarını dikkate alıp almadıklarına cevap üretmeyi amaçlamaktadır. Esnek çalışan bireylerin bu durumdan memnuniyet düzeylerini ortaya koyarak bu durumun çalışanların işe adanmışlıklarında etkili olup olmadığı sorgulanmaktadır. Ayrıca çalışanlar için esnek çalışma düzeni uygulayan örgütlerin mevcut düzen içinde tüm çalışanları için adaletli olup olmadığı araştırılırken çalışanların örgütsel adalet algılarının işe adanmışlıklarında ne gibi bir aracı rol oynadığı da incelenmiştir.

1. Kavramsal Çerçeve

a. Esnek Çalışma ve Esnek Çalışma Düzenlemeleri

Günümüzde çalışanların iş ve yaşam dengesini sağlamak ve buna bağlı olarak çalışanların işlerine bağlılıklarını artırmak, işe adanmışlık düzeylerini yükseltmek ve geleneksel çalışma koşullarına alternatif düzenlemelerin yapılması iş dünyasında önemli hâle gelmiştir. Kimi zaman esnek çalışma modelleri yöneticiler tarafından hoş karşılanmasa da değişen çevresel faktörler ve insan kaynakları yönetim anlayışı, yöneticileri bu yönde karar almaya zorlamaktadır.

Esneklik kavramı farklı disiplinlerde farklı şekillerde tanımlanmakla birlikte işletme disiplini içerisinde “örgüt yapılarında, kariyer planlamalarında veya ücret ödemelerinde gerçekleştirilen esnek düzenlemeler” olarak tanımlanmaktadır. (Seyyar ve Öz, 2007). Örgütsel anlamda esneklik ise “değişmeye ayak uydurabilmek, değişebilecek durumlara göre farklı çözümler üretebilmek, farklı yeteneklerden faydalanabilmek ve farklı yetenekleri kullanabilmek” şeklinde ifade edilmiştir (Koçyiğit, 2017). “Bir iş yeri etrafında oluşabilecek değişimlerden olumsuz şekilde etkilense dahi sağlam kalabilme yeteneği” ise esnekliğin başka bir tanımıdır (Nemli, 1998). Örgüt açısından sürekli gelişmelerin yaşandığı günümüz rekabetçi ortamında proaktif bir yaklaşım sergileyebilmek için değişimin kontrol altında tutulması ve bu sürecin iyi yönetilebilmesinde esneklik önemli bir özellik olarak ortaya çıkmaktadır.

Sayısal esneklik, ücret esnekliği, fonksiyonel esneklik, çalışma süresinde esneklik ve uzaklaştırma stratejileri esnekliği olmak üzere literatürde çoğunlukla beş farklı esnek çalışma türü incelendiği belirlenmiştir. Yavuz (1995) sayısal esnekliği, iş yerinde mevcut çalışanın yanında ilave iş gücüne ihtiyaç duyulması halinde yeni çalışanların istihdam edilmesiyle ihtiyacın karşılanması olduğunu belirtmiştir. Diğer esneklik türü olan ücret esnekliği ise örgütün değişen ekonomik durumlarını dikkate alarak ücret politikalarında düzenleme ve değişiklik yapma gücü olarak ifade edilmiştir (Wilthagen ve Tros, 2003).

İç esneklik olarak da adlandırılan fonksiyonel esneklik, çalışanların örgütte kendilerinden beklenen görevleri, örgütün ihtiyaç duyduğu hizmetleri ifa etme durumundaki esnekliktir. Bu noktada çalışanların farklı yetenek ve niteliklere sahip olmaları ve bu özellikleri nedeniyle farklı işleri yapabilmeleri gerekmektedir (Munck ve Tekçe, 2003). Sıklıkla kullanılan esneklik türünden birisi de çalışma

süresi esnekliği uygulamasıdır. Bu uygulamada örgütte yapılan işlerin ve hizmetlerin icrası sırasında çalışma süresinin ne zaman başlayıp ne zaman biteceğini çalışanların belirlediği esneklik uygulamasıdır (Tarcan, 2001). Diğer esnek çalışma uygulaması ise taşeronluk olarak da bilinen uzaklaştırma stratejileri esnekliğidir. Bu uygulama ile örgütün kendi yetenek alanlarındaki işleri yapmaları diğer işler ve faaliyetlerin ise başka örgütlerden tedarik edilmesi amaçlanmaktadır (Harrison ve Kelley, 1993).

Verimin artırılması, iş esnasında ortaya çıkabilecek kesintilerin azaltılması ve çalışan performanslarının artırılmasında esnek çalışma modelleri tercih edilmektedir. Esnek çalışma türleri yanında esnek çalışma modelleri ise çalışma süreleri yönünden ve hizmet sözleşmesi kurma yönünden olmak üzere iki ana grupta değerlendirilmiştir. Telafi edici çalışma (Hart, 2004), yoğunlaştırılmış iş haftası (Eyrenci, 1994) ve kayan iş saatleri (Nadler ve Cundiff, 2006) çalışma süreleri kapsamında değerlendirilirken evden çalışma (Jessop, 2005), tele çalışma (Erdut, 1997), çağrı üzerine çalışma (Tokol, 1992), ödünç iş ilişkisi (Akyigit, 1995) ve iş paylaşımı (Günay, 2007) ise hizmet sözleşmesi kurma yönünden esnek çalışma modelleri olarak sınıflandırılmıştır.

b. İşe Adanmışlık

Çalışanlar örgütler açısından her geçen gün daha da önemli bir kaynak haline gelmektedir. Niceliğin yanında günümüzün rekabet koşullarında nitelik daha da ön plana çıkmaktadır. Nitelikli çalışanların bulunup istihdam edilmesi kadar bu çalışanların örgütü ve işini sahiplenmesi ve severek çalışmalarının sağlanması örgütün önemli görevlerindendir. Sağlanan olumlu çalışma ortamı iş ve performans üzerinde etkili olabilecektir.

Örgütler, çalışanlarının girişken, sorumluluk alabilen, diğer çalışanlarla işbirliği ve koordineli çalışabilen, kişisel gelişimini önemseyen, etkin ve verimli çalışmalarını beklemektedir. Özveri sahibi, örgütün amaçları doğrultusunda çalışan ve kendini işine adanmış çalışanların varlığı örgütler için çok değerlidir (Bakker ve Demeroutie, 2008).

İşe adanmışlık, örgütün çalışanlara verdiği örgütsel rollerin çalışanlar tarafından itina ve özveriyle yerine getirilmesi ve bu esnada çalışanların fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak kendilerini işlerine vermeleri şeklinde ifade edilmiştir (May vd., 2004).

İşe adanmış çalışanı diğer çalışanlardan ayıran bir takım özellikler vardır. Robinson vd. (2004) bu özellikler arasında işi ve örgütü hakkında olumlu düşüncelere sahip olması, örgütle özdeşleşmesi, örgüte inanması, işini takip etmesi, kendini geliştirmeye çalışması, örgütün çıkarlarını daha üstün tutması, diğer çalışanlara saygı göstermesi ve yapması gerekenden fazlasını yapmaya çalışması olarak sıralamıştır.

İşe adanmışlık boyutları fiziksel, zihinsel ve duygusal boyut olmak üzere üç boyutta incelenmiştir (Khan, 1990). Sonraki dönemde ise işe adanmışlık konusu literatürde dinç olma, adanmış olma ve yoğunlaşabilme olmak üzere benzer şekilde üç boyutta incelenmiştir (Shaufeli ve Salanova, 2007). Dinç olma boyutu ile çalışanın işini yaparken zihinsel dayanıklılığının üst seviyede olması belirtilmiştir. Adanmış olma boyutu ile çalışanın işini yaparken motive olabilme yeteneği ile işine yönelik olan üst seviye bağlılığı ifade edilmektedir. Yoğunlaşma boyutu ile çalışanın yaptığı işi tüm benliğiyle yapmasını ve bu esnada işte geçirdiği zamanın farkına varamaması ve işten ayrılırken zorlanmasını ifade edilmektedir (Turgut, 2011).

c. Örgütsel Adalet

Adalet; bireylerin birbirlerine karşı davranışlarında, çıktıların bölüştürülmesinde ve karar alma sürecinde tutum gösterici bir prensip olarak tanımlanabilir (Fortin ve Fellenz, 2008).

Günümüz dünyasında bireyler algılanan adalet kavramını daha çok, kazanımların dağılımı ve dağılımların karar vericiler tarafından neye göre belirlendiğini açıklamak ile ilişkili kullanılmaktadır. Örgütsel adalet ise örgütün dağıttığı çıktılar ve bu dağıtımda uygulanan süreçler açısından çalışanların hissettikleri adil davranılma ölçüsünü ifade etmektedir. Anlaşılacağı üzere örgütsel adalet, her türlü çıktı ile örgüt bireylerinin çıktı paylarının ne olması gerektiği düşüncesinin yarattığı, adil davranılıp davranılmadığı kıyaslamasının bir ifadesidir (Eigen ve Litwin, 2014).

Örgütsel adalete ait literatürde birçok teori bulunmaktadır. Örgütsel adalet teorilerinin sınıflandırılmasında literatürde çoğunlukla kabul gören ayrım; reaktif ve proaktif teoriler ile süreç ve içerik teorileri şeklindedir. Reaktif ve proaktif boyutunda; reaktif teoriler, bireylerin adil olmayan tutumlara karşı tepkileri, proaktif teoriler ise bireylerin adil tutumlara karşı sergiledikleri tepkileri konu edinmektedir.

Süreç ve içerik teorilerinde ise; süreç teorileri bireylerin örgütte hak ettiğini düşündükleri kazançların neye göre belirlendiğini, içerik teorileri ise bahse konu kazançların adil olarak paylaştırılıp paylaştırılmadığını önemser (Greenberg, 1987).

Reaktif ve içerik teorileri; Dağıtım Adaleti Teorisi, Eşitlik Teorisi ve Göreceli Yoksunluk Teorisi olarak üç gruba ayrılmıştır. Dağıtım Adaleti Teorisi dağıtımın çalışanların tamamına eşit paydayla dağıtılmasının adalet katkısı sağlamayacağını hatta adaletsizliğe yol açabileceğini söylemiş, dağıtımda esas olanın denkleştirme olması gerektiğini ileri sürmüştür (Homans, 1961). Eşitlik Teorisine göre çalışanlar kendi çabalarını ve karşılığında aldıkları kazanımları ile diğer çalışanların çabalarına karşı kazanımlarını, sayısal ve oransal bağlamda sürekli olarak karşılaştırmaktadır (Adams, 1965). Göreceli Yoksunluk Teorisi ise eşitlikten faydalanamayan çalışanların içinde bulunduğu duruma açıklık getirmeye çalışan bir teoridir (Crosby, 1976).

Proaktif ve içerik teorileri, Adalet Yargı Teorisi ve Adalet Güdü Teorisi olarak iki gruba ayrılmıştır. Adalet Yargı Teorisi, örgüt içi uyumu sağlayabilmek için ödül dağıtımlarında eşitlik olması gereğini ortaya koyarken çalışanlardan yüksek performans alabilmenin belirli bir dağıtım düzeni ile gerçekleştirilebileceğini ifade etmektedir (Crosby, 1976). Adalet Güdüsü Teorisi ilk insandan itibaren adalet kavramının var olduğunu ve adalet kavramının temelinde dağıtım yöntemleri olduğunu belirtmiş ve dağıtıma dayanan kuralları dört alt başlıkta açıklamıştır.

Bunlar:

- (1) **Rekabetçi Adalet İlkesi:** Dağıtım, performans temelli olmalıdır.
- (2) **Eşit Paylaşım Adaleti İlkesi:** Dağıtımların temelinde eşitlik olacak şekilde yapılmalıdır.
- (3) **Eşit Temelli Paylaşım Adaleti İlkesi:** Çalışanların katkılarını dağıtımlarda dikkate alınmasını temel almalıdır.
- (4) **Gerçek Adalet İlkesi:** İhtiyaçları karşılamak dağıtımlarda dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir (Lerner, 1977).

Reaktif ve süreç teorisi, Süreç Adaleti Teorisi ile ifade edilmektedir. Süreç Adaleti Teorisinin temelinde üç taraf vardır (Thibaut ve Walker, 1978). Bunlardan ikisi çatışan taraflar, üçüncü taraf ise hakem olarak adlandırılan taraftır. Çatışmanın

tahlili ve çözümü iki basamaklıdır. Çatışmanın çözülmesi için değerlendirmeye alınacak kanıt ve delillerin belirlenmesi ve ortaya çıkışını takip etme hali süreç kontrolü olarak isimlendirilirken karar aşamasının belirlenmesi ise karar kontrolü olarak isimlendirilmektedir (Tyler, 1989).

Proaktif ve süreç teorilerinde ise Dağıtım Tercihi Teorisi yer almaktadır. Dağıtım Tercihi Teorisi, Adalet Yargı Modelinden türetilmiş ve dağıtım davranışında genelleme oluşturan bir teori olarak belirtilmiştir. Dağıtım teorilerinden ayrılan yanı ise dağıtım kararlarından ziyade süreçleri konu alması ve süreçler üzerine odaklanmasıdır (Tyler, 1989).

Diğer yandan örgütsel adaletin kaç boyuta ayrıldığı ve incelendiği konusunda değişik fikirler ortaya atılmış ve çalışmalar yapılmıştır. Boyutların ayırımında yıllara sarıh tartışma konularının olduğu görülmektedir. Colquitt'in çalışmasında yapılan analizlerin sonuçlarıyla adalet algısının boyutlarının dörde ayrıldığı desteklenmiştir. Colquitt vd. (2001) örgütsel adaleti; dağıtım adaleti, işlemsel adalet, kişilerarası ve bilgisel adalet olmak üzere dört boyutta incelemiştir.

2. Araştırmanın Yöntemi

a. Ana Kütle ve Örneklem

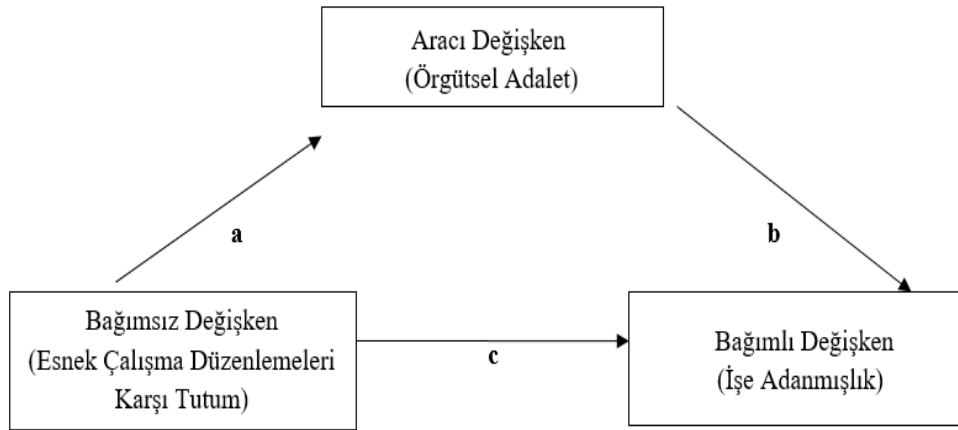
Çalışmanın evrenini savunma sanayinde faaliyet gösteren örgütlerin çalışanları oluşturmaktadır. Araştırma savunma sanayinin önemli bir alanı olan İnsansız Hava Aracı (İHA) üzerinde Ankara ilinde çalışan özel sektör işletmelerinin çalışanları üzerinde yapılmıştır. Ankara son dönemlerde savunma sanayi sektöründe önemli gelişmeler gösteren illerin başında gelmektedir. Ankara ilinde İnsansız Hava Aracı Sektöründe çalışan sayısının belirlenmesi amacıyla yapılan inceleme sonucu yaklaşık olarak 1700 çalışanın olduğu tespit edilmiştir. Bu alanın seçilmesindeki ana neden yapılan ön görüşmelerde bu alanda faaliyet gösteren örgütlerin esnek çalışma düzenlemelerini sıklıkla kullandıklarının belirlenmesidir. Esnek çalışma düzenlemelerini kullanan bu sektör, çalışanlarının işe adanmışlıkları üzerinde nasıl bir etki bırakacağını, örgütsel adalet algısının ise bu etkide aracı rol üstlenip üstlenmediğinin araştırılmasının sektöre önemli katkılar sağlayacağı değerlendirilmiştir. Bu amaçla hazırlanan soru formu ilgili firmalarla paylaşılarak uygulama için izin talep edilmiş, ancak iki örgütten olumlu cevap alınmıştır.

Örgüt çalışanlarından 450 personele soru formu ulaştırılmış, 372 soru formu geri alınmış ve yapılan inceleme sonucunda 21 formun eksik ve hatalı doldurulduğu tespit edildiğinden analizlere dâhil edilmemiştir. Kalan 351 soru formu analizlere dâhil edilmiştir. Örneklem büyüklüğünün evreni temsil edip etmediğini belirlemek amacıyla Yazıcıoğlu ve Erdoğan'ın (2004) hazırladığı örneklem hataları dikkate alınarak oluşturulan tablodan yararlanılmıştır. Bu tabloda yer alan verilere göre 351 örneklem sayısının evreni temsil edebileceği değerlendirilmiştir.

b. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemleri üst başlığı içinde ifade edilen genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modelinden yararlanılmıştır. Genel tarama modeli, çok sayıda bireyden oluşan bir evrende, o evren ile ilgili yargı elde edebilmek için evrenin tamamı veya bir örneklem grubu üzerinde yapılan taramadır. İlişkisel tarama ise iki veya daha fazla değişkenin arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlayan tarama modelidir (Karasar, 2007).

Esnek çalışma düzenlemelerinin bu sektörde çalışanlarının işe adanmışlıkları üzerinde nasıl bir etki bırakacağının araştırılmasına yönelik olarak oluşturulan model Şekil 1' de sunulmuştur.



Şekil 1. Araştırmanın Modeli

Hipotezlerin belirlenmesi aşamasında dört hipotez esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutum, işe adanmışlık ve örgütsel adalet arasındaki ilişkinin incelendiği beşinci bölümde belirtilen literatür çalışmaları ve sonuçları dikkate

alınarak oluşturulmuştur. Bu sayede çalışmada çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıklarına etkisinin olacağı, bu etkide örgütsel adalet algısının aracı rol oynayacağı öngörülmüştür.

Diğer yandan literatürde demografik özelliklerin değişkenler üzerinde etkisinin olduğuna pek çok çalışmada değinilmiştir. Bu çalışmada incelenen değişkenlerin araştırıldığı benzer çalışmalar da literatürde bulunmaktadır. Doğan vd. (2005), Almer vd. (2000), Uyanık (2019), Aydemir vd. (2019), Meriç vd. (2019), Özden (2019) ve Durgut vd. (2020) tarafından yürütülen çalışmalar incelenmiş ve çalışmalarda demografik özelliklerin esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutum, çalışanların işe adanmışlıkları ve örgütsel adalet algıları açısından farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Bu maksatla oluşturulan hipotezler ise şu şekilde ifade edilebilir.

Hipotez 1: Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıkları üzerinde anlamlı ve olumlu yönde etkisi vardır.

Hipotez 2: Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının örgütsel adalet algısı üzerinde anlamlı ve olumlu yönde etkisi vardır.

Hipotez 3: Çalışanların örgütsel adalet algılarının işe adanmışlıkları üzerinde anlamlı ve olumlu yönde etkisi vardır.

Hipotez 4: Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıklarına etkisi üzerinde örgütsel adalet algısının aracılık rolü vardır.

c. Veri Toplama Yöntemi ve Çalışmada Kullanılan Ölçekler

Araştırmada daha fazla katılımcıya ulaşmak amacıyla veri toplama aracı olarak anket yöntemi tercih edilmiştir. Soru formlarının katılımcılar tarafından tam ve doğru doldurulmasını sağlamak maksadıyla nasıl doldurulması gerektiğine yönelik bilgilendirmeyi de içeren soru formları internet ortamında çalışanlara ulaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan soru formu 4 bölümden ve toplam 45 ifadeden oluşmaktadır. Soru formunun ilk bölümünde demografik bilgilere yönelik 6 ifadeye yer verilmiştir. İkinci bölüm çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarını belirlemeye yönelik 10 ifadeden, üçüncü bölüm işe adanmışlık ölçeğinde bulunan 9 ifadeden ve dördüncü bölüm örgütsel adaletle ait 20 ifadeden oluşmaktadır. Anket uygulamasına çalışanlar internet vasıtasıyla katılım sağlamışlardır. Çalışanların ifadelerle 5'li Likert ölçeğine (1= Kesinlikle Katılmıyorum,

2= Katılmıyorum, 3= Kararsızım, 4= Katılıyorum, 5= Kesinlikle Katılıyorum) göre kendilerine en uygun seçeneği işaretlemeleri istenmiştir.

Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Majella J. Albion'un "Australian Journal of Management" dergisinde yayınlanan "A Measure of Attitudes Towards Flexible Work Options" adlı makalesinde yer verdiği "Esnek Çalışma Düzenlemelerine Yönelik Tutum" ölçeği kullanılmıştır (Albion, 2004). Ölçeğin Türkçeye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirlik analizleri Çamlı (2010) tarafından yapılmıştır. Yapılan güvenilirlik ve geçerlilik çalışması sonucunda Çamlı (2010) tarafından iki maddenin çıkarıldığı, faktör analizi sonucunda "iş-yaşam dengesi", "iş sorumluluğu" ve "diğer çalışanlar" olmak üzere üç alt boyut elde edildiği belirlenmiştir. Ölçekteki 6'ncı, 7'nci, 8'nci, 9'ncü ve 10'ncü sorular ters ifadeler olup analizlerde ters kodlanarak işlem yapılmıştır.

Çalışanların işe adanmışlık düzeyleri, Schaufeli vd. (2002) tarafından geliştirilen Utrecht İşe Adanmışlık ölçeği ile ölçülmüştür. Özkalp ve Meydan (2015) tarafından ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizi yapılmış ve Türkçeye çevrilmiştir. İşe adanmışlık ölçeği dokuz ifadeden oluşmaktadır. Araştırmacılar çalışmalarında güvenilirlik analizi sonuçlarında makul bir güvenilirlik düzeyini ($\alpha=0,83$), keşfedici faktör analizi sonucunda ise 9 maddelik tek boyutlu ölçeğin toplam varyansın %48'ini açıkladığını tespit etmişler ve doğrulayıcı faktör analizi ile tek boyutlu yapının uyum iyiliği açısından iyi bir ölçüm modeli olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışanların örgütsel adalet algılarını ölçmek amacıyla Coulquitt vd. (2001) tarafından geliştirilen ve 20 maddeden oluşan Örgütsel Adalet Ölçeği kullanılmıştır. Colquitt vd. (2001) bu ölçeği ilk olarak 300 öğrenciden oluşan bir örneklem üzerinde uygulamıştır. Yapılan faktör analizi dört boyutlu modeli doğrulamıştır. Daha sonra çalışma farklı bir 300 çalışana uygulanmıştır. Yapılan bu çalışmada ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu ortaya çıkmıştır. Colquitt'in örgütsel adalet ölçeği; Özmen, Arbak ve Özer'in (2005) "Değerler ve Adalet" isimli çalışmalarında Türkçeye çevrilerek kullanılmıştır. Araştırmacıların yaptıkları faktör analizi sonucunda ölçeğin geçerliliği sınanmış ve boyutlarla ilgili yüksek güvenilirlik elde edilmiştir.

ç. Bulgular

Araştırma için kullanılan ölçekleri oluşturan ifadelerin tutarlı olup olmadığını ve ölçek içerisinde bulunan maddelerin katılımcılar tarafından farklı algılanıp algılanmadığını belirlemek amacıyla 30 kişilik bir grup üzerinde anket çalışması uygulanmış ve elde edilen verilerin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Güvenilirlik analiz sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur. Araştırmada kullanılan ölçeğin güvenilirliğinden bahsedebilmek için alfa katsayısı değerinin pozitif ve 0,70 üstünde olması ölçeğin güvenilirliği için yeter koşul olarak kabul edilmektedir (Karakoç ve Dönmez, 2014). Bu sonuçlara göre araştırmanın asıl örneklem üzerinde yapılmasına karar verilmiştir.

Tablo 1. Örnek Kitlenin Güvenirlik Analiz Sonuçları

Ölçek	Madde Sayısı	Alfa Katsayısı	KMO Değeri	Bartlett Değeri
EÇD	10	0,866	0,704	0,000
İA	9	0,875	0,783	0,000
ÖA	20	0,957	0,683	0,000

Elde edilen 351 adet soru formunda yer alan ölçeklere yönelik keşfedici faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 2, 3 ve 4’te verilmiştir.

Tablo 2. Çalışanların Esnek Çalışma Düzenlemelerine (EÇD) Karşı Tutumları Ölçeğine Ait Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

Madde	İş-Yaşam Dengesi	İş Sorumluluğu	Diğer Çalışanlar
EÇD1	0,910		
EÇD2	0,922		
EÇD3	0,915		
EÇD4	0,896		
EÇD5	0,882		
EÇD6		0,875	
EÇD7		0,902	
EÇD8		0,798	
EÇD9			0,850
EÇD10			0,872
Özdeğerler	4,605	2,425	1,108
Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)	46,045	24,251	11,075
Toplam Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)	81,372		

Tablo 3. İşe Adanmışlık (İA) Ölçeğine Ait Keşfedici ve Doğrulamalı Faktör Analizi

Madde	İşe Adanmışlık (İA)
İA1	0,828
İA2	0,836
İA3	0,822
İA4	0,881
İA5	0,851
İA6	0,794
İA7	0,765
İA9	0,710
İA8	0,698
Özdeğerler (Eigenvalues)	5,768
Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)	64,090
Toplam Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)	64,090

Tablo 4. Örgütsel Adalet (ÖA) Ölçeğine Ait Keşfedici ve Doğrulamalı Faktör Analizi

Madde	İşlemsel Adalet	Dağıtım Adaleti	Kişilerarası Adalet	Bilgisel Adalet
ÖA1	0,875			
ÖA2	0,867			
ÖA3	0,867			
ÖA4	0,803			
ÖA5	0,700			
ÖA6	0,668			
ÖA7		0,836		
ÖA8		0,831		
ÖA9		0,830		
ÖA10		0,776		
ÖA11		0,696		
ÖA12		0,630		
ÖA13			0,913	
ÖA14			0,913	
ÖA15			0,913	
ÖA16			0,893	
ÖA17				0,888
ÖA18				0,888

Tablo 4 Devamı. Örgütsel Adalet (ÖA) Ölçeğine Ait Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

ÖA19				0,887
ÖA20				0,651
Özdeğerler (Eigenvalues)	4,689	4,487	3,990	3,629
Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)	23,445	22,437	19,950	18,145
Toplam Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)	83,977			

Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumları, işe adanmışlık ve örgütsel adalet ölçeklerine ait Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett Testleri Sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur. Ölçeklere ait Örneklem Yeterliliği Testinin %80'in üstünde olduğu ve Bartlett Küresellik Testi önem seviyelerinin $p < 0,05$ 'ten düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Ölçeklerin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Testleri Sonuçları

		EÇD	İA	ÖA
Kaiser Meyer Olkin Örneklem Yeterliliği Testi		0,853	0,897	0,960
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-kare	2613,020	2444,730	7463,532
	Serbestlik Derecesi (df)	45	36	190
	P	0,000	0,000	0,000

Tablo 6'da ölçeklere ait Kolmogorov-Smirnov normallik test sonuçları sunulmuştur. Normallik testleri toplam ölçeklerin ortalama değerleri alınarak uygulanmıştır. Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutum, İşe Adanmışlık ve Örgütsel Adalet ölçeklerinin ($p < 0,05$) Kolmogorov-Smirnov normallik testine göre normal dağılıma sahiptir.

Tablo 6. Kolmogorov-Smirnov Normallik Test Sonuçları

Ölçekler	N	Ort.	SS	Test Değeri	P
Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutum Ölçeği	351	3,6963	0,63165	1,987	0,001
İşe Adanmışlık Ölçeği	351	3,5964	0,75592	2,871	0,000
Örgütsel Adalet Ölçeği	351	3,5177	0,58364	3,693	0,000

Ölçeklerin güvenilirlik analiz sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur. Ölçeklerin α değerlerine bakıldığında tüm değerlerin 0,70 ve üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutum, İşe Adanmışlık ve Örgütsel Adalet ölçeklerinin iç tutarlılık düzeylerinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Ölçekler	İfade sayısı	Cronbach’s Alfa (α)
Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutum Ölçeği	10	0,783
İşe Adanmışlık Ölçeği	9	0,929
Örgütsel Adalet Ölçeği	20	0,957

Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutum, İşe Adanmışlık ve Örgütsel Adalet değişkenlerine ait ortalama, standart sapma ve korelasyon ilişkileri Tablo 8’de sunulmuştur. Korelasyon ilişkisi incelendiğinde değişkenler arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 8. Korelasyon Matrisi

Ölçekler	Ort.	S.S.	EÇD	İA	ÖA
EÇD	3,6963	0,63165	1		
İA	3,5964	0,75592	0,115*	1	
ÖA	3,5177	0,58364	0,168**	0,825**	1

* Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 9’da çalışanların demografik özelliklerine ilişkin veriler sunulmuştur.

Tablo 9. Demografik Özellikler

Demografik Özellikler	Boyutlar	Dağ	%	Demografik Özellikler	Boyutlar	Dağ	%
Yaş	25 ve daha küçük	19	5,4	Çalışma Süresi	5 yıl ve daha az	106	30,2
	26-34 arası	151	43		6-10 yıl arası	72	20,5
	35-44 arası	94	26,8		11-15 yıl arası	56	16
	45 ve üzeri	87	24,8		16-20 yıl arası	34	9,7
	Toplam	351	100		21-25 yıl arası	28	8
					26 yıl ve üzeri	55	15,7
					Toplam	351	100
Cinsiyet	Erkek	222	63,2	Medeni Durum	Evli	245	69,2
	Kadın	129	36,8		Bekâr	106	30,8
	Toplam	351	100		Toplam	351	100
Eğitim Durumu	Lise ve altı	24	6,8	Pozisyon da Çalışma Süresi	0-1 yıl arası	22	17,7
	Ön lisans	39	11,1		2-5 yıl arası	60	48,4
	Lisans	226	64,4		6-10 yıl arası	17	13,7
	Y. Lisans	52	14,8		11-15 yıl arası	7	5,6
	Doktora	10	2,8		16-20 yıl arası	7	5,6
	Toplam	351	100		21 yıl üzeri	11	8,9
					Toplam	124	100
Çalışılan Pozisyon	Personel	279	79,5				
	Birim Sorumlusu	57	16,2				
	Yönetici	15	4,3				
	Toplam	351	100				

Savunma sanayinde çalışanların büyük kısmının genç (%43, 151 kişi) çalışanlardan oluştuğu, erkek çalışan sayısının (%63,2; 222 kişi) daha fazla olduğu, sektörün özelliği nedeniyle lisans ve lisansüstü çalışan sayısının 288 kişi (%82,05) olduğu demografik verilerden anlaşılmaktadır. Çalışanların büyük çoğunluğunun (%30,2; 106 kişi) beş yıl ve daha az süreyle sektörde çalıştıkları belirlenmiştir. Savunma sanayinde firmaların artan kalifiye personel ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla uyguladıkları politikalar nedeniyle personel devir hızının yüksek olduğu sonucu çıkarılabilir.

3. Araştırmada Kurulan Hipotezlerin Test Edilmesi

a. Esnek Çalışma Düzenlemelerine Karşı Tutum, İşe Adanmışlık ve Örgütsel Adalet Algısı Kavramları Arasındaki İlişkinin Test Edilmesi

Araştırmanın bu bölümünde daha önceki bölümde oluşturulan hipotezlerin test edilmesi için analizlerde ait elde edilen bulgular ortaya koyulacaktır. Oluşturulan birinci hipotez şu şekildedir:

Hipotez 1: Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumları işe adanmışlarını olumlu yönde etkiler.

H1 hipotezinde esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının, işe adanmışlıkları üzerinde olumlu bir etkisi olup olmadığının belirlenmesine yönelik olarak basit regresyon analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda elde edilen regresyon analiz değerleri Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Regresyon Analiz Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	R	Düzenlenmiş R ²	Beta	S.H.	F	P
İA	EÇD	0,115	0,010	0,137	0,064	4,656	0,039*
*p < 0,05							

Esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının, işe adanmışlık üzerindeki etkisinin tespit edilmesi amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının işe adanmışlık üzerinde istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir etkisi vardır ($F(1,349) = 4,656, p < 0,05$). Basit regresyon analizine ait sonuç denklemi $İA = 3,089 + 0,137 E$ şeklindedir. Esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanlarının işe adanmışlık üzerindeki etkisi incelendiğinde çok düşük bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($R^2 = 0,010$). Esnek çalışma düzenlemelerinin işe adanmışlık üzerindeki değişimin % 1'ini açıkladığı %99'luk kısmının ise diğer değişkenler tarafından açıklandığı belirlenmiştir. Bu kapsamda esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının, işe adanmışlık üzerindeki etkisinin düşük düzeyde olmasıyla beraber H1 hipotezinin desteklendiği belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci hipotezi şu şekilde kurulmuştur:

Hipotez 2: Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının örgütsel adalet algısını olumlu yönde etkiler.

H2 hipotezi ile esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının, örgütsel adalet üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda basit regresyon analizi uygulanmıştır. Regresyon analiz sonuçları Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Regresyon Analiz Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	R	Düzenlenmiş R ²	Beta	S.H.	F	P
ÖA	EÇD	0,168	0,025	0,155	0,049	10,128	0,002*
*p < 0,01							

Esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının, örgütsel adalet üzerindeki etkisinin tespit edilmesi amacıyla uygulanan regresyon analizi sonuçlarına göre esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının örgütsel adalet üzerinde istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir ($F(1,349) = 10,128$, $p < 0,01$). Regresyon analizine ait sonuç denklemi $\text{ÖA} = 2,944 + 0,155 \text{ E}$ şeklindedir. Esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanlarının örgütsel adalet üzerindeki etkisi incelendiğinde çok düşük bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($R^2 = 0,025$). Esnek çalışma düzenlemelerinin işe adanmışlık üzerindeki değişimin % 2,5’ünü açıkladığı % 97,5’lik kısmının ise diğer değişkenler tarafından açıklandığı belirlenmiştir. Bu kapsamda esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının, örgütsel adalet üzerindeki etkisinin düşük düzeyde olmasıyla birlikte H2 hipotezinin desteklendiği belirlenmiştir. Çalışmanın üçüncü hipotezi şu şekildedir:

Hipotez 3: Çalışanların örgütsel adalet algılarının işe adanmışlıkları üzerinde olumlu yönde etkisi vardır.

H3 hipotezi ile çalışanların örgütsel algılarının işe adanmışlıkları üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda uygulanan regresyon analizine ilişkin sonuçlar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Regresyon Analiz Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	R	Düzenlenmiş R ²	Beta	S.H.	F	P
İA	OA	0,825	0,680	1,069	0,039	74,377	0,000*
*p < 0,01							

Çalışanların örgütsel adalet algılarının işe adanmışlıkları üzerindeki etkisinin tespit edilmesi amacıyla basit regresyon analiz yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre çalışanların örgütsel adalet algılarının işe adanmışlıkları üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir (F (1,349) = 744,377, p<0,01). Basit regresyon analizine ait sonuç denklemi $İA = -0,163 + 1,069 ÖA$ şeklindedir. Çalışanların örgütsel adalet algılarının işe adanmışlıklarına etkisi incelendiğinde yüksek bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($R^2 = 0,680$). Bu kapsamda örgütsel adalet algısının işe adanmışlık üzerindeki etkisinin olduğu tespit edilmiş ve H3 hipotezi kabul edilmiştir. Çalışmanın dördüncü hipotezi şu şekildedir:

Hipotez 4: Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıklarına etkisi üzerinde örgütsel adalet algısının aracılık rolü vardır.

H4 hipotezi ile esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarının işe adanmışlık üzerindeki etkisinde örgütsel adaletin aracı etkiye sahip olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Analize ait regresyon analiz sonuçları Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	R	Düzenlenmiş R ²	Beta	S.H.	F	P
İA	EÇD	0,115	0,010	0,137	0,064	4,656	0,039**
ÖA	EÇD	0,168	0,025	0,155	0,049	10,128	0,002*
İA	OA	0,825	0,680	1,069	0,039	744,377	0,000*
İA	EÇD	0,825	0,681	-	0,037	372,121	0,425**
	ÖA			0,029	1,074		
*p < 0,01							
**p < 0,05							

Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının, işe adanmışlıklarına etkisinde örgütsel adalet algısının aracı rolü incelenirken Baron ve Kenny'nin (1986) önerdiği aracılık modeli temel alınmış ve 4 temel adım sırasıyla

uygulanmıştır. Baron ve Kenny (1986), 4 temel adımın sırasıyla takip edilmesini, adımlardan birinin gerekli anlamlılık seviyesini göstermemesi durumunda aracılık rolünden bahsedilmesinin mümkün olmadığını belirtmişlerdir. Aracı değişkenin aracı etkisinin olup olmadığı ayrıca Sobel Testi ile de test edilmiştir. Araştırmanın temelini oluşturan aracılık hipotezinin analizini yapabilmek için izlenen adımlar sırasıyla şu şekildedir:

(1) Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının, işe adanmışlık üzerindeki etkisine basit regresyon analizi yapılarak bakılmıştır. Analiz sonucunda p değerinin 0,039 olduğu tespit edilmiş ve p değerinin 0,05 değerinden küçük olması sebebiyle iki değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca beta değeri 0,137 olarak tespit edilmiş, değişkenler arasındaki ilişkinin pozitif olduğu saptanmıştır. İlişki pozitif yönde anlamlıdır ($p < 0,05$, $B = 0,137$).

(2) Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının, örgütsel adalet üzerindeki etkisine basit regresyon analizi yapılarak bakılmıştır. Analiz sonucunda p değerinin 0,002 olduğu tespit edilmiş ve p değerinin 0,05 değerinden küçük olması sebebiyle iki değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca beta değeri 0,155 olarak tespit edilmiş, değişkenler arasındaki ilişkinin pozitif olduğu saptanmıştır. İlişki pozitif yönde anlamlıdır ($p < 0,05$, $B = 0,155$).

(3) Örgütsel adaletin işe adanmışlık üzerindeki etkisine regresyon analizi yapılarak bakılmıştır. Analiz sonucunda p değerinin 0,00 olduğu tespit edilmiş ve p değerinin 0,05 değerinden küçük olması sebebiyle iki değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca beta değeri 1,069 olarak tespit edilmiş, değişkenler arasındaki ilişkinin pozitif olduğu saptanmıştır. İlişki pozitif yönde anlamlıdır ($p < 0,05$, $B = 1,069$).

(4) Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının, işe adanmışlık üzerindeki etkisinde örgütsel adaletin aracı rolüne bakılmıştır. Çoklu regresyon modeli oluşturulmuştur. Modelde p değerinin 0,425 olması ve 0,05 değerinden büyük bir değer olması sebebiyle esnek çalışma düzenlemelerine karşı çalışanların tutumlarına ait değişkenin anlamlılığını kaybettiği saptanmıştır. Bu nedenle örgütsel adalet algısının, çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıkları üzerinde tam aracılık etkisine sahip olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Ayrıca beta değerinin 0,0137'den -0,029'a düştüğü tespit edilmiştir ($p=0,425$, $p>0,05$; $B=-0,029$).

Aracılık etkisinin tespit edilmesi için kurulan çoklu regresyon analizine ait sonuç denklemi “ $\dot{A} = - 0,073 - 0,029 E + 1,074 \ddot{A}$ ” şeklindedir. Savunma sanayi sektöründe (İHA) çalışan personelden elde edilen verilere dayalı olarak örgütsel adalet algısının, çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıkları üzerinde tam aracılık etkisine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca istinaden H4 hipotezi de desteklendiği belirlenmiştir. Ayrıca örgütsel adalet algısının çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıkları üzerindeki etkide tam aracılık etkisine sahip olduğunun sağlamasını yapmak için Sobel testi uygulanmıştır. Sobel testi için öncelikle çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumun örgütsel adalet algıları üzerindeki etkisini gösteren standart olmayan Beta katsayısı ($B=0,155$) ve standart olmayan Beta katsayısına ait standart hata değeri ($SH=0,049$) kullanılmış; daha sonra çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının ve örgütsel adalet algılarının aynı anda işe adanmışlıkları üzerindeki etkisini gösteren standart olmayan Beta katsayısı ($B= 1,074$) ve Beta katsayısına ait standart hata ($SH=0,040$) değerlerinden yararlanılmıştır. Mevcut değerler Sobel test programıyla test edilmiş ve test sonucu elde edilen veriler Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14. Sobel Testi Sonuçları

Sobel İstatistik Değeri	Standart Hata	P Değeri
3,1415	0,0529	0,001*
* $p < 0,01$		

Sobel testi sonucunda p değerinin 0,01 değerinden daha küçük bir değer aldığı saptanmış ve çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıkları üzerindeki etkide tam aracılık etkisine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Örgütler gelişimlerini devam ettirebilmek amacıyla çalışma düzenlemelerinde yeni uygulamaları hayata geçirmişler ve bu uygulamaları hayata geçirirken hem örgütün amaç ve değerlerini dikkate almışlar hem de çalışanlar için

iş yaşam dengesi kurabilmeyi hedeflemişlerdir. Bu sayede örgütler çalışanlarından en yüksek verimi alarak örgütün ilerlemesini sağlamayı arzulamışlardır.

Çalışanların iş ile ilişkilerini olumlu şekilde yönetmek için işverenler iş yerlerinde yapacakları düzenlemeleri ince eleyp sık dokumalıdır. Başarıya ulaşmak ve çalışanları ilgilendiren düzenlemelerden verim alınmak isteniyorsa yapılan düzenlemenin çalışanların adalet algısına da olumlu etki etmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu sayede çalışanların işe adanmışlık seviyeleri yükselebilir.

Bu doğrultuda çalışmada çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıklarına etkisinde örgütsel adalet algısının aracı rolünü ortaya koyabilmek amaçlanmıştır. Ayrıca bu değişkenlerin demografik değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi de çalışmanın bir diğer amacını oluşturmaktadır.

Yapılan analizler sonucunda çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumları ile işe adanmışlık düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuş ve H1 hipotezi kabul edilmiştir. Ulaşılan sonuç literatürde bu konuda yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Huckle (2019) Güney Afrika'da 161 ofis çalışanı ile yürüttüğü çalışmada esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutum ile işe adanmışlık arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu sunucuna varmıştır. Setiyani vd. (2019) tarafından yürütülen esnek çalışma ve işe adanmışlık ilişkisinin araştırıldığı bir diğer çalışma Endonezya'da 110 çalışan üzerinde yapılmış ve aynı şekilde esnek çalışma ve işe adanmışlık arasında olumlu ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Fletcher (2016) tarafından İngiltere'de 313 kişinin katılımıyla yürütülen çalışmada esnek çalışma ve işe adanmışlık arasındaki ilişki incelenmiş, esnek çalışma düzenlemelerinin çalışanların işe adanmışlıklarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Esnek çalışma düzenlemelerinin çalışanların memnuniyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen bir diğer çalışma, 138 hastane çalışanı üzerinde yapılmış ve çalışanların %79,8 oranında esnek çalışma istedikleri, esnek çalışma şartları ile iş yaşam dengesinin kurulacağı ve çalışanların memnuniyetini arttıracığı, çalışanlarda olumlu etkiler yaratabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Koruca vd., 2018).

Çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumları ile örgütsel adalet algısı arasındaki ilişkiye bakıldığında, örgütsel adalet algısındaki değişkenliğin çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumları değişkeni tarafından açıklandığı sonucuna ulaşılmış ve H2 hipotezi kabul edilmiştir.

Heponiemi vd. (2013) tarafından 18-69 yaş arası 1270 Finlandiyalı yaşlı bakım çalışanı üzerinde yapılan çalışmada, örgütsel adalet algısı ile esnek çalışma düzenlemeleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Thatcher ve Bagger (2011) tarafından örgütsel adalet algısı ile esnek çalışma düzenlemeleri arasındaki ilişkinin incelendiği bir diğer çalışmada, esnek çalışma düzenlemeleri ile örgütsel adalet algısı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilmiştir. Çalışmada ayrıca esnek çalışanlar ile esnek çalışmayanlar karşılaştırılmış, yöneticilerin çalışanların örgütsel adalet algılarını etkileyecek tavır ve davranışlarına göre çalışanların esnek çalışmaya karşı tutumlarının etkilendiği belirtilmiştir. Sprinkle'nın (2012) yürüttüğü doktora tezinde 500 kişinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, esnek çalışma düzenlemeleri ile örgütsel adalet arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutum ile örgütsel adalet arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Literatürde esnek çalışma düzenlemeleri ile örgütsel adalet algısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda da olduğu üzere esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutum ile örgütsel adalet algısı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Esnek çalışma uygulamalarına karşı tutumları olumlu olan çalışanların örgütsel adalet algılarının da yüksek olduğu söylenebilir.

Çalışanların örgütsel adalet algısı ile işe adanmışlıkları arasındaki ilişkiye bakıldığında, çalışanların örgütsel adalet algılarının işe adanmışlıklarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiş ve H3 hipotezi kabul edilmiştir.

Babaoğlu ve Ertürk (2013) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin örgütsel adalet algısı ile örgütsel adanmışlıkları arasındaki ilişki 1463 öğretmenin katılımıyla incelenmiş, araştırmanın sonucunda örgütsel adaletin tüm boyutları ile işe adanmışlık kavramı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. 365 akademisyenin katılımı ile örgütsel adalet algısının işe adanmışlıkları üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada örgütsel adalet algısının işe adanmışlığı pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir (Demirhan ve Karaman, 2015). Erdirençelebi ve Karataş (2019) tarafından 773 banka çalışanının katılımı ile yapılan çalışmada örgütsel adalet algısının işe adanmışlık üzerinde pozitif yönde etkili olduğu tespit edilmiştir. Literatürde örgütsel adalet algısı ile işe adanmışlık

arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda da görüldüğü üzere örgütsel adalet algısı ile işe adanmışlık arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Örgütsel adaletin aracı rolünü belirlemek için yapılan analiz sonuçlarına göre örgütsel adalet algısının çalışanların esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutumlarının işe adanmışlıklarına etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ulaşılan bu sonuçla H4 hipotezinin desteklendiği belirlenmiştir. Literatürde örgütsel adalet algısının aracı rolünün etkisinin araştırıldığı pek çok çalışma vardır. Örgütsel adalet kavramı birçok değişken arasında aracı rol oynamıştır. Bu da örgütsel adalet algısının farklı örneklem gruplarında da olsa bireyler açısından çok önemli olduğunu göstermektedir. Örgütsel adalet algısının aracılık etkisinin çalışıldığı bazı çalışmalar şu şekildedir:

Arslan (2019) tarafından yürütülen çalışmada süreç yönetiminin örgütsel bağlılık üzerine etkisinde örgütsel adalet algısının tam aracılık rolü üstlendiği tespit edilmiştir. Özeren, Arslan ve Demirtaş (2019) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise örgütsel adalet algısının insan kaynakları yönetimi ve işe adanmışlık arasında insan kaynakları yönetimi uygulamaları ile iş yaşam dengesi arasındaki ilişkide aracı bir role sahip olmadığı tespit edilmiştir. Örgütsel adalet algısının literatürde birçok bağımlı ve bağımsız değişken arasında aracı rolü çalışılmış ve örgütsel adalet algısının değişkenler üzerinde çoğunlukla aracı rol üstlendiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada değişkenler farklı olsa da örgütsel adalet algısının esnek çalışma düzenlemelerine karşı tutum ve işe adanmışlık arasında aracı rolü üstlendiği tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmanın bir takım kısıtları mevcuttur. Çalışma tüm dünyayı etkisi altına alan pandemi şartlarında belirli bir dönemde gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde mevcut örgütlerin büyük bölümü çalışmaya katılmak istememişlerdir. Savunma sanayi sektörü olması nedeniyle örgütler tarafından çalışanlar ile ilgili sınırlı bilgi paylaşımı yapılmıştır. Çalışmanın sadece Ankara’da yapılması da bir başka kısıttır. Gelecek dönemlerde bu konuya yönelik çalışma yapmayı planlayan araştırmacıların bu kısıtların tamamının veya bir kısmının ortadan kaldırılması durumunda, savunma sanayinin başka alanlarında veya savunma sanayi dışında farklı sektörlerde daha fazla örgütün katılımıyla benzer bir çalışmada farklı sonuçlara ulaşabilecekleri değerlendirilmektedir.

Extended Summary

In order to fight in a competitive environment, organizations make arrangements to prevent their qualified personnel from moving to another organization. In accordance with this purpose, organizations have made adjustments to the working conditions, and with the adjustments made, it is aimed that employees are deeply committed to the goals of the organization. It is also important how changes to working patterns are welcomed by employees. It has become a necessity to create alternatives with new regulations besides the traditional working conditions in order to increase the commitment of the employees to the workplace and to increase the level of work engagement of the employees. For this reason, the interest in flexible working arrangements has increased by organizations in the new world order and they have begun to be preferred more. Any changes to be made in the working order are among the practices that the employees follow very closely and think about a lot. In this direction, the attitude of employees towards the regulations made in organizations, whether their attitude affects their engagement to work and whether the perception of justice that employees have in them for their organizations contributes to this effect is the basis of the research topic. The hypotheses are as follows:

Hypothesis 1. Employees' attitudes towards flexible working arrangements have a positive effect on their work engagement, Hypothesis 2. Employees' attitudes towards flexible working arrangements have a positive effect on the perception of organizational justice, Hypothesis 3. Employees' perceptions of organizational justice have a positive effect on their work engagement, Hypothesis 4. The perception of organizational justice has a mediating role on the effect of employees' attitudes towards flexible working arrangements on their work commitment.

In this direction, a study was conducted on 1700 personnel working in Defense Industry Companies working on Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) operating in Ankara province. The sample size of the study was determined as 450. In order to reach more participants in the study, the survey method was preferred as a data collection tool. In order to ensure that the questionnaires are filled in completely and correctly by the participants, the questionnaires, including information on how to fill in, were delivered to the employees on the internet. The questionnaire used in the study consists of 4 parts and a total of 45 statements. In the

first part of the questionnaire, 6 statements about demographic information were included. The second part consists of 10 statements to determine the attitudes of employees towards flexible working arrangements, the third part consists of 9 statements in the work engagement scale and the fourth section consists of 20 statements about organizational justice. Employees participated in the survey application via the internet. In the research, the data were collected through questionnaire forms. A questionnaire was sent to 450 personnel working in the field of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in the Defense Industry Sector on the Internet and 351 valid returns were received. The obtained data were tested by performing simple regression, multiple regression, factor analysis, validity and reliability analysis and Sobel test in SPSS 21 statistical package program. As a result of the analyses, it was determined that the relationship between the attitudes of Employees' flexible working arrangements and their engagement to work was significant. It is concluded that the perception of organizational justice has an intermediary role on this relationship. It is thought that the study will also benefit other working groups operating in the defense industry sector. It can shed light on businesses that are planning to implement flexible working arrangements in their workplaces or are considering changes to their working arrangements. On the other hand, the study has some limitations. The study was carried out in a certain period under the conditions of the pandemic that affected the whole world. During this period, most of the existing organizations did not want to participate in the study. Due to the fact that it is a defense industry sector, limited information was shared by the organizations about the employees. Another limitation is that the study was conducted only in Ankara. It is considered that if all or some of these constraints are removed, researchers who plan to work on this subject in the future may reach different results in a similar study with the participation of more organizations in other fields of the defense industry or in different sectors other than the defense industry.

Kaynakça

Kitaplar

- Akyiğit, E. (1995). *İş hukuku açısından ödünç iş ilişkisi*. Ankara: Kamu İş Yayınları.
- Homans, G. (1961). *Social behavior: Its elementary forms*. London: Routledge
- Jessop, B. (2005). *Pathways to industrialization and regional development*. Chapter: Fordism: A Critical Reformulation, Routledge.

- Karasar, N. (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Kitapevi.
- Munck, R. ve Tekçe, M. (2003). *Emeğin yeni dünyası: Küresel Mücadele, Küresel Dayanışma*. İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Seyyar, A. ve Öz, C.S. (2007). *İnsan kaynakları terimleri:(Ansiklopedik Sözlük); İngilizce-Almanca karşılıklı, Türkçe açıklamalı.*, Sakarya: Değişim Yayınları.
- Yavuz, A. (1995). *Esnek çalışma ve endüstri ilişkilerine etkisi (flexible working and its effect on industrial relationships)*. İstanbul: Filiz Basımevi.
- Yazıcıoğlu, E. ve Erdoğan, S. (2004). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Anatolia Akademik Yayıncılık.

Makaleler

- Adams, J. S. (1965). Inequity in social exchange. *In Advances in Experimental Social Psychology, Elsevier*, 267-299.
- Albion, M. J. (2004). A Measure of attitudes towards flexible work options. *Australian Journal of Management*, 29(2), 275-294.
- Almer, E. ve Kaplan, S. (2000). Myths and realities of flexible work arrangements. *The CPA Journal*, 70(4), 14.
- Aydemir, C. ve Endirlik, H. (2019). İşe adanmışlığın bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi: bankacılık sektöründe bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(3), 1097-1107.
- Babaoğlu, E., ve Ertürk, E. (2013) Öğretmenlerin örgütsel adalet algısı ile örgütsel adanmışlıkları arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 87-101.
- Bakker, A. B. ve Demerouti, E. (2008). Towards a model of work engagement. *Career Development International*, 13(3), 209-223.
- Bakker, A. B., Schaufeli, W. B., Leiter, M. P., ve Taris, T. W. (2008). Work engagement: an emerging concept in occupational health psychology. *Work & Stress*, 22(3), 187-200.

- 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(6), 1173.
- Colquitt, J., Conlon, D. E., Wesson, M. J., Porter, C. O., ve Ng, K. Y. (2001). Justice at the millennium: a meta-analytic review of 25 years of organizational justice research. *Journal of applied psychology*, 86(3), 437-438.
- Crosby, F. (1976). A model of egoistical relative deprivation. *Psychological review*, 83(2), 85.
- Demirhan, M. ve Karaman, A. (2015) Akademisyenlerin adalet ve etik algılarının örgütsel adanmışlıklarına etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(4), 245-266.
- Doğan, A., Bozkurt, S. ve Demir, R. (2015). Çalışanların esnek çalışmaya ilişkin tutumlarını belirlemeye yönelik bir araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 7(14), 375-398.
- Durgut, A. ve Günay, G. (2020). Etik liderlik, işe adanmışlık ve yönetsel yaratıcılık arasındaki ilişki: yapı malzemeleri sektöründe bir uygulama. *Journal of Organizational Behavior Review*, 2(2), 149-171.
- Eigen, Z. ve Litwin, A. (2014). Justice or just between us? Empirical evidence of the trade-off between procedural and interactional justice in workplace dispute resolution. *ILR Review*, 67(1), 171-201.
- Erdirençelebi, M. ve Karataş, C.G. (2019). Örgütsel adaletin işe adanmışlık ile işten ayrılma niyeti üzerine etkisi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(4), 1825-1849.
- Erdut, T. (1997). Toplumsal cinsiyet bakımından evde çalışma. *World Development*, 25(9), 1-28.
- Eyrenci, Ö. (1994). Türkiye’de çalışma sürelerinin esnekleştirilmesi. *Çalışma Hayatında Esneklik Semineri, Yaşar Eğitim ve Kültür Vakfı, Çeşme Altın Yunus Uluslararası Sempozyumu*, 161-173.

- Fletcher, L. (2016). Can flexible work arrangements boost engagement and desirable employee behaviour?. *Paper presented at the CIPD Applied Research Conference*.
- Fortin, M. ve Fellenz, M. (2008). Hypocrisies of fairness: Towards a more reflexive ethical base in organizational justice research and practice. *Journal of Business Ethics*, 78(3), 415-433.
- Greenberg, J. (1987). A taxonomy of organizational justice theories. *Academy of Management review*, 12(1), 9-22.
- Hart, R. A. (2004). The economics of overtime working. *Cambridge University Press*, 5-30.
- Harrison, B. ve Kelley, M. R. (1993). Outsourcing and the search for flexibility. *Work, Employment and Society*, 7(2), 213-235.
- Heponiemi, T., Marko, E., Anne, K., Anja N, Harriet, F., ve Timo S. (2013). Can organizational justice mitigate the negative effects of shift work and fixed-term employment?. *European Journal of Work and Organizational Psychology* 22(2), 194-202.
- Kahn, W.A. (1990). Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. *Academy of management journal*, 33(4), 692-724.
- Karakoç, F. Y. ve Dönmez, L. (2014). Ölçek geliştirme çalışmalarında temel ilkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 13(40), 39-49.
- Koruca, H. ve Boşgelmez, G. (2018). İş yaşam dengesi ve esnek çalışma sisteminin çalışan memnuniyetine etkisinin değerlendirilmesi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi* 9(4) , 32-36.
- Lerner, M. (1977). The justice motive: Some hypotheses as to its origins and forms 1, *Journal of personality* 45(1), 1-52.
- May, D.R., Gilson, R.L. ve Harter, L.M. (2004). The psychological conditions of meaningfulness, safety and availability and the engagement of the human spirit at work. *Journal of occupational and organizational psychology*, 77(1), 11-37.

- Meriç E, Çiftçi, D. ve Yurtal, F. (2019). Algılanan örgütsel destek ve işe adanmışlık arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 27(1), 65-74.
- Nemli, E. (1998). Rekabet avantajı kazanmada örgütsel esnekliğin önemi. *Amme İdaresi Dergisi*, 31(3), 75-86.
- Özden, A. (2019). İş özellikleri ve işe adanmışlığın çalışanın işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisi. *Journal of Politics Economy and Management*, 2(2), 1-18.
- Özeren, E., Arslan, A. ve Demirtaş, Ö. İKY uygulamalarının işe adanmışlık ve iş yaşam dengesi üzerindeki etkisi: Örgütsel adalet algısının aracı kayırmacılığın düzenleyici rolü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 211-228.
- Özkalp, E. ve Meydan, B. (2015). Schaufeli ve Bakker tarafından geliştirilmiş olan işe angaje olma ölçeğinin Türkçe’de güvenilirlik ve geçerliliğinin analizi. *ISGUC The Journal of Industrial Relations and Human Resources*, 17(3), 1-19.
- Özmen, Ö., Arbak, Y. ve Özer, P. (2019). Değerler ve adalet. *Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi*, 161-166.
- Robinson, D., Perryman, S. ve Hayday, S. (2004). The drivers of employee engagement. *Report-Institute for Employment Studies*, 1-87.
- Schaufeli, W.B., Salanova, M., González-Romá, V. ve Bakker, A.B. (2002). The measurement of engagement and burnout: A two sample confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies*, 3(1), 71-92.
- Schaufeli, W. ve Salanova, M. (2007). Work engagement. *Managing Social and Ethical Issues in Organizations*, 135- 177.
- Setiyani, A., Djumarno, D., Riyanto, S. ve Nawangsari, L. (2019). The effect of work environment on flexible working hours, employee engagement and employee motivation. *International Review of Management and Marketing*, 9(3), 112-116.
- Tarcan, N. (2001). Çağı yakalama ve rekabet edebilirlikte çalışma mevzuatının rolü: Esnek ve çağdaş iş kanunu. *Mercek Dergisi*, 24.

- Thatcher, S. MB., ve Bagger, J. (2011). Working in pajamas: Telecommuting, unfairness sources, and unfairness perceptions. *Negotiation and Conflict Management Research* 4(3), 248-76.
- Thibaut, J. ve Walker, L. (1978). A theory of procedure, *Calif. L. Rev.* 66, 541.
- Tokol, A. (1992). Avrupa topluluğunda part-time çalışma ve Türkiye'ye uygulanabilirliği. *Mülkiyeliler Birliği*, 16-21.
- Turgut, T. (2011). Çalışmaya tutkunluk: İş yükü, esnek çalışma saatleri, yönetici desteği ve iş-aile çatışması ile ilişkileri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 155-179.
- Tyler, T. (1989) The psychology of procedural justice: a test of the group-value model. *Journal of personality and social psychology*, 57(5), 830.
- Wilthagen, T. ve Frank, T. (2003). Dealing with the flexibility-Security Nexus': institutions, strategies, opportunities and barriers. *Amsterdam Institute for Advanced Labour Studies, University of Amsterdam, AIAS working paper*, 9, 35.

Yayımlanmamış Çalışmalar

- Arslan, A. T. (2016). *Süreç yönetimi uygulamalarının örgütsel bağlılığa etkisinde örgütsel adaletin aracı rolü*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Çamlı, L.G. (2010). *Esnek çalışma saatleri ve çalışanların esnek çalışma saatleri düzenlemelerine yönelik tutumlarının örgüte bağlılık üzerinde etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Günay, M. (2007). *Ödünç iş ilişkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Huckle, R. J. (2019). *The relationship between flexible working hours, organisational commitment and employment engagement at a South African Retailer*. (Unpublished Master Thesis). University Western Cape, South Africa.

Koçyiğit, Y. (2017). *Firmaların örgütsel esnekliği, kullandıkları rekabet Stratejileri ve algılanan rekabet üstünlüğü arasındaki etkileşim: Türkiye'nin en büyük 500 sanayi işletmesinde bir uygulama*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Sprinkle, T. A. (2012). *Beyond a need-based fairness perspective: Coworkers' perceptions of justice in flexible work arrangements*. (Unpublished PhD Thesis). University of Cincinnati, USA.

Uyanık, S. (2019). *İşgörenlerin iş tatmini ile örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişkide örgütsel adalet algısının aracı rolü*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

E-kitaplar

Nadler, J. T. ve Cundiff, N.L. (2006). *Evaluations of work schedule flexibility: Issues of methodology, measurement, and construct definition within flextime programs*. Online: <http://www.midwestacademy>. adresinden alınmıştır.



Pilot Yorgunluğuna ve Uçuş Emniyetine Etki Eden Göstergeler Açısından Gece Görüş Gözlüklerinin Değerlendirilmesi*

İsmail GEVREK** - Metin GÜRÜ*** - Furkan BAŞER****

Öz

Bir harekâtın planlanmasında baskın ve gizlilik büyük önem derecesine sahiptir. Helikopter uçuşları, gece görüş sistemleri sayesinde geceyi avantaja çevirme konusunda önemli rol oynamaktadır. Gece uçuşlarının icra edildiği zaman aralığı ve ilave takılan teçhizat, yorgunluğa sebep olmaktadır. Yorgunluk ise havacılık anlamında, dikkat azalmasına, konsantrasyon güçlüğüne ve hatalı karar verme gibi sorunlara yol açmaktadır. Bu çalışmayla, gece icra edilen uçuşlarda, fazladan takılan uçuş teçhizatının yarattığı bazı kısıtların iyileştirilmesi amaçlanmıştır. Literatürden faydalanmak suretiyle gece görüş gözlüklerine ait özelliklerin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda anket oluşturulmuştur. İlgili firmalardan temin edilen farklı fosfor tiplerindeki (beyaz ve yeşil) gece görüş gözlükleri ile uçuş icra edilmiştir. Pilotlardan, anket yöntemiyle, her tip gece görüş gözlüğüne ait kıstasların (derinlik algısı, kontrast hassasiyeti, mesafe tahmini hassasiyeti, hale etkisi, beden yorgunluğu, boyun ağrısı şiddeti ve göz yorgunluğunu şiddeti) değerlendirilmesi istenmiştir. Yapılan çalışmada, pilotların farklı tipte gece görüş gözlüğü kullanılarak icra ettiği uçuşlarda bilişsel yorgunluğun tespiti ve bu durumun sonuçlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

* Bu çalışma, “Pilot Yorgunluğu Açısından Uçuş Teçhizatının Değerlendirilmesi” tezinden düzenlenmiştir. Bu çalışmada yer alan görüşler, yorumlar ve bulgular yazara aittir. Herhangi bir devlet kurumu ve/veya kuruluşu ile ilişkilendirilemez, yorumlanamaz, görüş olarak sunulamaz.

** Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Ana Bilim Dalı 06570 Maltepe Ankara, ORCID: 0000-0001-9315-9974.

*** Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 06570 Maltepe Ankara ORCID: 0000-0002-7335-7583.

**** Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Aktüerya Bilimleri Bölümü, 06590 Cebeci Ankara ORCID: 0000-0001-6106-5527.

Geliş Tarihi/Received : 29.11.2021

Kabul Tarihi/Accepted : 31.05.2022

Araştırma Makalesi/ Research Article

DOI: 10.17134/khosbd.1029929

Mesafe tahmini, derinlik algısı gibi hususlarda, beyaz fosforlu gece görüş gözlüğü yeşil fosforlu gece görüş gözlüğüne göre daha iyi sonuçlar vermiş olsa da, farklı ay durumu, farklı çevresel uçuş ortamları (karla örtülü arazi, sık orman gibi) ve farklı görev tiplerinde daha uzun süre uçularak denenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Gece Görüş Gözlüğü, Yorgunluk, Helikopter.*

Evaluation of Night Vision Goggles for Indicators Affecting Pilot Fatigue and Flight Safety

Abstract

In considering the execution of a civil or military operation, the helicopters are indispensable for the activities such as personnel and material transportation, airborne force, and medical evacuation. In the operations where predominance and confidentiality are prioritized, night-time use becomes important, and night vision systems play an essential role in turning the night into an advantage. For this reason, helicopter and night vision goggle flights are increasing. The time interval during which the night flights were performed, and the additional equipment installed led to fatigue. Fatigue, in terms of aviation, leads to problems such as loss of attention, difficulty in concentration, and erroneous decision-making. This study aimed to improve some of the constraints created by the flying equipment on night flights. The questionnaire designed to evaluate the properties of night vision goggles is based on the literature. Different phosphor types (white and green) were obtained from the related companies. The pilots were asked to indicate the severity of all types of night vision goggles, depth perception, contrast sensitivity, distance estimation sensitivity, halo effect, body fatigue, the severity of neck pain, and eye strain. This study determined the cognitive fatigue of the pilots performed by using different types of night vision goggles and to reveal the results of this situation. Although the white phosphatized night vision goggles gave better results than green phosphorized night vision goggles, such as distance estimation, depth perception, etc., different environmental flight environments (such as snow-covered terrain, frequent forests) and longer duration for determining the effects of different task types flight tests are required.

Keywords: *Night Vision Goggle, Fatigue, Helicopter.*

Giriş

Havacılıkta insan faktörü, insan fizyolojisi ve insan psikolojisinin çalışma alanları ile etkileşim halindedir. İnsan unsurunun, emniyetli ve etkin havacılık için en büyük risk kaynağı olduğu hususu, giderek daha fazla kabul görmektedir (Dawson, Searle ve Paterson, 2013).

Askerî havacılıkta geceyi kullanmak, düşmana karşı baskın, gizlilik gibi birçok avantaj sağlamaktadır (Parush vd., 2011). Döner kanat havacılığında, görüntü yoğunlaştırıcı sistemler sayesinde gece görerek uçuş icra edilebilmektedir. Bu sistemlerin insan-makine etkileşiminden kaynaklı bazı kısıtları bulunmaktadır (Manton, 2000). Döner kanat uçuşunda, gündüz görerek uçuş kurallarında uygulanan gör-kaçın, gece şartlarında, görüntü yoğunlaştırıcı sistemlerle gündüze göre zor ve yorucu bir hale gelmektedir. Pilotlar, gece uçuşunun icra edildiği zaman aralığı ve ilave takılan teçhizat sebebiyle daha fazla yorgunluk hissetmekte ve bunun sonucunda da pilotaj becerileri ve dikkat hususunda performans azalması yaşamaktadır (Caldwell vd., 2009).

İnsanın doğası gereği gündüz uyanık kalmaya, gece de uyumaya ihtiyacı vardır (Wolf-Meyer, 2011). Gece icra edilen uçuşlar pilotların uyku düzenini bozup yorgunluğa sebep olmaktadır (Beshany, 2009). Kümülatif anlamda, çok sık icra edilen gece uçuşları dikkat dağınıklığı, reaksiyon süresinin uzaması, hatalı karar verme ve düşük performans gibi sonuçlara yol açmaktadır (Taneja, 2007). Gece uçuşundan kaynaklı sürekli fiziksel ve zihinsel yorgunluk, biyolojik ritmin bozulması, normal uyku döngüsünün kaybı ve sonuç olarak kazalara sebep olabilmektedir (Fourie vd., 2010).

Gece uçuşlarından kaynaklı yorgunluğun azaltılması ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalarda laboratuvar ortamında elde edilmiş verilerin esas alındığı (Foyle ve Kaiser, 2015), pilotların sahada edindiği tecrübelerin parametre olarak alınmadığı görülmüştür. Bu çalışmada pilot tecrübelerinden kaynaklı sübjektif verilerin elde edilebilmesi amacıyla anket yöntemi kullanılmıştır. Hazırlanan anketin ilk kısmı pilotların demografik özellikleri ve uçuş tecrübelerinden oluşmaktadır.

Anketin gece görüş gözlüğü ile ilgili kısmı, geçmiş çalışmalardan faydalanılarak gece görüş gözlüğünün farkını ortaya koyacak verilerin (derinlik

algısı, kontrast hassasiyeti gibi.) pilotlar tarafından değerlendirilmesi ile oluşturulmuştur (Bricker, 1989; Çalınfidan, 2015).

Bu kısımda pilotlar, ilgili firmalardan tedarik edilen farklı teknik özellik ve fosfor tipleri ile hali hazırda kullanılan gece görüş gözlüklerini kıyaslamışlardır. Yapılan çalışmada, pilotların farklı tipte gece görüş gözlüğü kullanılarak icra ettiği uçuşlarda, bilişsel yorgunluğun tespiti ve bu durumun sonuçlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

1. Yorgunluk Kavramı, Döner Kanat Uçuşu ve Gece Görüş Gözlüğü

a. Yorgunluk Kavramı

Türkiye'nin de üyesi olduğu Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)'ne göre ise yorgunluk tanımı şu şekildedir. "Uykusuzluk ya da uzun süreli uyanık kalma ve/veya pilotun uyanıklığını ve uçağı emniyetli şekilde kullanma kabiliyetini bozan, ya da emniyetle ilgili görevleri yerine getirmesini engelleyen bir aktivitenin sebep olduğu zihinsel ya da fiziksel performans kapasitesinin azalması durumu" dur (ICAO, 2009).

Havacılıkta, özellikle de görerek uçuş yapan helikopter uçuşlarında bu sebeplerin doğuracağı sonuç ise trajik bir kaza-kırım olarak nitelendirilebilir. Uçuş emniyeti için yorgunluk her zaman bir tehdit unsuru olmuştur. Son yıllarda ulaşım alanında meydana gelen kazalarda/olaylarda yorgunluk kavramı detaylı olarak incelenmektedir. Kazaya/olaya karışan sürücünün/operatörün/pilotun son 72 saat uyku geçmişi detaylı analizler ile ortaya konularak kaza raporlarında sunulmaktadır (NTSB Report HAAR, 2010). Sürücünün/operatörün/pilotun yorgunluğunu tespit etmek için sadece çalışma zaman kayıtları değil, şahsi telefon görüşme/yazışma zamanları, otel giriş çıkış kayıtları, video kayıtlarına ve tanık beyanlarına başvurulabilmektedir (NTSB Report AAR 14-03, 2011). Yorgunluğun nedenlerinin tespiti ve giderilmesi ulaşım anlamında önemli bir husustur. Bu hususta farkındalık giderek artmaktadır.

Amerikan Havacılık İdaresi (FAA) tipik olarak, hava aracı parçalarının güvenlik standartlarını 1 milyar uçuş saatinde, 1 başarısızlık (katastrofik/ölümcül) olarak ölçmektedir (Button, 2017). Mekanik anlamda, uçuş emniyeti açısından bu kadar hassas bir oran yakalanmış olsa da bir başka çalışma, Amerikan Askeri Havacılığı'nda yapılan bir araştırmada pilotların %72 'sinin aşırı uykuluyken veya

uyuyakalacak pozisyondayken uçmak zorunda kaldığı ortaya konulmuştur (Caldwell ve Gilreath, 2002).

Amerikan Hava Kuvvetleri 1974-1992 yılları arasında, yorgunluk sebebiyle, gece taktik jet uçuşlarının %25'inde A sınıfı kaza kırma uğradığını belirtmiştir (Beland, 2003). Amerika'da, Helikopter Acil Medikal Servisi (Helicopter Emergency Medical Service- HEMS-2013) helikopter kazalarının artışı (2003-2008 yılları arası 85 kaza-77si ölümlü-) sebebiyle Sam Nix, Kennetth Gossett ve Andrew D. Shepherd bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada 395 pilotun yorgunluk değerlendirme anketine (Brief Fatigue Inventory) cevap vermesi beklenmiştir. Çalışmada, gece vardiyasında çalışan pilotlar ile yorgunluk değerlendirme anket puanlamasında pozitif bağlantı tespit edilmiştir. Pilot yorgunluğunun, pilot hatasına sebep verdiği, bazı çalışma koşullarında yorgunluk kaynaklı güvenlik risklerinin olabileceğine yer verilmiştir.

b. Döner Kanat Uçuşu

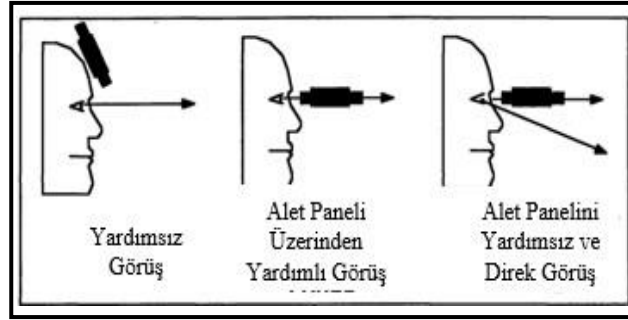
Döner kanat uçuşu, helikopteri dış görsel referanslardan yararlanarak, aynı zamanda da ilgili uçuş saatleri ve göstergeleri ile çapraz kontrol ile kullanmak demektir. Bu uçuş tipi Görsel Uçuş Şartlarına- (Visual Flight Rules (VFR)) dayanmaktadır. Görsel referansların kaybı hazırlıksız Aletli Uçuş Şartlarına giriş, helikopter pilotları için acil (emergency) bir durumdur.

Düşük hızlarda ve havır (hover) pozisyonunda pilotun aldığı nirengiler, uçuş ekibinin ikaz ve uyarıları ile helikopter istenilen pozisyonda tutulabilmektedir. Görsel görüşün azalması (ince kar uçuşması ve toz bulutu içinde kalmak gibi) ve düşük ışık şartları, helikopterde sürüklenmeleri artırabilmekte ve kaza-kırma sebebiyet verebilmektedir.

c. Gece Görüş Gözlüğü

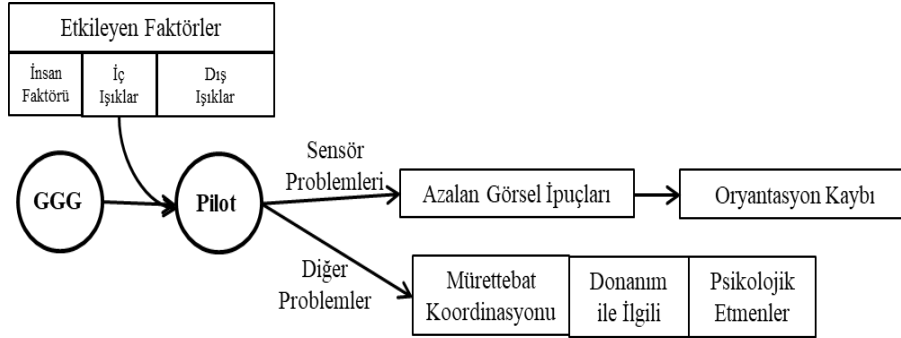
Gece görüş sistemleri termal görüntü ve görüntü yoğunlaştırıcı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Friedburg vd., 1999). Termal görüntü, alıcı sensör seviyelerine göre nesne tarafından üretilen kızılötesi (IR) radyasyona bağlı olarak, arka alanla yarattığı sıcaklık farkları sayesinde oluşmaktadır (Verona ve Rash, 1989). Bu sistemlerde arka planı buz tutmuş göl gibi soğuk ortamlarda kuş, tilki, köpek gibi objeler çok kolay teşhis edilebileceği gibi, öğlen vakti, sıcak yaz

suretiyle farkındalığını korumalıdır. Şekil 2’de pilot gece görüş gözlüğü kullanım çeşitlerini görsel olarak resmedilmiştir.



Şekil 2. Gece Görüş Gözlüğü Çeşitleri (Hawley vd., 1991).

Pilotların gece uçuşına imkân sağlayan gece görüş gözlüğü aynı zamanda pilotlara belli kısıtlar getirmiştir. Bu anlamda Crowley’in yapmış olduğu çalışmasındaki model esas alınmıştır. Bu modeldeki göstergelerin pilot yorgunluğuna ve uçuş emniyetine tesir ettiği değerlendirilmiştir (Crowley, 1991).



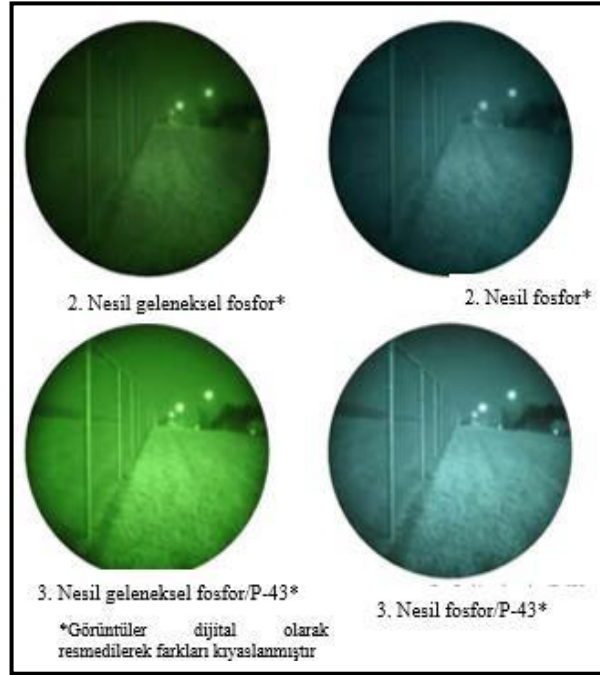
Şekil 3. Pilot Gece Görüş Gözlüğü Modeli (Crowley, 1991).

Bu göstergeler ışığında pilot gece görüş gözlüğü ara yüzünden kaynaklanan sonuçlar incelenmiştir. Şekil 3’te belirtildiği üzere sensör sebebiyle oluşan azalan görsel ipuçları ve oryantasyon kaybının olumsuz etkileri giderilmesi adına farklı fosfor tipindeki üç gözlük derinlik algısı, kontrast hassasiyeti ve diğer faktörler çerçevesinde denenmiştir.

Gece görüş gözlüklerindeki fosfor rengi üç işlevi yerine getirmektedir. Bunlar objeyi tanımlama, bilişsel faaliyetleri destekleme ve uzaysal oryantasyonu

sağlamada yardımcıdır (Spenkelink ve Besuijen, 1996). Genel olarak fosfor rengi iş yükünü azaltma ve görsel performansı iyileştirme potansiyeline sahiptir (Capo-Ante vd., 2015). Gece görüş gözlüklerinde, görüntünün göz tarafından görüldüğü ekran, fosfor ekran olarak geçmektedir. Gece görüş gözlüklerinin en önemli parçası fosfor ekrandır. Daha önce yapılan çalışmalarda gözün, görüş dalga boylarından en verimli olan yeşil renkli fosforun (555 nm) uygun olduğu değerlendirilmiştir (Bricker, 1989). Bir çalışmada, beyaz fosforlu ekranın havacılık için sertifikaya edilmesinden sonra, yeşile göre daha fazla rağbet gördüğü belirtilmektedir (Kozlowski, 2018).

Gece görüş gözlüğü üreticilerinden olan Amerika menşeli Harris firmasına göre, geleneksel yeşil fosfora göre, beyaz fosforun 3. nesil gece görüş gözlüğü ile maksimum performans verdiği belirtilmektedir. Firma, beyaz fosforun, yeşil fosfora göre nesne tanımlamada, kontrast hassasiyeti sayesinde daha iyi olduğunu belirtmektedir. Şekil 4’de Harris firmasının kataloglarında alınan 2. nesil ve 3. nesil gece görüş gözlüklerinin görselleri görülebilmektedir (Harris, 2019).



Şekil 4. Beyaz-Yeşil Fosfor Görüntü Örnekleri Harris Corporation.

Kaynak: HARRIS P-45, Gen 3 White Phosphor Technology broşüründen uyarlanmıştır.

Gece görüş gözlüğü özellikleri ve literatürde bulunan gece görüş gözlüğünün değerlendirilmesi hususundaki tespitler aşağıda özetlenecektir.

(1) Derinlik Algısı

Düşük görüş açısı ve derinlik algısının eksikliği yüzlerce uçucu tarafından raporlanarak belirtilmiştir (Crowley, 1991). Gece görüş gözlüklerindeki tek renk görüntü, kontrast azlığı, o anki mevcut ışık, arka plandaki görüntü sebebiyle derinlik algılaması güçtür. Pilotlar icra ettikleri uçuşlarda görsel referanslar sayesinde algıladıkları görüntülerle birlikte hislerine güvenmektedirler. Özellikle ay ışığı olmadığı, kapalı bulutlu ortamlarda (yıldız ışığından faydalanamadığında) gece görüş gözlüğü ile derinlik algılaması güçleşmektedir.

Helikopter pilotlarında derinlik algısı hususu daha büyük önem kazanmaktadır. Gece görüş gözlüğü ile icra operasyonlarda, helikopterin yaklaşımdaki son kısımlarında, doğru yaklaşma tekniği uygulaması büyük öneme haizdir. Gece görüş gözlüğü ile icra edilen operasyonlarda, taktiksel avantaj sağlamak adına helikopterin limitleri dâhilinde süratli bir yaklaşma ve/veya kalkış planlanabilir. Bu gibi durumlarda, iyi bir karar verebilmek için derinlik algısının doğru tahmini çok önemlidir.

(2) Boyut ve Mesafe Tahmini

Görüş açısındaki nesnelerin boyut ve mesafe tahmini, nesnelerin görsel algısı ile sıkı sıkıya bağlıdır (Gibson, 1950). Nesneleri doğru algılama, nesneleri sadece tespit ve doğrulama açısından değil, aynı zamanda uzaysal oryantasyon açısından da önemlidir (Cutting, 1995).

Gece görüş cihazları düşük ışık seviyelerinde, görsel algıyı geliştirmesine rağmen, boyut ve mesafe tahmininde, gündüze göre temel görsel bilgileri bozmaktadır. Yapılan bazı raporlarda gece görüş gözlüğünün cisim detayını azaltarak, görsel netliği etkileyebileceği, bununda nesnelerin boyutlarının tahmininde hatalara sebep olabileceği vurgulanmıştır (Zalevski, Meehan ve Hughes, 2001).

Pilotlar için gece görüş gözlüğü ile icra edilen operasyonlarda boyut ve mesafe tahmini çok önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle ağaç, tel, bina ve diğer engelleri görerek kaçınan helikopter pilotları için bu husus daha büyük rol

oynamaktadır. Helikopter pilotları için, gece indirme harekâtı gibi kritik görevlerde, boyut ve mesafe tahmini hususu büyük öneme sahiptir. Düşük ışık durumlarında indirme yapılacak bölgenin engellerden yeteri kadar uzakta bulunmasının tespiti, kalkış yapılacak istikametini seçimi için çok kritiktir. Helikopter iniş takımlarının hepsinin uygun iniş alanına sığamayacağı gibi durumlarda, helikopterin hover pozisyonunda tutulması için, nirengiler seçerek, pilotların doğru mesafe ve boyut tahmini yapması gerekmektedir.

(3) Diğer Faktörler

Kaska ilave olarak takılan cihaz, kaskın ağırlık merkezini de değiştirerek boyun ve baş ağrılarına sebep olabilmektedir. Helikopter uçuşlarında titreşimden dolayı pilotlarda ve mürettebatta boyun ağrısı yaygındır (Forde vd., 2011). Bu konu ile ilgili Kanada Silahlı Kuvvetlerinde bir çalışma yapılmıştır. Katılımcıların (138 pilot, 58 uçuş mühendisi) %80 sinden fazlasının boyun ağrısı çektiği tespit edilmiştir (Adam, 2004). Yapılan bazı çalışmalarda boyun ağrılarının gece görüş gözlüğü ile arttığı tespit edilmiştir. Kask ağırlığının artması ile boyun kas gerginliği artmakta ve uzun süreli uçuşlarda kalıcı boyun hasarı riski artmaktadır. Bu tip sorunların olduğu Amerikan Deniz Kuvvetleri tarafından rapor edilmiştir (Shender, Ostrander ve White, 2004). Yapılan bir çalışmada, gece görüş gözlüksüz uçuşlara göre gece görüş gözlüklü uçuşlarda daha fazla boyun ağrısı tespit edilmiştir (Manton, 2000).

Helikopterdeki titreşimden kaynaklı boyun ağrıları geçmiş çalışmalarda araştırılmıştır. Özellikle bazı ülkeler, detaylı bir araştırma yaparak bu sorunu ortaya koymuştur (Thuresson vd., 2005, Bridger vd., 2005, Ang ve Harms-Ringdahl., 2006). Baş ağrıları, görme sorunları ve kemik sorunları gece görüş gözlüğünden kaynaklı oluşan sorunlar arasındadır.

Chris W. Johnson vd., (2004) The Role of Night Vision Equipment in Military Incidents and Accidents adlı çalışmada ABD de 1995-1996 yıllarında gerçekleştirilen döner kanat uçuşları istatistiği Tablo 1’de incelenmiştir. Tablo 1’de görüldüğü üzere, kaska monteli cihazlarla yapılan cihazlarda kaza oranları, herhangi bir cihaz takılmadan icra edilen uçuşlara göre daha fazladır. Çalışmada bunun sebebi olarak, gece görüş ekipmanının kullanılmasıyla durumsal farkındalığın bozulması sebebiyle gerçekleştiği ihtimali üzerinde durulmuştur. Buna örnek olarak ABD’nin Black Hawk helikopter filosunun 27 yıllık tarihinde

20 ölümlü kaza yapması gösterilmiştir. Çalışmada yapılan açıklamaya göre bu kazaların yarısında pilotlar gece görüş gözlüğü uçuşu icra etmekteydi (Hess, 2002).

Tablo 1. Her 100000 Saatteki Kaza Oranı (Chris, 2004).

	Uçuş Yılı 1995	Uçuş Yılı 1996
Gündüz	7,59	7,69
Gece	9,72	13,87
Gece Yardımsız	6,37	9,31
Gece Yardımlı	11,28	15,8
Gece Sistemleri	17,15	22,54
Gece Görüş Gözlüğü	11,97	14,37
Toplam	8,09	9,14

Başka bir çalışmada (Ruffner vd., 1997) (Development of a night driving simülâtör concept for night vision image intensification device training) 1986-1996 yılları arasında Amerikan havacılığında gerçekleşen kazalarının 160 tanesinin gece görüş gözlüğü ile ilgili olduğu belirtilmiştir. Bir başka çalışmada (Harding vd., 2010) kaska monteli görüntüleme sistemlerinin, insan-makine etkileşimi sebebiyle ortaya çıkan algı, kavrama ve insan performansı hatalarına sebep olabilecek stres etkileri üzerinedir.

Gece görüş gözlüklerinin yarattığı beden yorgunluğu literatürde geniş yer tutmaktadır. Gece görüş gözlüğünün yarattığı fazladan ağırlık ve baş bölgesinde oluşturduğu moment pilotta beden yorgunluğuna ve boyun ağrısına sebep olmaktadır (Zalevsky vd., 2001).

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma, ilgili firmalar tarafından temin edilen gece görüş gözlüklerinin, pilotların eğitim uçuşları esnasında denenmesi ve sonrasında oluşturulan anketin doldurulması ile oluşturulmuştur.

a. Materyal

Bu çalışmada, pilotlar, farklı tipte ve fosfor renginde gece görüş gözlüğü ile uçarak deneme fırsatı bulmuştur. Bu uçuşlar için ilave uçuş icra edilmemiş, hâlihazırda S-70 tip intibak eğitiminin bir parçası olan gece görüş gözlüğü eğitim safhası ve ilgili mevzuat gereği uçulması zorunlu olan gece görüş gözlüğü tazeleme eğitimlerinden istifade edilmiştir.

Uçuşlar Sikorsky-70 (S-70) tipi helikopterlerde icra edilmiştir. S-70 genel maksat kullanımı tipinde (personel malzeme nakliye, ambulans, dâhili harici yük taşınması) bir helikopterdir. Bu helikopter, gece görüş gözlüğü ile uyumlu tip helikopter olup, uçuşun sağlanması için görerek alınan referanslardan yararlanılarak kullanılmaktadır.

Gece görüş gözlüğü ile teknik bilgiler firma temsilcilerinden alınmıştır. Ağırlıkları hassas terazi ile tartılmıştır. Gece görüş gözlüğü marka isimlerinin yerine, A, B ve C harfleri ile adlandırılarak en objektif cevapların alınması hedeflenmiştir. Gece görüş gözlük bilgileri aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Gece Görüş Gözlük Tipleri

	A tipi GGG	B tipi GGG	C tipi GGG
Fosfor tipi	Beyaz	Beyaz	Yeşil
Ağırlık	425 g(GGG) 180g(batarya)	500 g(GGG) 402 g (batarya)	506 g (GGG) 302 g (batarya)
Görüş Açısı	30 dereceye 40 derece	30 dereceye 40 derece	30 dereceye 40 derece

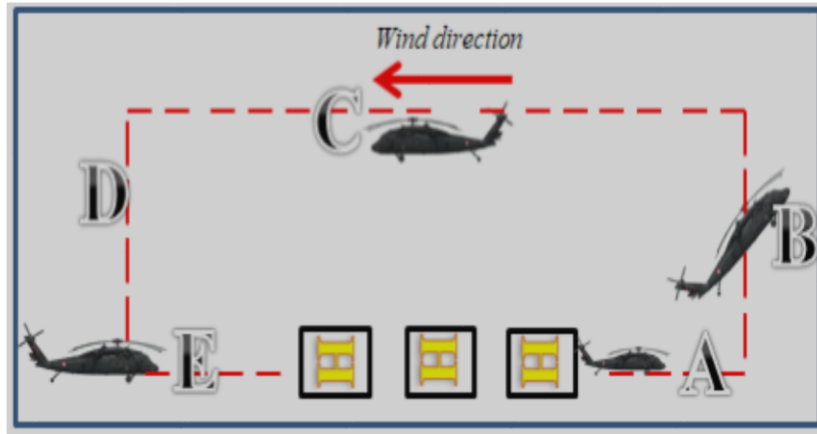
b. Metot

Uçuşların tamamı ay ışığının aydınlatmasının olmadığı durumda icra edilmiştir. (Bunun için bir zamanlama yapılmamıştır, uçulan günler ay ışığının aydınlatmasının olmadığı günlere denk gelmiştir.) Uçuş alanları ise Gölbaşı Sırt Meydanı ve civarındaki uçuş eğitim bölgeleridir. Uçuş faaliyetlerinin icra edildiği bölgelerin yerleşim yerlerine yakınlığı -şehir ışıklarının etkisi- ayrıca değerlendirme konusudur. Eğer bu çalışma ay ışığı olan zaman dilimi içerisinde veya farklı mevsimlerde yapılsaydı gece görüş gözlüğü görüşü farklılaşacaktı. Bu durumda da anket sonuçlarının daha çarpık çıkması beklenebilirdi. Sırt meydanı ve civarındaki yerleşim yerleri bir örnek teşkil etmesi adına Şekil 5’te verilmektedir.



Şekil 5. Uçuş Çalışmalarının Yapıldığı Bölge (Google haritalardan alınmıştır.)

Uçuşlar, en az bir meydan turu ve havır uçuşlarından oluşmaktadır. Meydan turunun beş ana ayağı veya bölümü bulunmaktadır: Tırmanış bacağı (A), yan bacak (B), rüzgâr altı (C), esas bacak (D) ve son yaklaşma ve/veya pas geçme (E). Sırt meydanı için rüzgâr koşulları hesaba katılmadan ve normal seyir sürati olarak düşünüldüğünde, uçuşun sonunda yaklaşık 15-20 dakikalık uçuş aşaması ve 10-15 dakikalık havır uçuşları tamamlanmaktadır. Bu süre bir gece görüşünü değerlendirmek için yeterli bir süre olarak görülmektedir. Şekil 6'da bir hava aracının örnek meydan turu temsil edilmektedir.



Şekil 6. Hava Aracı Meydan Turu

c. Anket

Ankette, gece görüş gözlüğü ele alınmış olup, bu bölüm; gece görüş gözlüğünün farkını ortaya koyacak verilerin (derinlik algısı, kontrast hassasiyeti, mesafe tahmini hassasiyeti, hale etkisi, beden yorgunluğu, boyun ağrısı) katılımcı pilotlar tarafından analiz edilmesi ile oluşturulmuştur (GGG Ders Kitabı, 2016). Pilotlar, ilgili firmalardan tedarik edilen farklı teknik özellik ve fosfor tipleri ile hali hazırda kullanılan (C) gece görüş gözlüklerini kıyaslamışlardır. Bu veriler arasında, farklı gece görüş gözlüklerinin; pilotların derinlik algısında, kontrast hassasiyetinde, mesafe tahmini ve hale etkisinde yarattığı farklar sayılabilir. Bunların dışında katılımcı pilotların tecrübe ettiği beden ve göz yorgunluğu ile boyun ağrısı şiddeti verileri de elde edilmiştir. Değerlendirmeler 5 tam puan üzerinden yapılmıştır. Bu çalışmada, pilotların gece görüş gözlüklerine ilişkin değerlendirmeleri, S70 tipi intibak eğitimi sonrasında alınmıştır. Araştırmaya pilotların tamamını dâhil edememe kısıtından dolayı bir araştırma grubu üzerinde çalışma yolu tercih edilmiştir. %90 güven düzeyi ve $d = 0,30$ örnekleme hatası için örneklem sayısına ilişkin alt sınır 8 olarak belirlenmiştir. Araştırma grubunda yer alan pilot sayısı, zaman kısıtı ve birimlere ulaşmada karşılaşılan zorluklar nedeniyle 9 pilot ile sınırlı kalmıştır. Buna göre, bu araştırmadan elde edilen bulguları etkileyecek temel unsur birim sayısının yetersizliğidir. Dolayısıyla ulaşılan bulgular sadece araştırma grubuna alınan pilot görüşlerini yansıtmaktadır. Değerlendirme sonuçlarının tüm helikopter pilotları için genelleyemeyeceği açıktır.

3. Bulgular ve Yorum

Bu bölümde EK-A'da belirtilen anket maddeleri kısaca açıklanacak ve çıkan sonuçlar maddeler halinde tartışılacaktır. Anketten elde edilen veriler SPSS 21 ile değerlendirilmiştir. Bu paket program verilerin analizi amacıyla kullanılmış olup, gelişmiş istatistikî analizler için oldukça kullanışlı bir araçtır.

a. Derinlik Algısı Değerlendirmesi

Helikopter uçuşlarında, uçuşu emniyetle icra etmek için derinlik algısının tespiti çok önemlidir. Gece uçuşlarında azalan görüş açısı ve tek renk görüntü derinlik algısı tespitini güçleştirmektedir. Özellikle ay ışığının olmadığı, kapalı bulutlu ortamlarda (yıldız ışığından faydalanamadığında) gece görüş gözlüğü ile derinlik algılaması güçleşmektedir. Farklı tipte gece görüş gözlüklerinin pilotlar

tarafından tecrübe edilen derinlik algısı üzerindeki etkisini ortaya koymaya yönelik bu değerlendirme Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3. Derinlik Algısı

Derinlik Algısı	Kötü		→		Orta		→		İyi		Ort.	Std. Sapma
	1		2		3		4		5			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	-	-	-	-	-	-	3	33,3	6	66,7	4,67	0,50
B	-	-	2	25,0	2	25,0	2	25,0	2	25,0	3,50	1,19
C	1	11,1	2	22,2	3	33,3	1	11,1	2	22,2	3,11	1,36

A gözlüğü ile ilgili 9, B gözlüğü ile ilgili 8, C gözlüğü ile ilgili 9 katılımcı ile çalışılmıştır. Yukarıdaki çizelgeden de görülebileceği gibi B ve C gözlüğünün değerlendirilmesi hususunda dağınık bir dağılımın ortaya çıktığı gözlemlenebilir. C gözlüğünün derinlik algısında elde ettiği başarı oranı ortalama 3,1 iken standart sapması ortalama değer yaklaşık yarısı olan 1,4 gibi yüksek bir değer hesaplanmıştır. B gözlüğü ile ilgili yapılan değerlendirmeler de C'den pek farklı bir sonuç ortaya çıkarmamıştır. B gözlüğü ile ilgili değerlendirilen başarı oranı ortalama 3,5 ve standart sapma ise 1,2'dir. "B ve C gözlüğü ile ilgili değerlendirmeler daha fazla katılımcı ile gerçekleştirilecek bir çalışmaya muhtaç olabilir." Diğer yandan en fazla sayıda katılımcı tarafından 5-İyi olarak değerlendirilen gözlük A gözlüğüdür. A gözlüğü 5 üzerinden 4,7 gibi yüksek bir ortalama başarı oranı ile değerlendirilirken standart sapması ise 0,5 gibi düşük bir değer olarak hesaplanmıştır. Bu veriler ışığında derinlik algısı hususunda en yüksek ve en güvenilir başarıyı elde eden A gözlüğüdür.

b. Kontrast Hassasiyeti Değerlendirmesi

Gece görüş gözlüklerinin yapısı gereği, gözde oluşan tek renk görüntü kontrast hassasiyetinin azalmasına sebep olmaktadır. Özellikle orman, buzul ve karla kaplı dağlık alanlar gibi tek bir renk bitki örtüsü veya arazi kesiminde kontrast ayırımı yapmak güçleşmekte, helikopterin kontrolü için gereken nirengi seçimi güçleşmektedir. Pilotlar farklı fosfor tipleri ile cisimler arasındaki kontrastı farklı algılayabileceklerdir. Bu yaklaşıma göre, görerek uçuş şartlarında helikopter kullanan pilotların iş yükü hafifleyecektir. Gece görüş gözlüklerinin kontrast hassasiyetine göre değerlendirmeleri Tablo 4'te incelenebilir.

Tablo 4. Kontrast Hassasiyeti

Kontrast Hassasiyeti	Kötü 1		→ 2		Orta 3		→ 4		İyi 5		Ort.	Std. Sapma
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	-	-	-	-	2	22,2	2	22,2	5	55,6	4,33	0,87
B	2	25,0	1	12,5	2	25,0	1	12,5	2	25,0	3,00	1,60
C	1	11,1	2	22,2	3	33,3	1	11,1	2	22,2	3,11	1,36

Yapılan ankette A gözlüğü yüksek ortalama başarı oranı ve düşük standart sapma ile B ve C gözlüklerinin önüne geçmiştir. A gözlüğünü toplam 9 katılımcının 5'i 5-İyi olarak değerlendirirken, B ve C gözlüklerinde bu rakam 2 katılımcıya düşmüştür.

c. Mesafe Tahmini Değerlendirmesi

Helikopter uçuşlarında, kapalı bölge harekâtı icra ederken engel tespiti (ağaç, telefon hattı, GSM direği vb.) ve mesafesi çok önemlidir. Gece görüş cihazları, düşük ışık seviyelerinde, görsel algıyı geliştirmesine rağmen, boyut ve mesafe tahmininde, gündüze göre temel görsel bilgileri bozmaktadır.

Tablo 5. Mesafe Tahmini

Mesafe Tahmini	Kötü 1		→ 2		Orta 3		→ 4		İyi 5		Ort.	Std. Sapma
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	-	-	-	-	1	11,1	4	44,4	4	44,4	4,33	0,71
B	1	12,5	2	25	2	25,0	1	12,5	2	25,0	3,13	1,46
C	1	11,1	-	-	5	55,6	1	11,1	2	22,2	3,22	1,09

Bu çalışmada ise mesafe tahmini ile ilgili yapılan değerlendirmelerde (Tablo 5) B ve C gözlüklerinin 3,1 ve 3,2 gibi ortalama başarı oranlarına ve 1,5 ve 1,1 gibi standart sapma oranlarına sahip olduğu gözlemlenebilir. Dikkat çekici olan husus, mevcut kullanımda olan C gözlüğünün toplam 9 katılımcıdan 5'i tarafından 3-orta olarak değerlendirilmesi olabilir. Uzun süredir kullanımda olan C gözlüğünün 9 üzerinden 5 katılımcı tarafından orta olarak değerlendirilmesi, katılımcıların bahsi geçen gözlüğe alışıklığı hususundan kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Bunun yanında A gözlüğü derinlik algısı ve kontrast hassasiyeti

ölçütlerinde olduğu gibi mesafe tahmini ölçütünde de ortalama 4,3 gibi yüksek bir başarı oranı ile değerlendirilmiştir.

d. Hale Etkisi Değerleri

Gece görüş gözlüğü ile helikopter uçuşlarında son yaklaşma kısmında (yere yakınlaştıkça) aydınlatma ışıkları ve araba farları gibi yapay ışıklar, pilot gözünde büyük ve parlak hale oluşturmakta, bu da görüşün tamamen kaybına sebep olabilmekte ve helikopterin kontrolünü zorlaştırmaktadır. Bu anlamda hale etkisi gece görüş gözlüğü uçuşlarında çok kritik bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 6. Hale Etkisi

Hale Etkisi	Kötü 1		→ 2		Orta 3		→ 4		İyi 5		Ort.	Std. Sapma
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	-	-	2	22,2		-	2	22,2	5	55,6	4,11	1,27
B	2	25,0	1	12,5	2	25,0	1	12,5	2	25,0	3,00	1,60
C	2	22,2	1	11,1	2	22,2	3	33,3	1	11,1	3,00	1,41

Bu ölçütte de B ve C birbirine benzer sonuçlar çıkarmış ve her ikisi de ortalama 3-orta başarı oranı ile değerlendirilmiş ve yaklaşık 1,5 standart sapmaya sahip olmuşlardır. A gözlüğü bu ölçütte de 4,1 ortalama başarı oranı ile diğer gözlüklerden öne çıkmıştır. Ancak toplam 9 katılımcıdan 7'sinin 4-orta iyi veya 5-iyi olarak değerlendirmesini gerçekleştirirken, 2'sinin gözlüğü 2-orta kötü olarak değerlendirmesi dikkat çekicidir (Tablo 6).

e. Beden Yorgunluğu Değerlendirmesi

Katılımcılar ile görüşülen bir diğer husus farklı gece görüş gözlüğü kullanımı ile uçuş sonunda hissedilen beden yorgunluğu, göz yorgunluğu, boyun ağrısı şiddeti olarak ifade edilebilecek fiziksel rahatsızlıklardaki değişimdir.

Tablo 7. Beden Yorgunluğu

Beden Yorgunluğu	Çok Yorgun		→		Orta		→		Az Yorgun		Ort.	Std. Sapma
	1		2		3		4		5			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	1	12,5	-	-	1	12,5	2	25,0	4	50,0	4,00	1,41
B	3	42,9	1	14,3	1	14,3	-	-	2	28,6	2,57	1,81
C	1	12,5	1	12,5	3	37,5	1	12,5	2	25,0	3,25	1,39

Diğer ölçütlerde olduğu gibi bu ölçütte de A gözlüğü daha başarılı bulunmuş ve ortalama 4 başarı puanı ve 1,4 standart sapma ile sırasıyla ortalama 2,6 ve 3,3 başarı puanı ile değerlendirilen B ve C gözlüklerinin önüne geçmiştir (Tablo 7). Bu konuda A gözlüğünün gözlüklere göre %33'e varan hafifliğinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bu konuda kullanım periyodunun bir uçuşla sınırlı kalmadığı, uzun kullanım imkânı olan görev yerlerinde denenmesi farkı daha da ortaya koyacağı düşünülmektedir. (Envantere alımı tamamlanmayan gece görüş gözlüğünü görev yerinde kullanımı tarafımdan uygun bulunmamıştır.)

f. Göz Yorgunluğu Değerlendirmesi

Gece görüş gözlüğü kullanımı, pilotlarda göz yorgunluğuna sebep olmaktadır. Bu oluşan yorgunluğun en aza indirilmesi uçuş emniyeti açısından çok önemlidir.

Göz yorgunluğuna ilişkin Tablo 8 incelendiğinde de A gözlüğünün B ve C gözlüğünü geride bıraktığı görülmektedir. Toplam 9 katılımcıdan 6'sının A gözlüğünü 5-iyi olarak değerlendirme yaptığı ancak ortalama başarı puanının 4,1'de kaldığı görülmektedir. Bunun nedeni sola çarpık bir dağılımda üniform bir yapının olmayışıdır. 6 katılımcı 5 puan verse de 4 puan veren hiç katılımcı yoktur. Bunun yanında 3 puan veren 1 katılımcı ve 2 puan veren 2 katılımcı mevcuttur. Dolayısıyla tecrübe ettiği uçuş deneyimini çok yorgundan orta yorguna doğru olarak değerlendiren 2 katılımcı, orta yorgunluk tecrübesine gelindiğinde 1 katılımcıya düşerken orta yorgundan az yorguna doğru olarak değerlendiren hiç katılımcı yoktur. Hemen ardından ise 6 katılımcı deneyimini az yorgun olarak belirtmiştir. Bu konuda da kullanım periyodunun bir uçuşla sınırlı kalmadığı, uzun

kullanım imkânı olan görev yerlerinde denenmesi gece görüş gözlükleri arasındaki farkı daha fazla ortaya koyacağı düşünülmektedir.

Tablo 8. Göz Yorgunluğu

Göz Yorgunluğu	Çok Yorgun		→		Orta		→		Az Yorgun		Ort.	Std. Sapma
	1		2		3		4		5			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	-	-	2	22,2	1	11,1	-	-	6	66,7	4,11	1,36
B	1	12,5	1	12,5	2	25,0	2	25,0	2	25,0	3,38	1,41
C	-	-	2	22,2	3	33,3	3	33,3	1	11,1	3,33	1,00

g. Boyun Ağrısı Şiddeti Değerlendirmesi

Tecrübe edilen boyun ağrısı şiddeti ile ilgili oluşturulan Tablo 9 incelendiğinde ortalama başarı puanı hususunda A ve B gözlüklerinin birbirine yakın puanlar aldığı görülmektedir. A gözlüğü 4,4 puan alırken B gözlüğü 4,0 puan almıştır. Üstelik standart sapmaları da A ve B olarak sırasıyla 1,2 ve 1,0'dir. Bunun sebebi A gözlüğünün diğer gözlüklerle kıyaslandığında %33'e varan hafif olmasıdır. Bu konuda kullanım periyodunun bir uçuşla sınırlı kalmadığı, uzun kullanım imkânı olan görev yerlerinde denenmesi gece görüş gözlükleri arasındaki farkı daha fazla ortaya koyacağı düşünülmektedir.

Tablo 9. Boyun Ağrısı Şiddeti

Boyun Ağrısı Şiddeti	Aşırı		→		Orta		→		Hiç Yok		Ort.	Std. Sapma
	1		2		3		4		5			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	-	-	1	12,5	1	12,5	-	-	6	75,0	4,38	1,19
B	-	-	-	-	3	42,9	1	14,3	3	42,9	4,00	1,00
C	4	50,0	-	-	1	12,5	-	-	3	37,5	2,75	1,98

Tecrübe edilen boyun ağrısı şiddeti ile ilgili oluşturulan Tablo 9 incelendiğinde ortalama başarı puanı hususunda A ve B gözlüklerinin birbirine yakın puanlar aldığı görülmektedir. A gözlüğü 4,4 puan alırken B gözlüğü 4,0 puan almıştır. Üstelik standart sapmaları da A ve B olarak sırasıyla 1,2 ve 1,0'dir. Bunun sebebi A gözlüğünün diğer gözlüklerle kıyaslandığında %33'e varan hafif

olmasıdır. Bu konuda kullanım periyodunun bir uçuşla sınırlı kalmadığı, uzun kullanım imkânı olan görev yerlerinde denenmesi gece görüş gözlükleri arasındaki farkı daha fazla ortaya koyacağı düşünülmektedir.

A, B ve C tipi gece görüş gözlükleri ile yapılan helikopter uçuşlarında, gece görüş gözlüklerinin uçuş emniyeti açısından ele alınan göstergelere göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla Kendall W Testi gerçekleştirilmiştir. Kendall W testi, k-bağımlı örneğin aynı kitleden alınmış rasgele örnekler olup olmadığını test eden bir parametrik olmayan testtir. Bu test, n değerlendiricinin k farklı fenomeni değerlendirmelerinde uyumluluğu test etmek için de kullanılır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 10 ile verilmiştir. Buna göre; A, B ve C tipi GGG'lere ilişkin derinlik algısı, mesafe tahmini hassasiyeti, beden yorgunluğu, göz yorgunluğu ve boyun ağrısı şiddeti açısından pilot değerlendirmeleri arasında fark olduğu ($p < 0,10$) ve kontrast hassasiyeti ve hale etkisi açısından ise pilot değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($p > 0,10$).

Tablo 10. GGG'lerin Uçuş Emniyeti Açısından Çeşitli Göstergelere Göre Değerlendirilmesi

	GGG Tipi	Sıra Ort.	Test İstatistiği			
			Kendall W	χ^2	sd	p
Derinlik algısı	A	2,67	0,391	7,03 2	2	0,030*
	B	1,61				
	C	1,72				
Kontrast hassasiyeti	A	2,50	0,199	3,58 8	2	0,166
	B	1,78				
	C	1,72				
Mesafe tahmini hassasiyeti	A	2,61	0,323	5,81 3	2	0,055**
	B	1,61				
	C	1,78				
Hale etkisi	A	2,50	0,226	4,06 1	2	0,131
	B	1,61				
	C	1,89				

Tablo 10'un Devamı. GGG'lerin Uçuş Emniyeti Açısından Çeşitli Göstergelere
Göre Değerlendirilmesi

Beden yorgunluğu	A	2,50	0,312	5,61 5	2	0,060**
	B	1,56				
	C	1,94				
Göz yorgunluğu	A	2,64	0,374	6,80 0	2	0,044*
	B	1,72				
	C	1,83				
Boyun ağrısı şiddeti	A	2,59	0,328	5,91 5	2	0,052**
	B	1,74				
	C	1,67				

*p < 0,05; **p < 0,10

4. Sonuç ve Öneriler

Gözlük tiplerinin uçucu yorgunluğu ile ilişkisinin incelendiği bu çalışmada, beyaz fosfor tipindeki gece görüş gözlüğü (A tipi) ön plana çıkmıştır. Bu anlamda (CuQlock vd., 2000) beyaz fosforlu ve yeşil fosforlu gece görüş gözlüğünü karşılaştırılan, yeşil fosfor ve beyaz fosforlu gece görüş gözlüklerinde nesne tanımlama ve zıtlık duyarlılığı (Object Recognition and Contrast Sensitivity with Image Intensifiers Employing White Phosphor versus Green Phosphor Displays) çalışması ile benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Beyaz fosforlu gece görüş gözlüğü ile görüntülerin yeşil fosforlu gece görüş gözlüğüne göre daha doğal görüldüğü belirtilmiştir. Bu anlamda beyaz fosforlu gece görüş gözlüğünün, nesne tanımlamada daha iyi olabileceği görüşü bu çalışma ile desteklenmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç ise beyaz fosforlu gece görüş gözlüğünün kontrast hassasiyeti açısından yeşil fosforlu gece görüş gözlüğüne nazaran daha iyi olmasıdır. Bu sonuç, Harris firmasının iki farklı fosfor tipini kıyasladığı bilgilendirme notu ile paralellik göstermektedir.

Literatürde, bazı uçucuların hala yeşil fosforlu gece görüş gözlüğünü tercih ettiği belirtilmiştir. Anket değerlendirmelerine göre, mesafe tahmini ölçütünde, yeşil fosforlu gece görüş gözlüğü düşük bir not almayarak (3), benzer sonuç göstermek suretiyle literatüre katkıda bulunduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç ise daha hafif olan (A tipi) gece görüş gözlüğünün daha az boyun ağrısı yarattığıdır. Bu bakımdan literatürde bulunan çalışmalarla benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Kısaca, gece görüş gözlüğü ile icra edilen uçuşların boyun ağrısına sebep olduğu ve bu teçhizatın hafifletilmesinin, boyun ağrısı şiddetinin azaltılmasına katkı sağlayacağı kanaati oluşmaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen bir diğer veride gözlüklerin yarattığı beden yorgunluğudur. Bu anlamda, gece görüş gözlüğünün doğası gereği uçuşların gece icra edilmesi, normal insan biyo ritminin bozulmasına sebebiyet verebilmektedir. Bunun yanı sıra kaska takılan ilave teçhizat boyun ve bel belgesinde normalden daha fazla stres yaratmaktadır. Bu çalışmada sadece beden yorgunluğu olarak değerlendirilen bu madde, pilot yorgunluğu açısından, literatürde de belirtilen yorgunluk ölçme skalaları ile desteklenerek ayrıca bir çalışma konusu olacağı düşünülmektedir.

Gece görüş gözlüğü ile yapılan uçuşların, gece icra edilmesinden dolayı oluşabilecek biyolojik ritim bozukluğu ve uyku problemlerinin tespiti için aktif saat (actiwatch) tavsiye edilmektedir. Aktif saat (kişinin uyku düzeninin ve olası uyku sorunlarının ortaya çıkarılması maksadıyla) uçuş ekibi tarafından takılarak denemesi böylece uyku durumlarının detaylı bir şekilde analiz edilerek sonuçları günlük/haftalık/aylık olarak değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir.

Teknolojinin hızla ilerlediği son yıllarda gece görüş sistemleri de çeşitlenerek artmıştır. Günümüzde, HUD (Head Up Display) gibi sistemlere görüntü aktarmak suretiyle, hava araçlarının birçok yerlerine sensör ve kamera konulması ile gece görüşü elde edilebilecek duruma gelinmiştir. Ancak bu tip sistemler gece görüş gözlüğüne kıyasla daha karmaşık sistemlere (işlemci, kablaj vb.) ihtiyaç duymakta bu da anlık görüntü elde edinimini tehlikeye düşürebilmektedir. Bu anlamda gece görüş gözlükleri döner kanat uçuşları için önemli yerini korumaktadır. Bu sebepten dolayı, gece görüş gözlüğünün ağırlığının azaltılması, görüş açısının artırılması, görüntü netlik değerlerinin artırılması gibi çalışmaların araştırılıp geliştirilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Bu çalışma ile gece görüş gözlüğü gerçek uçuş şartlarında denenmiştir. Dolayısıyla gelecekte yapılacak olan gece görüş gözlüğü teknolojisi ile ilgili olan

çalışmalara rehberlik edebileceği, saha verileri olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Türkiye gibi dört mevsimin yaşandığı, farklı iklim ve coğrafi koşullarının bulunduğu bölgelerde;

- Farklı fosfor tipindeki gece görüş gözlüklerinin, farklı arazi kesimlerinde (şehir içi, dağlık, ormanlık, kayalık, çöl, reçelik, deniz-göl üstü, kutup/buzul gibi),
- Farklı iklim ve meteorolojik şartlarda (kar ile kaplı arazide, çok bulutlu, bulutsuz havada),
- Farklı aydınlatma seviyelerinde (ay olmayan, kısmen ay olan, dolunay gibi),
- Farklı gece görüş gözlüğü uçuş saatine sahip pilotlar tarafından,
- Birden çok uçuş icra edilerek denenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Extended Summary

Using the night in military aviation provides advantages such as attacking the enemy. Thanks to image intensifier systems in rotary-wing aviation, the flight can be realized by seeing at night. However, these systems have some limitations due to human-machine interaction. This study aimed to determine the cognitive fatigue of pilots using different types of night vision goggles and to reveal the consequences of this situation. It has been observed that previous studies aimed at reducing the fatigue caused by night flights were based on the data obtained in the laboratory environment, and the field experiences of the pilots were not taken as a parameter. In this study, the following night vision goggles are named A, B, and C without a brand (to avoid brand preference). Depth perception, contrast sensitivity, distance estimation sensitivity, halo effect, body fatigue, neck pain severity, and eye strain were evaluated by the pilots using the questionnaire method. The questionnaire designed to evaluate the properties of night vision goggles is based on the literature. The created questionnaire, especially the differences in phosphorus type and weight, is aimed to reduce pilot fatigue by determining depth perception, contrast sensitivity, distance estimation sensitivity, halo effect, body

fatigue, the severity of neck pain, and eye strain. Each pilot applied a traffic pattern and made hover training. The data obtained from the questionnaire was evaluated with IBM SPSS (Social Sciences Statistical Package). This package program is a preparation for advanced analysis.

In this study, Type A NVG scored higher than other NVGs in terms of depth perception, contrast sensitivity, distance estimation sensitivity, halo effect, body fatigue, neck pain severity, and eye strain. In this study, different weights, phosphors, and types of night vision goggles were tested under real flight conditions. Type A NVG stands out because it is white phosphorus and lighter than other goggles. This subjective study should be considered for different meteorological conditions and longer flights in different geographical regions.

Kaynakça

Kitaplar

International Civil Aviation Organization. (2009). *Opertion of Aircraft*. Canada, 2-4.

Jandarma Genel Komutanlığı. (2008). *Gece Görüş Gözlüğü Konsepti*. Ankara: J.Gn.K.lığı Basımevi, 2-3,4-5.

Jandarma Havacılık Okul Komutanlığı, (2016). *Gece Görüş Gözlüğü Ders Kitabı*. Ankara: J.Gn.K.lığı Basımevi, 4-3,4-19.

Makaleler

Ang B., Harms-Ringdahl K., (2006). Neck Pain and Related Disability in Helicopter Pilots; A Survey of Prevalence and Risk Factors. *Aviation Space Environment Medicine*, 77 (7), 713-719.

Belland, K. M. (2003). Aircrew Performance Cutting-Edge Technology: Emerging Human Performance Enhancement Technology Vision in Support of Operational Military Aviation Strategy. AIR WAR COLL MAXWELL AFB AL.

Button, K., (2017). Collision Aviodance. *Aerospace*, 8 (8), 22-29.

- Bridger, R.S., Groom, M.R., Jones, H. Pethybridge, R.J., PuUinger, N., (2005). Task and postural factors are related to back pain in helicopter pilots. *Aviation Space Environment Medicine*, 73(8), 805-811.
- Caldwell, J. A., Gilreath, S. R., (2002). Survey of Aircrew Fatigue in a sample of U.S. Army Aviation Personnel. *Aviation Space Environmental Medicine*, 73, 472–480.
- Caldwell, J., A., Mallis, M., Paul, M.,A., Miller, J.,C., ve Neri D.,F., (2009). Fatigue Countermeasure in Aviation. *Aviation, Space And Environmental Medicine*, 68 (10), 932-938.
- Johnson, C. W. (2004). The role of night vision equipment in military incidents and accidents. In Human error, safety and systems development (pp. 1-16). Springer, Boston, MA.
- Cutting, J. E., Vishton, P. M., (1995). Perceiving Layout And Knowing Distances: The Integration, Relative Potency, And Contextual Use Of Different Information About Depth. (Second edition) In W. Epstein ve S. Rogers (Eds.), *Handbook Of Perception And Cognition: Perception of Space and Motion*, 69–117.
- Dawson, D., Searle, A.K., ve Paterson, J.L., (2013). Look Before You Sleep: Evaluating The Use Of Fatigue Detection Technologies Within A Fatigue Risk Management System For The Road Transport İndustry. *Sleep Medicine Reviews*, 18 (2), 141–152.
- Forde, K. A., Albert, W.J., Harrison, M.F., Neary, J.P., Croll, J., Callaghan, J. P., (2011). Neck Loads And Posture Exposure Of Helicopter Pilots During Simulated Day And Night Flights. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41 (2), 128–135.
- Fourie, C., Holmes, A., Bourgeois-Bougrine, S., Hilditch, C., Jackson, P. (2010). Road Safety Research Report, Fatigue Risk Management Systems: A Review of Literature. *Road Safety Research Report no. 110*, 22-23.
- Friedburg, C, Serey, L., Sharpe, L. T, Trauzettel-Klosinski, S., Zrenner, E. (1999). Evaluation Of The Night Vision Spectacles On Patients With Impaired

-
- Night Vision. *Graefe's Archive Of Clinical And Experimental Ophthalmology*, 237 (2), 125-136.
- Harding, H., T., Rash, E., C., Lang, G., T., (2010). Perceptual and Cognitive Effects on the Use of Helmet-Mounted Displays Due to External Operational Factors. *Proceedings of SPIE*, 7688, 1-5.
- Hawley J. R., Anoll K. R. (1991). Rotorcraft Night Vision Goggle Evaluation. Federal Aviation Administration *Report July* 1991-11.
- Manton, A. G. (2000). Night Vision Goggles, Human Factor Aspects: A Questionnaire Survey Of Helicopter Aircrew. *Journal of the Royal Army Medical Corps*, 146 (1), 22– 27.
- Mendoza, T. R., Wang, X. S., Cleeland, C. S., Morrissey, H., Johnson, B. A., Wendt J. K., Huber, S. L., (1999). The Rapid Assessment Of Fatigue Severity In Cancer Patients— Use Of The Brief Fatigue Inventory. *Cancer*, 85 (5), 1186–1196.
- Nix, S., Gossett, K., Shepherd, D., A., (2013). An Investigation Of Pilot Fatigue in Helicopter Emergency Medical Services, *Air Medical Journal*, 32 (5), 1-5.
- Parush, A., Gauthier, M. S., Arseneau, L., Tang, D.,(2011). The Human Factors of Night Vision Goggles: Perceptual, Cognitive, and Physical Factors. *Reviews Of Human Factors And Ergonomics*, 7 (1) 238 – 279.
- Ruffner, J., Piccione, D., Woodward, K., (1997). Development Of A Night Driving Simulator Concept For Night Vision Image Intensification Device Training. In proc of enhanced and synthetic vision conference, *Spie 11th International Symposium On Aerospace/Defense Sensing, Simulation, And Controls*, 3088, 190-197.
- Sabatani, R., Richardson, A., M., Cantiello, M., Toscana, M., Fiorini, P., (2013). A Novel Approach to Night Vision Imaging Systems Development Integration and Verification in Military Aircraft. *Aerospace Science And Technology*. 31 (1), 12.
- Shender, B. S., Ostrander, G., White, D. (2009). Self-Reported Neck Pain Incidence In Us Navy Aircrew from 2004-2008. *Aviation, Space, And Environmental Medicine*, 80, 291.

- Spenkelink, G. P. J., Besuijen, J., (1996). Chromaticity Contrast, Luminance Contrast, And Legibility Of Text. *Journal Of Society Of Information Display*, 4(3), 135- 144.
- Taneja, N., (2007). Fatigue in Aviation: A survey of the Awareness and Attitudes of Indian Air Force Pilots. *The Internaional Journal Of Aviation Psychology*, 17 (3), 275– 284.
- Thuresson, M., Ang, B., Linder, J., Harms-Ringdahl, K., (2005). Mechanical Load And Emg Activity in The Neck Induced By Different Head-Worn Equipment And Neck Postures. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35 (1), 13–18
- Wolf-Meyer, M., (2011). Nature of Sleep. *Comparative Studies in Society and History*, 53 (4), 945-970.
- Verona, W. R., Rash, E. C., (1989). Human Factors And Safety Consederations Of Night Vision Systems Flight. *United States Army Research Laboratory (USAARL)*, 2.
- Zalevski, A., Meehan, J. W., Hughes, P. K., (2001). Size Estimation With Night Vision Goggles (DSTO-RR-0201). Victoria, Australia: *Defense Science and Technology Organization, Air Operations Division, Aeronautical and Maritime Research Laboratory*.

Tezler

- Beshany, P., R., (2009). *Analysis Of Navy Flight Scheduling Methods Using Flyawake*, (Yüksek Lisans Tezi), Naval Postgraduate School, California.
- Çalımfidan, E., (2015). *Döner kanat pilotları için gece uçuş emniyetini artırmaya yönelik bir çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Gevrek, İ., (2020). *Pilot yorgunluğu açısından uçuş teçhizatının değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Heinecke, J. K., (2006). *An Evaluation of the AH-64 night vision Systems for use in 21st Century Urban Combat*. (Yüksek Lisans Tezi) University of Tennessee, http://trace.tennessee.edu/utk_gradthes/1578.

Raporlar

- Adam, J., (2004). Results of NVG-induced neck strain questionnaire study in CH-146 Griffon aircrew. Technical Report. Defence r&d. 153.
- Caldwell, A. J., (2008). Sleep And Psychomotor Performance During Commercial Ultra- Long Range Flights. *Presented at FAA Fatigue Management Symposium*, Vienne,VA.
- Crowley, J. S., (1991). Human Factors Of Night Vision Devices: Anecdotes From The Field Concerning Visual Illusions And Other Effect Fort Rucker, AL: U.S. Army Aeromedical Research Laboratory. *Tech. Rep. No. USAARL 91-15*, 1-15.
- Foyle, D., Kaiser, M., (2015). Pilot Distance Estimation with Unaided Vision, Night Vision Goggle and Infrared Imagery. *SID Symposium Digest Of Technical Papers*, 312- 317.
- National Transportation Safety Board. (2009). Bus loss of control and rollover, Washington (HAR-10/01), 42-43.
- National Transportation Safety Board. (2011). Crash following loss of engine power due to fuel exhaustion air methods corporation, Washington (AAR-14/03), 48-55.

İnternet Kaynakları

- Brickner, M. S., (1989). *Helicopter flights with night-vision goggles-human factors aspects*; NASA Technical Memorandum 101039. California, 10-11. 15.06.2018 tarihinde <http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19890012106.pdf> adresinden alınmıştır.
- Capo-Aponte, J. E., Temme, L. A., Task, H. L., Pinkus, A. R., ve Kalich, M. E., Pantle, A. J., Rash, C. E., (2015). Visual Perception And Cognitive Performance. 26.09.2019 tarihinde <https://www.researchgate.net/publication/265143425> adresinden alınmıştır.
- Harris., Pçi 45 GEN 3 White Phosphor Technology. 26.09.2019 tarihinde <https://www.harris.com/sites/default/files/downloads/solutions/gen3-p45-white-phosphor-harris-night-vision.pdf> adresinden alınmıştır.

Jonathan Kozlowski. White or Green – Have You Made a Choice Yet?. 30.09.2018 tarihinde <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.officer.com%2Fcommand-hq%2Ftechnology%2Fsecurity-surveillance%2Fnight-vision%2Farticle%2F20985031%2Fgreen-or-white-phosphor-technology-wpt-a-comparison-of-night-vision&date=> adresinden alınmıştır.

Neary, J. P. D. M., Salmon, M. F., Harrison, and W. J. Albert. (2010). Night Vision Goggles-Induced Neck Strain and Muscle Fatigue Characteristics of Griffon Helicopter Personnel. Canadian Surgeon General's Health Research Program. 25.09.2018 tarihinde http://www.cimvhr.ca/sghrp_reports/ adresinden alınmıştır.

P. Hess, Army Identifies Soldiers Killed in Crash, UPI, December 2002. 26.09.2019 tarihinde <http://www.upi.com/view.cfm?StoryID=20021213-124412-7962r> adresinden alınmıştır.

EK-A: Gece Görüş Gözlüğü Değerlendirme Anket Formu

		Kötü	→	→	İyi	
		1	2	3	4	5
Derinlik algısı	A					
	B					
	C					

		Kötü	→	→	İyi	
		1	2	3	4	5
Kontrast hassasiyeti	A					
	B					
	C					

		Kötü	→	→	İyi	
		1	2	3	4	5
Mesafe tahmini hassasiyeti	A					
	B					
	C					

		Kötü	→	→	İyi	
		1	2	3	4	5
Hale etkisi (Halo effect)	A					
	B					
	C					

		Çok yorgun → Az yorgun				
		1	2	3	4	5
Beden yorgunluğu	A					
	B					
	C					

		Çok yorgun → Az yorgun				
		1	2	3	4	5
Göz yorgunluğu	A					
	B					
	C					

		Hiç yok → Aşırı				
		1	2	3	4	5
Boyun ağrısı şiddeti	A					
	B					
	C					



Erişime Açık Terörizm Veri Kümeleri Kullanarak Makine Öğrenmesi ve Büyük Veri Mimarileri ile Terörle Mücadeleye Yönelik Tahminleme Yaklaşımları

Caner DERELİ* - Fatih ADIGÜZEL** - Pınar KARAGÖZ***

Öz

Terör yüzyıllardır insanlığın mücadele içinde bulunduğu bir güvenlik problemidir. Son yıllarda yapay zekâ, makine öğrenmesi ve büyük veri teknolojilerinin gelişmesi ve farklı alanlarda giderek artan kullanımı ile paralel olarak terörle mücadelede de bu teknolojilerinin kullanıldığını görmekteyiz. Bu çalışmada, terörle mücadele için erişime açık veri kaynakları, makine öğrenmesi ve büyük veri teknolojilerinin kullanımı incelenmiştir. Makalede ilk önce terör konusunda erişime açık veri kaynakları hakkında bilgi sunulmaktadır. Daha sonra literatürde son yıllarda bu veri kaynaklarını kullanan makaleler için yapılan tarama sonuçları paylaşılmıştır. İlgili veri kaynaklarına değinen oldukça fazla sayıda makale tespit edilmiş olmakla birlikte bunlardan sadece belirli sayıdaki çalışma, yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kullanımına odaklanmıştır. Özellikle bu konulara odaklanan çalışmalar detaylı olarak incelenerek, ele alınan problemler, kullanılan çözüm yaklaşımları ve alınan sonuçlar karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Terörizmle Mücadele, Erişime Açık Veri Kümesi, Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi, Büyük Veri Mimarileri.

* Yüksek Lisans Öğrencisi, Milli Savunma Üniversitesi, KBRN-P Savunma Ana Bilim Dalı, EYP ve Patlayıcılar İle Mücadele, caner_dereli@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-9939-5783.

** Yüksek Lisans Öğrencisi, Milli Savunma Üniversitesi, KBRN-P Savunma Ana Bilim Dalı, EYP ve Patlayıcılar İle Mücadele, hfa5303@yahoo.com, ORCID:0000-0002-1781-3783.

*** Prof.Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, karagoz@ceng.metu.edu.tr , ORCID: 0000-0003-1366-8395.

Geliş Tarihi/Received : 07.12.2021

Kabul Tarihi/Accepted : 07.09.2022

Araştırma Makalesi/ Research Article

DOI: 10.17134/khosbd.1031843

Prediction Approaches to Counter Terrorism with Machine Learning and Big Data Architectures Using Open Access Terrorism Datasets

Abstract

Terrorism continues as a security problem that humanity has been struggling with for centuries. In recent years, in parallel with the development of artificial intelligence, machine learning and big data technologies and their increasing use in different fields, it is seen that these technologies are used in the fight against terrorism as well. In this study, open access data sets relevant to terror events and the use of machine learning and big data technologies to combat terrorism are examined. In the article, firstly, information about the open access data sources on terrorism is presented. Then, the results of the literature search on the recent related studies using these data sources are shared. Although a large number of articles have been identified, only a few of them focused on the use of artificial intelligence and big data technologies. The studies focusing on these issues are examined in detail, and the problems addressed, the solution approaches used and the results obtained are presented comparatively.

Keywords: Counterterrorism, Open Dataset, Artificial Intelligence, Machine Learning, Big Data Architectures.

Giriş

Terör yüzyıllardır olduğu gibi günümüzde de en önemli güvenlik sorunlarından biri olarak ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeyde önemli bir tehdit oluşturmaktadır. *Terör* sözcüğü, Türk Dil Kurumu sözlüğünde “yıldıрма, cana kıyma ve malı yakıp yıkma, korkutma, tedhiş” şeklinde açıklanmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2021). Bu tanımla paralel olarak *terörizm* sözcüğü ise “siyasal bir hedefe ulaşmak amacıyla devlete, halka veya bireylere karşı şiddet eylemlerine başvurma” (Türk Dil Kurumu, 2021) olarak ifade edilmektedir. Tanımlardan da görüldüğü üzere, terörizm, toplum düzenine farklı boyutlarda zarar vermekte ve tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle terör tehdidi altındaki ülkeler, terörle mücadeleye önem vermekte ve farklı stratejiler geliştirmektedirler (Güçlü, 2014; Çıtak, 2021).

Terör eylemlerinin yıkıcı etkiye neden olan önemli bir yönü de olayların ne zaman ve nasıl meydana geleceği konusundaki belirsizliktir. Olası terör eylemlerini öngörebilmek ve engellemek için istihbarat kaynakları önemli rol oynamakla birlikte (Çıtak, 2021), bu bilgilerin elde edilmesi ve değerlendirilmesi her zaman mümkün olmamaktadır. Terör eylemlerindeki bu belirsizlik, yeni yöntemlere ihtiyaç doğurmaktadır. Gelişen bilgi teknolojileri, terörle mücadele ile yeni olanaklar sunmakta, bu teknolojilerle, terör olayları ile ilgili geçmiş bilgilerin toplanması, saklanması ve analiz edilmesi mümkün olmaktadır (Bhatia, Chhabra ve Kumar, 2020). Özellikle büyük veri teknolojileri ve yapay zekâ tekniklerinin kullanımı ile terör olayları ile ilgili tahminlemelere yönelik çalışmalar giderek artmaktadır (Atsa'am, Wario ve Okpo, 2020; Vaibhav, 2020; Singh, Chaudhary ve Kaur, 2019). Bunun yanı sıra geçmiş terör olaylarına ilişkin verilerin analiz amaçlı olarak toplanarak terör olaylarına ilişkin veri tabanları oluşturulmaya başlandığı görülmektedir (GTD, 2021; AOA, 2021). Bu veri koleksiyonları yapay zekâ ve büyük veri analizi çalışmaları için önemli bir kaynak oluşturmaktadır.

Yapay zekâ, makina öğrenmesi, büyük veri teknolojilerinin farklı alanlarda kullanımına ilişkin literatür incelemelerini sunan çeşitli makaleler bulunmaktadır. Ancak terörle mücadele konusunda bu tekniklerin kullanımına ilişkin bir literatür incelemesinin sunulmamış olduğu görülmektedir. Bu eksiklikten hareketle, özellikle son yıllarda (2019-2022) terör olaylarına ilişkin açık kaynak veri kaynakları ve bu verileri kullanarak terörle mücadele için yapay zekâ ve büyük veri tekniklerini kullanan çalışmaları içeren bir literatür incelemesi sunulmuştur.

Son yıllarda yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerindeki gelişmelerle pek çok farklı alanda yenilikçi çözümlerin kullanıldığı görülmektedir. Yapay zekâ için pek çok farklı tanım yapılmakla birlikte (McCarthy ve Hayes, 1981; Fetzer, 1990), mevcut durumu algılama, anlamlandırma ve buna göre çözüm geliştirme konularında fark yarattığı söylenebilir. Yapay zekâ konusunu bir alt alanı olan makine öğrenmesi, geçmiş durum ve deneyimleri içeren verilerle olay ve durum örüntüleri bulmayı ve tahminleme yapmayı hedefleyen çözümler geliştirmeyi amaçlar. Makine öğrenmesi tekniklerini (Michalsky, Corbonell ve Mitchell, 2013) ana hatlarıyla *gözetimli öğrenme* ve *gözetimsiz öğrenme* olarak ikiye ayrılmaktadır. Gözetimli öğrenme tekniklerinde ilgili veri için bilinen gruplamalar mevcuttur ve yeni gelen bir veri için grup etiketinin tahmin edebilecek modeller geliştirilmesi

esastır. Örneğin terör olaylarının kullanılan silah tipine göre gruplanması ve silah tiplerinin önceden belli olması durumu için, gözetimli öğrenme modeli, yeni bir terör olayına ilişkin, eldeki mevcut verileri kullanarak, olayda kullanılan silah tipini tahmin edebilir. Oluşturulan matematiksel model ve izlenen adımlara göre çeşitlilik gösteren pek çok gözetimli öğrenme algoritması bulunmaktadır. Bu algoritmalar Karar Ağaçları, Naif Bayes Sınıflandırıcı, Destek Vektör Makinesi, K-En Yakın Komşuluk (KNN) gibi algoritmalar örnek olarak verilebilir. (Michalsky vd., 2013; Han, Pei ve Kamber, 2011). Gözetimsiz öğrenme tekniklerinde ise, hedef bir gruplama verilmeden eldeki verinin doğasından gelen gruplamaların otomatik olarak bulunması amaçlanır. Bu makina öğrenmesi yaklaşımı altındaki en bilinen yöntem *kümelemedir*. Eldeki terör olayları verilerinin olayların benzerliklerine göre kendi içinde gruplanması kümeleme için örnek olarak verilebilir. Gözetimsiz öğrenme yöntemlerinde de yine eldeki örnekler arasındaki benzerliklerin farklı şekilde belirlendiği çeşitli algoritmalar bulunmaktadır. Bunlar K-Ortalama, DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise Algorithm) Algoritması gibi algoritmalar (Michalsky vd., 2013; Han vd., 2011).

Çeşitli kaynaklardan sağlanan verilerin artması bir yandan makine öğrenmesi için yeni olanaklar oluştururken, verilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve sorgulanması gibi pek çok aşamada büyüyen veri miktarı, karmaşıklaşan veri yapısı ve artan veri akış hızı ile birlikte yeni zorluklar ortaya çıkmıştır. *Büyük veri* olarak adlandırılan bu durum karşısında *büyük veri teknolojileri* olarak adlandırabileceğimiz yeni veri saklama, işleme ve sorgulama yapıları ve mimarileri ortaya çıkmıştır (Azarmi, 2016). Map-reduce yaklaşımı ve bu yaklaşımı kullanan bir çözüm yöntemi olan Hadoop, büyük veri mimarileri arasında en bilinen örnek olarak yer almaktadır (Dittrich ve Quiané-Ruiz, 2012). Map-reduce yaklaşımı, büyük miktarda belli bir prensibe göre farklı işlemci ve veri saklama birimlerine dağıtıp aynı şekilde ayrı ayrı işleme ve elde edilen sonuçları toplama temeline dayanır.

Sunulan makalede makine öğrenmesi ve büyük veri teknolojilerinin terörle mücadelede kullanımı incelenmiştir. Bu amaçla ilk önce açık erişimli terör olayları veri tabanları ve veri kümeleri araştırılmıştır. Yaptığımız incelemede bu niteliklere sahip dört veri kaynağı bulunmuştur. Bunlar; Global Terörizm veri tabanı (GTD, 2021), Action on Armed Violence veri tabanı (AOAV, 2021), Data World (DW, 2021) veri kümeleri ve Kaggle veri kümeleridir (Kaggle, 2021). Bunun devamında,

bu veri kümeleri üzerinde terörle mücadele odaklı yakın tarihli (2020-2022) akademik çalışmaları taranmıştır. Yapılan taramada çok sayıda makale künyesi tespit edilmiş olmasına rağmen, bu makaleler üzerinde yapılan daha detaylı incelemede, sınırlı sayıda çalışmada yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kullanılmış olduğunu ve veri olarak sadece GTD veri tabanının kullanılmış olduğu gözlemlenmiştir. Belirlenen diğer veri kaynaklarının makalelerde ismen ya da kaynakça olarak belirtilmiş olmasına rağmen bu veriler kullanılarak yapılan bir analiz sunulmamıştır. Yapay zekâ ve büyük veri teknolojileri konuları dışında kalan diğer makalelerde, terörizm başlığı altında terör probleminin sosyal, ekonomik, psikolojik boyutları gibi farklı hususlar ele alınmıştır. Makale kapsamında, yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kullanıldığı on adet çalışma detaylı olarak sunulmaktadır.

Makalenin geri kalanı şu şekilde düzenlenmiştir. Birinci bölümde geçmiş terör olaylarını içeren veri kümeleri hakkında bilgi paylaşılmıştır. İkinci bölümde çalışma kapsamında uygulanan makale tarama yaklaşımı sunulmuş ve tarama sonucunda bulunan makalelere ilişkin bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde incelenen çalışmalarda kullanılan makine öğrenmesi algoritmaları tanıtılmıştır. Dördüncü bölümde makine öğrenmesi ve büyük veri teknolojileri kullanarak GTD üzerinde analiz ve tahminleme yapan çalışmalar, ele aldıkları problemler, kullandıkları yöntemler ve alınan sonuçlar açısından detaylandırılarak karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Sonuç bölümünde ise yapılan literatür tarama çalışmasından çıkartılan sonuçlar ve tartışma verilmektedir. Makale son olarak özet bir değerlendirme ile tamamlanmıştır.

1. Veri Kümeleri

Bu bölümde, meydana gelmiş terör olaylarına ilişkin verileri içeren açık erişimli dört veri kaynağı üzerine bilgi sunulmaktadır. Bu dört veri kaynağı için özet bilgi Tablo 1’de verilmiştir. Yapılan ön incelemede literatürdeki çalışmalarda öne çıktıklarının görülmesi nedeniyle bu dört veri kaynağı seçilmiştir. Bunların yanı sıra sadece tek ya da oldukça kısıtlı sayıda çalışmaya özel ve erişime açık olmayan veri kümeleri kapsam dışı tutulmuştur.

Tablo 1. Veri Kümeleri Özet Bilgileri

Veri Kümesi Adı	Erişim Adresi	İçerik
GTD	www.start.umd.edu/gtd	Dünya genelinde terör olayları ile çeşitli kaynaklardan toplanan bilgiler tasnif edilerek bir veri tabanı oluşturulmuştur.
AOAV	www.aoav.org.uk	Dünya genelinde patlayıcı silahlarla meydana gelen terör olaylarına ilişkin İngilizce haber kaynaklarından toplanan bilgiler tasnif edilerek bir veri tabanı oluşturulmuştur.
Data.world	https://data.world/	Farklı konularda verilerin bulunduğu bir veri portalı yapısındadır. Terör olaylarına ilişkin veriler de bulunmaktadır.
Kaggle	www.kaggle.com	Makine öğrenmesi uygulamaları ve yarışmalarına yönelik bir portal yapısındadır. Terör olaylarına ilişkin veriler de bulunmaktadır.

a. Global Terörizm Veri Tabanı

Global Terörizm Veri Tabanı (Global Terrorism Database-GTD) dünya genelinde meydana gelmiş terör olayları ile bilgileri bünyesinde toplayan erişime açık bir veri tabanıdır (GTD, 2021). Veri tabanı 1970-2019 yılları arasında meydana gelmiş olan terör olaylarını içermektedir. 2022 Ocak ayı itibarıyla 220.000'i aşkın terör olayına ilişkin bilgiler içermektedir. Her olay için, olayın tarihi ve yeri, kullanılan silahlar ve hedefin niteliği, yaralı sayısı ve eğer biliniyorsa, sorumlu grup veya kişi hakkında bilgi mevcuttur. Veri tabanında kayıtlı her olay için, erişilebilir verinin durumuna göre, en az 40 öznitelik için veri sunulmaktadır. Yakın tarihli olaylar için öznitelik sayısı 120'yi geçebilmektedir. GTD veri tabanı 1970'ten bu yana meydana gelmiş olan 95.000'den fazla bombalama, 20.000 suikast ve 15.000 adam kaçırmaya ve rehin alma olayı hakkında bilgi içerir. Veri tabanındaki veriler farklı haber makaleleri ve haber kaynaklarından toplanmıştır.

Sunulan web uygulaması üzerinden çeşitli kriterlere göre arama yapılabilirdiği gibi verinin tamamının indirilmesine de imkân sağlamaktadır. Veri

üzerinde şu kriterlere göre arama yapılabilir: Tarih aralığı, bölge, şehir, terör olayı tipi, kullanılan silah tipi, hedef tipi, fail grubu, kayıplar. Örneğin 2017-2019 tarihleri arasında Türkiye’de patlayıcı olaylarının dökümünü almak için tarih aralığı, ülke ve kullanılan silah tipi kriterleri için ilgili bilgilerin seçilmesi ile sonuç alınabilmektedir.

b. Action on Armed Violence (AOAV) Veri Tabanı

AOAV web sitesi (AOAV, 2021) patlayıcı silahlarla gerçekleştirilmiş olan terör ve saldırı olayları hakkında bilgilerin yanı sıra üzerinde arama yapılabilen bir veri tabanı içermektedir. Veri tabanında, 2010-2021 yılları arasında meydana gelmiş 22.000’i aşkın terör ve saldırı olayına ilişkin veriler yer almaktadır. AOAV veri tabanı İngilizce haber kaynakları taranarak oluşturulmaktadır. GTD ile benzer bir yapısı olmakla birlikte, patlayıcı silahlarla gerçekleştirilen terör olaylarına odaklanması açısından farklılaşmaktadır.

GTD veri tabanı ile benzer şekilde arama yapılabilecek belirli kriterler bulunmaktadır. Bu kriterlerden üçü (tarih, ülke, kayıplar) zorunlu doldurulma alanı, dokuzu (saldırıda bulunan grup, saldırıda bulunanların durumu, meskûn yerleşim yerinde gerçekleşip gerçekleşmediği, olay yeri, hedef kitle, kayıplara ait yaş ve cinsiyet, silah tipi, saldırı tipi, saldırını nereden başlatıldığı) ise seçimli doldurulma alanıdır. Örneğin Türkiye’de 2017-2019 yılları arasında meydana gelen “El Yapımı Patlayıcı” olayları ve etkilenen askerî birimlerin sayısı alınabilmekte ve ilgili birimler bu kriterlerin belirtilmesi ile listelenebilmektedir. Ayrıca bütün sonuçlar Excel dosya formatında da alınabilmektedir.

c. Data.world Terörizm Veri Kümeleri

Data.world (DW, 2021) çeşitli alanda veri kümelerinin aranabildiği, indirilebildiği ve analiz edilebildiği bir veri depolama sitesidir. Bu sitenin avantajlarından biri bünyesinde birden fazla kaynaktan ve farklı konular için (finans, terörizm, ekonomi, Twitter, NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) ve diğerleri) çeşitli veri kümelerini barındırmasıdır. Bunun yanı sıra, kullanıcıların kendi veri kümelerini yüklemeleri ve paylaşımlarına da olanak verilmektedir. Bu amaçla 53 farklı uygulama ve internet sitesi ile entegrasyonu bulunmaktadır. Veri üzerinde arama yapmak için site ara yüzünde SQL (Yapılandırılmış Sorgu Dili) ve SPARQL

(Protokol ve Sorgu Dili) sorguları yazılabilmektedir. Ayrıca, R ve Python programlama dilleri ile seçilen veriler üzerinde analiz yapmayı da desteklemektedir.

Makalemizin araştırma konusu olan *terörizm* sözcüğü ile arama yapıldığında 107 sonuç listelenmiştir. Bu sonuçların 84 tanesinin veri kümesi, 12 tanesinin proje ve analiz, 11 tanesinin de yorum olduğu gözlenmiştir. Sunulan 84 adet veri kümesi .xls, .csv gibi farklı veri formatlarında olabilmektedir. Bu veri kümeleri, genel bir terörizm araştırmasına ait olabildiği gibi, belirli yıllara, belirli bir ülkede ya da belirli bir konuda özelleşmiş olan terörizm faaliyetlerini de içerebilmektedir. Bu veri kümelerine şu örnekleri verebiliriz; Terrorism, Global Terrorism Index 2016, Indian Terrorism Deaths, Terrorism Cased 2001-2016.

Sitede paylaşılmış olan veri kümelerinden *Indian Terrorism Deaths* örnek olarak incelenmiş ve şu gözlemler yapılmıştır. İlgili veriler Hindistan’da terörizm kaynaklı olaylarda yaşanan kayıpların incelenmesi için hazırlanmış olup, bu olayların tarihleri, yaşandığı yerleri, kayıp sayısı, askerî personel kaybı olup olmadığı, olayın detaylı açıklaması vb. bilgileri içermektedir. Veri kümesinde toplam 37 öznitelik (sütun) ve 27.233 örnek (satır) bulunmaktadır.

Veri kümesi üzerinde arama yaparken belli bir zaman dilimine, kayıpların sivil olmasına, yaşanan şehre ve sayıya göre filtreleme desteklenmektedir. Örneğin, arama kriterlerimizi tek bir günde, 100 ve üzeri sivil ölüm olarak kısıtlarsak 711624882 ID numarasına sahip ve Dhubri şehrinde yaşanan olaya ait veri listelenmektedir.

Ayrıca indirilmiş olan veri kümesi üzerinde anahtar sözcük tabanlı arama yapılabilmektedir. Örneğin; “El Yapımı Patlayıcı” (Improvised Explosive Device (IED)) terimi ile yapılan aramada ilgili olaylar listelenmektedir.

ç. Kaggle Terörizm Veri Kümeleri

Kaggle web sitesinin ilk kurulma amacı makine öğrenmesi yarışmaları sunan bir platform sunmaktır (Kaggle, 2021). Bu platformda çeşitli veri kümelerine ve beklenen çıktıları tanımlı çeşitli problemlere erişilebilmektedir. Veri kümelerine ve değerlendirme ölçütlerine erişimi olan kullanıcılar, kendi modellerini oluşturup, bu modelleri Kaggle web sitesine yükleyebilirler. Modellerin performansı kullanıcıların erişimi olmadığı bir test veri kümesi üzerinden değerlendirilmekte ve kullanıcıların başarısı bu test kümesinde elde ettikleri metrik değeriyle belirlenmektedir. Web

sitesinde ‘terrorism’ kelimesi ile arama yapıldığında toplam 1339 adet sonuç çıkmakla birlikte 576 kod, 551 yorum, 149 tartışma konusu, 61 dataset ve 1 blog tespit edilmiştir.

Bu sitede de Data.world sitesinde olduğu gibi indirilmiş olan veri kümesi üzerinde belli bir zaman dilimine, kayıpların sivil olmasına, yaşanan şehre ve sayıya göre filtreleme yapılabilmektedir. Ayrıca veri kümesi üzerinde anahtar sözcük tabanlı arama da desteklenmektedir. Örneğin, IED sözcüğü ile yapılan aramada ilgili olayların verileri toplu halde listelenmiş olup bu olaylara dair istatistikler sunulmuştur.

2. Makale Seçim Yaklaşımı

Bu çalışmada, birinci bölümde sunulmuş olan veri kümeleri üzerinde terör ve terörle mücadele konusunda yapılan çalışmalar incelenmiştir. Makale taraması için Google Scholar* makale veri tabanı kullanılmıştır. Her bir veri kümesi için ayrı arama yapılmış, veri kümesinin adının yanına *terrorism* sözcüğü eklenerek, örneğin; *Kaggle terrorism* şeklinde, arama sözcük grupları oluşturulmuştur. Arama sonucunda dönen makale listeleri 2019-2022 yılları için filtrelenmiş, bu sonuçlar için ilk 5 sonuç sayfası taranmıştır. Seçilen makalelerin hakemli bir dergide yayınlanmasına dikkat edilmiş olup, dergi makalesi olarak yayınlanmayan yüksek lisans ve doktora tezleri incelemeye dâhil edilmemiştir.

Arama sonucu listelenen çalışmalar için şöyle bir eleme yöntemi kullanılmıştır: Arama motorunda listelenen bazı makalelerin veri kümelerinden yararlanmadığı ve genel bir konu üzerine derleme olduğu görülmüş olduğundan bu makaleler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Özet bilgisi ve detay içeriğine ulaşamayan makaleler de dışarda bırakılmıştır. Bunların yanı sıra, hakemli dergilerde yayınlanmamış olan çalışmalar da elenmiştir.

GTD için yapılan taramada 2019-2022 yılları için oluşturulan toplam 14000 sonuç listelenmiştir. İlk beş sayfada bulunan toplam 50 başlık incelenmiştir. Bu 50 başlıktan ilgili kelimelerin geçtiği ve konumuzla ilgili olduğunu değerlendirilen 26 makale, AOAV veri tabanı için yapılan taramada ilgili 6 makale, Data.world veri sitesi için ilgili 8 makale, Kaggle sitesi için ilgili 17 makale belirlenmiştir.

* <https://scholar.google.com.tr/>

Listelenen yayınlar göz önüne alındığında, yayınların büyük çoğunluğunun verileri GTD (Global Terrorism Database) sitesinde yayınlanan veriler olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra ele alınan konu ile ilgili çalışmaların GTD’den alınan verileri kullandıkları, ele aldığımız diğer veri kümelerine makalelerde sadece atıfta bulunulduğu görülmektedir.

Taranan ve ilgili bulunan çalışmalar tekrar daha detaylı incelenmiş ve GTD verileri üzerinde yapılan çalışmaların büyük bir kısmının yapay zekâ ve büyük veri tekniklerini kullanmadıkları, daha temel istatistiksel veri analizi sonuçları sundukları görülmüştür. Bunların arasında, elle alınan konuya odaklanan 10 adet çalışma detaylı inceleme kapsamına alınarak makaledeki çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu makalelerin detayları 4’üncü bölümde sunulmaktadır.

3. Makine Öğrenmesi Tekniklerine Genel Bir Bakış

Bu kısımda incelediğimiz 10 çalışmada kullanılmış olan makina öğrenmesi teknikleri kısaca tanıtılmaktadır. Bunun yanı sıra, makine öğrenmesi modellerinin doğruluk analizi yöntemleri için temel yaklaşımlar da özetlenmektedir.

a. Gözetimli Öğrenme Algoritmaları

Makine öğrenmesi yöntemleri altında yer alan gözetimli öğrenme algoritmaları, temel olarak, etiketli (grubu belli olan) verileri kullanarak yeni verileri etiketleyebilecek, diğer bir deyişle, verinin ait olduğu grubu tahmin edecek modeller oluşturur. Etiketli veri grubunu büyük bir kısmı modeli eğitmek için kullanılır, bu veriler modelin eğitimi için, bir nevi gözetmen/öğretmen rolü üstlenir (etiketli verinin kalan kısmı modeli iyileştirmek ve test etmek için kullanılır) (Michalsky vd., 2013; Han, Pei ve Kamber, 2011).

Etiketli verilerin kullanımı ile model eğitimi için farklı algoritmalar geliştirilmiştir. *Karar Ağacı* (Decision Tree) yaklaşımları, veri etiketi tahmini için bir ağaç yapısı oluşturur. Eğitim verisi üzerinde farklı kriterler (Information Gain, Gini Index vb.) kullanılarak en belirleyici öznitelikler belirlenir. Bunlar oluşturulan karar ağacının düğümleri olarak yer alırlar. Karar ağacının yaprak düğümleri ise etiket değerlerini taşır. Yeni gelen bir verinin öznitelik değerleri Karar Ağacının yapısı ile karşılaştırılarak veri için etiket belirlenir.

Rastgele Orman (Random Forest), farklı karar ağaçlarını bir arada kullanarak tahmin doğruluğunu iyileştirmeyi hedefler. Esasen birden çok gözetimli

öğrenme (sınıflandırma) modelini bir arada kullanan bu tip yaklaşımlar, *Topluluk* (Ensemble) model olarak adlandırılır. Bir diğer topluluk modeli olan AdaBoost, zayıf öğrenici (weak learner) adı verilen farklı tipte sınıflandırıcılar üzerinde uygulanabilmekle birlikte, klasik olarak karar ağacı modelleri ile birlikte kullanılmaktadır.

Bir diğer gözetimli öğrenme algoritması olan *Naif Bayes Sınıflandırıcı* Bayes Teoremini kullanarak bir verinin eldeki gruplara ait olma olasılığını hesaplar. Olasılığı en yüksek grup, veri etiket tahmini olarak sunulur. Naif Bayes Sınıflandırıcılar altında yer alan Gauss Naif Bayes Sınıflandırıcı (Gaussian Naive Bayes (GNB)) ise sayısal değer alan öznitelikler için Gauss (normal) dağılım varsayımı ile olasılık hesaplar.

K-En Yakın Komşuluk (K-Nearest Neighbor) algoritması ise etiket tahmini için eldeki verinin komşularının etiketlerini değerlendirir. Komşuluk kavramı öznitelik uzayında veriye yakın (benzer) olma durumunu ifade eder. K sayısı tahminlemede kullanılacak komşu sayısını belirtir.

Yapay sinir ağları, doğal nöron ağlarından benzetilerek oluşturulan yapay zekâ modelleridir. Sınıflandırma başta olmak üzere pek çok problem için kullanılmaktadırlar. Biyolojik nöronun bağlantıları, yapay sinir ağlarında düğümler arasındaki ağırlıklar olarak modellenir. Pozitif bir ağırlık, uyarıcı bir bağlantıyı yansıtırken, negatif değerler, engelleyici bağlantılar anlamına gelir. Tüm girdiler bir ağırlıkla değiştirilir ve toplanır. Bu yapı lineer bir kombinasyon oluşturur. Gözetimli öğrenme problemleri için bu lineer kombinasyonun çıktısı tahmini oluşturur. Doğru tahmin elde edebilmek için tahmin hatası sinir ağına geri bildirim olarak verilerek ağırlıklar iteratif olarak güncellenir. *Derin öğrenme modellerinde* sinir ağı yapısı katman sayısı artırılarak daha karmaşık durumları öğrenebilmesi amaçlanır. Bunun yanı sıra nöronların yapısı ve nöronlar arası bağlantıların yapısı da farklılaşmaktadır.

Destek Vektör Makinaları (Support Vector Machines (SVM)), temel olarak ikili sınıflandırma için geliştirilmiş bir algoritmadır. Eldeki iki kategoriden biri ile etiketli eğitim verileri ile SVM algoritması, iki sınıf arasındaki sınırı bularak ikili doğrusal sınıflandırıcı modeli oluşturur. Doğrusal olarak ayrılmayan veriler için girdileri örtük olarak yüksek boyutlu özellik uzaylarına eşleyerek sınıflandırma modeli sağlar.

Doğrusal Ayrım Analizi (Lineer Diskriminant Analizi (LDA)), iki veya daha fazla sınıfı karakterize eden veya ayıran özelliklerin lineer bir kombinasyonunu bulmak için istatistiksel bir yöntemdir. Özniteliklerin lineer kombinasyonu ile oluşturulan model, doğrusal bir sınıflandırıcı olarak kullanılmaktadır.

İstatistiksel modellemede, *Regresyon Analizi*, bir bağımlı değişken (etiket/sonuç) ile bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkileri tahmin etmeye yönelik bir dizi istatistiksel süreçtir. Regresyon analizinin en yaygın biçimi, belirli bir matematiksel kritere göre verilere en yakından uyan doğrunun (veya daha karmaşık bir lineer kombinasyonun) bulunduğu *Lineer Regresyondur*. *Lojistik Regresyon* ise, temel biçiminde, ikili bağımlı değişkeni modellemek için bir lojistik fonksiyon kullanan bir modeldir. Genellikle geçti-kaldı, sağlıklı-hasta gibi belirli bir sınıfın veya olayın var olma olasılığını modellemek için kullanılır.

b. Gözetimsiz Öğrenme Algoritmaları

Gözetimsiz öğrenme algoritmalarında yukardaki özetlenen algoritmalarından farklı olarak etiketli eğitim verisi kullanmaz. Veri içindeki mevcut gruplanmaları ve örüntüleri bir eğitmen olmaksızın ortaya çıkartmayı hedefler (Michalsky vd., 2013; Han, Pei ve Kamber, 2011).

Gözetimsiz öğrenme tekniklerinden en bilinen kümelemedir. Kümeleme algoritmaları veri örnekleri arasındaki benzerlik ölçümlemleri kullanarak en benzer örneklerin bir araya geldiği kümeleri oluşturmayı hedefler. Öte yandan bir diğer hedef de oluşan kümelerin (kümelere ait elemanların) birbirinden oldukça farklı olmasıdır. Bu hedefi sağlamak üzere çeşitli kümeleme algoritmaları geliştirilmiştir. Bunlardan *Agglomeratif Hiyerarşik Kümeleme* (Agglomerative Hierarchical Clustering) her veri örneğinin tek başına bir küme oluşturduğu varsayımından başlayarak verilen veri ve küme benzerliği metriklerini kullanarak en benzer kümeleri seviye birleştirerek bir küme hiyerarşisi oluşturur. Oluşturulan hiyerarşik yapıda eldeki problemin/verinin doğasına uygun bir seviye seçilerek kümeler oluşturulur. Diğer bir kümeleme algoritması olan *K-Ortalama* (K-Means) *Kümelemede* ise elde edilmesi istenen küme sayısı k parametresi ile belirtilir. Buna göre her verinin kendi kümesinin uzaklığının toplamını minimize edecek bir küme yapısı oluşturulması hedeflenir. Bu hedefi sağlamak üzere sezgisel bir yöntemle iteratif olarak verilerin ait olduğu kümeler gözden geçirilerek optimal küme yapısına varılması amaçlanır.

Gözetimsiz öğrenme başlığı altında yer alan bir diğer metot da *Sık Örüntü (ya da Birliklilik Kural) Analizidir*. Bu metotta veri içinde birlikte görülme sıklığı verilen bir eşik değerinin üzerinde olan örüntülerin bulunması hedeflenir. En bilinen uygulama örneği, alışveriş sepetleri içinde sıklıkla birlikte alınan ürünlerin (alt ürün sepetlerinin) bulunmasıdır. Bulunan bu sık örüntüler üzerinden ilişkisel kurallar oluşturulur.

c. Model Doğruluğu Ölçme Yöntemleri

Gözetimli öğrenme modellerinin doğruluk analizi model tahminlerinin bir test veri grubunun gerçek etiketleri ile karşılaştırılması ile sağlanır. Bu karşılaştırma ile her bir örnek için tahminlemenin doğru yapıp yapılmadığı bulunur. Bu karşılaştırma tüm test verisi için uygulanarak oransal bir doğruluk bulunur. Bu kapsamda en bilinen tahmin metriği *doğruluk* (accuracy) ölçümüdür. Doğruluk eldeki test örneklerinin etiketlerinin yüzde olarak ne kadarının doğru tahmin edildiğini belirtir. Kimi zaman eldeki tüm etiketler yerine tek bir etiket için tahmin ölçümü yapılabilir. Bu durumda *doğru tespit oranı* (recognition rate / precision) sıklıkla kullanılan bir ölçüm yöntemidir. Bu ölçüt, eldeki veri grubu için doğru yapılan tahminlerin, aynı etiket için yapılan tüm tahminlere oranı şeklinde hesaplanır (Tan vd., 2016; Han, Pei ve Kamber, 2011).

İncelediğimiz çalışmalarda da kullanılmış olan bir diğer ölçüm yöntemi de *Alıcı İşletim Karakteristik Eğrisi Altında Kalan Alan* (Area Under the Receiver Operating Characteristic curve (AUROC)) ölçütüdür. ROC eğrisi, çeşitli eşik ayarları altında sınıflandırma performansını gösteren bir olasılık eğrisidir. Bu eğri altında kalan alan oluşturulan modelin sınıfları ne kadar ayırt edebildiğini söyler (Tan vd., 2016; Han, Pei ve Kamber, 2011).

4. İncelenen Çalışmalar

Literatür taraması sonucu ilgili bulunan çalışmalar üzerinde tekrar yapılan incelemede, doğrudan GTD verileri üzerinde yapılan çalışmaların pek çoğunda makalede odaklandığımız şekilde yapay zekâ ve büyük veri tekniklerinin kullanılmadığı, daha temel veri analizi sonuçlarının paylaşıldığı görülmüştür. Bu makaleler arasında, yapay zekâ teknikleri kullanarak analiz ve örüntü bulma konularını ele alan çalışmaları belirlenmiştir. Bu kısımda, bu çalışmalar detaylı olarak sunulmaktadır. Tablo 2’de incelenen bu çalışmaların künyeleri verilmiştir.

Tablo 2. Detaylı İncelenen Çalışmaların Künyeleri

Atıf Künyesi	Çalışma Künyesi
Atsa'am, Wario ve Okpo, 2020	A New Terrorism Categorization Based On Casualties And Consequences Using Hierarchical Clustering (Hiyerarşik Kümelemeyi Kullanan Zayıt ve Sonuçlarına Dayalı Yeni Bir Terörizm Kategorizasyonu)
Vaibhav, 2020	Predicting Success Of Terrorist Attack And Extent Of Its Economic Impact Using Data Mining (Veri Madenciliğini Kullanarak Terörist Saldırının Başarısını ve Ekonomik Etkisinin Kapsamını Tahmin Etme)
Singh, Chaudhary ve Kaur, 2019	A Machine Learning Approach For Enhancing Defence Against Global Terrorism (Küresel Terörizme Karşı Savunmayı Geliştirmek İçin Makine Öğrenimi Yaklaşımı)
Huamaní, Mantari ve Roman-Gonzalez, 2020	Machine Learning Techniques To Visualize And Predict Terrorist Attacks Worldwide Using The Global Terrorism Database (Küresel Terör Veri Tabanını Kullanarak Dünya Çapında Terörist Saldırıları Görselleştirmek ve Tahmin Etme İçin Makine Öğrenme Teknikleri)
Bhatia, Chhabra, ve Kumar, 2020	Data Analysis Of Various Terrorism Activities Using Big Data Approaches On Global Terrorism Database (Küresel Terörizm Veri Tabanında Büyük Veri Yaklaşımlarını Kullanarak Çeşitli Terörizm Faaliyetlerinin Veri Analizi)
Narula, Kumar, Kaul ve KS, 2020	Predictive Analysis On Global Terrorism (Küresel Terörizm Üzerine Öngörü Analizi)
Iorliam vd., 2021	An Investigation And Insight Into Terrorism In Nigeria (Nijerya'daki Terörizm Üzerine Bir İnceleme ve İlgörü Çalışması)
Salem, Naouali ve Chtourou, 2020	Clustering Terrorist Groups Using Their Activity And Lethality Measures (Terörist Gruplarının Aktivite ve Ölümcüllük Ölçütlerini Kullanarak Kümelenmesi)
Krieg vd., 2022	Predicting Terrorist Attacks In The United States Using Localized News Data (Yerelleştirilmiş Haber Verilerini Kullanarak ABD'deki Terör Saldırılarını Tahmin Etme)
Wang, Cui ve He, 2022	Winning the War On Terror: Using "Top-K" Algorithm And CNN To Assess The Risk Of Terrorists (Teröre Karşı Savaşı Kazanmak: Teröristlerin Riskini Değerlendirmek İçin "Top-K" Algoritması ve CNN'i Kullanan Bir Çözüm)

a. İncelenen Çalışmalarda Ele Alınan Problemler ve Kullanılan Yöntemler

Çalışma kapsamında taranmış olan makaleler arasında ele alınan problemle ilgili olarak belirlenmiş olan Tablo 2'deki çalışmalar, bu kısımda detaylı olarak sunulmaktadır.

Atsa'am, Wario, ve Okpo (2020) tarafından yapılan çalışmada, GTD veri kümesi üzerinde veri madenciliği ve makine öğrenmesinin temel örüntü bulma yöntemlerinden bir olan kümeleme tekniği kullanılarak terör olaylarına ilişkin örüntülerin tespiti amaçlanmıştır. Kümeleme tekniklerinde, veri için belli gruplar belirtmeden verinin doğasından gelen kümelenmelerin bulunmasına odaklanılır. Çalışmada, terör olayları, meydana gelen zayıat (casualty) ve ortaya çıkan sonuçlar üzerinden analiz edilmiştir. Yani, her bir olay, zayıat ve olayın sonuçlara karşılık gelen öznitelikler seçilerek bir öznitelik vektörü olarak tanımlanmıştır. GTD verisinde, terör olayları için öldürülen faillerin sayısı (nkill), yaralı sayısı (nwound), rehine sayısı (nhostkid), talep edilen fidye miktarı (ransomant), ödenen fidye miktarı (propvalue) gibi zayıat ve sonuca ilişkin öznitelikler incelenmiştir. Eksik veri girişleri nedeniyle yapılan filtreleme sonucunda nkill, nwound, propvalue, nhostkid öznitelikleri seçilmiş ve bu öznitelikler için eksik veri bulunmayan (tam gözleme sahip) 168 terör olayı için öznitelik vektörü oluşturulmuştur.

Veri kümeleme için Aglomeratif Hiyerarşik Kümeleme tekniğinin kullanıldığı belirtilmiştir. Bu kümeleme algoritması her bir veri örneğinden başlayarak gruplama yapar. Öncelikle benzerliği en yüksek olan veriler küçük kümeler oluşturur. Daha sonra veriler benzer kümelere katılır, ya da küçük kümeler benzerliklerine göre birleşerek daha büyük bir küme oluştururlar. Böylece kümeleme adımları hiyerarşik bir yapı oluşturur. Çalışma kapsamında Aglomeratif Hiyerarşik Kümeleme algoritması R istatistik programlama dili kütüphaneleri kullanılarak uygulanmıştır (Thomas, Vaughan ve Lello, 2013).

Vaibhav (2020) tarafından sunulan çalışma, terör saldırılarında maddi hasarın boyutunu tahmin problemi üzerinde çalışılmıştır. Veri kaynağı olarak yine GTD veri tabanı kullanılmıştır. Maddi hasar tahmin problemi bir gözetimli öğrenme problemi olarak tanımlanmıştır. Gözetimli öğrenme tekniklerinde bilinen sınıf etiketleri bulunur ve bu etiketlere sahip eğitim verileri ile sınıflandırma modeli oluşturulur. Bir diğer deyişle, bilinen hasar seviyeleri ile terör olaylarının

öznitelikleri üzerinden bir eşleştirme yapılmaktadır. Gözetimli öğrenme tekniği olan Sınıflandırma Yaklaşımı kullanılmış, bu amaçla Karar Ağacı (Decision Tree), Rastgele Orman (Random Forest) algoritmalarının tahmin performansı incelenmiştir. Terör olaylarını vektör uzay modelinde ifade etmek üzere GTD veri tabanında bulunan 135 öznitelik arasında eleme yapılarak şu öznitelikler seçilmiştir: Olayın meydana geldiği yıl, ay, gün, ülke, bölge, olayın konum koordinatları (enlem ve boylamı), öldürülen faillerin sayısı (nkill), saldırı türü, kullanılan silah türü, bireysel saldırı olup olmadığı, intihar saldırısı olup olmadığı. Makalede ayrıca, Sentetik Azınlık Aşırı Örnekleme tekniğinin (SMOTE) sınıflandırma modellerinin sonuçları üzerindeki etkisi de incelenmiştir.

Singh, Chaudhary ve Kaur (2019) tarafından yapılan çalışmada amaç makine öğrenimi yaklaşımlarını kullanarak bir terör saldırısının bölge ve ülkesini tahmin etmektir. Çalışma, GTD veri tabanında yer alan 1970-2017 yılları arasındaki terör olaylarının verilerini kullanmıştır. Çalışma kapsamında 88000 bombalama, 19000 suikast ve 11000 adam kaçırmaya olayı da dahil olmak üzere toplam 180000 terör olayı incelenmiştir. Önceki çalışmalarda olduğu gibi her bir terör olayı vektör uzay modeli kullanılarak ifade edilmiş, bunun için GTD veri tabanında yer alan olay tarihi, saldırı ayı, olayın yeri ve olayın olduğu ülke, olay bölgesi, olayda kullanılan silahlar, hedefin niteliği, saldırı türü, yaralı sayısı, olaydan sorumlu grup veya kişi bilgileri arasında filtreleme yapılarak saldırı ayı, hedef türü ve saldırı türü öznitelik olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada da ele alınan tahminleme problemi gözetimli öğrenme problemi olarak tanımlanmış ve sınıflandırma teknikleri kullanılmıştır. Tahminleme için altı gözetimli makine öğrenimi modeli Gauss Naif Bayes (Gaussian Naive Bayes (GNB)), Doğrusal Ayrımcılık Analizi (Linear Discriminant Analysis (LDA)), K-En Yakın Komşuluk (K-Nearest Neighborhood), Destek Vektör Makinaları (Support Vector Machines (SVM)), Karar Ağacı ve Lojistik Regresyon uygulanmış ve ardından performansları değerlendirilmiştir.

Huamaní, Mantari ve Roman-Gonzalez (2020)'in araştırmasında, GTD veri tabanında yer alan ve 1970'ten günümüze kadar dünyada meydana gelen terör saldırılarının görselleştirilmesi ve tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, bölgeye ve terör saldırısı türüne göre saldırı sayısının tahmini problemi ele alınmış, tahmin modeli oluşturmak için Karar Ağacı ve Rastgele Orman sınıflandırma algoritmaları kullanılmıştır. Makalede tahminleme modeli oluşturmak üzere izlenen

veri temizleme, ön işleme ve parametre ayarlama ile tahmin başarımının iyileştirilmesi için izlenen veri madenciliği adımları ana hatlarıyla sunulmuştur.

Bhatia, Chhabra ve Kumar (2020), GTD veri tabanı üzerinde yaptıkları analizlerde, incelediğimiz diğer çalışmalardan farklı olarak büyük veri işleme teknolojilerine odaklanmışlardır. Bu amaçla, büyük veri işleme teknolojilerinden Hadoop modeli kullanılmıştır (Dittrich ve Quiané-Ruiz, 2012). Böylece GTD veri tabanındaki veriler üzerinde farklı sorguların cevapları hızlı bir şekilde alınarak veri içindeki ilginç bulguların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma yöntemi açısından, incelediğimiz makine öğrenmesi odaklı makalelerden bu noktada farklılaşmaktadır. Veri içindeki örüntülerin makine öğrenmesi teknikleri yerine hızlı ve farklı sorgularla elde edilmesi hedeflenmiştir. GTD verileri eksik girdilerin temizlenmesi sonrası Hadoop HIVE ortamında saklanmış, hazırlanarak bir Linux sistemi üzerine kurulu olan Hadoop ortamı ile bütünleşmiş bir şekilde analiz edilmiştir. Veri üzerinde önceden belirli sorguları çalıştırmak için Hive Sorgu Dili (Hive Query Language (HiveQL)) kullanılmıştır. Büyük veri işleme altyapısı üzerinde sorgulama yoluyla elde edilen analiz sonuçları, tablolar ve grafikler halinde sunulmuştur.

Narula, Kumar, Kaul ve KS (2020) tarafından yapılan çalışmada GTD verileri üzerinde terör saldırıları analizi için iki alt problem ele alınmıştır. Bunlar: terör olayında kullanılan silah tahmini ve terör olayı failinin tahminidir. Her iki problem de gözetimli öğrenme problemi olarak tanımlanarak bilinen sınıflandırma algoritmaları olarak Karar Ağacı, Rastgele Orman ve K-En Yakın Komşuluk kullanılmıştır. Ele alınan problemler özelinde düşünüldüğünde, örneğin terör olayı faili tahmini için, ele alınan terör olayının bilinen terör gruplarından hangisi tarafından gerçekleştirildiğinin tahmini yapılmaktadır. Çalışmada her iki alt problem için de Rastgele Orman sınıflandırma algoritmasının diğerlerine göre daha başarılı tahmin performansı sunduğu belirtilmiştir. Ancak veri üzerinde yapılan ön işlemler, kullanılan verinin nihai büyüklüğü ve sayısal tahmin sonuçları çalışmada sunulmamıştır.

Iorliam vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada, terörizmin, dünya çapında insanlığın karşı karşıya olduğu en önemli tehditlerden biri olduğu, terör örgütlerinin faaliyetlerinin barışı tehdit eden, ülkelerin gelişmesini olumsuz etkileyen bir unsur olduğu vurgulanmaktadır. Örnek olarak Nijerya kullanılmıştır. Bu ülkedeki terör faaliyetlerinin son on yılda ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği ve ülkeye

yapılan yabancı yatırım olanaklarını büyük ölçüde azalttığı belirtilmektedir. Vurgulanan konunun sayısal sonuçlarla desteklenmesi amacıyla, çalışmada, 1970'ten 2019'a kadar Nijerya'da meydana gelen terörist faaliyetler incelenmiştir. GTD verileri kullanılarak, terör saldırılarının oluşumları, hedeflerin yerleri, başarılı veya başarısız terör olayları hakkında tespitler yapılmıştır. Bu tespitler yapılırken sık örüntü analizi tekniklerinden biri olan Apriori algoritması kullanılmıştır. Bu algoritma ile veri içindeki öznitelikler arasındaki birlikte görülme ilişkileri ortaya konmuştur. Böylece terörist faaliyetlerin Nijerya'da durdurulmasına yönelik doğru kararları vermede güvenlik güçlerinin teröristlerden bir adım önde olmaları için gerekli bilgileri ve örüntülerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Salem, Naouali ve Chtourou (2020)'nin çalışmasında, GTD verileri kullanılarak 1970-2016 yılları arasında Kuzey Afrika ve Ortadoğu'da meydana gelen terörist saldırı incelenmiştir. Analiz yaklaşımı olarak kümeleme yöntemi kullanılmıştır. K-Ortalama algoritması ile yapılan olay kümelemesi için her olay aktiflik ve öldürücülük öznitelikleri ile ifade edilmiştir. Bu amaçla, terör gruplarının aktifliğini ve öldürücülüğünü gösteren iki parametre önerilmiştir. Aktiflik parametresi, terörist grubun kurulduğu zamandan itibaren her yıl için ortalama saldırı sayısı olarak tanımlanmıştır. Öldürücülük parametresi ise belirlenen zaman periyodu içinde bir terörist grubunun saldırılarının zayıflığının aynı dönemde meydana gelen bütün terör olayları zayıflığına oranlanması şeklinde tanımlanmıştır.

Krieg, Smith, Chatterjee ve Chawla (2022)'nin sunduğu çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki terör olaylarını tahmin etmek için yerel haber verilerini kullanan gözetimli öğrenme modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan model belirli bir tarihte ve belirli bir eyalette terör olayı olup olmayacağını tahmin etmektedir. Model, GTD veri tabanından yerel haber verilerini kullanarak eğitilmiştir. Olayların tarih ve eyalet etiketleri GTD verilerinden elde edilmiştir. Çalışma en çok saldırının gerçekleştirildiği eyaletler olan New York, California, Texas, Florida ve Washington için 2015-2018 yıllarının verilerini kullanmıştır. GTD altındaki olay veri tabanından alınan olayın aktörü, tipi gibi özniteliklerin yanı sıra duygu analizi ile elde edilen öznitelikler de kullanılmıştır. Gözetimli öğrenme modeli olarak Rastgele Orman ve AdaBoost topluluk (ensemble) modellerinin yanı sıra Klasik İleri Beslemeli Yapay Sinir Ağı (Feed Forward Neural Network) ve Kısa Uzun Vadeli Hafıza (Long Short Term Memory (LSTM)) sinir ağı modelleri kullanılmıştır.

Wang, Cui ve He (2022) tarafından sunulan çalışmada, terörle mücadelede erken uyarı stratejileri geliştirmek için kullanılmak üzere teröristlerin saldırı riski değerlendirmesi üzerinde çalışılmıştır. Risk değerlendirmesi bir tahmin problemi olarak ele alınmış ve risk seviyeleri kırmızı, turuncu ve sarı olarak belirtilmiştir. Buna göre kırmızı risk, gerçekleşmesi halinde en yüksek zararı ve etkiyi vermesi beklenen durumu ifade etmektedir. Çözüm için yapay sinir ağı tabanlı bir risk tahmin modeli önerilmiştir. Yapay sinir ağı mimarisi olarak, Evrişimli Sinir Ağları (Convolutional Neural Network (CNN)) temel alınmıştır. CNN, derin öğrenme kategorisinde yer alan, evrişim hesaplamalarını içeren, ileri beslemeli sinir ağı modelidir. Görüntü analizi ve öznitelik oluşturma başta olmak üzere pek çok problemde başarılı sonuçlar sağlamaktadır. Sunulan yöntemde yazarlar tarafından oluşturulan “Top-K” algoritması ve CNN mimarisi birlikte kullanılmıştır. Bu yöntemde öncelikle bilinen terör örgütlerinin öznitelikleri ikili (binary) bir kod ile ifade edilmiştir. İkinci adım olarak, "Top-K" algoritması ile terörle ilgili en belirleyici k öznitelik ilgi derecesine göre sıralanarak bir öznitelik serisi oluşturulmuştur. Matris yapısındaki öznitelik verileri ikili bir görüntüye benzer şekilde CNN modeline girdi olarak verilerek, risk tahmini, modelin çıktısı olarak elde edilir.

b. Çalışmalar Kapsamında Alınan Sonuçlar

Atsa'am, Wario ve Okpo (2020) tarafından yapılan çalışma kapsamında 168 terör olayı verisi üzerinde Aglomeratif Hiyerarşik Kümeleme uygulanmış ve Tablo 3'te sunulduğu şekilde 4 küme elde edilmiştir.

Tablo 3. Aglomeratif Hiyerarşik Kümeleme Sonucu

Kümeler	Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Toplam
Veri sayısı	136	5	25	2	168

(Kaynak: Atsa'am vd., 2020).

Bu çalışmanın öne çıkan yönü, terör saldırılarının gerçekleştiği coğrafi bölge, kullanılan saldırı aracı gibi bilinen ve grupların önceden belli olduğu

gruplamaların dışında bir yaklaşım kullanmasıdır. Atsa'am vd. (2020) tarafından sunulan, meydana gelen zayıata ve oluşan sonuca göre yapılan bu kümelemelerin, bütçeleme ve kaynakların dağıtımı açısından küresel terörle mücadele stratejisine katkı sağladığı vurgulanmıştır. Yapılan zayıat ve sonuç tabanlı bu analiz, terör gruplarının yıkıcılık düzeylerinin belirlenmesine ve her bir grup için uygulanacak mücadele çabalarının planlanması açısından kullanım potansiyeli taşımaktadır. Kullanılan teknik açısından baktığımızda gözetimsiz öğrenme yöntemi olan kümeleme, grupların önceden tanımlanmış olmasını gerektirmediği için bir ön bilgi ihtiyacı içermez. Bu açıdan, kümeleme ile terör olaylarının doğasından gelen gruplamaları daha uygun bir şekilde bulunabilir. Çalışmanın farklı özneteliklerle ve farklı kümeleme algoritmaları kullanılarak kümeleme kalitesi açısından geliştirilmesi olasıdır.

Vaibhav (2020) çalışmasında terör olaylarının maddi hasar tahmini için oluşturulan Karar Ağacı ve Rastgele Orman modelleri üç farklı bölge için ayrı ayrı incelemiştir. Çalışmada incelenen bölgeler şunlardır: Kuzey Amerika, Güney Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika. Olaylara yol açan faktörler ve senaryoların bölgelere göre farklılık göstermesi nedeniyle seçilen bölgelerin verileri için ayrı modeller oluşturularak tahmin analizi ortaya konulmuştur. Kullanılan iki sınıflandırma algoritması arasında Rastgele Orman algoritmasının daha yüksek tahmin başarıları sunduğu belirtilmiştir. 1970 - 2018 yılları arasındaki veriler için bu üç bölgedeki terör olaylarının maddi hasar tahmini, elde edilen en yüksek başarı oranları ve her bölge için kullanılan terör olayı örneği sayısı Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Maddi Hasar Tahmini Sonuçları

Bölge	Tahmin Başarısı Oranı	Örnek Sayısı
Kuzey Amerika	%83	3579
Güney Asya	%87	48266
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	%87	53110

(Kaynak: Vaibhav, 2020).

Singh vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada terör saldırısı bölgesi ve ülkesinin tahmini için altı ayrı sınıflandırma algoritmasının tahmin performansı karşılaştırılmıştır. Kullanılan tüm makine öğrenimi modellerinin tahmin doğruluğuna ilişkin veriler Tablo 5'te sunulmuştur. Yapılan karşılaştırmalı analizde Lojistik Regresyon, LDA, GNB ve SVM modellerinin terör saldırısının gerçekleştiği ülke ve bölge tahmininde %82'lik doğruluk sağladığı ve diğer tahminleme modellerinden daha başarılı sonuç sunduğu görülmektedir.

Tablo 5. Terör Saldırısı Ülke ve Bölge Tahmin Sonuçları

Model Adı	Tahmin Başarısı Oranı
Lojistik Regresyon, LDA, GNB, SVM	%82
Karar Ağacı, K-En Yakın Komşuluk	%73

(Kaynak: Singh vd., 2019).

Huamaní vd. (2020) çalışmasında, GTD verileri üzerine Karar Ağacı ve Rastgele Orman algoritmaları ile bölge ve saldırı türüne göre tahminleme sonuçları incelenmiş ve sonuçların görselleştirilmesi üzerinde durulmuştur. Yapılan analizlerde, terör saldırılarında 2012'den 2018'e kadar bir artış olduğu belirlenmiştir. Son üç yılda sayıda azalma olmasına rağmen, önceki on yıllara kıyasla terör saldırılarının sayısının halen yüksek olduğu belirtilmiştir. Analizlerden, en fazla terör saldırısının Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Güney Asya'da olduğu anlaşılmaktadır. Saldırı türü olarak, silahlı saldırıyı takiben, bombalı ve patlamalı terör saldırılarının sayıca en yüksek terör saldırısı türleri olduğu belirtilmiştir. Bölgesel terör saldırısı sayısı tahminlemesi için dünyadaki ülkeler on iki bölgeye ayrılmıştır (Kuzey Amerika, Orta Amerika ve Karayipler, Güney Amerika, Doğu Asya, Güneydoğu Asya, Orta Asya, Doğu Avrupa, Batı Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika, Sahra-altı Afrika, Avustralya ve Okyanusya). Makalede her bölgede yer alan ülkeler detaylı olarak belirtilmiştir. Belirtilen bölgeler için ayrı ayrı saldırı sayılarının tahmini ortaya konmuştur. Saldırı türü için GTD verilerinden hareketle 9 tür belirlenmiştir (suikast, silahlı saldırı, bombalama/patlama, uçak/gemi vs.

kaçırma, rehin alma, adam kaçırma, tesise saldırı, silahsız saldırı, diğer). Her iki problem için de elde edilen ortalama tahmin doğruluğu Tablo 6’da sunulmuştur. Bu çalışmada da incelenen diğer çalışmalarda olduğu gibi Rastgele Orman algoritması ile daha yüksek bir tahmin doğruluğu elde edilmiştir. Bölgeler için saldırı sayılarının ve tahminlerin görselleştirilmesi için haritalarda bölgelerin renklendirilmesine dayalı bir görselleştirme yaklaşımı kullanılmıştır.

Tablo 6. Saldırı Sayısı ve Saldırı Türü Tahmin Sonuçları

	Tahmin Başarı Oranı	
	Karar Ağacı	Rastgele Orman
Bölgesel Terör Saldırısı Sayısı	%75,45	%89,54
Saldırı Türüne Göre Terör Saldırısı Sayısı	%79,24	%90,41

Kaynak: (Huamani vd., 2020).

Bhatia, Chhabra, ve Kumar (2020), Hadoop sistemine aktarılmış olan GTD verileri üzerinde, HiveQL sorgu dili ile tanımlanmış çeşitli sorgular çalıştırarak terör olaylarına ilişkin yeni bilgiler elde etmeyi amaçlamıştır. Elde edilen sorgu cevapları incelendiğinde, terör olaylarından en çok etkilenen ülkenin Irak olması nedeniyle, meydana gelen kayıpların en çok Ortadoğu’da olduğu sonucuna varılabilmektedir. Ayrıca, ilgili sorgularda, terör olaylarında en yüksek hasarın İngiltere’ye verildiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, saldırıların sıklığının verilen hasarın büyüklüğünü ortaya koymadığı sonucuna varılmıştır. Saldırıları için en çok kullanılan silahın bilinmeyen patlayıcılar (el yapımı patlayıcılar) olduğu tespit edilmiş ve ilgili bilginin internette kolayca bulunabileceği gerçeği göz önüne alındığında, elde edilen sorgu sonucu gerçekçi bulunmuştur. Yıllar geçtikçe terör oranında herhangi bir azalmanın görülmemesi, terör krizinde ve dünyadaki durumda bir iyileşme olmadığını

göstermektedir. Makalede, gelecek saldırı konumlarının ve saldırı türü tahmini için makine öğrenmesi algoritmalarından faydalanılması önerilmiştir (Bahita vd., 2020).

Iorliam vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada Nijerya'daki terörist faaliyetleri Apriori algoritması kullanılarak incelenmiş ve terör olaylarına ilişkin çeşitli kural örüntüleri oluşturulmuştur. Yapılan araştırmada 2011-2019 yılları arasında terörist faaliyetlerin zirve noktasına ulaştığı görülmektedir. Elde edilen kural örüntülerine göre, şahıslara ve özel mülkiyete yapılan saldırılar yüksek oranda yer almaktadır ve meskûn yerlerde meydana gelme olasılıkları yüksektir. Bir diğer ilişkisel kural da Borno eyaletinde meydana gelen terör saldırıları yüksek oranda tekil olaylar şeklinde meydana gelmektedir. Gelecekteki çalışmalarda, Nijerya'daki terör saldırılarının araştırılmasında Benford yasası ve Zipf yasası kullanılarak analizler yapılması planlanmaktadır.

Salem, Naouali ve Chtourou (2020)'nin çalışmasında, Kuzey Afrika ve Orta Doğu'da bulunan terörist grupların aktivite ve öldürücülük parametrelerine göre K-Ortalama algoritması ile kümeleme sonuçları, verideki mevcut özniteliklerle kümeleme sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Manuel olarak yapılan karşılaştırmaya göre önerilen parametrelerle yapılan kümelemenin birbirine benzer terör gruplarını daha iyi belirlediği belirtilmektedir.

Krieg vd. (2022) sunduğu çalışmada, Rastgele Orman ve AdaBoost topluluk modellerinin eğitimi için 3000 tahminci ve ağaç oluşturma aşamasında öznitelik seçme ölçütü olarak Gini Index kullanılmıştır. İleri Beslemeli Sinir Ağı için her seviyede 8000 nöron bulunan iki seviyeli bir mimari oluşturulmuştur. LSTM modeli içinse her seviyede 1024 nöron bulunmaktadır. Analizlerde kullanılan veri kümesinde, seçilen eyaletlerde 18 Şubat 2015 sonrası meydana gelmiş 208 olay yer almaktadır. Analizler 5-kat çapraz doğrulama ile Alıcı İşletim Karakteristik Eğrisi Altında Kalan Alan (Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUROC)) ölçütü kullanılarak yapılmıştır. Her model için alınan en iyi sonuçlar Tablo 7'de özetlenmektedir.

Tablo 7. Terör Olayı Tahmin Doğruluğu Oranları

Eyalet Model	New York	California	Texas	Florida	Washington
Rastgele Orman	%68,50	%50,40	%72,10	%68,50	%66,70
AdaBoost	%66,80	%46,30	%58,90	%47,20	%54,40
İleri Beslemeli Yapay Sinir Ağı	%42,80	%68,00	%65,00	%66,70	%64,80
LSTM	%37,40	%58,20	%72,50	%69,60	%56,30

Kaynak: (Krieg vd., 2022).

Alınan sonuçlara göre rastgele orman modelinin incelenen eyaletler için ortalamada en yüksek tahmin doğruluğu sağladığı görülmüştür. Bununla birlikte Texas ve Florida için LSTM modelinin en yüksek performans sağlamış olması daha fazla örnek bulunması ile sonraki çalışmalarda kullanılma potansiyeli sunmaktadır.

Wang, Cui ve He (2022) tarafından sunulan çalışmada teröristlerin risk tahmin için “Top-K Algoritması” ve CNN yapay sinir ağı modeli birleştirilmiştir. Tahmin analizi anonimleştirilmiş 1200 örnek kullanılarak yapılmıştır. 1000 örnekle risk tahmin modeli eğitildikten sonra 200 örnek üzerinde yapılan testlerde kırmızı seviye risklerin %95, turuncu risklerin %91, sarı risklerin ise %93 oranında doğru tahmin edildiği raporlanmıştır. Alınan sonuçlar Tablo 8’de özetlenmiştir.

Tablo 8. Risk Tahmin Oranları

	Kırmızı Seviye Risk	Turuncu Seviye Risk	Sarı Seviye Risk
Doğru Tanıma Oranı (Recognition Rate)	%95	%91	%93

Kaynak: (Wang, Cui ve He, 2022)

5. Gözlemler ve Tartışma

Terör olaylarına ilişkin açık kaynak kodlu veri kaynakları ve büyük veri teknolojilerini kullanan çalışmalar üzerine yaptığımız incelemede göze çarpan gözlemlerimiz şunlardır:

Terörle mücadeleyle yönelik yapılan veri analiz ve tahminleme çalışmalarında GTD veri tabanına kullanımının öne çıktığı görülmektedir. Terör olaylarını gruplamak, dünyanın hangi bölgesinde olayların daha çok olduğunu araştırmak, terör olaylarının nerede, ne zaman olabileceğini tahmin etmek gibi problemler için GTD'nin faydalı bir açık kaynak olduğu görülmektedir. Bu veri tabanı zengin bir içeriğe sahip olması ve alanda bilinen bir veri kaynağı olması itibarıyla veri analizi çalışmaları için tercih edilmiş olması beklenen bir sonuçtur. Ancak incelemiş olduğumuz diğer veri kaynakları da terörle mücadeleye yönelik farklı ve faydalı örüntülerin bulunabilmesi için potansiyel sunmaktadır.

GTD, 1970 ve sonraki terör olaylarını içermektedir. Terör olaylarının tarihi çok eskiye dayanmakla birlikte analiz ve tahminleme açısından, oluşturulan verinin büyüklüğü oldukça yeterlidir. Verilerin çeşitli resmi kaynaklardan ve ulusal gazetelerden toplandığı görülmektedir. Sunulan veriler terör olayının yer ve zamanının yanı sıra tipi, kullanılan silahlar, verilen zayıat ve kayıplar, olayı üstlenen suç örgütü gibi pek çok farklı bilgiyi içermektedir.

İncelen çalışmalarda çoğunlukla gözetimli makine öğrenmesi yöntemleri tercih edilmiş ve farklı tahminleme problemlerine odaklanılmıştır. Terör olayının zayıatı, bölgesi veya ülkesi ve saldırı türüne göre olay sayısının tahmini problemlerinin çalışıldığı görülmektedir.

Tahminleme problemleri için Karar Ağacı, DVM, Rastgele Orman gibi farklı yöntemlerin tahmin doğruluğu performansı incelenmiştir. Ele alınan tahmin problemlerinin büyük çoğunluğunda Rastgele Orman algoritmasının diğerlerine göre daha başarılı sonuç verdiği raporlanmıştır (Huamaní, Mantari ve Roman-Gonzalez, 2020). Karar Ağacı ile aynı prensipte çalışan ancak farklı durumları daha iyi modelleme yeteneğine sahip olan bu algoritmanın, farklı alanlardaki tahmin problemleri için başarılı sonuç verdiği görülmektedir.

2022 tarihli son çalışmalarda CNN ve LSTM gibi derin öğrenme mimarilerinin kullanıldığı görülmektedir. İncelediğimiz iki çalışmada bu mimarilerin sadece temel modelleri kullanılmıştır, alınan tahmin oranları da henüz sınırlıdır. Ancak, daha yeni ve hibrit modeller kullanılarak, sonraki çalışmalarda daha yüksek tahmin başarısı elde edilmesi olasıdır. Terörizm konusunda derin öğrenme tekniklerinin kullanılması, yapılan mücadelede kolluk kuvvetlerine önemli bir yetenek sağlayarak, yeni karar destek sistemleri ve yazılımlarının oluşmasını sağlayacaktır.

Gözetimli öğrenme kullanılan makalelerde tahmin doğruluğu tek değerlendirme metriği kullanılarak sunulmuştur. Bu çalışmaların çoğunluğu doğruluk (accuracy) metriğini kullanmıştır. Sadece iki çalışmada doğruluk dışında metrikler ile ölçüm yapılmıştır. Krieg vd. (2022) çalışmasında AUROC, Wang, Cui ve He (2022)'nin çalışmasında ise metrik olarak Doğru Tanıma Oranı (Recognition Rate) kullanılmıştır. Yöntemlerin birden çok metrik altında değerlendirilmesi, doğruluk, AUROC ve doğru tanıma oranının yanı sıra geri çağırma (recall), f1-metrik gibi daha farklı ölçüm kriterleri ile de değerlendirilmesi, hangi yöntemin kullanımına karar verilmesi açısından bizlere daha fazla veri sağlayacaktır.

Gözetimli öğrenme ile tahmin yöntemi kullanan çalışmalar ele alınan problem, kullanılan algoritmalar ve GTD'den alınan veri alt kümeleri açısından farklılık taşımaktadır. Bu açıdan çalışmalarda sunulan sonuçlar karşılaştırılabilir yapıda değildir. Ancak alınan sonuçları şöyle özetleyebiliriz: Terör olayı hasar tahmini için en yüksek tahmin başarısı Rastgele Orman algoritması ile Güney Asya, Orta Doğu ve Akdeniz için %87 olarak raporlanmıştır (Vaibhav, 2020). Terör olayının ülke ve bölge tahmini için SVB, GNB gibi çeşitli sınıflandırma algoritmalarıyla %82 tahmin başarısı elde edilmiştir (Singh vd., 2019). Terör saldırısı türüne göre saldırı sayısı tahmini için Rastgele Orman sınıflandırıcı ile %90

civarı tahmin başarısı bulunmaktadır (Huamaní vd., 2020). ABD'deki terör olaylarının yer ve zaman tahmini için farklı eyaletler için farklı algoritmalar en iyi tahminleme başarısı vermekle birlikte, AUROC metriğine göre ortalamada en yüksek tahmin doğruluğu, yaklaşık %70'lerde tahmin başarısı ile Rastgele Orman algoritması ile sağlanmıştır (Krieg vd., 2022). Terörist risk seviyesi tahmini için araştırmacıların sunduğu CNN tabanlı tahminleme modeli ile ortalama %93 doğru tanıma başarısı sunulmuştur (Wang, Cui ve He, 2022).

İncelediğimiz çalışmalar çoğunlukla gözetimli öğrenme tekniklerine odaklanmış olmakla birlikte, iki çalışmada (Atsa'am, Wario ve Okpo, 2020 ve Salem, Naouali ve Chtourou, 2020) gözetimsiz makine öğrenmesi teknikleri (Hiyerarşik Kümeleme ve K-Ortalama algoritmaları) kullanılmıştır. Bu çalışmalar, bilinen terör olayları gruplamaları dışında bir gruplama ortaya koyması ve ele alınan boyutlar açısından benzerlik gösteren olayları tespit etmiş olması açısından değer taşımaktadır. Ancak bu çalışmalarda elde edilen kümelerin kalite analizine yönelik bir ölçüm sunulmamıştır.

Gerek gözetimli, gerekse gözetimsiz öğrenme yöntemleri ile yapılan çalışmalar, terörle mücadele için fayda sağlayabilecek örüntü ve bilgilerin elde edilmesi için bu tekniklerin etkinliğini göstermektedir.

Terör olaylarına ilişkin verilerin hızlı bir şekilde sorgulanabilmesi için büyük veri mimarilerinin kullanımı da yapılan çalışmalar içinde yer almaktadır. Artan veri boyutları altında farklı sorguları hızlı çalıştırabilmek ve terörle mücadele için fayda potansiyeli taşıyan bilgilerin verimli bir şekilde elde edebilmek açısından bu teknolojilerin nasıl kullanılabileceği ve faydası ortaya konmuştur.

Sunulan açık kaynak verileri oldukça yüksek miktarda geçmiş veri içermekle birlikte, bu verilerin güncellenmesi, haber kaynaklarının sürekli olarak taranarak meydana gelen olaylarla ilgili verilerin aktarılması gayret ve maliyet isteyen işlemlerdir. Verilerin güncelliği çalışmaların devamı açısından önem taşımaktadır. Bu açıdan ilgili veri kaynaklarının güncel içeriğinin devamı zorluk ve risk unsuru oluşturmaktadır.

Zaman içinde terör gruplarında ve terör olaylarında meydana gelen yapısal değişikliklerin takip edilerek, örneğin; siber saldırılar gibi yeni terör olayı tiplerinin ve bunlara özgü özniteliklerin veri tabanlarına aktarılması önemlidir. Bu tip

değişiklik ve bunların veri kaynaklarına yansıtılıp yansıtılmaması sonraki çalışmalar için zorluk oluşturabilir.

İncelediğimiz çalışmalarda daha çok klasik makine öğrenmesi yaklaşımlarının kullanıldığı görülmüştür. Derin öğrenme tabanlı çözümlerin yakın zamanda kullanılmaya başlanmış olması bu yönde ilerlemeye işaret etmektedir. Bu açıdan yeni makina öğrenmesi algoritma ve modellerinin kullanımı için araştırma alanı bulunmaktadır.

İlgili çalışmalarda büyük veri yaklaşımlarının kullanılmaya başlandığı görülse de artan veri miktarı ve yapay zekâ tekniklerinin daha verimli uygulanabilmesi için bu alanda da yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir. Gerçek zamana yakın (near real-time) analiz ve tahminler elde etmek için akan veri mimarilerinin kullanımının da fayda potansiyeli bulunmaktadır.

İncelemiş olduğumuz makalelerin özet bilgileri Tablo 9’da sunulmaktadır.

Tablo 9. İncelenen Çalışmalar

Yazarlar	Yıl Aralığı	İncelenen Problem	Kullanılan Yöntem	Alınan Sonuçlar
Atsa’am, Wario ve Okpo, 2020	1970- 2017	Terör olaylarının meydana gelen zayıat ve ortaya çıkan sonuçlar üzerinden gruplanması	Kümeleme (Aglomeratif Hiyerarşik Kümeleme)	Elde edilen kümelerin kompakt yapıda olduğu, küme içindeki olay örneklerinin uyumlu olduğu belirtilmiştir.
Vaibhav, 2020	1970- 2018	Terör olaylarının maddi hasar tahmini	Gözetimli Öğrenme (Karar Ağacı ve Rastgele Orman Algoritmaları)	Rastgele Orman sınıflandırıcısının Karar Ağacından daha iyi tahminleme performansı raporlanmıştır.
Singh, Chaudhary ve Kaur, 2019	1970- 2017	Terör saldırısının bölge ve ülkesini tahmini	Gözetimli Öğrenme (Lojistik Regresyon, Karar Ağacı, K-NN, LDA, Naif Bayes, SVM Algoritmaları)	Lojistik regresyon, LDA ve SVM ile diğerlerine göre daha başarılı tahmin doğruluğu (%82) raporlanmıştır

Tablo 9'un Devamı. İncelenen Çalışmalar

Huamaní, Mantari, Roman- Gonzalez, 2020	1970- 2017	Bölgeye ve terör saldırısı türüne göre saldırı sayısının tahmini.	Gözetimli Öğrenme (Karar Ağacı ve Rastgele Orman Algoritmaları)	Her iki tahminleme problemi için de Rastgele Orman algoritması ile daha yüksek tahminleme doğruluğuna ulaşıldığı belirtilmiştir.
Bhatia, Chhabra ve Kumar, 2020	1970- 2018	Veri tabanı sorguları ile terör saldırılarına ilişkin farklı bilgilerin çıkarımı.	Büyük Veri Mimarisi (Hadoop, HIVE, HiveQL)	Hadoop sistemi ve HiveQL sorgu dili kullanılarak terör olaylarına ilişkin çeşitli sorgular tanımlanmıştır. Buna göre terör saldırılarından en çok etkilenen ülke Irak, en çok etkilenen bölge Orta Doğu olarak tespit edilmiştir. En çok yapılan saldırı tipi ise bomba/patlayıcılarla yapılan saldırı olarak bulunmuştur.
Narula, Kumar, Kaul ve KS, 2020	1970-2020	GTD verileri üzerinde terör saldırıları analizi için iki alt problem ele alınmıştır. Terör olayında kullanılan silah tahmini ve terör olayı failinin tahmini.	Karar Ağacı, Rastgele Orman ve K-En Yakın Komşuluk Algoritmaları	Çalışmada her iki alt problem için de Rastgele Orman sınıflandırma algoritmasının diğerlerine göre daha başarılı tahmin performansı sunduğu belirtilmiştir. Ancak kullanılan verinin nihai büyüklüğü ve sayısal tahmin sonuçları çalışmada sunulmamıştır.

Tablo 9'un Devamı. İncelenen Çalışmalar

Iorliam, Dugeri, Akumba, Otor ve Shehu, 2021	1970-2019	Terör olaylarıyla ilgili ilişkisel kural örüntülerinin bulunması ve bunların incelenmesi.	Apriori Algoritması	Yapılan çalışmada elde edilen ilişkisel örüntülere göre kişilere ve kişisel mülkiye yapılan saldırıların yüksek oranda meskün yerlerde meydana geldiği, 2011-2019 yılları arasında terörist faaliyetlerin zirve noktasına ulaştığı, vb. tespitler sunulmuştur.
Salem, Naouali ve Chtourou, 2020	1970-2016	Terörist gruplarının faaliyetleri (aktivite oranı) ve saldırganlık seviyelerine (ölümcüllük parametresi) göre karakterize edilmesi.	Gözetimsiz Öğrenme (K-Ortalama Algoritması)	Terörist Grupların faaliyetleri ve saldırganlıkları, 'aktivite' ve 'öldürücülük' ölçütleri ile kümelendirilmiştir.
Krieg, Smith, Chatterjee ve Chawla, 2022	2015-2021	Terör saldırılarının tarih ve yer (eyalet) tahmini.	Gözetimli Öğrenme (Rastgele Orman, AdaBoost, İleri Beslemeli sinir ağı, LSTM)	A.B.D'deki beş eyalet için yerel haberlerden elde edilen öznitelikler üzerinden belli bir tarih ve eyalette terör saldırısı olup olmayacağını tahminlemek üzere gözetimli öğrenme modelleri oluşturulmuştur.
Wang, Cui, ve He, 2022	2010- 2019	Teröristlerin saldırı riski seviyesi tahmini.	Gözetimli Öğrenme (CNN Yapay Sinir Ağı Mimarisi)	Teröristlere ait öznitelikler ikili olarak kodlanmış ve Top-K Algoritması ile en ilgili öznitelikler önceliklendirilerek sıralanmıştır.

Sonuç

Terör saldırıları cana ve mala zarar vererek toplum düzenini hedef alması itibariyle ülkeler için önlenmesi önde gelen olaylardır. Bu amaçla ulusal ve uluslararası mücadele için çeşitli stratejiler geliştirilmektedir. Ancak terör saldırıları genellikle basit silahlar kullanılarak, küçük ve izole gruplar tarafından rastgele saldırılar şeklinde gelişebildiği için öngörülemezlik unsuru barındırmaktadır. Son yıllarda veri saklama ve işleme teknolojilerinin ve yapay zekâ tekniklerinin büyük bir hızla ilerlemesi sonucunda bu teknolojilerin terörle mücadele için, özellikle belirsizliği azaltarak tahminleme problemleri için kullanıldığını görmekteyiz. Bu çalışmada terör olaylarına ilişkin verileri içeren erişime açık veri kaynaklarını ve 2019-2022 yıllarında bu veri kaynakları üzerinde yapay zekâ ve büyük veri teknolojileri kullanarak terörle mücadele problemlerini ele alan akademik çalışmalar incelenmiştir.

İncelen çalışmalarda mevcut dört açık veri kaynağından sadece bir tanesinin (GTD) akademik çalışmalarda kullanıldığı gözlemlenmiştir. Ancak bu zengin veri tabanı üzerinde yapılan makine öğrenmesi uygulamaları, terör olaylarına ilişkin kimi tahminlemeler için oldukça başarılı sonuçlar ortaya koyarak (örneğin terör saldırısının verdiği zayıat için %87 doğrulukla tahmin) yapay zekâ çözümlerinin kullanılabilirliğini göstermiştir. Buna ek olarak büyük veri mimarilerinin kullanımı ile artan veri miktarına rağmen, terör olaylarına ilişkin veri tabanı sorgularının ve veri analizlerinin hızlı bir şekilde yapılabileceği gösterilmiştir.

İncelemiş olduğumuz makalelerde kullanılan makine öğrenmesi teknikleri tahminleme için kullanılabilir performanslar vermekle birlikte, sadece klasik teknik ve algoritmaların kullanıldığı görülmektedir. Sinir ağları ve özellikle derin sinir ağları modelleri gibi daha yeni ve hibrit modeller gibi daha karmaşık ve yetenekli çözümler kullanılarak sonraki çalışmalarda daha yüksek tahmin başarıları elde edilmesi olasıdır.

İlgili akademik makalelerde ele alınmış olan tahmin problemleri, saldırının zayıat büyüklüğü, bölgesi, ya da verilen bir bölgedeki terör saldırısı sayısı gibi statik tahminlere odaklanmıştır. Bunların yanı sıra geleceğe yönelik tahminleme problemlerinin ele alınması, örneğin gelecek bir saldırının zamanı ve saldırı tipinin tahmini, olası saldırılar için öngörü geliştirebilmek açısından fayda sağlayacaktır.

Terör olayları ile ilgili veri tabanları için, veri miktarındaki artışın yanı sıra, mobil araçlar, sensörler ve benzer teknolojik çözümlerle ilgili verilerin akış hızında da yükselme olması beklenebilir. Bu durumda akan veri işleme mimarilerinin kullanımı ile terör olaylarına ilişkin verilerin daha etkin olarak sorgulanması, analiz edilmesi ve gerçek zamanlı tahminler yapılması mümkün olacaktır.

Extended Summary

Terrorism poses an important threat at the national, regional, and international levels as one of the most important security problems today as it has been for centuries. The word terrorism is defined in the dictionary of the Turkish Language Institution as “intimidation, killing, burning and destroying property, terror”.

Another important aspect of terrorist acts that causes destructive effects is the uncertainty about when and how events will occur. Although intelligence sources play an important role in predicting and preventing possible terrorist acts (Çıtak, 2021), it is not always possible to obtain and evaluate this information. This uncertainty in terrorist acts necessitates new methods. The developing information technologies provide new opportunities with the fight against terrorism, and it is possible to collect, store and analyze historical information about terrorist incidents (Bhatia, Chhabra ve Kumar, 2020). Especially with the use of big data technologies and artificial intelligence techniques, studies on forecasting terrorist incidents are increasing (Atsa'am, Wario ve Okpo, 2020; Vaibhav, 2020; Singh, Chaudhary ve Kaur, 2019). In addition, it is seen that data on past terrorist incidents have been collected for analysis, and terror databases have begun to be established (GTD, 2021; AOAV, 2021). These data collections constitute an important resource for artificial intelligence and big data analysis studies.

In the presented article, the use of machine learning and big data technologies in the fight against terrorism is examined. For this purpose, firstly, open-access databases and datasets of terrorist incidents were searched. In our review, we found four data sources with these attributes: Global Terrorism Database (GTD, 2021), Action on Armed Violence Database (AOAV, 2021), Data World (DW, 2021) datasets, and Kaggle datasets (Kaggle, 2021). Subsequently, we searched recent (2020 and 2021) academic studies on counter-terrorism on these datasets. Although we detected many article tags in our search, in our more detailed

analysis of these articles, we observed that artificial intelligence and big data technologies were used in a limited number of studies and only the Global Terrorism Database was used as data. Although the other data sources we have identified are mentioned in the articles by name or bibliography, an analysis using these data has not been presented. In other articles, other than artificial intelligence and big data technologies, different issues such as the social, economic, and psychological dimensions of the terror problem are discussed under the title of terrorism. In the last stage of the study, six studies that we determined to use artificial intelligence and big data technologies were examined in detail and presented comparatively.

The remainder of the article is organized as follows. In the first part, information about datasets containing past terrorist incidents is shared. In the second part, the article scanning approach applied within the scope of the study is presented and information about the articles found as a result of the scanning is given. In the third chapter, six studies that analyze and predict GTD data using machine learning and big data technologies are presented in detail in terms of the problems they deal with, the methods they use, and the results obtained. In the fourth chapter, the conclusions drawn from the study and the discussion are given. Finally, the article is completed with a summary evaluation.

The data sources examined include terrorist incidents of 1970 and later. Although the history of terrorist incidents is very old, the size of the data generated is quite sufficient in terms of analysis and estimation. It is seen that the data are collected from various official sources and national newspapers. The presented data includes much different information such as the location and time of the terrorist incident, as well as its type, weapons used, casualties and losses, and the criminal organization that took responsibility for the incident.

Across the studies we examined, mostly supervised machine learning methods were preferred and they focused on different estimation problems.

Kaynakça

Kitaplar

Azarmi, B. (2016). *Scalable Big Data Architecture. A Practitioner's Guide to Choosing Relevant Big Data Architecture (s.1-16)*. California: Apress.

- Fetzer, J. H. (1990). *What is Artificial Intelligence?. In Artificial Intelligence: Its Scope and Limits (pp. 3-27)*. Berlin: Springer Dordrecht.
- Güçlü, İ. (2014). *Terörle Mücadele Stratejileri*. Harmancı, F. M, Gözübenli, M. ve Zengin, C. (Ed.), "Güvenlik Sektöründe Temel Stratejiler" içinde (s.99-120). İstanbul: Nobel Yayınevi
- Michalski, R. S., Carbonell, J. G., & Mitchell, T. M. (Eds.). (2013). *Machine learning: An artificial intelligence approach*. Springer Science and Business Media.
- Tan, P., Steinbach, M. ve Kumar, V. (2016). *Introduction to Data Mining*. Boston: Pearson Addison Wesley.
- Thomas, R., Vaughan, I. ve Lello, J. (2013). *Data analysis with R statistical software: A guidebook for scientists*. Newport: Eco-explore.

Makaleler

- Atsa'am, D. D., Wario, R., Okpo, F. E. (2020). A new terrorism categorization based on casualties and consequences using hierarchical clustering. *Journal of applied security research*, 15 (3), 369-384.
- Çıtak, E. (2021). Terörle Mücadelede İstihbarata Başvuru: Açık Kaynak İstihbaratının Kullanımı. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (46), 163-179.
- Dittrich, J. ve Quiané-Ruiz, J. A. (2012). Efficient big data processing in Hadoop MapReduce. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 5 (12), 2014-2015.
- Han, J., Pei, J. Ve Kamber, M. (2011). *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier.
- Huamaní, E.L., Mantari, A. ve Roman-Gonzalez, A. (2020). Machine learning techniques to visualize and predict terrorist attacks worldwide using the global terrorism database. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11.
- Iorliam A., Dugeri, R. U., Akumba, B. O. ve Otor, S. (2021). An Investigation And Insight Into Terrorism In Nigeria. *Journal of Information Security*, 12 (4).

- Krieg S. J., Smith, C. W., Chatterjee, R. ve Chawla, N. V. (2022). Predicting Terrorist Attacks in the United States using Localized News Data. *Journal of Plos One* 17 (6), 1-26.
- McCarthy, J. ve Hayes, P. J. (1981). Some philosophical problems from the standpoint of artificial intelligence. *In Readings in artificial intelligence*. 431-450.
- Vaibhav, S. (2020). Predicting success of terrorist attack and extent of its economic impact using data mining. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 8 (5), 1965-1972.
- Wang, Y., Cui, X. ve He, P. (2022). Winning the War on Terror: Using “Top-K” Algorithm and CNN to Assess the Risk of Terrorists. *International Journal of Information Technology and Web Engineering (IJITWE)*, 17 (1), 1-15.

Sempozyum, Kongre ve Konferans Bildirileri

- Bhatia, K., Chhabra, B. ve Kumar, M. (2020). Data analysis of various terrorism activities using big data approaches on global terrorism database. *In 2020 Sixth International Conference on Parallel, Distributed and Grid Computing (PDGC)*, pp. 137-140. IEEE.
- Narula, M., Kumar, S., Kaul, S. ve KS, S. (2020). Predictive analysis on global terrorism. *In Proceedings of the International Conference on Innovative Computing and Communications (ICICC)*.
- Salem, S. B., Naouali, S. ve Chtourou, Z. (2020). Clustering Terrorist Groups Using Their activity and Lethality Measures. *Conference on International Business Information Management Association (IBIMA)*.
- Singh, K., Chaudhary, A. S. ve Kaur, P. (2020). A machine learning approach for enhancing defence against global terrorism. *In 2019 Twelfth International Conference on Contemporary Computing (IC3) (pp. 1-5)*. IEEE.

İnternet Kaynakları

- AOAV, Action on Armed Violence, Eylül 2021 tarihinde www.aoav.org.uk adresinden alınmıştır.
- Data.world, Eylül 2021 tarihinde <https://data.world/> adresinden alınmıştır.

GTD, Global Terrorism Database, Eylül 2021 www.start.umd.edu/gtd adresinden alınmıştır.

Kaggle, Eylül 2021 tarihinde <https://www.kaggle.com/> adresinden alınmıştır.

TDK, Türk Dil Kurumu, *Türkçe'de Batı Kökenli Kelimeler Sözlüğü*, <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

Vikipedi, Terörizm, Eylül 2021 tarihinde <https://tr.wikipedia.org/wiki/Terörizm>, adresinden alınmıştır.



Sınır Güvenliği ve Müdahale Görevi Yapan İHA'ların ÇKKV Yöntemleri ile Değerlendirilmesi

Aygün ALTUNDAŞ* - Kemal Gürol KURTAY** - Serpil EROL ***

Öz

İnsansız Hava Aracı (İHA), kendisini kullanan bir insan taşımayan, kaldırma kuvvetini oluşturabilmek amacıyla aerodinamik kuvvetleri kullanabilen, kendi kendine uçabilen veya uzaktan yönetilebilen, tekrar kullanılabilen veya kullanılamayan ve ölümcül veya ölümcül olmayan faydalı yükler taşıma kabiliyetine sahip motorlu hava aracıdır. Teknolojinin yükselen bir hızla gelişmesiyle beraber İHA'ların kabiliyetleri de aynı oranda artmış ve birçok askerî görevde kullanılmaya başlanmıştır. Fakat askerî başarı elde edebilmek yalnızca bu modern gelişmiş hava araçlarına sahip olmak yeterli değildir. Görevlerin ifa oranlarını artırmak ve alan hâkimiyetini yakalayarak savaşı kazanmak için görev tipine uygun sistemlerin kullanım planlamasının yapılması şarttır. Bu tür planlamalarla görevlerdeki başarı oranı artacak ve kullanan taraf üstünlük elde edecektir. Bu çalışmada gelişmiş orduların envanterinde bulunan farklı türlerdeki 9 İHA'nın sınır güvenliği ve müdahale görevlerini yerine getirmesi için çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri ile değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu 9 İHA büyüklük, tür, kabiliyet vb. yönlerden birbirinden ayrılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, belirlenen görev için uygun İHA'nın sıralamasının tespit edilmesidir. Çalışmada kullanılan kriterler İHA'lar konusunda uzman kişilerle değerlendirilip 8 ana başlıkta gruplandırılmıştır. Kriterlerin ağırlıklandırılması için ikili kıyaslamalar yapılarak, kriter ağırlıkları AHP yöntemiyle ortaya konmuştur. İHA'ların sıralamaları ve seçimini yapabilmek için literatüre son yıllarda kazandırılmış olan ÇKKV yöntemlerinden ARAS, EDAS

* Arş.Gör., Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu Dekanlığı, Endüstri ve Sistem Mühendisliği Bölümü, aaltundas@kho.msu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0461-6780.

** Dr.Öğr.Üyesi, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu Dekanlığı, Endüstri ve Sistem Mühendisliği Bölümü, kkurtay@kho.msu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4268-2401.

*** Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, serpiler@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6885-3849.

ve WASPAS metotları ile literatüre daha eski yıllarda kazandırılmış sıkça kullanılan MAUT, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılmıştır. Böylece hem eski yöntemlerin hem de yeni yöntemlerin kullanımı ile farklı bir bakış açısına sahip çözüm geliştirilmeye çalışılmıştır. Uygulanan yöntemlerden bulunan önceliklendirme sonuçları analiz edilmiş ve sonuçlar normalize edilip ortalamaları bulunarak her İHA'ya ait nihai bütünlük önceliklendirme puanı (NBÖP) elde edilmiştir. Böylece önceliklendirme değerlerinin güvenilirlik, doğruluk ve tutarlılık düzeylerinin artırılması amaçlanmıştır. Alternatifler bulunan NBÖP'lere göre sıralamaya sokulmuş ve jenerik verilerle yapılan uygulama sonucunda İHA 1 ilk sırada İHA 3 ise son sırada yer almıştır. Bulunan sonuçlar karşılaştırılarak yorumlanmış ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Hava Araçları, Çok Kriterli Karar Verme, İkili Kıyaslama, Sıralama.

Evaluation of UAVs with MCDM Methods for Border Security and Intervention

Abstract

An Unmanned Aerial Vehicle (UAV) is a motorized aircraft that does not carry a person using it, can use aerodynamic forces to create lift, can fly by itself or can be managed remotely, can be reused or not, and is capable of carrying deadly or non-lethal payloads. With the rapid development of technology, the capabilities of UAVs have increased at the same rate and they have started to be used in many military missions. However, having these modern advanced aircraft is not enough to achieve military success. It is essential to plan the use of systems suitable for the type of mission in order to increase the performance of the missions and win the war by capturing area dominance. With such planning, the success rate in tasks will increase and the user will gain superiority. In this study, 9 different types of UAVs in the inventory of advanced armies were evaluated with multi-criteria decision making (MCDM) methods to fulfill their border security and intervention duties. These 9 UAVs vary in size, type, capability, etc. differ from each other in all aspects. The purpose of this study is to determine the sequence of the suitable UAV for the determined mission. The criteria used in the study were evaluated with experts on UAVs and grouped under 8 main headings. In order to weigh the criteria, pairwise

comparisons were made and the criteria weights were determined by the AHP method. In order to rank and select UAVs, ARAS, EDAS and WASPAS methods, which have been introduced to the literature in recent years, and MAUT, TOPSIS and VIKOR methods, which are frequently used in the literature, were used. Thus, it has been tried to develop a solution with a different perspective by using both old methods and new methods. The prioritization results from the applied methods were analyzed and the results were normalized and the averages were found, and the final integrated prioritization score (FIPS) of each UAV was obtained. Thus, it is aimed to increase the reliability, accuracy and consistency levels of the prioritization values. Alternatives were ranked according to the NBÖPs, and as a result of the application made with generic data, UAV 1 ranked first and UAV 3 ranked last. The results were compared and interpreted, and suggestions were made for future studies.

Keywords: *Unmanned Aerial Vehicles, Multi Criteria Decision Making, Dual Comparison, Sequencing.*

Giriş

Teknolojinin gelişmesiyle beraber ülkelerin askerî teknoloji ihtiyacı ve bu projelere devlet bütçelerinden ayrılan kaynak da giderek artmaktadır. Devletler kendi sınırlarını koruyabilmek ve gelişebilecek her türlü tehdide anında müdahale edebilmek için modern askerî teknolojilerden yoğun bir şekilde yararlanmaktadır. Modern ülkeler askerî teknolojileri envanterlerine almak için bu sistemlerin üretimi ve tedarikine yönelik çalışmalar gerçekleştirmektedir.

Günümüzde yoğun bir şekilde kullanılan askerî teknolojilerden biri de İnsansız Hava Araçları (İHA)'dır. 1980'lerden sonra yüksek riskli bölgelerde istihbarat, keşif ve gözetleme gibi görevlerde sıkça kullanılan İHA'lar teknolojinin gelişmesiyle birlikte silahlı hale gelmiş ve ani olaylara müdahale edilmesi amacıyla da kullanılmaya başlanmıştır.

Tüm bu gelişmelerle beraber bu modern askerî teknolojileri sadece envanterde bulundurmak yeterli değildir. Bir ülkenin sınırları içerisinde veya sınır ötesinde oluşabilecek muhtemel tehditlere yönelik daha etkin operasyonlar icra edebilmek veya bu tür tehditlerin yaşanmaması için caydırıcı bir güç oluşturmak amacıyla bu imkân ve kabiliyetlerin etkin birer silah sistemleri olarak envantere

dâhil edilmesine yönelik kapsamlı planlanmaların yapılması gereklidir. Bu tür yapılan stratejik planlamalar ülke savunma mekanizmasını güçlendirecek ve düşman unsurlara karşı üstünlük sağlayacaktır. Bu sebeple, orduların envanterindeki askerî silah sistemi teknolojilerinin modern ve etkin olması, bu teknolojilerin bilimsel yöntemlerle seçilmesi ve planlanmasına bağlıdır.

Harekât ihtiyacını karşılayacak silah sistemlerinin araştırılması ve seçimi önemli stratejik kararlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Karar verilen bu silah sistemleri teknolojilerinin uzun yıllar gereksinime cevap verebilmesi ve sistemden elde edilecek faydanın maksimize edilmesi gerekmektedir. Bu sistemler pahalı ve karmaşık olup ülke ekonomisinden büyük kaynak aktarılmasını gerektiren sistemlerdir. Bu yüzden, bu tür modern askerî teknolojilerin seçimi detaylı bir inceleme ile birlikte birçok kriterin bir arada analiz edilmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda askerî teknolojilerin seçimi için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri etkili metotlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Literatürde askerî teknolojilerin seçimi ile ilgili yapılan ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak çok sayıda eski ve yeni ÇKKV yöntemlerinin bir arada kullanılarak elde edilen sonuçların normalize edilip bütünleştirildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, modern orduların envanterlerinde bulundurup sık kullandığı 9 İHA, 6 farklı ÇKKV yöntemi ile modellenerek sıralanmıştır. Bu çalışmada İHA'nın kullanım amacı sınır güvenliğini sağlamak ve olası olaylara müdahale edebilmek olarak belirlenmiş ve bu görev tipi için hangi İHA'nın diğerlerine göre üstün olduğuna yönelik bir değerlendirme ortaya konulmuştur. Değerlendirmeyi yapabilmek için belirlenen 8 kriter İHA'lar konusunda uzman 10 kişilik bir ekip tarafından literatürden de yararlanılarak belirlenmiş ve bu kriterlerin ağırlıkları uzmanlardan alınan görüşler ile birlikte Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yönteminde ikili kıyaslamalar yardımıyla elde edilmiştir. Belirlenen kriter ağırlıkları yardımıyla literatüre yeni kazandırılmış olan Additive Ratio Assessment (ARAS), Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS) ve Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) yöntemleriyle, literatürde daha önceki yıllarda kazandırılıp sıkça kullanılan Multi Attribute Utility Theory (MAUT), Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions (TOPSIS) ve Vıse Kriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) yöntemlerinin

adımları uygulanmış ve İHA sıralamaları elde edilmiştir. Bu yöntemlerden elde edilen sıralama skorları karşılaştırılmış ve skorların normalize edilip ortalamalarının alınmasıyla tüm İHA'lar için 6 yönteminde etkisini içeren Nihai Bütünleşik Öncelik Puanları (NBÖP)'ler bulunmuştur. Böylece elde edilecek sonuçlardaki doğruluk ve tutarlılık artırılarak son sıralama belirlenmiştir.

Çalışma 5 ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde askerî teknolojiler ve İHA'lar hakkında bilgi verilmiş ve çalışmanın amacı ortaya konmuştur. İkinci bölümde askerî teknolojilerin seçimiyle ilgili yapılan ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar literatür taraması halinde sunulmuştur. Üçüncü bölümde, bu çalışmada kullanılan ÇKKV yöntemleri hakkında bilgi verilmiş ve bunların uygulama adımlar ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, jenerik veriler ile yapılan 9 İHA'nın 8 kriter altında incelenip 6 farklı ÇKKV yöntemiyle sıralandığı uygulamaya yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise elde edilen sonuçlar özet olarak sunulmuş ve karar vericiye daha kolay karar alabilmesi için sonuçlar birleştirilip yorumlanmıştır. Ayrıca gelecekte yapılacak çalışmalara katkı sağlamak için önerilerde bulunulmuştur.

1. Literatür Taraması

Literatürde askerî teknolojilerle ilgili yapılan ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı birçok çalışma mevcuttur. İncelenen çalışmalar bu bölümde sunulmuştur.

Cheng (1997) yaptığı çalışmada, donanma tarafından kullanılan füze sistemlerini Bulanık AHP yöntemi ile değerlendirmiştir. Yapılan çalışmada 3 tane alternatif füze sistemi 5 kriter altında karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda karar vericilere en iyi alternatif füze sistemine dair seçim yapmaları sağlanmıştır (Cheng, 1997).

Cheng vd. (1999) taarruz helikopteri seçim problemi için çalışmışlardır. Yapılan çalışmada 3 alternatif helikopter 5 ana kriter altında subjektif olarak değerlendirilmiştir. Belirlenen ana kriterler dilsel değişkenler ile ifade edilmiştir. AHP yöntemi kullanılarak alternatifler arasından en iyi helikopterin seçimi yapılmıştır. (Cheng vd., 1999).

Wang ve Chang (2007) tarafından yapılan çalışmada eğitim uçağının seçimine yönelik bir çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmada Tayvan Hava

Kuvvetleri Akademisi'nde görev yapan 15 uzman tarafından eğitim uçağı seçimini etkileyen 16 adet kriter belirlemiştir. Belirlenen bu kriterler kullanılarak parametreleştirilmiş dilsel terimlerin ve öznel yargıların kullanımına olanak veren Bulanık TOPSIS yöntemiyle 7 tane alternatif eğitim uçağı içinden performans skoru en yüksek uçak belirlenmiştir (Wang ve Chang, 2007).

Özge (2008) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında iç güvenlikle kullanılmak üzere İHA seçimi yapılmıştır. Seçimi gerçekleştirmek amacıyla ÇKKV yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır. Seçimde dikkate alınması gereken 6 ana kriter 25 alt kriter belirlenmiş ve her birinin ağırlığı ikili kıyaslamalar yapılarak bulunmuştur. Bulunan ağırlıklar yardımıyla 5 alternatif değerlendirilmiş ve en iyi İHA iç güvenlik harekâtında kullanılmak üzere seçilmiştir (Özge, 2008).

Kuo-Ping Lin vd. (2011) tarafından yapılan çalışmada askerî ihtiyaçları karşılayan insansız hava aracını seçebilmek amacıyla bulanık ağırlıklandırılmış ortalama ile bilgisayar tabanlı bir arayüz geliştirilmiştir. Klasik yöntemlere nazaran geliştirilen ve önerilen bilgisayar destekli yöntem ile karar vericinin karar aşamasında kolaylıkla en ideal ve efektif kararı verebilmesi için kolaylıklar sağlanmıştır (Lin vd., 2011).

Köse vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada keskin nişancı personeli seçimi için gri teori bazlı bir çözüm gerçekleştirilmiştir. Keskin nişancı olma kriterlerini 10 tane olarak belirleyip 6 alternatif arasından bulanık çözüm gerçekleştirmişlerdir (Köse vd., 2013).

Genç (2015) tarafından yapılan çalışmada, askerî bir tank seçimi için PROMETHEE II ve ELECTRE III yöntemleri kullanılmıştır. Askerî tank seçimini etki eden 7 kriter belirlenmiş ve 6 adet alternatif tank bu kriterler temelinde değerlendirilmiştir. Daha sonra ise iki yöntemden bulunan sonuçlar karşılaştırılmıştır (Genç, 2015).

Ulucan (2016) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında askerî ve sivil görevlerde kullanılması için İHA seçimi yapılmıştır. Alternatifler belirlenirken mevcut sistemlerin simülasyonu yapılmış ve sezgisel olarak 4 İHA alternatifi oluşturulmuştur. Kriterler belirlenirken ise uzman görüşlerinden faydalanılmış ve Delphi metodu kullanılmıştır. Bunun sonucunda seçimi etkileyen 10 kriter belirlenmiştir. Ortamdaki belirsizliği de probleme katarak daha iyi bir çözüm elde

etmek amaçlanmış ve bu maksatla ÇKKV yöntemlerinden Gri İlişkisel Analiz ile sıralama yapılmıştır (Ulucan, 2016).

Uçakçioğlu ve Eren (2017) tarafından yapılan çalışmada Hava Savunma Sanayiinde faaliyetine devam eden bir firmada yatırım projesi seçim problemini çözmek için AHP ve VIKOR yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada proje seçimini etkileyen bütçe, süre, bağımlılık durumu, personel sayısı ve ekonomik katkı olmak üzere 5 ana kriter tespit edilmiştir. Ardından 8 alternatif proje, hesaplanan kriter ağırlıklarının yardımıyla sıralanmıştır (Uçakçioğlu ve Eren, 2017).

Sennaroğlu vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada PROMETHEE ve VIKOR yöntemleri kullanılarak askerî havaalanı yer seçimi yapılmıştır. Çalışmada askerî havaalanı yer seçimini etkilediği düşünülen 9 ana 33 alt kriter belirlenmiş ve bunların ağırlıkları AHP yöntemiyle elde edilmiştir. 4 alternatiften en iyi yer belirlenmiş ve bulunan sonuçlar COPRAS, MAIRCA ve MABAC yöntemlerinden bulunan sonuçlar ile kıyaslanmıştır (Sennaroğlu, 2018).

Jafarzadeh vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada, Erdebil'deki askerî birliğin konuşlanması için garnizon yer seçimi yapılmıştır. Bu problemin çözümünde Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve ÇKKV yöntemleri bir arada kullanılmıştır (Jafarzadeh vd., 2018).

Çarman vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada ülke genelindeki kentsel alanların izlenmesi için gözetleme sistemlerinin konumlandırılması problemi çalışılmıştır. Belirlenen talep noktalarının kritiklik derecelerini belirlemek için AHP metodu kullanılmış ve burdan bulunan ağırlıkları matematiksel modelde kullanılarak çözüme ulaşılmıştır (Çarman vd., 2019).

Silva vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada Brezilya'da seçilen pilot bir bölgede eyalet askerî polis karakolu yer seçimi için FITradeoff adlı ÇKKV yöntemi kullanılmıştır. 4 kriter bazında 26 alternatif yer kıyaslanarak en uygun yer seçimi yapılmıştır (Silva vd., 2019).

Lozana ve Rodriguez (2020) tarafından yapılan çalışmada, ileri askerî eğitim uçağı seçimi yapılmıştır. Yapılan çalışmada askerî eğitim uçağı seçimini etkileyen 13 adet kriter tespit edilmiş ve bu kriterlerin ağırlıkları AHP metodu yardımıyla hesaplanmıştır. Bulunan kriter ağırlıklarının RIM ve FRIM yöntemlerinde

kullanılmasıyla 4 farklı tip ileri askerî eğitim uçağı içinden en iyisi belirlenmiştir (Lozana ve Rodriguez, 2020).

Hamurcu vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada savunma amacıyla İHA seçimi yapılmıştır. Çalışmada AHP-TOPSIS ÇKKV yöntemleri entegre olarak kullanılmıştır. Seçimi etkileyecek 7 kriter belirlenmiştir ve AHP yöntemindeki ikili kıyaslamalar ile bu kriterler ağırlıklandırılmıştır. Daha sonra elde edilen ağırlıklar TOPSIS yönteminde kullanılarak 6 İHA değerlendirilip en iyi alternatif seçilmiştir (Hamurcu vd., 2020)

Literatürde bulunan çalışmalar incelendiğinde askerî teknolojilerin seçiminin 1990'lı yıllardan itibaren araştırmacılar tarafından çalışılan popüler konulardan olduğu görülmektedir. Araştırmacılar bu problemlerin çözümü için ilk çalışmalarda tek ÇKKV yöntemi kullanırken ilerleyen yıllarda ulaşılan sonuçların ve verilecek kararların doğruluğunu artırmak için birden fazla ÇKKV yöntemini entegre olarak kullanmaya başlamışlardır. Ancak bu yöntemlerin kullanımı ile ulaşılan sıralama skorlarının normalize edilip ortalamalarının alınması ile askerî teknolojilere ait NBÖP'nin hesaplandığı ve tüm yöntemlerin çözüm üzerine etkisinin sıralamaya dâhil edildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

2. ÇKKV Yöntemleri

ÇKKV bir ve/veya birden çok karar vericinin sayılamayan sonsuz veya sayılabilen alternatifler içinden minimum 2 kriter kullanarak yapılan bir seçme işlemidir. Yani, iki veya daha fazla kritere bağlı değerlendirme yapılarak seçenekler arasından seçim yapma yöntemidir (Anık, 2007).

ÇKKV yöntemleri en iyi seçeneği veya en iyi seçenekler alt kümesini belirlemek, seçenekleri en iyiden kötüye sıralamak veya seçenekler kümesini bazı normlara bağlı olarak alt kümelere ayırmak için kullanılabilir.

ÇKKV konusunda çok fazla sayıda metot geliştirilmiştir. Bu metotların birbirlerine karşı avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Çalışmayı yapan kişi kendi problem tipine en uygun yöntemi belirlemelidir. Yöntem belirlendikten sonraki ilk adım kriterlerin tespiti ve bu kriterlerin birbirlerine karşı önem derecelerinin sıralanmasıdır. İkinci adım ise seçeneklerin belirlenmesi ve belirlenen seçeneklerin bu kriterleri tatmin oranlarını tespit ederek tüm kriterler üzerinden tüm alternatiflere ait son değerlendirmeye ulaşılmasıdır. Üçüncü ve son adım ise en

yüksek puana sahip seçeneğin seçilmesi ve/veya alternatiflerin puanlarına göre sıralanması işlemidir.

Bu çalışmada İHA'ları sıralamak için literature son yıllarda kazandırılmış askerî sistem seçim problemlerinde fazla kullanımı olmayan ARAS, EDAS ve WASPAS yöntemleri ile literatürde sıkça kullanılan MAUT, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılmıştır. Kriter ağırlıkları 10 kişilik uzman ekibiyle birlikte AHP yöntemi kullanılarak elde edilmiştir.

a. AHP İkili Kıyaslamalar Yoluyla Ağırlıkların Elde Edilmesi

AHP metodu 1970'li yıllarda geliştirilen nitel ve nicel değişkenleri analiz edip karar problemlerini çözmek için kullanılan bir yöntemdir (Saaty, 1986). ÇKKV problemlerini hiyerarşik bir yapıda modelleyerek problemde asıl odaklanması gereken kriterleri ve bunlara ait alt kriterlerle alternatifler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarır.

Kriterlerin birbirleriyle kıyaslandığı ikili karşılaştırma matrisi, $[n \times n]$ boyutlu kare matristir. Kriterlerin kıyaslanması, birbirlerine göre önem değerleri kapsamında karşılıklı ve birebir biçimde yapılır.

AHP ile ikili kıyaslamalar yoluyla ağırlıklar 3 adımda elde edilir.

Birinci adımda, her bir kriter diğer bir kriterle önem bazında karşılaştırılır ve (1) numaralı ikili karşılaştırma matrisi hazırlanır. Oluşturulan matris ters simetrik bir matristir. Matrisin köşegeni üzerindeki kıyaslamalar 1 değerini alır. Oluşturulan ikili kıyaslama matrisinin tutarsızlık oranının 0,10'dan düşük olması gerekir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & a_{22} & & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

İkinci adımda, birden fazla karar vericinin olduğu durumlarda, her karar vericinin hazırladığı ikili karşılaştırma matrisi (2) numaralı denklemdeki gibi geometrik ortalama yardımıyla birleştirilir.

$$a_{nn} = \sqrt[n]{a_{nn}^{(1)} \times a_{nn}^{(2)} \times \cdots \times a_{nn}^{(n)}} \quad (2)$$

Üçüncü adımda, A matrisi yardımıyla kriterlerin birbirlerine karşı önemleri belirlenir. Bu kriterlerin ağırlıklarını, tespit etmek amacıyla A matrisinin kolon vektörlerinden faydalanılır ve “n” adet, “n” bileşene sahip (3) numaralı B kolon matrisi elde edilir.

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \vdots \\ b_{n1} \end{bmatrix} \quad (3)$$

B kolon vektörlerini oluşturan değerler hesaplanırken (4) numaralı denklemden yararlanılır.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n (a_{ij})} \quad (4)$$

Yukarıdaki adımlar bütün kriterler için tek tek uygulandığında kriter sayısı kadar B kolon matrisi oluşturulur ve n tane B kolon matrisi birleştirilerek, (5) numaralı C matrisi oluşturulur.

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

C matrisinden faydalanılarak kriterlerin yüzde ağırlıkları elde edilebilir. Bu ağırlıkları bulabilmek amacıyla (6) numaralı denklemde gösterildiği gibi C matrisinin satır elemanlarının aritmetik ortalaması alınır ve (7) numaralı Öncelik Vektörü olarak isimlendirilen W kolon vektörü yani kriter ağırlıkları elde edilmiş olunur

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n (c_{ij})}{n} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (6)$$

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} \quad (7)$$

b. ARAS Yöntemi

ARAS yönteminde seçeneklerin fayda değerleri, optimal seçeneğin fayda değeriyle mukayese edilmektedir (Sliogeriene vd., 2013).

ARAS yöntemi dört adımda uygulanmaktadır (Zavadskas vd., 2010):

Birinci adımda, bütün ÇKKV metotlarında olduğu gibi (8) numaralı başlangıç karar matrisi oluşturulmaktadır. Diğer yöntemlerden farklı olarak bu yöntemde başlangıç karar matrisine her bir kritere ait en iyi değerlerin oluşturduğu bir satır daha eklenmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{o1} & x_{o2} & \dots & x_{on} \\ x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i = o, 1, \dots, m \quad j = o, 1, \dots, n \quad (8)$$

Elde edilen X karar matrisinde; m seçenek sayısını, n kriter sayısını, x_{ij} i. seçeneğin j. kriter için performans değerini ve x_{oj} j. kriterin en iyi değerini göstermektedir. Kritere ait en iyi değer, kriterin fayda veya maliyet yapısında olmasına göre (9) ve (10) numaralı bağıntıdaki gibi belirlenmektedir.

$$\text{Fayda kriteri: } x_{oj} = \max(x_{ij}) \quad (9)$$

$$\text{Maliyet kriteri: } x_{oj} = \min(x_{ij}) \quad (10)$$

İkinci adımda, normalize karar matrisi elde edilir. $\bar{x}$ normalize karar matrisi $\bar{x}_{ij}$ değerlerinden oluşmaktadır. $\bar{x}_{ij}$ değerleri kriterin fayda ya da maliyet kriteri olmasına göre iki farklı yolla hesaplanmaktadır. Fayda kriteri ise (11) numaralı denklemdeki gibi direk normalize değer hesaplanır, maliyet kriteri ise (12) numaralı denklemdeki gibi öncelikle fayda durumuna dönüştürülür daha sonra normalize değer hesaplanır.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=o}^m x_{ij}} \quad (11)$$

$$x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad \bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=o}^m x_{ij}^*} \quad (12)$$

Üçüncü adımda, normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra bulunan w_j ağırlıkları kullanılarak (13) numaralı ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulur. Kriterlere ait ağırlık değerleri $0 < w_j < 1$ koşulunu sağlamaktadır ve ağırlıklar toplamı 1'e eşittir. Normalize değerler yardımıyla (14) numaralı denklem kullanılarak $\bar{X}_{ij}$ ağırlıklandırılmış normalize değerleri elde edilir ve matris formuna dönüştürülür.

$$\ddot{X} = \begin{bmatrix} \ddot{X}_{o1} & \ddot{X}_{o2} & \dots & \ddot{X}_{on} \\ \ddot{X}_{11} & \ddot{X}_{12} & \dots & \ddot{X}_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \ddot{X}_{m1} & \ddot{X}_{m2} & \dots & \ddot{X}_{mn} \end{bmatrix} \quad i = o, 1, \dots, m \quad j = o, 1, \dots, n \quad (13)$$

$$\ddot{X}_{ij} = \bar{x}_{ij} \times w_j \quad (14)$$

Dördüncü ve son adımda, her alternatifin optimal değerleri (S_i) (15) numaralı denklem yardımıyla hesaplanır. Seçeneklere ait S_i değerleri, (16) numaralı denklemde olduğu gibi S_o optimal değerine oranlanarak K_i fayda dereceleri elde edilir. Değerlerin büyükten küçüğe sıralanmasıyla seçeneklerin sıralaması elde edilir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n \ddot{X}_{ij} \quad i = o, 1, \dots, m \quad (15)$$

$$K_i = \frac{S_i}{S_o} \quad (16)$$

c. EDAS Yöntemi

EDAS yöntemi ortalama çözüm uzaklığına göre alternatifleri sıralamaktadır. EDAS yöntemi VIKOR, SAW, COPRAS ve TOPSIS gibi farklı ÇKKV metotları ile kıyaslanmış ve geçerliliği ile tutarlılığı test edilmiştir.

EDAS yöntemi 6 adımdan oluşmaktadır (Keshavarz vd., 2015):

Birinci adımda (17) numaralı başlangıç karar verme matrisi (X) oluşturulur. Bu matriste x_{ij} ; i. seçeneğin j. ölçütteki performans değerini temsil etmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (17)$$

İkinci adımda, tüm ölçütlere göre ortalama çözümler (AV_j), (18) numaralı denklem yardımıyla bulunur.

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{m} \quad (18)$$

Üçüncü adımda, Her bir ölçüt için ortalamadan pozitif uzaklık matrisi (PDA) ve ortalamadan negatif uzaklık matrisi (NDA) kriterin fayda veya maliyet yapısında olmasına göre (19), (20), (21) ve (22) numaralı denklemler yardımıyla oluşturulur.

Fayda kriteri ise PDA ve NDA matrisleri:

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (x_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (19)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - x_{ij}))}{AV_j} \quad (20)$$

Maliyet kriteri ise PDA ve NDA matrisleri:

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - x_{ij}))}{AV_j} \quad (21)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (x_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (22)$$

Dördüncü adımda, her bir seçenek için ağırlıklandırılmış toplam PDA (SP_i) ve ağırlıklandırılmış toplam NDA (SN_i) (23) ve (24) numaralı denklemler yardımıyla hesaplanır. W_j , j. kriterin ağırlığını göstermektedir.

$$SP_i = \sum_{j=1}^n w_j \times PDA_{ij} \quad (23)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^n w_j \times NDA_{ij} \quad (24)$$

Beşinci adımda, her bir seçeneğe ait SP ve SN değerleri (25) ve (26) numaralı denklemler yardımıyla normalize edilerek NSP_i ve NSN_i değerleri bulunur.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max(SP_i)} \quad (25)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max(SN_i)} \quad (26)$$

Son adımda ise (27) numaralı denklem kullanılarak değerlendirme puanı (AS_i) hesaplanır. Değerlendirme puanına göre büyükten küçüğe sıralanarak alternatifler değerlendirilir.

$$AS_i = \frac{1}{2} (NSP_i \times NSN_i) \quad 0 \leq AS_i \leq 1 \quad (27)$$

d. WASPAS Yöntemi

WASPAS metodu, ağırlıklandırılıp bütünleştirilmiş fonksiyonu en iyileyip tahminde yüksek oranda tutarlılığa ulaşmayı amaçlamaktadır (Lashgari vd., 2014).

WASPAS yöntemi 4 adımdan oluşmaktadır (Zavadskas vd., 2012):

Birinci adımda, (28) numaralı karar verme matrisi (X) oluşturulur. Bu matriste x_{ij} ; i. seçeneğin j. ölçütteki performans değerini temsil etmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (28)$$

İkinci adımda, karar matrisi normalize edilir. Fayda veya maliyet yapısındaki kriterler, (29) ve (30) numaralı denklemler kullanılarak iki farklı şekilde normalizasyon işlemi gerçekleştirilir. Aşağıdaki denklemlerde i. alternatifin j. kriter altındaki normalize edilmiş performans değeri, x_{ij}^* ile gösterilmiştir.

$$\text{Fayda kriteri: } x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\max_{(i)} x_{ij}} \quad (29)$$

$$\text{Maliyet kriteri: } x_{ij}^* = \frac{\min_{(i)} x_{ij}}{x_{ij}} \quad (30)$$

Üçüncü adımda, WSM ve WPM yöntemlerine göre her bir alternatif için toplam görelî önem hesaplanmaktadır. WSM'ye göre i. alternatifin toplam görelî önemi ($Q_i^{(1)}$) (31) numaralı denklem kullanılarak WPM'ye göre i. alternatifin toplam görelî önemi ($Q_i^{(2)}$) ise (32) numaralı denklem kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n r_{ij} \times w_j \quad (31)$$

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n r_{ij}^{w_j} \quad (32)$$

Dördüncü ve son adımda, WSM ve WPM yöntemlerine göre bulunan alternatiflerin toplam görelî önem dereceleri, (33) numaralı denklem yardımıyla genelleştirilir ve genel puan (Q_i) elde edilir.

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) Q_i^{(2)} \quad 0 \leq \lambda \leq 1 \quad (33)$$

$\lambda = 1$ ve $\lambda = 0$ olarak kabul edilirse WASPAS yöntemi, sırasıyla WSM ve WPM metotlarına dönüşmektedir. Q_i değerleri büyükten küçüğe sıralanarak alternatifler arasındaki sıralama elde edilir.

e. MAUT Yöntemi

2007 yılında Loken tarafından tasarlanan ve en iyi alternatifi belirlemek için farklı kriterleri değerlendiren MAUT yöntemi, niceliksel ve niteliksel kriterler temelinde en faydalı alternatifi belirlemek için tercih edilen bir yöntemdir. Karar vermede objektif ölçümleri titizlikle uygulayabilmek adına geliştirilmiş bir metottur. MAUT'un temel hipotezi, karar problemlerindeki alternatifler kümesinde tanımlı olan U fayda fonksiyonunu en büyükmektir (Loken, 2007).

MAUT yöntemi 3 adımdan oluşmaktadır (Loken, 2007):

Birinci adımda, (34) numaralı Karar verme matrisi (X) oluşturulur. Bu matriste x_{ij} ; i. seçeneğin j. ölçüte göre performansını temsil etmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (34)$$

İkinci adımda, normalizasyon işlemi gerçekleştirilirken öncelikle her nitelik için en iyi değer (X_i^+) ve en kötü değer (X_i^-) belirlenerek en iyi değere 1, en kötü değere 0 ataması yapılır ve diğerlerinin hesaplanması için (35) numaralı denklem kullanılır.

$$u_i(x_i) = \frac{x - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (35)$$

Üçüncü ve son adımda ise, Normalizasyon işleminden sonra normalize edilmiş değerlerle ($u_i(x_i)$) kriter ağırlıkları (w_i), (36) numaralı denklemde gösterildiği gibi çarpılarak fayda değerleri (U_x) bulunur. Bulunan değerler büyükten küçüğe sıralanarak alternatifler değerlendirilir.

$$U_x = \sum_{i=1}^m u_i(x_i) \times w_i \quad (36)$$

f. TOPSIS Yöntemi

1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilen TOPSIS yöntemi, karar problemlerinde seçeneklerin sıralanmasında faydalanılan metotlardan biridir. Yöntem pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak en iyi çözümü belirler ancak uzaklıkların göreceli önemini göz önüne almaz (Cristóbal, 2012, 752). TOPSIS, hesaplamadaki basitliği, kolay kavranabilirliği, rasyonelliği ve değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırılmasına imkân sunması gibi avantajlarından dolayı literatürde çok sık kullanılan yöntemlerden biridir.

TOPSIS yöntemi 6 adımdan oluşmaktadır (Lin vd., 2008; Li vd., 2011):

Birinci adımda, (37) numaralı başlangıç karar matrisi oluşturulur. Satırlarda değerlendirilecek alternatifler, sütunlarda ise karşılaştırma yapılacak kriterler bulunur.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (37)$$

İkinci adımda, başlangıç karar matrisine (A_{ij}), (38) numaralı denklemdeki gibi normalizasyon işlemi uygulanarak (39) numaralı standart karar matrisi elde edilir.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad (38)$$

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (39)$$

Üçüncü adımda, kriterlerin ağırlıkları (w_i) ile standart karar matrisi (R_{ij}) çarpılarak (40) numaralı ağırlıklı standart karar matrisi (V_{ij}) bulunur.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (40)$$

Dördüncü adımda, pozitif ideal çözüm setinin oluşturulabilmesi için kriter fayda kriteri ise V_{ij} matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin en büyüğü, kriter maliyet kriteri ise en küçüğü (41) numaralı bağıntıdaki gibi seçilir.

$$A^* = \{(max_i V_{ij})j \in J\}, \{(min_i V_{ij})j \in J'\} \quad (41)$$

Negatif ideal çözüm setinin oluşturulabilmesi için ise kriter fayda kriteri ise V_{ij} matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin en küçüğü, kriter maliyet kriteri ise en büyüğü (42) numaralı bağıntıdaki gibi seçilir.

$$A^- = \{(min_i V_{ij})j \in J\}, \{(max_i V_{ij})j \in J'\} \quad (42)$$

Beşinci adımda, alternatiflerin kriterlere ilişkin sapma değerleri Pozitif İdeal Ayırım (S_i^*) ve Negatif İdeal Ayırım (S_i^-) ölçüsü olarak adlandırılır. Bu iki parametre (43) ve (44) numaralı denklemler yardımıyla hesaplanır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (43)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (44)$$

Son adımda ise alternatiflerin ideal çözüme göreli yakınlığı (C_i^*) bulunurken pozitif ve negatif ideal ölçülerinden yararlanılır. (45) numaralı denklemdeki gibi negatif ideal ayırım ölçüsünün, toplam ayırım ölçüsü içindeki payı göreli yakınlık değerini verir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (45)$$

C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında yer alır ve C_i^* değerinin 1'e yakın olması ideal çözüme olan yakınlığını ve 0'a yakın olması ideal çözüme olan uzaklığını gösterir. Bu yüzden büyükten küçüğe sıralanan C_i^* değerleri aynı zamanda alternatiflerin sıralamasını da verir.

g. VIKOR Yöntemi

VIKOR yöntemi ilk kez Tzeng ve Huang tarafından çok kriterli problemlerin optimizasyonu için önerilmiştir (Tzeng, 2011). VIKOR, uzlaşılmış bir sıralama elde etmeyi ve belirtilen ağırlıklar altında uzlaşılmış çözümü belirleyen bir yöntemdir. VIKOR, ideal çözüme yakınlığa dayanan sıralama indeksini kullanır.

VIKOR yöntemi 4 adımdan oluşur (Opricovic and Tzeng, 2004):

Birinci adımda, Her bir kriter için en iyi (f_i^*) ve en kötü (f_i^-) değerler bulunur. Kriterin fayda veya maliyet yönlü olmasına göre sırasıyla (46), (47), (48) ve (49) numaralı denklemler kullanılarak iki farklı şekilde elde edilir.

$$\text{Kriter fayda yönlü ise: } f_i^* = \max_j f_{ij} \quad (46)$$

$$f_i^- = \min_j f_{ij} \quad (47)$$

$$\text{Kriter maliyet yönlü ise: } f_i^* = \min_j f_{ij} \quad (48)$$

$$f_i^- = \max_j f_{ij} \quad (49)$$

İkinci adımda, her bir seçenek için ortalama grup (S_j) ve en kötü grup (R_j) değerleri sırasıyla (50) ve (51) numaralı eşitlikler yardımıyla bulunur. Eşitlikteki w_i değeri her bir kriterin ağırlığıdır.

$$S_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i)} \quad (50)$$

$$R_j = \max \left[\frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i)} \right] \quad (51)$$

Üçüncü adımda, her bir seçenek için değerlendirme kriterlerine göre belirlenen maksimum grup faydası (Q_j) değerleri (52) numaralı denklem kullanılarak hesaplanır. Bağlıtındaki S^* minimum ortalama grup değerini, R^* minimum en kötü grup değerini, S^- maksimum ortalama grup değerini, R^- maksimum en kötü grup değerini göstermektedir.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^*)}{S^- - S^*} + \frac{(1-v)(R_j - R^*)}{R^- - R^*} \quad (52)$$

Eşitlikteki v değeri maksimum grup faydası için gerekli ağırlık değerini, $(1-v)$ değeri ise karşıt görüşteki karar vericilerin minimum pişmanlığını ifade eder. $v > 0,5$ çoğunluk tercihini, $v = 0,5$ konsensusu, $v < 0,5$ ise vetoyu temsil eder. Literatürde v değeri genellikle 0,5 olarak kabul edilir.

Dördüncü ve son adımda ise Q_j değerleri küçükten büyüğe sıralanarak alternatiflerin değerlendirilmesi yapılır.

3. Uygulama

Modern orduların düşmanları karşısında caydırıcılık oluşturmaları ve üstünlük kurması modern silah sistemi teknolojilerine sahip olmalarına bağlıdır. Bu silah sistemi teknolojileri çok yüksek maliyetler ile elde edilebildiğinden ve ülkenin ekonomik kaynaklarından yüksek oranda kaynak aktarılması gerektiğinden alım ve üretim gibi seçime yönelik planlamaları büyük önem taşımaktadır. Bu seçim kararlarında birçok kriter karşılaştırılarak değerlendirilmeli ve analitik yöntemlerle karar verilmelidir. Tüm bu sebeplerden dolayı bu çalışmada, İHA seçimini yapmak için ÇKKV yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Ayrıca verilen karar stratejik bir karar olduğu ve ülkelerin geleceklerini etkilediği için 6 farklı yöntem kullanılıp elde edilen sonuçlar bütünleştirilerek daha doğru bir karar verilmesi amaçlanmıştır. Alternatiflerin değerlendirileceği kriterlerin uzman kişiler tarafından belirlenmesi ve karşılaştırılması çözümlerin doğruluğu ve tutarlılığı açısından oldukça önemlidir. Bundan dolayı bu çalışmada İHA'ların değerlendirildiği kriterler 10 kişilik uzman ekibi ile birlikte değerlendirilmiş, karşılaştırılmış ve nihai ağırlıklar bu görüşlerin birleştirilmesi sonucu elde edilmiştir.

Gelişmiş ülkelerin orduları incelendiğinde farklı 9 İHA türünün sıkça farklı operasyon bölgelerinde kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu İHA'ların

karşılaştırılmalarının yapılması için literatürden elde sonuçlar ve uzman kadro ile yapılan müşterek çalışma sonucu İHA seçimini etkileyen 8 kriter belirlenmiştir. Bu kriterler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır. İHA'ların isimleri ve tipleri gizlilik açısından verilmemiş, kullanılan veriler ise sonucu değiştirmeyecek şekilde jenerik olarak oluşturulmuştur (Özge, 2008; Ulucan, 2016).

•**Faydalı yük (K1):** Kapsama alanı içerisindeki herhangi bir noktada olan olaya müdahale etmeye giden İHA için taşıyabileceği faydalı yük kapasitesinin yüksek olması gerektiği değerlendirilmiştir. Faydalı yük kapasitesi fazla olan İHA üzerinde daha fazla mühimmat taşıyabilecektir. Maksimize edilmek istenen bir kriterdir.

•**Operasyonel irtifa (K2):** İHA'nın görevini yerine getirirken oluşabilecek aksaklıklardan etkilenme oranını en aza indirmek için maksimum irtifası yerine operasyonel irtifasının kriter olarak belirlenmesinin daha doğru olacağı değerlendirilmiştir. Böylece İHA olumsuz şartlardan en az şekilde etkilendiği en yüksek irtifada görevini yapacaktır. Maksimize edilmek istenen bir kriterdir.

•**Haberleşme menzili (K3):** İHA'nın gidebileceği maksimum mesafeyi belirleyeceği için önemli bir kriterdir. Yüksek menzile sahip İHA'lar daha fazla kapsama alanına sahip olacağından maksimize edilmek istenen bir kriterdir.

•**Havada kalış süresi (K4):** İHA'nın üssüne geri dönmeden ne kadar süre boyunca görevini ifa edebileceğini belirlediğinden dolayı önemli bir kriter olduğu değerlendirilmiştir. Daha yüksek havada kalma süresine sahip olan İHA görev boyunca karşılaşacağı sorunlara karşı daha esnek yapıda olabilecektir. Maksimize edilmek istenen bir kriterdir.

•**Operasyonel hız (K5):** İHA'nın görevini yerine getirirken daha fazla isabetli atış yapabilmesi için maksimum hızı yerine operasyonel hızının kriter olarak belirlenmesinin daha doğru olacağı değerlendirilmiştir. Böylece İHA'lar işaretleme ve tespiti daha doğru yaparak daha isabetli atışlar gerçekleştirecektir. Buna bağlı olarak görev başarısı da artacaktır. Maksimize edilmek istenen bir kriterdir.

•**Muhabere kabiliyeti (K6):** İHA'nın yerdeki kontrolcüsüyle arasındaki bağlantının iyi sağlanması gereklidir. Bu yüzden muhabere kabiliyeti de İHA seçimi için önemli kriterlerden biridir. Yüksek muhabere kabiliyetine sahip İHA'lar tam olarak kendisini kumanda eden pilotun kontrolünde olacak ve ona daha iyi tepkiler

verecektir. Dilsel değerler sahadaki personelin geçmişteki deneyimlerine dayalı olarak elde edilmiştir. Maksimize edilmek istenen bir kriterdir.

•**Harekât kabiliyeti (K7):** Görevin sınırların korunması ve gerektiğinde müdahale edilmesi olduğu düşünüldüğünde harekât kabiliyeti belki de en önemli kriterdir. İHA'nın yapabildiği manevralar, sahip olduğu karıştırıcı sistemler vb. ile görevin başarılı bir şekilde ifasında büyük rol oynamaktadır. Dilsel değerler sahadaki personelin geçmişteki deneyimlerine dayalı olarak elde edilmiştir. Maksimize edilmek istenen bir kriterdir.

•**Uçuş öncesi bakım süresi (K8):** Her an göreve hazır olmaları gerektiğinden havalanmadan önce gerçekleştirilmesi gereken bakım süresinin de önemli bir kriter olduğu değerlendirilmiştir. Böylece kısa bakım zamanına sahip olan İHA'lar ihtiyaç olduğu anda havalanıp kısa sürede görev sahalarına varacaklardır. Dilsel değerler sahadaki personelin geçmişteki deneyimlerine dayalı olarak elde edilmiştir. Minimize edilmek istenen bir kriterdir.

Bu kriterlerin ilk 5'i nicel kriterler iken son 3 kriter ise nitel kriterlerdir. Nitel kriterlerin değerlendirilmesi yapılırken geçmiş istatistiklerden yararlanılmıştır. Nicel kriterlerin yanında nitel kriterler de kullanılarak doğrudan sayısallaştırılamayan kriterler dilsel değişkenler yoluyla ifade edilmiş ve varılacak olan çözümün doğruluk payının artırılması hedeflenmiştir. Ayrıca, nitel kriterlere ait değerler sayısallaştırılarak modele dâhil edilmiştir.

Bütün kriterlere yönelik 9 İHA ile ilgili bilgiler birleştirilerek Tablo 1'deki karar matrisi elde edilmiştir. Ulusal ve uluslararası güvenlik durumları göz önünde bulundurularak İHA isimleri gizli tutulmuştur ve tablo içinde kullanılan veriler karar modelinin genel yapısını değiştirmeyecek şekilde jenerik olarak belirlenmiştir ve İHA tipleri ile isimleri gizli tutulmuştur.

Tablo 1. İHA Seçimi Karar Matrisi

	K 1 (kg)	K 2 (feet)	K 3 (km)	K 4 (saat)	K 5 (knot)	K 6	K 7	K 8
İHA 1	1350	30000	250	24	130	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Uzun
İHA 2	150	24000	150	27	70	Yüksek	Yüksek	Uzun
İHA 3	5	9000	150	12	50	Çok Yüksek	Çok Düşük	Çok Kısa
İHA 4	200	30000	200	24	75	Yüksek	Yüksek	Orta
İHA 5	750	35000	200	24	135	Çok Yüksek	Çok Yüksek	Uzun
İHA 6	70	22500	150	20	70	Orta	Orta	Orta
İHA 7	470	35000	350	45	70	Yüksek	Orta	Orta
İHA 8	64	25000	100	48	70	Düşük	Orta	Kısa
İHA 9	25	10000	200	9	150	Orta	Düşük	Çok Kısa
Kriter Yönü	F	F	F	F	F	F	F	M

* F: Fayda kriteri M: Maliyet Kriteri

a. AHP ile Kriter Ağırlıklarının Tespiti

İHA seçimini etkilediği belirlenen 8 kriter, 10 kişilik uzman grup tarafından ayrı ayrı değerlendirilmiş ve ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Elde edilen 10 ayrı ikili karşılaştırma matrisi geometrik ortalamaları alınarak birleştirilmiş ve grup karar verme yöntemi ile nihai ikili karşılaştırma matrisi elde edilmiştir. Bu matriste gerekli işlemler yapılarak kriter ağırlıkları elde edilmiştir. Her bir matrisin ve oluşan son ikili karşılaştırma matrisinin tutarlılık oranlarının 0,10'dan küçük olması göz önünde bulundurulmuştur. Tablo 2'de nihai ikili karşılaştırma matrisi sunulmuştur.

Tablo 2. Grup Karar Verme İle Birleştirilmiş İkili Karşılaştırma Matrisi

	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8
K 1	1	3	5	5	9	3	0,333	4
K 2	0,333	1	2	3	5	1	0,200	2
K 3	0,200	0,500	1	2	3	0,333	0,143	0,500
K 4	0,200	0,333	0,500	1	4	0,250	0,166	0,333
K 5	0,111	0,200	0,333	0,250	1	0,200	0,125	0,200
K 6	0,333	1	3	4	5	1	0,250	2
K 7	3	5	7	6	8	4	1	7
K 8	0,250	0,500	2	3	5	0,500	0,143	1
							CR	0,047

Tablo 2'de gösterilen ikili karşılaştırma matrisinde AHP yönteminin ilgili adımları uygulanarak Tablo 3'te gösterilen ağırlıklar elde edilmiştir. İlerleyen yöntemlerde bu ağırlıklar kullanılmıştır.

Tablo 3. Kriter Ağırlıkları

Kriterler	Ağırlıklar
K 1	0,223
K 2	0,099
K 3	0,051
K 4	0,043
K 5	0,022
K 6	0,113
K 7	0,374
K 8	0,075
CR 0,047	

b. ARAS Yöntemiyle Sıralamanın Elde Edilmesi

Elde edilen kriter ağırlıkları ile ARAS yönteminin adımları uygulandığında Tablo 4’te sunulan son matris elde edilmiştir.

Tablo 4. ARAS Yöntemi Son Karar Matrisi

	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	S _i	K _i
O.D.	0,068	0,014	0,009	0,007	0,003	0,015	0,056	0,012	0,184	-
İHA 1	0,068	0,012	0,006	0,004	0,003	0,012	0,056	0,001	0,161	0,877
İHA 2	0,008	0,009	0,004	0,004	0,002	0,012	0,044	0,004	0,085	0,465
İHA 3	0,0002	0,003	0,004	0,002	0,001	0,015	0,006	0,012	0,044	0,237
İHA 4	0,010	0,012	0,005	0,004	0,002	0,012	0,044	0,007	0,094	0,511
İHA 5	0,038	0,014	0,005	0,004	0,003	0,015	0,056	0,004	0,138	0,750
İHA 6	0,004	0,009	0,004	0,003	0,002	0,008	0,031	0,007	0,067	0,363
İHA 7	0,024	0,014	0,009	0,007	0,002	0,012	0,031	0,007	0,104	0,564
İHA 8	0,003	0,010	0,002	0,007	0,001	0,005	0,031	0,009	0,070	0,380
İHA 9	0,001	0,004	0,005	0,001	0,003	0,008	0,019	0,012	0,054	0,293

Tablo 4’teki K_i değerleri büyükten küçüğe doğru sıralandığında ilk 3 sırada sırasıyla İHA1, İHA5 ve İHA7’nin olduğu görülmektedir.

c. EDAS Yöntemiyle Sıralamanın Elde Edilmesi

Elde edilen kriter ağırlıkları ile EDAS yönteminin adımları uygulandığında Tablo 5’te gösterilen çizelge elde edilmiştir.

Tablo 5. EDAS Yöntemi Son Çizelge

	İHA1	İHA 2	İHA 3	İHA 4	İHA 5	İHA 6	İHA 7	İHA 8	İHA 9
NSP	1	0,107	0,119	0,134	0,636	0,004	0,229	0,043	0,090
NSN	0,924	0,729	0,000	0,843	0,951	0,555	0,923	0,458	0,219
AS_i	0,962	0,418	0,059	0,489	0,793	0,279	0,576	0,250	0,154

Elde edilen tablodaki AS_i değerleri büyükten küçüğe sıralandığında ilk 3 sırada sırasıyla İHA1, İHA5 ve İHA7'nin olduğu görülmektedir.

d. WASPAS Yöntemiyle Sıralamanın Elde Edilmesi

Elde edilen kriter ağırlıkları ile WASPAS yönteminin adımları uygulandığında Tablo 6'da gösterilen çizelge elde edilmiştir.

Tablo 6. WASPAS Yöntemi Son Çizelge

	Q_i^1	Q_i^2	Q_i
İHA1	0,855	0,772	0,813
İHA2	0,538	0,415	0,477
İHA3	0,296	0,097	0,196
İHA4	0,573	0,469	0,521
İHA5	0,791	0,713	0,752
İHA6	0,411	0,299	0,355
İHA7	0,589	0,536	0,562
İHA8	0,420	0,295	0,357
İHA9	0,354	0,204	0,279

Tablo 6'daki Q_i değerleri büyükten küçüğe sıralandığında sıralandığında ilk 3 sırada sırasıyla İHA1, İHA5 ve İHA7'nin olduğu görülmektedir.

e. MAUT Yöntemiyle Sıralamanın Elde Edilmesi

Belirlenen kriter ağırlıkları ile MAUT yönteminin adımları uygulandığında Tablo 7'de gösterilen son matris elde edilmiştir.

Tablo 7. MAUT Yöntemi Son Matris

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	U_x
İHA1	0,223	0,047	0,017	0,011	0,009	0,038	0,374	0,000	0,719
İHA2	0,024	0,034	0,006	0,014	0,002	0,038	0,224	0,015	0,356
İHA3	0,000	0,000	0,006	0,002	0,000	0,113	0,000	0,075	0,196
İHA4	0,032	0,047	0,011	0,011	0,003	0,038	0,224	0,030	0,397
İHA5	0,123	0,099	0,011	0,011	0,009	0,113	0,374	0,015	0,756
İHA6	0,011	0,030	0,006	0,008	0,002	0,019	0,150	0,030	0,256
İHA7	0,076	0,099	0,051	0,027	0,002	0,038	0,150	0,030	0,473
İHA8	0,010	0,036	0,000	0,043	0,002	0,000	0,150	0,045	0,286
İHA9	0,003	0,002	0,011	0,000	0,022	0,019	0,075	0,075	0,207

Tablo 7'deki U_x değerleri büyükten küçüğe sıralandığında ilk 3 sırada İHA5, İHA1 ve İHA 7'nin olduğu görülmektedir.

f. TOPSIS Yöntemiyle Sıralamanın Elde Edilmesi

Elde edilen kriter ağırlıkları ile TOPSIS yönteminin adımları uygulandığında Tablo 8’de gösterilen çizelge elde edilmiştir.

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi Son Çizelge

	İHA1	İHA2	İHA3	İHA4	İHA5	İHA6	İHA7	İHA8	İHA9
S+	0,288	0,427	0,440	0,421	0,363	0,430	0,377	0,431	0,435
S-	0,261	0,146	0,048	0,147	0,213	0,103	0,129	0,101	0,061
C _i	0,475	0,255	0,099	0,259	0,370	0,193	0,255	0,191	0,123

C_i değerleri büyükten küçüğe sıralandığında ilk 3 sırada İHA1, İHA5 ve İHA4’ün olduğu görülmektedir.

g. VIKOR Yöntemiyle Sıralamanın Elde Edilmesi

Belirlenen kriter ağırlıkları ile VIKOR yönteminin adımları uygulandığında Tablo 9’da verilen değerler elde edilmiştir.

Tablo 9. VIKOR Yöntemi Son Çizelge

	S _i	R _i	Q _i
İHA1	0,204	0,075	0,000
İHA2	0,510	0,199	0,464
İHA3	0,798	0,374	1,000
İHA4	0,452	0,191	0,402
İHA5	0,216	0,099	0,051
İHA6	0,649	0,212	0,603
İHA7	0,429	0,187	0,376
İHA8	0,676	0,213	0,628
İHA9	0,744	0,281	0,798

Elde edilen Q_i değerleri küçükten büyüğe sıralandığında İHA1, İHA5 ve İHA7 sıralaması elde edilmiştir.

Sonuçlar ve Değerlendirme

Bu çalışmada askerî teknoloji olarak üst seviyede olan ülkelerin sınırları içerisinde veya sınır ötesinde oluşabilecek olası tehditlere yönelik daha etkin operasyonlar icra edilebilmek için envanterlerinde bulundurduğu 9 farklı İHA, uzmanlar tarafından belirlenen 8 farklı kriter altında 6 farklı ÇKKV yöntemi ile değerlendirilmiştir. Böylece birden fazla yöntem ile sonuca ulaşılarak alınacak

kararın doğruluğunu maksimize etmek amaçlanmıştır. Yöntemlere göre bulunan sıralamalar ve değerler Tablo 10'da özet olarak gösterilmiştir.

Tablo 10. Yöntemlerden Elde Edilen Sıralamalar

Sıralama	ARAS	K _i	EDAS	AS _i	WASPAS	Q _i	MAUT	U _x	TOPSIS	C _i	VIKOR	Q _i
1	İHA1	0,877	İHA1	0,962	İHA1	0,813	İHA5	0,756	İHA1	0,475	İHA1	0,000
2	İHA5	0,750	İHA5	0,793	İHA5	0,752	İHA1	0,719	İHA5	0,370	İHA5	0,051
3	İHA7	0,564	İHA7	0,576	İHA7	0,562	İHA7	0,473	İHA4	0,259	İHA7	0,376
4	İHA4	0,511	İHA4	0,489	İHA4	0,521	İHA4	0,397	İHA2	0,255	İHA4	0,402
5	İHA2	0,465	İHA2	0,418	İHA2	0,477	İHA2	0,356	İHA7	0,255	İHA2	0,464
6	İHA6	0,380	İHA6	0,279	İHA8	0,357	İHA8	0,286	İHA6	0,193	İHA6	0,603
7	İHA8	0,363	İHA8	0,250	İHA6	0,355	İHA6	0,256	İHA8	0,191	İHA8	0,628
8	İHA9	0,293	İHA9	0,154	İHA9	0,279	İHA9	0,207	İHA9	0,123	İHA9	0,798
9	İHA3	0,237	İHA3	0,059	İHA3	0,196	İHA3	0,196	İHA3	0,099	İHA3	1,000

Elde edilen sıralamalar incelendiğinde uygulanan 6 yönteminde genel olarak birbirini desteklediği görülmektedir. İHA1'in 6 yöntemin 5'inde birinci sırada olduğu sadece 1'inde ise ikinci sırada yer aldığı, İHA5'in 5 yöntemde ikinci sırada bulunduğu 1 yöntemde ise birinci sırada olduğu, İHA7'nin de 5 yöntemde üçüncü sırada olduğu, bir yöntemde ise beşinci sırada kendine yer bulduğu belirlenmiştir. Yöntemlerde göze çarpan fark orta sıralamalarda yani dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci sıralarda meydana gelmiştir. Çoğunlukla İHA 4 dördüncü, İHA 2 beşinci, İHA 6 altıncı ve İHA 8 ise yedinci sıralamada kendine yer bulmuştur. İHA 3 ve İHA 9 ise her 6 yöntem için de sekizinci ve dokuzuncu sırada yer almıştır.

Değerlendirme sonucu 6 yöntemde de hemen hemen aynı sıralamaların elde edilmiş olması dolayısıyla yöntemlerin bu problem için uygun olduğu ve bulunan sonuçların tutarlılığının artmasına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada çok fazla yöntemin bir arada kullanımından kaynaklı sonuçların yorumlanmasında eksiklik olabileceği değerlendirilmiştir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için yöntemlerden elde edilen bulgular doğrusal orantı yöntemi ile normalize edilip aritmetik ortalamaları alınarak Nihai Bütünleşik Öncelik Puanları (NBÖP) bulunmuştur. Bulunan değerler Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. İHA'lara Ait NBÖP Değerleri

Sıralama	İHA	NBÖP
1	İHA1	1,000
2	İHA5	0,880
3	İHA7	0,621
4	İHA4	0,565
5	İHA2	0,515
6	İHA8	0,390
7	İHA6	0,370
8	İHA9	0,262
9	İHA3	0,173

Tablo 11’de verilen NBÖP’ler incelendiğinde 6 yöntemin 5’inde birinci sırada yer alan İHA1 en yüksek öncelik puanına sahip olarak yine birinci sırada yer almıştır. Genel olarak uygulanan yöntemlerden elde edilen sıralama ile NBÖP’lerden elde edilen sıralamaların birbirlerini destekledikleri görülmüştür. Tek farkın altıncı ve yedinci sıralamalarda meydana geldiği tespit edilmiştir. 6 yöntemin 4’ünde altıncı sırada 2’sinde yedinci sırada olan İHA6, NBÖP’ye göre sıralama yapıldığında yedinci sırada yer almıştır. Aynı şekilde 6 yöntemin 4’ünde yedinci, 2’sinde ikinci sırada yer alan İHA8 ise NBÖP’lere göre sıralama yapıldığında altıncı sıraya yerleşmiştir. Ulaşılan sonuçların birbirini desteklemesinden dolayı NBÖP’ler ile yapılan sıralamaların tutarlı olduğu ve karar vericiye yorumlaması daha kolay öncelik değerleri verdiği değerlendirilebilir. Ayrıca çalışma jenerik veriler ile oluşturulduğundan, farklı sayıda kriter ve İHA’ya sahip olan problemlere de rahatlıkla uygulanabilir ve karar vericilere tutarlı, etkin ve hızlı bir karar destek olanağı sunabilir.

Literatürde yer alan birçok çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da ikili kıyaslamalar aşamasında sayısal olarak ifade edilemeyen kriterler için uzman görüşüne başvurulmuştur. Bunun temel nedeni harekât kabiliyeti ve muhabere kabiliyeti gibi kriterlerin ancak geçmiş istatistiklere bakılarak dilsel değişkenlerle ifade edilebilmesidir. Fakat alternatiflerin kriterler bakımından uğrayacağı iyileşmeler veya uzmanların alternatifleri değerlendirirken ulaştığı yargıların değişmesi halinde sıralamaların da değişeceğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu yüzden çok kriterli karar verme problemlerinde nicel olarak değerlendirme

yapılabilen kriterler ile çalışmanın daha doğru sonuçlar vereceği değerlendirilebilir fakat gerçek hayat problemlerine yapılan uygulamalarda belirlenen kriterlerin, bir kısmının nitel olması gerekliliği bu çalışmada da ön plana çıkmıştır.

Çalışmada sınırlı sayıda yöntem kullanıldığı için ulaşılan sonuçlar ancak uygulanan metotlardan bulunan sonuçlarla sınırlıdır. Uygulanacak yöntem sayısının fazlalaştırılması ya da uygulanan yöntemlerden farklı yöntemlerin kullanımı ile bulguların değişebileceği unutulmamalıdır.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda bu yöntemlerin parametrelerin değişimine karşı gösterdiği farklılıklar incelenip duyarlılık analizi yapılabilir veya literatürde sık kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri ile yeni sıralamalar elde edilip bulunan sonuçlar eldeki sonuçlarla karşılaştırılabilir

Sonuç olarak, bu çalışmada son yıllarda büyük önem kazanmış askerî teknolojilerden biri olan İHA'ların, görev tipine uygun olarak seçimine yönelik bir yaklaşım sunulmuştur. Askerî teknolojilerin büyük bir kuvvet çarpanı olarak karşımıza çıktığı bu dönemde, bu teknolojilerin seçilmesi, planlanması, konuşlandırılması, rotalaması vb. problemlerin ileride sıkça çalışılacağı öngörülmektedir. Çalışmada kullanılan yöntemlerden elde edilen sonuçların birbirini desteklediği ve tutarlı olduğu göz önüne alındığında literatüre kazandırılmış bu yeni yöntemlerin askerî sistem seçim problemleri için uygun sonuçlar verdiği ve farklı çalışmalarda da uygulanabileceği değerlendirilmektedir.

Extended Summary

As technology changes, we observe changes in the equipment required during a war status. This dynamic environment, also changes the needs and capabilities of modern armies. In many parts of the world, we know that Unmanned Aerial Vehicles are used during war or defense situations.

Unmanned Aerial Vehicles are aircrafts without a human pilot that have a ground-based controller, and a system of communications between the controller and aircraft. These vehicles can be configured to be used only once or multiple times and are capable of carrying any kind of ammunition. Most armies around the World are choosing to use these vehicles because of the advantages it has over manned air vehicles such as improved efficiency, low maintenance costs, wide usage area, and

most important its safety factor due to being unmanned. They carry low risk of disasters compared to manned air vehicles and are more agile.

Unmanned Aerial Vehicles have improved in time with technology changes and therefore are now more preferred to be used in many army operations. They are used for many military operations such as investigation and observation, for damage control and result determination after an armed operation, to support ground armed operations, perform real-time target pointing, hit target points, defend ground from enemy air forces, and etc. However, it is not enough to only have these modern vehicles in the inventory. It is also important to plan the correct systems for these aircrafts in order to keep the advantage during operations. With good planning, the success ratio of operations will increase. Therefore, for our Armed Forces to perform successful operations, it is important to use analytical methods in planning the usage of the modern tools in the inventory.

In this study, a multi-criteria decision making problem is presented for 9 different types of Unmanned Aerial Vehicles to be used for border defense and interference. These 9 vehicles differ from each other in terms of type, size, capability and performance. The aim is to assign the most suitable vehicle for the task to be performed.

The criteria used in this study has been defined by professionals and grouped under 8 main categories. These are useful load, operational altitude, communication range, time-in-air, flight speed, correspondance efficiency, operation efficiency and maintenance time before flight. Group decision making method and dual matrices have been used to define weights for each criteria.

In order to rank and select UAVs, ARAS, EDAS and WASPAS methods, which have been introduced to the literature in recent years, and MAUT, TOPSIS and VIKOR methods, which are frequently used in the literature, were used. Thus, it has been tried to develop a solution with a different perspective by using both old methods and new methods. The prioritization results obtained from each method were compared and these results were normalized and the average values were taken to find the final integrated prioritization score (FIPS) for each UAV. The findings obtained as a result of the analysis were presented and interpreted.

Kaynakça

Kitaplar

- Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, New York: Springer-Verlag.
- Tzeng, G.H. and Huang, J.J. (2011). *Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications*, United States of America: CRC Press Taylor & Francis Group, LLC.

Makaleler

- Cheng, C. H. (1997). Evaluating naval tactical missile systems by fuzzy AHP based on the grade value of membership function. *European Journal of Operational Research*, 96(2), 343-350.
- Cheng, C. H., Yang, K. L., and Hwang, C. L. (1999). Evaluating attack helicopters by AHP based on linguistic variable weight. *European Journal of Operational Research*, 116(2), 423-435.
- Cristóbal, J.R.S. (2012). Contractor Selection Using Multicriteria Decision-Making Methods. *Journal of Construction Engineering and Management*, 138(6), 751-758.
- Çarman, F. and Tuncer Şakar, C. (2019). An MCDM-integrated maximum coverage approach for positioning of military surveillance systems. *Journal of the Operational Research Society*, 70(1), 162-176.
- Genc, T. (2015). Application of ELECTRE III and PROMETHEE II in evaluating the military tanks. *International Journal of Procurement Management*, 8(4), 457-475.
- Hamurcu, M., and Eren, T. (2020). Selection of Unmanned Aerial Vehicles by Using Multicriteria Decision-Making for Defence. *Journal of Mathematics*, 2020(1), 1-11.
- Jafarzadeh, J., and Valizadeh Kamran, K. (2018). Locating military bases with passive defense approach and using a combination of remote sensing and MCDM. *The Journal of Urban Planning and Research*, 9(32), 41-52.

- Keshavarz Ghorabae, M., Zavadskas, E. K., Olfat, L., & Turskis, Z. (2015). Multi-criteria inventory classification using a new method of evaluation based on distance from average solution (EDAS). *Informatica*, 26(3), 435-451.
- Köse, E. and Kabak, M., & Aplak, H. (2013). Grey theory based MCDM procedure for sniper selection problem, *Grey Systems: Theory and Application*, 3(1), 35-45.
- Lashgari, S., Antuchevičienė, J., Delavari, A., & Kheirikhah, O. (2014). Using QSPM and WASPAS methods for determining outsourcing strategies. *Journal of Business Economics and Management*, 15(4), 729-743.
- Li H., Adeli H., Sun J., and Han J.G., (2011). Hybridizing Principles of TOPSIS with Case-Based Reasoning for Business Failure Prediction, *Computers and Operations Research*, 38(2), 409-419.
- Lin M.C., Wang, C.C., Chen, M.S., and Chang, C.A., (2008). Using AHP And TOPSIS Approaches in Customer-Driven Product Design Proces, *Computers in Industry*, 59(1), 17-31.
- Lin, K. P., & Hung, K. C. (2011). An efficient fuzzy weighted average algorithm for the military UAV selecting under group decision-making. *Knowledge-Based Systems*, 24(6), 877-889.
- Opricovic S. and Tzeng G.H., (2004). "Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS", *European Journal of Operational Research*, 156(2), 445-455.
- Saaty, T. L. (1986). Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 32(7), 841-855.
- Sennaroglu, B. and Celebi, G. V. (2018). A military airport location selection by AHP integrated PROMETHEE and VIKOR methods. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 59(1), 160-173.
- Sliogeriene, J., Turskis, Z. and Streimikiene, D. (2013). Analysis and choice of energy generation technologies: The multiple criteria assessment on the case study of Lithuania. *Energy Procedia*, 32(1), 11-20.
- Uçakcioğlu, B., ve Tamer, E. (2017). Analitik hiyerarşi prosesi ve VIKOR yöntemleri ile hava savunma sanayisinde yatırım projesi seçimi. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 2(2), 35-53.

Wang, T. C., and Chang, T. H. (2007). Application of TOPSIS in evaluating initial training aircraft under a fuzzy environment. *Expert Systems with Applications*, 33(4), 870-880.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Vilutiene, T. (2010). Multiple criteria analysis of foundation instalment alternatives by applying Additive Ratio Assessment (ARAS) method. *Archives of civil and mechanical engineering*, 10(3), 123-141.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., & Zakarevicius, A. (2012). Optimization of weighted aggregated sum product assessment. *Elektronika ir elektrotechnika*, 122(6), 3-6.

Tezler

Anık, Z. (2007). *Nesne yönelimli yazılım dillerinin analitik hiyerarşi ve analitik network prosesi ile karşılaştırılması ve değerlendirilmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Løken, E. (2007). *Multi-Criteria Planning of Local Energy Systems with Multiple Energy Carriers*, (Published Ph.D thesis). Norwegian University of Science and Technology Faculty of Information Technology, Norway.

Özge, İ. (2008). *İç güvenlikte kullanılacak insansız hava aracı seçiminde analitik hiyerarşi metodunun kullanılması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Ulucan, S. (2016). *Gri tabanlı insansız hava aracı seçimi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.



An Evaluation of the Failure of the Hegemonic Stability Theory in Terms of International Security (Revelation of 725 Security Council Resolutions Belonging to Cold War Period)

Mahir TERZİ*

Abstract

This study aims to evaluate the success of the hegemonic stability theory within the framework of the Cold War era Security Council resolutions. In this direction, 725 resolutions of the Security Council between 1946 and 1991 have been examined and converted into numerical values in terms of content. It is seen that the decisions focused on a limited number of problems in the said period. The results show that the being of a single hegemonic power is not the main factor in providing stability. In addition, when looked at the post-Cold War period, it is possible to assert that the Security Council's burden has increased. It is seen that the problems increase and diversify in the unipolar world, and international terrorism comes to the fore as the main actor. Hegemonic stability theory has not been successful in terms of international security. For international security, it is necessary to seek stability in a pluralistic structure, not in a single hegemonic power, because it does not seem possible to achieve success by ignoring national interests and the ethnicity and culture on which these national interests are built. Although the bipolar order offers a relatively stable security environment, the high threat perception prevents countries from revealing their potential for development.

Keywords: *Hegemonic Stability Theory, International Security, Cold War Era, United Nations Security Council.*

* Dr., Ministry of Culture and Tourism, Visiting Scholar at National Defense University, mahirterzi@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-1308-2060.

Geliş Tarihi/Received : 08.03.2022
Kabul Tarihi/Accepted : 18.08.2022
Araştırma Makalesi/ Research Article
DOI: 10.17134/khosbd.1084871

Uluslararası Güvenlik Açısından Hegemonik İstikrar Teorisinin Başarısızlığına İlişkin Bir Değerlendirme (Soğuk Savaş Dönemindeki 725 Güvenlik Konseyi Kararının Gösterdikleri)

Öz

Bu çalışma, hegemonik istikrar teorisinin başarısını Soğuk Savaş dönemi Güvenlik Konseyi kararları çerçevesinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda 1946 ile 1991 yılları arasında Güvenlik Konseyi'nin 725 kararı incelenmiş ve içerik olarak sayısal değerlere dönüştürülmüştür. Söz konusu dönemde kararların sınırlı sayıda sorun üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Ortaya çıkan sonuçlar, tek bir hegemonik gücün varlığının istikrar sağlamada ana unsur olmadığını göstermektedir. Ayrıca Soğuk Savaş sonrası döneme bakıldığında Güvenlik Konseyi'nin yükünün arttığını söylemek mümkündür. Tek kutuplu dünyada sorunların arttığı ve çeşitlendiği, uluslararası terörizmin ana aktör olarak ön plana çıktığı görülmektedir. Hegemonik istikrar teorisi uluslararası güvenlik açısından başarı gösterememiştir. Uluslararası güvenlik için istikrarı tek bir hegemonik güçte değil, çoğulcu bir yapıda aramak gerekmektedir çünkü ulusal çıkarlar ve bu ulusal çıkarların inşa edildiği etnisite ve kültür göz ardı edilerek başarı sağlamak mümkün gözükmemektedir. İki kutuplu düzen ise göreceli olarak daha istikrarlı bir güvenlik ortamı sunsa da yüksek tehdit algısı, ülkelerin gelişmeye yönelik potansiyellerini ortaya koymayı engellemektedir.

Anahtar Kelimeler: Hegemonik İstikrar Teorisi, Uluslararası Güvenlik, Soğuk Savaş Dönemi, Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi.

1. Introduction

a. Problem and Literature Review

This study is handled with the concern of evaluating the explanatory power of the hegemonic stability theory from a security perspective. Although the theory of hegemonic stability was initially based on the concepts with reference to international political economy for international stability, it was later brought into the other disciplines such as international relations and is also currently included in textbooks within the scope of international relations.

In spite of explaining it with more detail in the conceptual framework section, it should be stated briefly at this stage that according to the hegemonic stability theory, a hegemonic power is needed for the stability of the international system. This is the starting point of the theory. Yet, it is not possible to say that there is a consensus in the literature on this issue including the success of hegemonic stability theory. In this regard, it is possible to classify the approaches to the theory of hegemonic stability in three main categories: Those who support and those who reject the explanatory power of the theory, and those who are wary of the success of the theory.

Yazid (2015) claims that the lack of vigorous hegemonic power in the international system gave rise to the political uncertainty and economic depression before World War II by concluding that after 1945, the preferable and strong situation in international politics and economy was created by the United States of America (USA) as a recent hegemonic power thanks to the role USA played, and by concluding that the international institution cannot be run well without powerful support of a hegemonic power. For him, USA was succeeded in this by making policies at regional level like the Marshall Plan (Yazid, 2015: 78).

Alvarez (2021) refers to the power of the theory of hegemonic stability at regional level in the example of Brazil and Venezuela by concluding that the decline in power of Brazil and Venezuelan as hegemonic countries helps to explain political turnarounds and changes in regional governance. In other words, Brazil and Venezuela were of importance for the creation of the Union of South American Nations and the Bolivarian Alliance for the Peoples of Our America respectively, but their decline in regionalist efforts has failed these organizations. The most important lesson from their decline is that it is important to put regional interests before national interests for regional hegemonic stability (Alvarez, 2021: 56-71). Hungerland (2018) argues that hegemonic stability theory correctly describes China's current rise and longing by claiming that the international regime theory will sustain correct in the short-to-medium term while the hegemonic stability theory will be proven correctly in the long term. Gilpin (2017: 96), on the other hand, claims that hegemonic power without liberal commitment to the market economy will most likely result in imperial systems or cause economic and political constraints on

smaller powers as in the Soviet Bloc. In other words, it is important to respect the values of economic liberalism to talk about hegemonic stability.

In a relatively earlier study, however, it is seen that the theory was rejected. In his study where Snidal (1985) criticizes the arguments of Kindleberger, one of important defender of the theory, Snidal rejects the basic assumption of this theory and concludes with empirical data that the collapsing hegemon will be replaced by collective action. For him, there is no justification that the decline in hegemonic power will cause the decadence of the economic order. Secondary forces will be willing to engage in collective action to avoid the collapse of the regime, provided they are motivated to do so because they take advantage of it and are powerful enough to have an effect on it. As such, a change in the strategic situation may even lead to higher levels of cooperation. Therefore, there is no need for any “leadership delay” to explain the failure of Kindleberger's prediction about the regime's collapse. This is essentially being made clear by the incentives of the major Western economic powers to maintain the stability of the existing economic order. There are of course hard bargains and frictions, but there is no reason for the regime to collapse or weaken significantly. Collective action picks up where hegemonic power ended (Snidal, 2018: 612).

A strong criticism can be also found in Keohane's writings. According to Keohane (1984), the collapse of hegemony does not make cooperation impossible. For Keohane, international regimes are not weak substitutes for world government, but tools that facilitate decentralized cooperation between selfish actors.

On the other hand, Walter (1996) asserts that the theory of hegemonic stability alone is not enough although the theory points to a direct relationship between the dramatic success of post-1945 international economic regimes and the US claim to leadership after 1945. In explaining stability, it is necessary to take into account the other two approaches that support this theory. These other theories are alliance leadership and ideational consensus approaches. Because the relationship between the USA and Western Europe cannot be ignored in ensuring stability, and these two other approaches have a contribution in providing stability. So deciding which among these three factors (hegemonic stability theory, alliance leadership and ideational consensus) is superior is unlikely possible.

b. The Purpose, Importance and Assumptions of the Study

The purpose in this study is to evaluate the success or the failure of the hegemonic stability theory in explaining the steadiness in the international relations through the decisions taken by the Security Council during the Cold War period. In other words, it will be perused whether the decisions arrived at by the Security Council in this bipolar period coincide with the stability argument of the hegemonic stability theory.

Thanks to the current literature review, no study has been found that evaluates the theory of hegemonic stability within the framework of the Security Council resolutions. In this sense, it is possible to say that the study will contribute to the literature. However, more importantly, it reveals the questionable feature of the theory in terms of international security.

The level of analysis is based on the global and interstate level. Therefore, it may be possible to reach different results at different levels of analysis (individual or state level).

c. Limits

This study is bottomed on the 725 resolutions of the Security Council between 1946 and 1991 (Cold War Period). The reason for choosing the Cold War Period is related to the purpose of the study. Hence, the effects of having two hegemonic powers instead of a single hegemonic power will be evaluated. In this sense, the entire universe is within the scope of the study in terms of the period examined. The distribution of decisions by years is as follows. 15 resolutions for 1946, 22 resolutions for 1947, 29 resolutions for 1948, 12 resolutions for 1949, 11 resolutions for 1950, 7 resolutions for 1951, 2 resolutions for 1952, 5 resolutions for 1953, 2 resolutions for 1954, 5 resolutions for 1955, 11 resolutions for 1956, 5 resolutions for 1957, 5 resolutions for 1958, 1 resolution for 1959, 28 resolutions for 1960, 10 resolutions for 1961, 7 resolutions for 1962, 8 resolutions for 1963, 14 resolutions for 1964, 20 resolutions for 1965, 13 resolutions for 1966, 12 resolutions for 1967, 18 resolutions for 1968, 13 resolutions for 1969, 16 resolutions for 1970, 16 resolutions for 1971, 17 resolutions for 1972, 20 resolutions for 1973, 22 resolutions for 1974, 18 resolutions for 1975, 18 resolutions for 1976, 20 resolutions for 1977, 21 resolutions for 1978, 18 resolutions for 1979, 23 resolutions for 1980,

15 resolutions for 1981, 29 resolutions for 1982, 17 resolutions for 1983, 14 resolutions for 1984, 21 resolutions for 1985, 13 resolutions for 1986, 13 resolutions for 1987, 20 resolutions for 1988, 20 resolutions for 1989, 37 resolutions for 1990, and 42 resolutions for 1991.

The other limit of the study is that the study is limited to the hegemonic stability theory. The results obtained in the study are classified within the framework of the country and the territory or geography, albeit in a limited number.

2. Conceptual Framework

It is the hegemonic stability theory developed by Charles Kindleberger who claims that there must be a stabilizer, a single stabilizer for the world economy to be stabilized. The hegemon is the representative of the non-existent world government. (Aliber and Kindleberger, 2015: 406). The theory combines realism/neorealism and liberalism/neoliberalism by claiming that international economic openness and steady occur when there is one dominant power (Özçelik, 2005: 93; Webb and Krashner, 1989). The hegemonic stability theory argues that the existence of a strong state in the international economic system brings stability to the system, and thanks to this stability, a suitable environment is prepared for other countries to develop strategies for economic growth and development. Having the necessary capacity to be a hegemon state requires a strong economy, a leading role in technology development, and political and military power to be used when necessary. According to this approach, for a state to become a hegemonic state in the international system, the following three conditions must somehow come together:

- To have the ability to impose rules that have the power to impose sanctions on the international system,
- Desiring to be hegemon in the international system,
- Committed to a system that will also benefit other major actors within the system (Demir, 2018a: 43).¹

3. Method

a. The Model of the Research

The used research model is the scanning model, which describes an existing situation, as it exists. The data obtained via the scanning have been classified so that

the diversity of the problems has been seen. In brief, this model is suitable for this article's purpose.

b. Universe and Sample

The universe of the research consists of 725 Security Council resolutions that are the subject of this research.

c. Data Collection Tools

The main source is the official documents based on the decisions shared with the public on the website of the United Nations Security Council (UNSC).

d. Data Collection

Data are based on first-hand sources. Documentary scanning forms the data collection technique.

e. Data Analysis

The analysis of the data is based on the evaluation of these data by converting the findings into statistics for describing and interpreting. In this sense, a mixed method has been used in data analysis, including both qualitative and quantitative methods.

4. Findings and Comment

Between 1946 and 1991, the Security Council had 725 resolutions. Figure 1 shows the distribution of these decisions by years.

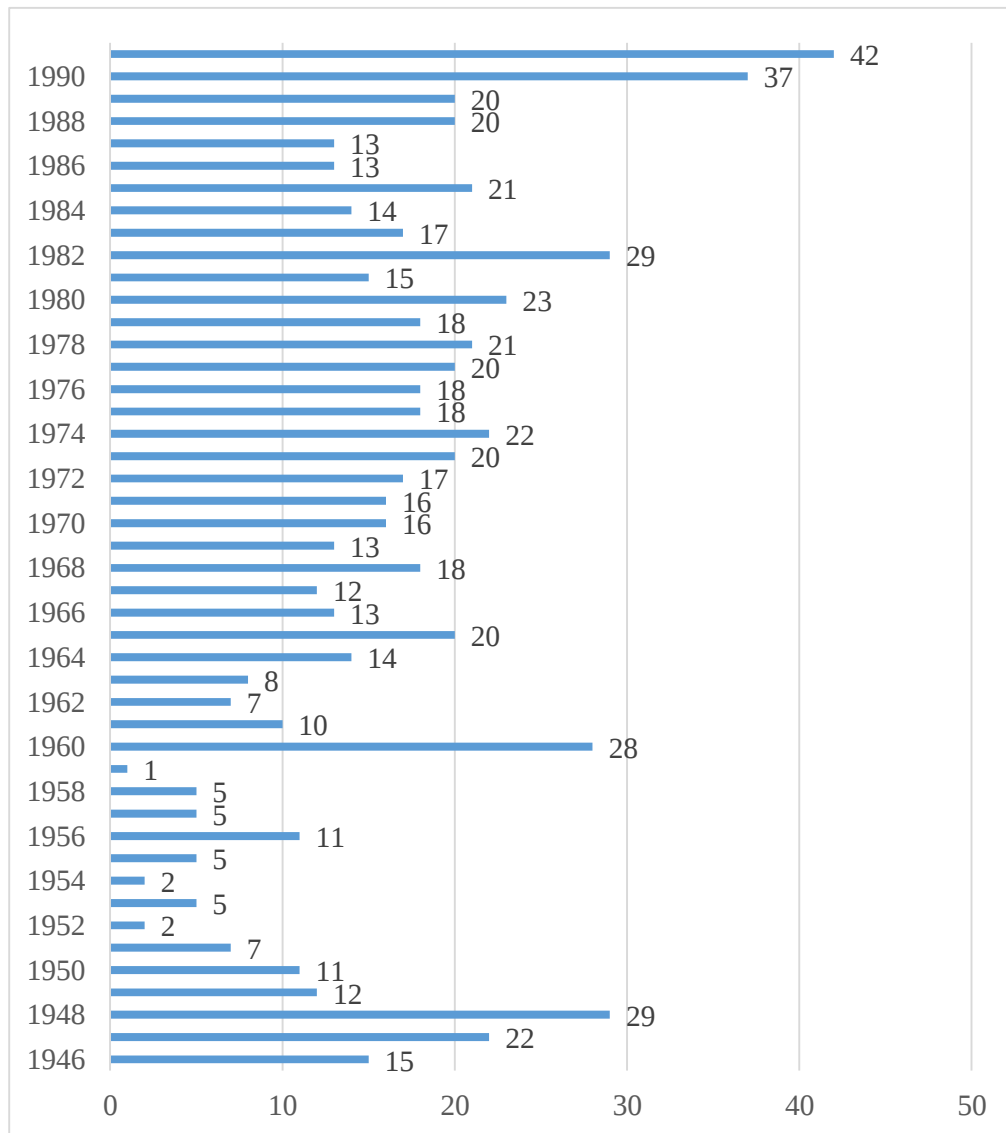


Figure 1. Distribution of Security Council Resolutions by Years
(Between 1946-1991)

The subject of these decisions is on the conflicts by the countries in particular or territories specified in the following lines: Afghanistan-Pakistan, Angola, Bahrain, Benin, Cambodia, Central America, Chad, Congo, Cuba, Cyprus, Dominican Republic, East Timor, Egypt-France-United Kingdom, Egypt-Israel, El

Salvador, Falkland Islands, Free Territory of Trieste, Greece-Türkiye, Greek Question, Guatemala, Guinea, Honduras-Nicaragua, Hungary, India-Pakistan, Indonesian Problem, Iran, Iran-Iraq, Iranian Problem, Iran-USA, Iraq, Iraq-Israel, Iraq-Kuwait, Israel-Lebanon, Israel-Syrian Arab Republic, Israel-Tunisia, Korea Republic, Laos, Latin America, Lebanon, Middle East, Namibia, Nicaragua-USA, Palestine, Portuguese, Relations between Great Powers, Senegal, Seychelles, Socialist Federal Republic of Yugoslavia, South Africa, Southern Rhodesia, Spanish, Taiwan, Territories Occupied by Israel, The Corfu Channel Incidents, The Transfer of Adolf Eichmann, Thematic, Trusteeship of Strategic Areas, Tunisia, West Africa, Western Sahara, Yemen and Zambia.

Figure 2 shows the distribution of Security Council Resolutions by country or territory between 1946 and 1991. The issue unclassified means regulations about United Nations Organization including the acceptance of new members to the United Nations, armament, procedure, International Court of Justice, international control on atomic energy etc. From a thematic point of view, the prominent elements in this period are the Cyprus issue, the Iran-Iraq conflict, the Indonesian problem, the India-Pakistan conflict, *the Arab-Israeli conflict*, *the Lebanon and Palestine issue (in short, the Middle East issue)*, and South Africa. It is possible to say that Cyprus and the Middle East issue has become chronic among these problems.

The contents of the identified problems are as follows. While the problems are listed in alphabetical order from bottom to top in the table, they are listed here by taking into account the date encountered in the Security Council year by year.

- Iranian question: The abdication of Soviet troops from Iran.
- Spanish question: Franco regime endangering international peace and security.
- Greek question: Border violations between Greece and Albania, Yugoslavia and Bulgaria.
- Unclassified: Issues such as armaments, recruit to the United Nations, procedure related the institutions of United Nations, International Court of Justice, international control for atomic energy, expenses, reviewing the United Nations Charter, appointment of Secretary General, Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons for safeguard non-nuclear-weapon states, hijacking, the place of

Security Council meetings, Chinese language in Security Council, security and international peace as thematic issues, Arabic language in Security Council, hostage-taking, and explosives.

- Free Territory of Trieste: Peace Treaty between Italy and Yugoslavia Socialist Federal Republic relating to the creation and government of the Free Territory of Trieste.

- The Corfu Channel incidents: A conflict between the United Kingdom and Albania that resulted when two British ships were damaged by mines in the Strait of Corfu on 22 October 1946, resulting in the loss of life and property of their crews.

- Trusteeship of strategic areas: The United States of America is designated as the administrative authority of the Pacific Islands region, which consists of islands formerly mandated by Japan, pursuant to Article 22 of the League of Nations Convention.

- Indonesian problem: Ongoing clashes between the Republic of Indonesia and the armed forces of the Netherlands.

- India-Pakistan question: The strife for the State of Jammu and Kashmir.

- Palestine question: A truce between Arabs and Jews in Palestine.

- Korea Republic: North Korea's armed attack against the Republic of Korea.

- Taiwan: The declaration about the armed occupation of the island of Taiwan (Formosa) by the People's Republic of China.

- Guatemala question: Inviting representatives of Nicaragua, Guatemala and Honduras to compromise to end any action that may cause bloodshed.

- Egypt-France-United Kingdom: Suez question.

- Hungary situation: A dire situation created by the use of Soviet military forces to suppress the Hungarian people's efforts to defend their rights.

- Lebanon: Interference of the United Arab Republic against the internal affairs of Lebanon.

-
- Laos question: To appoint a subcommittee consisting of Japan, Tunisia, Argentina and Italy, and instruct that subcommittee to review the statements made in the Security Council on Laos.
 - South Africa question: Complaints of twenty-nine member states regarding the situation regarding the killing of peaceful demonstrators against discrimination in the Union of South Africa.
 - Relations between Great Powers: The lack of consensus among the great powers needed for peace and international security.
 - Adolf Eichmann's transfer: On the complaint that the transfer of Adolf Eichmann to the territory of Israel constituted a violation of the sovereignty of the Argentine Republic.
 - Congo question: Call for the Belgian Government to draw back its troops from the territory of the Republic of the Congo.
 - Dominican Republic problem: The report of the Secretary General of the Organization of American States. This report concerns the Final Act of the Sixth Consultative Meeting of Foreign Ministers of the American Republics.
 - Cuba's complaint: The situation being between the United States of America and Cuba.
 - Angola question: The worry and strong responses to repressive measures along the continent of Africa and in other sections of the world by calling upon the Portuguese authorities to immediately abandon repressive measures in Angola.
 - Tunisia problem: Ensuring an urgent ceasefire and turning back all armed forces to their original locations in Tunisia.
 - Senegal's complaint: Territorial violations against Senegal by Portuguese military forces.
 - Yemen problem: External origin of the situation in Yemen with reference to the United Arab Republic and the Governments of Saudi Arabia.

-
- Portuguese problem: The situation in Africa disturbing security and peace due to territory under Portuguese rule. Immediate recognition of the right of peoples to self-determination and independence in areas under Portuguese rule.
 - Cyprus problem: The situation disturbing security and international peace in Cyprus.
 - Cambodia's complaint: The incidents happened on Cambodian territory and the being case on the Cambodian-Viet-Nameese frontier.
 - Southern Rhodesia problem: Condemning unilateral declaration of racist minority in Southern Rhodesia for independence and demanding United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland to establish democratic infrastructure for Southern Rhodesia for attaining independence.
 - Middle East: Arab-Israeli War.
 - West Africa problem: Ending South Africa's authority over South West Africa.
 - Namibia's situation: Ending South Africa's authority over South West Namibia.
 - Zambia's complaint: The serious condition against Lote village in the Katete District of the Eastern Province of Zambia bordering the Territory of Mozambique that was incurred by the Portuguese bombing.
 - Guinea's complaint: The wide detriment of Guinean villages because of the Portuguese shelling, the Portuguese violation against the Republic of Guinea.
 - Bahrain question: The wish of Bahrain people thanks to Iran government to gain the recognition of their identity in a fully independent and sovereign State versus United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland.
 - Latin America's situation: The presence and utilization of compulsive measures affecting the independent practice of lasting sovereignty over the native resources of the countries in Latin American.
 - Egypt-Israel problem: Cease fire between Egypt and Israel.

-
- Israel-Lebanon problem: Condemning Israel's breaking against Lebanon's sovereignty and territorial integrity.
 - Iran-Iraq problem: Iran-Iraq tension and eventual war.
 - Israel-Syrian Arab Republic problem: Welcoming the agreement on the withdrawal between Israeli and Syrian Forces.
 - Western Sahara problem: Calling upon Morocco to withdraw all the participants in the march from the Western Sahara territory.
 - East Timor problem: With the Indonesian Government withdrawing all its forces from the territory without delay, the Portuguese Government fully cooperating with the United Nations to enable the people of East Timor to freely exercise their right of self-determination.
 - Greece-Türkiye situation: It is about cooperation with the United Nations on the Cyprus problem.
 - Benin issue: Condemning the use of international mercenaries to destabilize Benin.
 - Territories Occupied by Israel: Inviting Israel to comply with the resolutions of the Security Council and accepting Israel's policy and practices of establishing settlements in Palestine and other Arab lands occupied since 1967 as unlawful.
 - Iran-USA issue: It is about keeping United States Embassy personnel in Tehran that could have serious consequences for international peace and security.
 - Iraq-Israel issue: Condemning the Israeli air strike on Iraq's nuclear facilities on 7 June 1981 and urging Israel to immediately place its nuclear facilities under the protection of the International Atomic Energy Agency, as the Iraqi government did.
 - Seychelles complaint: Condemning the mercenary aggression against the Republic of Seychelles and the subsequent hijacking conducted from South Africa.

-
- Falkland Islands problem: Call for the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and the Governments of Argentina to avoid from the usage or menace of force in the region of the Falkland Islands (Islas Malvinas), and demand for an urgent retreat of all Argentine powers from the Falkland Islands.
 - Chad issue: On the decision to establish a peacekeeping force for the maintenance of peace and security in Chad, in agreement with the Organization of African Unity and the Government of the Republic of Chad.
 - Honduras-Nicaragua: The prevailing situation in Nicaragua and, accordingly, the danger of a military conflict between Honduras and Nicaragua, which could exacerbate the current critical situation in Central America.
 - Iran problem: Iranian attacks on merchant ships bound for Kuwait and Saudi Arabian ports.
 - Nicaragua-USA problem: Respect Nicaragua's right to develop international relations in its own interests, without outside interference.
 - Israel-Tunisia problem: Condemnation of the Israeli act regarding armed assault on Tunisian territory.
 - Afghanistan-Pakistan issue: Arrangement for the temporary dispatch of military personnel from current United Nations operations to Afghanistan and Pakistan to assist in a good offices mission.
 - Central America: On the desire to resolve their conflicts peacefully without outside interference in Central America.
 - Iraq-Kuwait problem: Upon the invasion of Kuwait by Iraq.
 - Iraq issue: Denouncing the oppression of the Iraqi civilian population in many parts of Iraq, including the Kurdish populated areas.
 - El Salvador issue: The Geneva Agreement concluded between the Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional and the Government of El Salvador in 1990 because of the increasing violence climate in El Salvador, which heavily affected the civilian population.

- **Socialist Federal Republic of Yugoslavia:** It is related to the conflicts that caused heavy loss of life and property in Yugoslavia and its consequences in the countries of the region, especially in the border regions of neighboring countries.

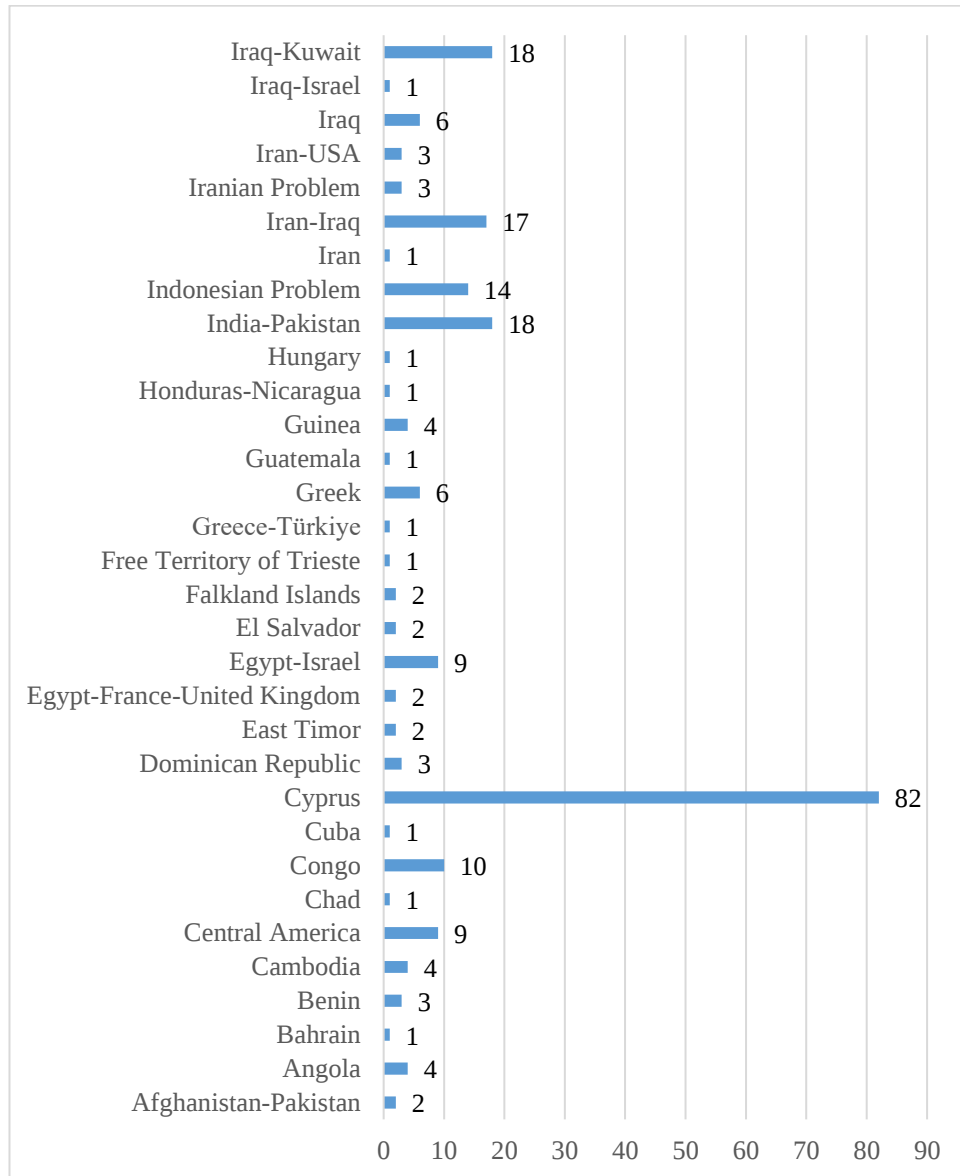


Figure 2. Security Council Resolutions' Distribution by Country or Territory
(Between 1946-1991)

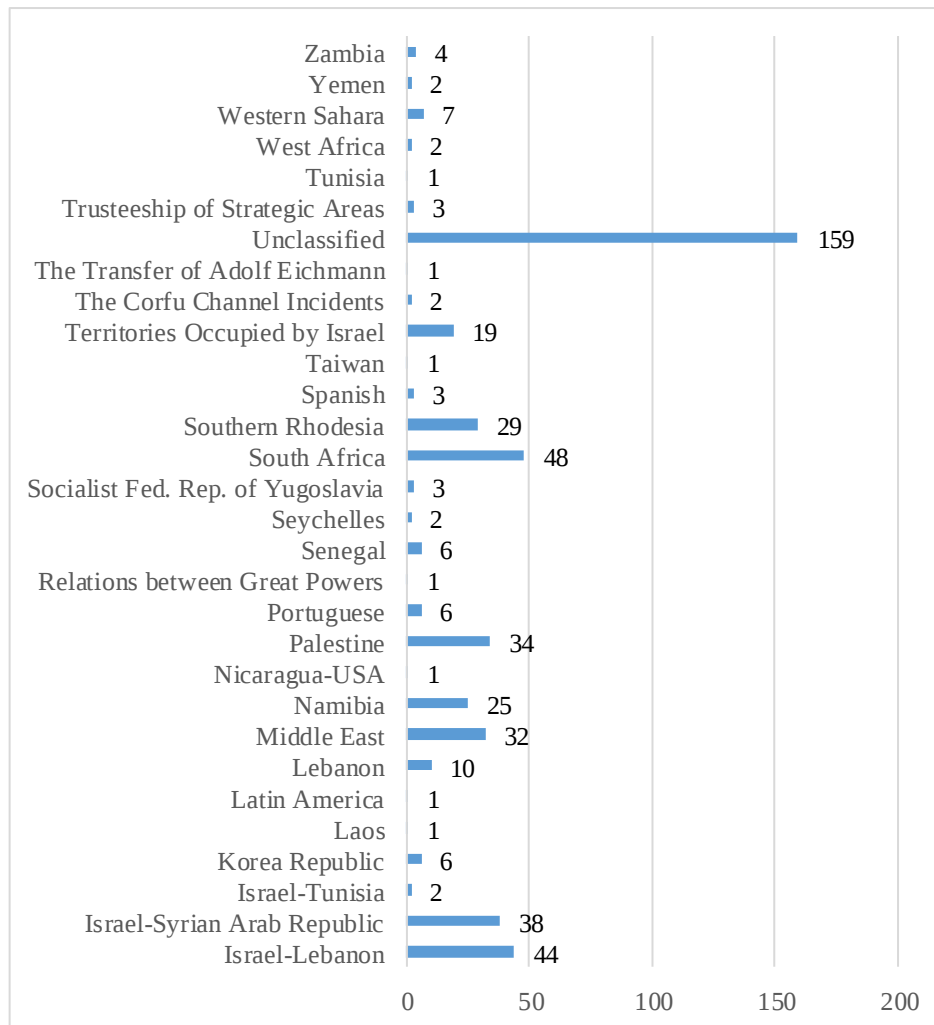


Figure 2 (continued). Security Council Resolutions' Distribution by Country or Territory (Between 1946-1991)

5. Conclusion, Discussion and Suggestions

Even without making a comparison with the post-Cold War era, considering only the Cold War Period, the power of the hegemonic stability theory is still questionable when considering, for example, the Cyprus issue between Türkiye and Greece. The hegemonic power of the USA in that period could not prevent the conflict between the two countries (Türkiye and Greece) within the North Atlantic

Alliance (North Atlantic Treaty Organization- NATO). In other words, the fact that the USA was a hegemonic power in that period could not be solved the problems between the allies. In fact, the reaction of Greece in the Cyprus issue was to leave the military wing of NATO because of the 1974 Cyprus Peace Operation carried out by Türkiye.² Moreover, while Greece was [and is] a NATO member in the process leading up to the Cyprus Peace Operation, Greece's extension Cyprus (Greek Cyprus) took part [and takes part] in the Non-Aligned Movement and followed a policy close to the Soviets (Erdoğan, 2018: 214-217). So hegemonic stability theory is problematic even if it is defined for relations within a certain alliance such as NATO, Warsaw Pact, and Non-Aligned Movement. Another example is that although it is a NATO member, the only country that directly supported Serbia in the Bosnian War was Greece. Therefore, the fact that the USA is the hegemonic power in the alliance did not prevent Greece, which acted with religious concerns, from moving against the alliance (Erdoğan and Akçiçek, 2019: 45). However, this example can also be interpreted as a conflict between organizational interests and national interests because, on the other hand, the consensus in NATO's intervention in the Kosovo War (Çapar, 2006: 105) can also be interpreted as a striking example of hegemonic stabilization provided by USA. Yet, as will be seen below, the failure of the approach is even more obvious when interpreted outside of a particular alliance relationship- The Warsaw Pact and, in this sense, the hegemonic power Russia have already failed. In other words, statistics in a wider context offer more uncontroversial results.

Compared to the Cold War period, it is understood that the resolutions of Security Council after the Cold War period are more and more diverse. The burden of the Security Council, in other words, has increased in the unipolar period. Figure 3 shows the distribution of Security Council Resolutions by country or territory between 1992 and 2021. The data do not show that there is hegemonic stability in a unipolar world. On the contrary, new problems have come to the fore in the unipolar world.

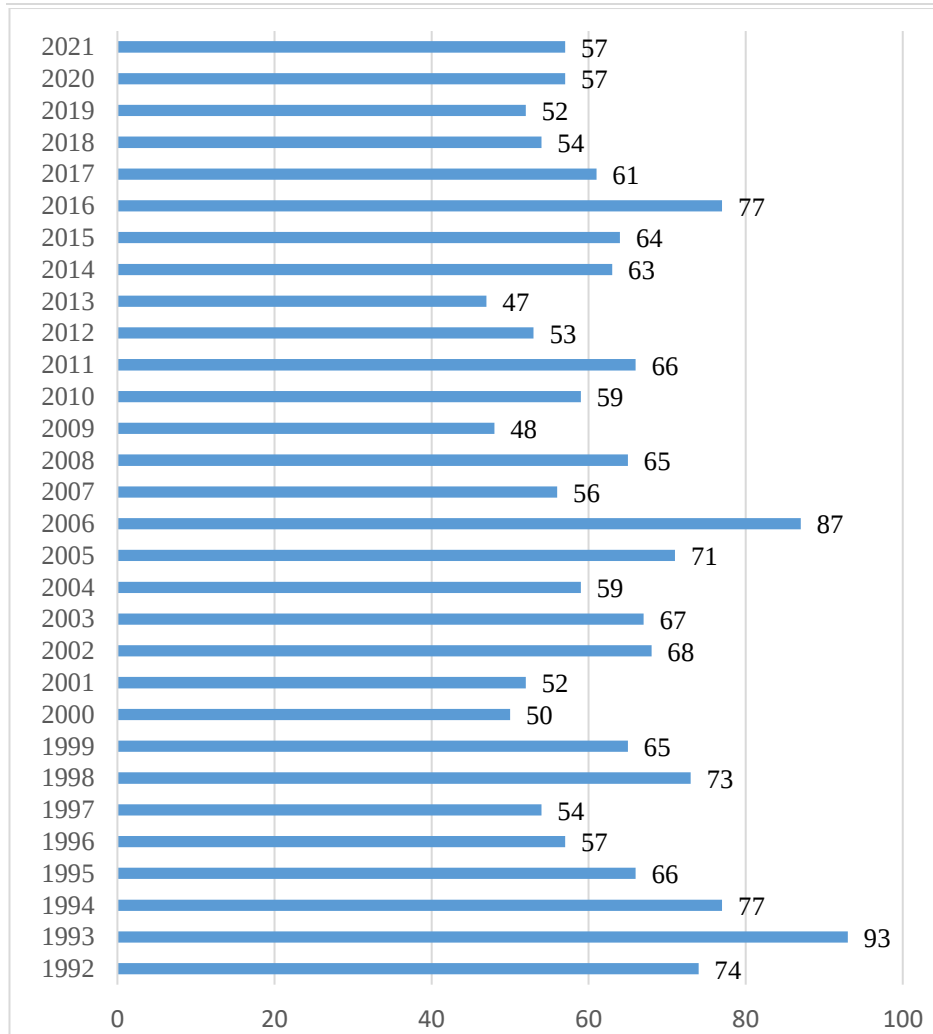


Figure 3. Security Council Resolutions' Distribution by Years
(Between 1992-2021)

Although some of these decisions are not directly related to security, between 1946 and 1991 (inclusive of 1991), an average of about 15 decisions were made per year, compared to an average of about 63 per year between 1992 and 2021 (inclusive of 2021).³ This also shows that the problems are multiplying and diversifying. Terrorism and national and regional instability are at the forefront of these diversifying and increasing problems. Therefore, it is not possible to say that the post-Cold War period provided a safer environment as per the Cold War period.

In other words, the existence of more than one hegemonic power has created a more stable environment in terms of security. According to Balaam and Dillman (2018: 43), in the post-Cold War Period, the reason for the rising in traditional security-related problems, that is, the increase in state-level rebellions and conventional wars between states, especially in developing countries, is political economy.

Moreover, it is seen that the situation is not more encouraging when the security parameter is taken into account other than traditional military security, in other words, when the components of the security parameter are diversified. During the Cold War Period -in the bipolar period, while the states were mainly busy with the security of their own lands and war (Balaam and Dillman, 2018: 45), the problems diversified in the post-Cold War Period and other factors such as the economy and the environment have been counted in the scope of security studies. In that sense, the behavior of nation states reveals results that vary according to the number of hegemonic countries in the system. According to Demir (2018b: 19), the definition of security has changed, and it has begun to shift from being exposed to political interference to being subjected to economic pressure. In a similar and more comprehensive way, Dent (2007: 209) expresses the situation as follows: There is switch from military superpowers to economic superpowers, from geo-politics to geo-economics and from politico-ideological competition to economic competition.⁴

On the other hand, the post-Cold War Period has created a ground for countries to reveal their positive and negative abilities. As the negative ability shows itself in the phenomenon of violence and terrorism, the positive ability shows itself in the phenomenon of progress, growth and development. This ground is basically shaped within the framework of the debate whether globalization is good or bad because the most important feature of the post-Cold War Period is globalization. Naturally, the course of these discussions will change direction according to the gains from globalization.

Actually, the data show that stability should not be sought in a single hegemonic power, but in a pluralistic structure. Because it does not seem possible to achieve success by ignoring national interests and the ethnicity and culture⁵ on which these national interests are built.⁶

Notes

1. See also Kindleberger, C.P. (1981). Dominance and Leadership in the international economy: Exploitation, public goods, and free rides. *International Studies Quarterly*, 25(2), 242-254.
2. On the other hand, during the Cold War period, 83 decisions were taken regarding Cyprus between 1960 and 1991. In these resolutions, the Security Council essentially defends the unity of the Island and condemns foreign interventions on the Island. In particular, the situation created by Türkiye with the 1974 Cyprus Peace Operation was [and is] not accepted. For details, see United Nations Security Council Resolutions on Cyprus from 1960 to 1991 at <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-0>.
3. The number of resolutions between 1946 and 1991- including 1991- is 725. The number of resolutions from 1992 to 2021 is 1892, inclusive of 2021. See for details (<https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-0>).
4. In fact, even Dent's conclusion remains incomplete, at least by 2022 because it is possible to say that international security as a field of study has a wide content as time goes by, and if the subjects are securitized, everything can be included in this field of study, which there is the possibility of securitization of any element with the acceptance of the political will. For the changing security concept and security-related fields of study, for example, see Yenal (2020).
5. While globalization creates cultural imperialism on the one hand, it creates cultural pluralism on the other. In this sense, continuing to strive to recreate an American Dream remains a socially constructed narrative (Gül, 2021: 34) compared to the potential of cultural pluralism. In other words, global mixing and hybridization is as important as westernization and privileged western culture and cannot be ignored (Demir, 2018c: 67).
6. Even limiting the hegemonic stability theory to certain set of alliances, as mentioned above does not change the result either. The Cyprus example was given above in this context. However, the example is not limited to that. In a similar way, the Union of Soviet Socialist Republics as a hegemonic power of Warsaw Pact could not be successful in its own alliance as well. In this sense, Russia, as an unsuccessful hegemonic power, could not provide hegemonic stability over the pact. Even China,

which is interpreted by Hungerland (2018) as a potential candidate for hegemonic stability theory, needs to consider these phenomena (national interests, the ethnicity, culture and similar issues).

Genişletilmiş Özet

Giriş

Bu alışma, hegemonik istikrar teorisinin açıklama gücünü güvenlik perspektifinden değerlendirme kaygısıyla ele alınmıştır. Hegemonik istikrar teorisi, önceleri uluslararası istikrar için uluslararası ekonomi politik referanslı kavramlara dayandırılmış olsa da, daha sonra uluslararası ilişkiler gibi diğer disiplinlere de taşınmış ve günümüzde uluslararası ilişkiler kapsamında ders kitaplarında da yer alan uzlaşma temelli yaklaşımlardan biridir.

Hegemonik istikrar teorisine göre uluslararası sistemin istikrarı için hegemonik bir güce ihtiyaç vardır. Bu teorinin başlangıç noktasıdır. Ancak hegemonik istikrar teorisine ilişkin olarak literatürde bir fikir birliğinin olduğunu sylmek mümkün değildir. Hegemonik istikrar teorisinin uluslararası düzeyde istikrar sağlama kabiliyetine ilişkin olarak mevcut yaklaşımları üç ana kategoride sınıflandırmak mümkündür. Bunlar;

1. Teorinin açıklayıcı gücünü destekleyenler,
2. Teorinin açıklayıcı gücünü reddedenler yani teoriyi başarısız bulanlar,
3. Teorinin başarısına bir takım ilave parametreler çerçevesinde müspet yaklaşanlar.

Hegemonik istikrar teorisi, güçlü bir devletin varlığının uluslararası ekonomik sisteme istikrar (denge) getirdiğini ve bu denge aracılığıyla öteki ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınma stratejileri geliştirebildiğini savunur. Hegemon devlet olmak için gerekli kapasiteye sahip olmak, güçlü bir ekonomiyi, teknoloji geliştirmede nc rolü ve gerektiğinde kullanılacak siyasi ve askerî gücü gerektirmektedir. Bu yaklaşıma göre bir devletin uluslararası sistemde hegemonik bir devlet olabilmesi için şu üç koşulun bir şekilde bir araya gelmesi gerekir:

1. Uluslararası sisteme yaptırım uygulama gücüne sahip kuralları uygulama kabiliyetine sahip olmak,

2. Uluslararası sistemde hegemon olmayı arzulamak,

3. Sistem içindeki diğer büyük aktörlere de fayda sağlayacak bir sisteme bağlılık göstermek (Demir, 2018a: 43).

Çalışmanın amacı, soğuk savaş döneminde Güvenlik Konseyi'nin aldığı kararlar üzerinden hegemonik istikrar teorisinin uluslararası ilişkilerdeki istikrarı açıklamadaki başarısını veya başarısızlığını değerlendirmektir. Diğer bir deyişle, Güvenlik Konseyi'nin bu iki kutuplu dönemde aldığı kararların hegemonik istikrar teorisinin istikrar argümanı ile örtüşüp örtüşmediği incelenmektedir.

Çalışmanın amacı çerçevesinde Güvenlik Konseyi'nin 1946-1991 yılları arasında aldığı 725 karar incelenmiştir. Bu anlamda incelenen dönem itibariyle tüm evren çalışmanın kapsamındadır. Kararların yıllara göre dağılımı şu şekildedir: 1946 için 15, 1947 için 22, 1948 için 29, 1949 için 12, 1950 için 11, 1951 için 7, 1952 için 2, 1953 için 5, 1954 için 2, 1955 için 5, 1956 için 11, 1957 için 5, 1958 için 5, 1959 için 1, 1960 için 28, 1961 için 10, 1962 için 7, 1963 için 8, 1964 için 14, 1965 için 20, 1966 için 13, 1967 için 12, 1968 için 18, 1969 için 13, 1970 için 16, 1971 için 16, 1972 için 17, 1973 için 20, 1974 için 22, 1975 için 18, 1976 için 18, 1977 için 20, 1978 için 21, 1979 için 18, 1980 için 23, 1981 için 15, 1982 için 29, 1983 için 17, 1984 için 14, 1985 için 21, 1986 için 13, 1987 için 13, 1988 için 20, 1989 için 20, 1990 için 37 ve 1991 için 42.

Bulgular

1946 ve 1991 yılları arasında Güvenlik Konseyi'nin 725 kararı vardır. Tematik açıdan bu dönemde öne çıkan unsurlar Kıbrıs sorunu, İran-Irak çatışması, Endonezya sorunu, Hindistan-Pakistan çatışması, Arap-İsrail çatışması ile Lübnan ve Filistin meselesi (kısaca Orta Doğu sorunu) ile Güney Afrika konusudur. Bu sorunlar arasında Kıbrıs ve Ortadoğu sorununun kronikleştiğini söylemek mümkündür.

Sonuç

Soğuk Savaş sonrası dönem ile bir karşılaştırmaya geçmeden dahi sadece Soğuk Savaş dönem dikkate alındığında hegemonik istikrar teorisinin gücü, örneğin Türkiye ve Yunanistan arasındaki Kıbrıs meselesi dikkate alındığında bile sorgulanabilecek niteliktedir. ABD'nin söz konusu dönemde hegemonik güç olması Kuzey Atlantik İttifakı (Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü-NATO) içerisinde yer

alan iki ülke (Türkiye ve Yunanistan) arasındaki ihtilafı engelleyememiştir. Yani söz konusu dönemde ABD'nin hegemonik bir güç olması, müttefikler arasındaki sorunların çözülmesini dahi sağlamamıştır. Hatta Kıbrıs meselesinde Yunanistan'ın tepkisi, Türkiye'nin gerçekleştirdiği 1974 Kıbrıs Barış Harekâtı sonucu, NATO'nun askerî kanadından çıkmak olmuştur. Üstelik Kıbrıs Barış Harekâtına giden süreçte Yunanistan NATO üyesi iken, Yunanistan'ın uzantısı Kıbrıs (Kıbrıs Rum Kesimi) Bağlantısızlar Hareketi içerisinde yer almış ve Sovyetlere yakın bir politika izlemiştir (Erdoğan, 2018: 214-217). Yani hegemonik istikrar teorisi, belirli bir ittifak (NATO, Varşova Paktı, Bağlantısızlar Hareketi gibi) içindeki ilişkiler için tanımlansa bile sorunludur. Diğer bir örnek ise NATO üyesi olmasına rağmen Bosna Savaşında Sırbistan'a doğrudan destek veren tek ülkenin Yunanistan olmasıdır. Haliyle ABD'nin ittifak içerisinde hegemonik güç olması dini kaygılarla hareket eden Yunanistan'ın (Erdoğan ve Akçiçek, 2019: 45) ittifaka aykırı hareket etmesine engel olmamıştır. Ancak bu örnek, örgütsel çıkarlar ile ulusal çıkarlar arasında bir çatışma olarak da yorumlanabilir, çünkü diğer yandan NATO'nun Kosova Savaşı'na müdahalesindeki uzlaşısı (Çapar, 2006:105), ABD tarafından sağlanan hegemonik istikrarın çarpıcı bir örneği olarak da yorumlanabilir. Ancak aşağıda görüleceği gibi, belirli bir ittifak ilişkisinin dışında yorumlandığında-Varşova Paktı ve bu anlamda hegemonik güç Rusya zaten başarısız olmuştur, yaklaşımın başarısızlığı daha da açıktır. Başka bir ifadeyle, daha geniş bir bağlamdaki istatistikler daha tartışmasız sonuçlar sunmaktadır.

Soğuk Savaş dönemi ile karşılaştırıldığında, Soğuk Savaş dönemi sonrasında Güvenlik Konseyi kararlarının giderek daha çeşitli olduğu görülmektedir. Yani tek kutuplu dönemde Güvenlik Konseyi'nin yükü artmıştır. Alınan kararların bir kısmı doğrudan güvenlik ile ilgili olmamakla birlikte 1946 ile 1991 arasında (1991 dâhil) yılda yaklaşık olarak ortalama 15 karar alınmış, buna karşılık 1992 ile 2021 arasında (2021 dâhil) yılda yaklaşık olarak ortalama 63 karar alınmıştır. Bu aynı zamanda sorunların çoğaldığını ve çeşitlendiğini göstermektedir. Bu çeşitlenen ve artan sorunların başında terörizm ile ulusal ve bölgesel istikrarsızlık gelmektedir. Dolayısıyla Soğuk Savaş sonrası dönemin Soğuk Savaş dönemine göre daha güvenli bir ortam sağladığını söylemek mümkün değildir. Diğer bir deyişle, birden fazla hegemonik gücün varlığı güvenlik açısından daha istikrarlı bir ortam oluşturmuştur. Soğuk Savaş döneminde -iki kutuplu dönemde- devletler ağırlıklı olarak kendi topraklarının ve savaşlarının güvenliği ile meşgulken (Balaam ve Dillman, 2018, s.

45), Soğuk Savaş sonrası dönemde sorunlar çeşitlenmiş, ekonomi ve çevre gibi diğer faktörler güvenlik çalışmaları kapsamına alınmıştır. Bu anlamda ulus devletlerin davranışları sistemdeki hegemonik ülke sayısına göre değişen sonuçlar ortaya çıkarmaktadır, keza Demir'e (2018b: 19) göre güvenliğin tanımı değişmiş ve siyasi müdahaleye maruz kalmaktan ekonomik baskıya maruz kalmaya doğru kaymaya başlamıştır.

Öte yandan, Soğuk Savaş sonrası dönem, ülkelerin olumlu ve olumsuz yeteneklerini ortaya koymalarına zemin hazırlamıştır. Negatif yetenek kendisini şiddet ve terör olgusunda gösterirken pozitif yetenek de ilerleme, büyüme ve gelişme olgusunda kendini göstermektedir. Bu zeminin temelde küreselleşmenin iyi mi kötü mü tartışması çerçevesinde şekillendiğini söylemek mümkündür çünkü Soğuk Savaş sonrası dönemin en önemli özelliği küreselleşmedir. Doğal olarak bu tartışmaların seyri de küreselleşmenin kazanımlarına göre yön değiştirecektir.

Soğuk Savaş sonrası dönemdeki gelişmeler ve mevcut veriler, istikrarın tek bir hegemonik güçte değil, çoğulcu bir yapıda aranması gerektiğini göstermektedir. Çünkü ulusal çıkarları ve bu ulusal çıkarların üzerine inşa edildiği etnisiteyi ve kültürü görmezden gelerek başarıya ulaşmak mümkün görünmemektedir.

References

Resolutions

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2561 to S/RES/2617) adopted by the Security Council in 2021. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2021>

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2504 to S/RES/2560) adopted by the Security Council in 2020. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2020>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2452 to S/RES/2503) adopted by the Security Council in 2019. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2019>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2398 to S/RES/2541) adopted by the Security Council in 2018. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2018>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2337 to S/RES/2397) adopted by the Security Council in 2017. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2017>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2260 to S/RES/2336) adopted by the Security Council in 2016. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2016>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2196 to S/RES/2259) adopted by the Security Council in 2015. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2015>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2133 to S/RES/2195) adopted by the Security Council in 2014. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2014>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2086 to S/RES/2132) adopted by the Security Council in 2013. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2013>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/2033 to S/RES/2085) adopted by the Security Council in 2012. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2012>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1967 to S/RES/2032) adopted by the Security Council in 2011. Retrieved on 07.01.2022.

<https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2011>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1908 to S/RES/1966 adopted by the Security Council in 2010. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2010>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1860 to S/RES/1907) adopted by the Security Council in 2009. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2009>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1795 to S/RES/1859 adopted by the Security Council in 2008. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2008>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1739 to S/RES/1794) adopted by the Security Council in 2007. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2007>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1652 to S/RES/1738) adopted by the Security Council in 2006. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2006>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1581 to S/RES/1651) adopted by the Security Council in 2005. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2005>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1522 to S/RES/1580) adopted by the Security Council in 2004. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2004>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1455 to S/RES/1521) adopted by the Security Council in 2003. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2003>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1387 to S/RES/1454) adopted by the Security Council in 2002. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2002>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1335 to S/RES/1386) adopted by the Security Council in 2001. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2001>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1285 to S/RES/1334) adopted by the Security Council in 2000. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-2000>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1220 to S/RES/1284) adopted by the Security Council in 1999. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1999>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1147 to S/RES/1219) adopted by the Security Council in 1998. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1998>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1093 to S/RES/1146) adopted by the Security Council in 1997. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1997>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1036 to S/RES/1092) adopted by the Security Council in 1996. Retrieved on 07.01.2022.

<https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1996>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/970 to S/RES/1035) adopted by the Security Council in 1995. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1995>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/893 to S/RES/969) adopted by the Security Council in 1994. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1994>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/800 to S/RES/892) adopted by the Security Council in 1993. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1993>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/726 to S/RES/799) adopted by the Security Council in 1992. Retrieved on 07.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1992>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/684 to S/RES/725) adopted by the Security Council in 1991. Retrieved on 04.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1991>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/647 to S/RES/683) adopted by the Security Council in 1990. Retrieved on 02.01.2022. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1990>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/627 to S/RES/646) adopted by the Security Council in 1989. Retrieved on 30.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1989>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/607 to S/RES/626) adopted by the Security Council in 1988. Retrieved on 29.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1988>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/594 to S/RES/606) adopted by the Security Council in 1987. Retrieved on 26.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1987>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/581 to S/RES/593) adopted by the Security Council in 1986. Retrieved on 25.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1986>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/560 to S/RES/580) adopted by the Security Council in 1985. Retrieved on 24.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1985>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/546 to S/RES/559) adopted by the Security Council in 1984. Retrieved on 23.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1984>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/529 to S/RES/545) adopted by the Security Council in 1983. Retrieved on 22.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1983>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/490 to S/RES/528) adopted by the Security Council in 1982. Retrieved on 21.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1982>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/485 to S/RES/489) adopted by the Security Council in 1981. Retrieved on 20.12.2021.

<https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1981>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/462 to S/RES/484) adopted by the Security Council in 1980. Retrieved on 19.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1980>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/444 to S/RES/461) adopted by the Security Council in 1979. Retrieved on 18.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1979>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/423 to S/RES/443) adopted by the Security Council in 1978. Retrieved on 17.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1978>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/403 to S/RES/422) adopted by the Security Council in 1977. Retrieved on 16.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1977>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/385 to S/RES/402) adopted by the Security Council in 1976. Retrieved on 14.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1976>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/367 to S/RES/384) adopted by the Security Council in 1975. Retrieved on 13.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1975>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/345 to S/RES/366) adopted by the Security Council in 1974. Retrieved on 12.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1974>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/325 to S/RES/344) adopted by the Security Council in 1973. Retrieved on 11.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1973>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/308 to S/RES/324) adopted by the Security Council in 1972. Retrieved on 10.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1972>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/292 to S/RES/307) adopted by the Security Council in 1971. Retrieved on 09.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1971>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/276 to S/RES/291) adopted by the Security Council in 1970. Retrieved on 08.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1970>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/263 to S/RES/275) adopted by the Security Council in 1969. Retrieved on 07.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1969>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/245 to S/RES/262) adopted by the Security Council in 1968. Retrieved on 06.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1968>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/233 to S/RES/244) adopted by the Security Council in 1967. Retrieved on 05.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1967>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/220 to S/RES/232) adopted by the Security Council in 1966. Retrieved on 04.12.2021.

<https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1966>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/200 to S/RES/219) adopted by the Security Council in 1965. Retrieved on 03.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1965>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/186 to S/RES/199) adopted by the Security Council in 1964. Retrieved on 02.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1964>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/178 to S/RES/185) adopted by the Security Council in 1963. Retrieved on 01.12.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1963>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/171 to S/RES/177) adopted by the Security Council in 1962. Retrieved on 29.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1962>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/161 to S/RES/170) adopted by the Security Council in 1961. Retrieved on 28.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1961>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/133 to S/RES/160) adopted by the Security Council in 1960. Retrieved on 27.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1960>.

United Nations Security Council. Resolution (S/RES/132) adopted by the Security Council in 1959. Retrieved on 25.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1959>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/127 to S/RES/131) adopted by the Security Council in 1958. Retrieved on 25.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1958>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/122 to S/RES/126) adopted by the Security Council in 1957. Retrieved on 24.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1957>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/111 to S/RES/121) adopted by the Security Council in 1956. Retrieved on 23.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1956>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/106 to S/RES/110) adopted by the Security Council in 1955. Retrieved on 22.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1955>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/104 to S/RES/105) adopted by the Security Council in 1954. Retrieved on 20.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1954>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/99 to S/RES/103) adopted by the Security Council in 1953. Retrieved on 19.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1953>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/97 to S/RES/98) adopted by the Security Council in 1952. Retrieved on 18.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1952>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/90 to S/RES/96) adopted by the Security Council in 1951. Retrieved on 17.11.2021.

<https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1951>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/79 to S/RES/89) adopted by the Security Council in 1950. Retrieved on 16.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1950>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/67 to S/RES/78) adopted by the Security Council in 1949. Retrieved on 14.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1949>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/38 to S/RES/66) adopted by the Security Council in 1948. Retrieved on 13.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1948>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/16 to S/RES/37) adopted by the Security Council in 1947. Retrieved on 12.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1947>.

United Nations Security Council. Resolutions (from S/RES/1 to S/RES/15) adopted by the Security Council in 1946. Retrieved on 11.11.2021. <https://www.un.org/securitycouncil/content/resolutions-adopted-security-council-1946>.

Books

Aliber, R.Z. and Kindleberger, C. P. (2015). *Manias, Panics, and Crashes-A History of Financial Crises*. New York: Palgrave Macmillan.

Balaam, D. N. and Dillman, B. (2018). *Uluslararası Ekonomi Politiké Giriş*. (Çev. N. Uslu), Ankara: Liberte Yayınları.

Gilpin, R. (2017). *Uluslararası İlişkilerin Ekonomi Politiké*. (Çev. M Duran and S. Oktay), Ankara: Kripto Yayınları.

Keohane, R. (1984). *After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy*. Princeton University Press.

Section in Book

- Dent, C. (2007). Economic Security. In A. Collins, *Contemporary Security Studies*. England: Oxford Press.
- Demir, Ö. (2018a). Uluslararası Politik Ekonomide Farklı Yaklaşımlar. In Ö. Demir, *Uluslararası Politik Ekonomi*. Eskişehir: Anadolu University Press.
- Demir, Ö. (2018b). Temel Kavramlar. In Ö. Demir, *Uluslararası Politik Ekonomi*. Eskişehir: Anadolu University Press.
- Demir, Ö. (2018c). Küreselleşme. In Ö. Demir, *Uluslararası Politik Ekonomi*. Eskişehir: Anadolu University Press.
- Erdoğan, M. M. and Akçiçek, A. (2019). 1989-1993 Dönemi Türk Dış Politikası. In K. Yakut and M. M. Erdoğan (Ed.) *Türk Dış Politikası II* (pp.26-52). Eskişehir Anadolu University Press, Eskişehir.
- Erdoğan, M. M. (2018). 1980-1990 Türk Dış Politikası. In H. Bağcı and K. Yakut (Ed.) *Türk Dış Politikası I* (pp.202-228). Eskişehir Anadolu University Press, Eskişehir.
- Walter, A. (1996). The United States and Western Europe: The Theory of Hegemonic Stability. In N. Woods, *Explaining International Relations Since 1945*. Oxford University Press.
- Yenal, S. (2020). Uluslararası İlişkiler Teorileri Çerçevesinde Güvenlik Kavramının Gelişiminin Değerlendirilmesi. In Ö. Leblebici, A. Gürer, and S. Yenal (Ed.) *Savunma Yönetimi ve Uluslararası Güvenlik*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Articles

- Alvarez., M. V. (2021). A Theory of Hegemonic Stability in South American Regionalism? Evidence from the case of Brazil in UNASUR and Venezuela in ALBA. *Contexto Internacional*, 43(1), 55-76.
- Gül, S. (2021). Make America Great Again: From Neoliberalism to Nihilistic Nostalgia in Superior Donuts and Good People. *CUJHSS*, 15(1), 17-36.

Kindleberger, C.P. (1981). Dominance and Leadership in the International Economy: Exploitation, Public Goods, and Free Rides. *International Studies Quarterly*, 25(2), 242-254.

Özçelik, S. (2005). Neorealist and Neo-Gramscian Hegemony in International Relations and Conflict Resolution during the 1990's. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 88-114.

Snidal, D. (1985). The Limits of Hegemonic Stability Theory. *International Organizations*, 39(4), 579-614.

Yazid, M. N. M. (2015). The Theory of Hegemonic Stability, Hegemonic Power and International Political Economic Stability. *Global Journal of Political Science and Administration*, 3(6), 67-79.

Resource for Restricted Access

Webb, M. C. and S. D. Krasner. Hegemonic Stability Theory: An Empirical Assessment. *Review of International Studies*, 15 (2), 183-198. 11 Şubat 2022 tarihinde <https://www.jstor.org/stable/20097178> adresinden alınmıştır.

Web Sources

Hungerland, N. H. (2018). Does the Hegemonic Stability Theory Explain the Rise of China? Grin. 09 Şubat 2022 tarihinde <https://www.grin.com/document/450288> adresinden alınmıştır.

Unpublished Studies

Çapar, G. (2006). *NATO'nun Kosova'ya Müdahalesinin Birleşmiş Milletler Kurucu Andlaşması Açısından Analizi*. (Unpublished M.S. thesis). Uludağ University, Bursa.



Sınır Güvenliği Mantığı*

İlhan İSTANBULLU** - Hüseyin EMİROĞLU***

Öz

Literatürde sınır ve sınır güvenliği, başta devletler olmak üzere pek çok aktörü etkileyen, “beka” (hayatta kalma) sorunsalı temelinde güvenlik önceliği en üst sıralarda olan, uluslararası güvenliği ve politikaları yönlendiren kavramlar olarak geniş bir yelpazede ele alınmaktadır. Kavramsal boyutları bakımından sınırların gerekliliğini ve varlığını sorgulayan değerlendirmeler de akademik tartışmaların bir diğer boyutudur. Konu yelpazesinin genişliğinden ötürü sınır güvenliği konusunda genel kabul görmüş teori ortaya koymak oldukça güçtür. Benzer şekilde güvenlik yaklaşımlarıyla sınır güvenliğini entegre eden az sayıda çalışma bulunmaktadır. Sınır güvenliği konusu içerisinde, sınır anlaşmazlıkları, çatışmalar, göç, kaçakçılık ve terörizmden doğan hibrit tehditlerin yanı sıra, konvansiyonel anlamda da pek çok tehdit bulunmaktadır. Bu tehditler, küresel ve asimetrik tehditlerle bir arada yer almaktadırlar. Sınır güvenliği konusunda; ülke, insan topluluğu ve egemenliğin korunması kadar, insan güvenliği sağlanması ile kalkınma ve refah için yasal geçişlerin sürekliliği de ön plana çıkmaktadır. Bu bakış açısı, teorik düzeyde sınır güvenliğinin, “güvenlik” ve “özgürleşme” kavramlarıyla birlikte optimum düzeyde bir perspektifle ele alınmasını gerekli kılar. Çalışma, bu kapsamda; güvenlik-sınır yaklaşımlarının, klasik güvenlik anlayışı çerçevesinde sadece askerî ya da sert güce dayalı “tek sektörlü” güvenlik önlemleriyle değil; Kopenhag Okulu’nda olduğu gibi daha geniş bir perspektifle; siyasi, ekonomik, toplumsal, çevresel güvenlik tedbirlerinin de dikkate alınarak ortaya konulmasının gerekliliğini örnek

* Bu makale, halen Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Bölümünde İlhan İstanbullu tarafından yürütülen “Kopenhag Okulu Perspektifinde Sınır ve Sınır Güvenliği Kavramı” konulu doktora tezinden türetilmiştir.

** Doktora Öğrencisi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Bölümü, ilhanis650@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8327-2858.

*** Prof.Dr.Hüseyin Emiroğlu, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Bölüm Başkanı, hemiroglu9@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9980-1083.

Geliş Tarihi/Received : 29.03.2022

Kabul Tarihi/Accepted : 07.09.2022

Araştırma Makalesi/ Research Article

DOI: 10.17134/khosbd.1095016

uygulamalar çerçevesinde değerlendirmektedir. Analiz biriminin devlet olduğu çalışmada sınır güvenliği, ülke içerisinde, sınır hattında ve sınırın ötesinde birbirine bağlı önlemler bütünü olarak ele alınmıştır. Böylece “güvenikleştirme” ve yasal “geçişkenlik” temelinde, hem sınırların ve devletlerin güvenliği sağlanırken, hem de insan, sermaye ve malların yasal serbest geçişlerinin yapılarak refah ve ekonomiye katkı sağlanabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Sınır, Sınır Güvenliği, Güvenlik, Tehdit, Devlet, Ülke.*

The Logic of Border Security

Abstract

In the literature, the border and border security are discussed in a wide spectrum as concepts that affect many actors, especially States that have the highest priority of security on the basis of the problem of “survival”, and that guide international security and policies. Evaluations that question the necessity and existence of boundaries in terms of their conceptual dimensions are another dimension of academic discussions. Due to the wide range of topics, it is very difficult to come up with a generally accepted theory on border security. Similarly, there are few studies that integrate border security with security approaches. In the subject of border security, besides the hybrid threats arising from border disputes, conflicts, migration, smuggling and terrorism, there are many conventional threats as well. These threats coexist with global and asymmetric threats: on border security, protection of the country, human community and sovereignty, the continuity of legal transitions for human security, development and welfare come to the fore. This point of view necessitates the theoretical level of border security to be handled with an optimum perspective together with the concepts of “security” and “emancipation”. In this context, the study includes; security-border approaches, within the framework of the classical understanding of security, are not only based on military or hard power-based "one-sector" security measures; with a broader perspective, as in the Copenhagen School; It evaluates the necessity of taking into account political, economic, social and environmental security measures within the framework. In the study where the analysis unit is the state, border security is considered as a set of interconnected measures within the country, on the border line and beyond the border. Thus, on the basis of “securitization” and legal “pass-through”, it is considered that while ensuring the security of borders and states, it is possible to

contribute to welfare and economy by making legal free passage of people, capital and goods.

Keywords: *Border, Border Security, Security, Threat, State, Country.*

Giriş

Sınır ve sınır güvenliği kavramları, günümüzde artan küresel ve konvansiyonel tehditler, sınır anlaşmazlıkları, gerginlik ve çatışmaları ile sınır ötesi operasyonlar gibi tepkimelerle sürekli güncelliğini koruyan ve devletlerin politikalarını etkileyen kavramlardır. Bir yandan sınırların ötesinden itibaren başlayan uluslararası terörizm, kaçakçılık, yasa dışı göç, kitlesel göç gibi asimetrik tehditler; diğer yandan Rusya'nın Ukrayna'yı 24 Şubat 2022 tarihinde başlayan işgali; 2016-2019 yılları arasında artan terör tehdidi nedeniyle, Türkiye'nin Suriye'nin kuzeyine yönelik gerçekleştirmiş olduğu sınır ötesi operasyonları; 11 Eylül saldırısının ardından oluşturulan Bush Doktrini çerçevesinde ABD'nin 2003 yılında terörü kaynağında yok etmek amacıyla gerçekleştirdiği okyanus ötesi Irak Harekâtı örnekleri bu durumu doğrular niteliktedir.

Güvenlik çalışmalarında genel olarak klasik anlayışta “egemen devlet garantisine” (Buzan, 2015, 72; Bodin, 2006: 9) yenilikçi yaklaşımlarda “özgürlük ve iş birliğine” (Booth, 2012: 144) atıf yapılmakta, her iki yaklaşımda da terör, göç, yasa dışı göç, kaçakçılık gibi “küresel tehditlerle mücadele”nin gerekliliğinden bahsedilmektedir (Dalby, 1997: 4; Dedeoğlu, 2003: 27; Buzan, 2015: 107; Boucher ve Infantino vd., 2014: 204; Buzan, Waever, 2003: 356-359; 349-51). Küresel tehditlerle birlikte, suç ve yasa dışı sınır geçiş olayların artması sonucu sınır güvenlik stratejileri yükselen bir trende dönüşmüştür. Örneğin; 2003 tarihli “Avrupa Güvenlik Stratejisi” ile 29 Haziran 2016 tarihli “AB Küresel Güvenlik Stratejisi” belgelerinde küreselleşmeyle ortaya çıkan yeni tehditler, terörizm, kitle imha silahlarının yayılması, bölgesel çatışmalar, başarısız devletler ve organize suçlar olarak sıralanmış ve bütün bu tehditlerle mücadele edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (European Security Strategy, 2003: 9, 30).

Küreselleşme ile birlikte millî devlet sınırlarının işlevi ve gerekliliği sorgulanmaya başlanmış, buna rağmen tehdit çeşitlerinin artması sınırların ve sınır güvenliğinin önemini bir kez daha ortaya koymuş, entegrasyon süreciyle birlikte sınır güvenliği konusu yeni bir duruma evrilerek daha işbirlikçi ve güvenli bir yapıya dönüşmeye başlamıştır. Bu durumda, sınır güvenliğinin durağan bir yapıdan,

dinamik bir yapıya doğru evrildiği söylenebilir. Stetter'e göre sınırlar, bir yandan ortadan kalkar, geçirgenliği artarken (debordering), diğer yandan kendisini çeşitli işlevlerde yeniden inşa etmekte (rebordering), bu durum ise "sürekli bir uyum sürecini" de beraberinde getirmektedir (Stetter, 2005: 5-6).

Sınır kavramı, bir yandan tanımladığı bölge veya devlete yönelik korumacı ve caydırıcı karakteriyle, diğer yandan ise sınır ticareti ve sınır geçişi emniyetiyle, kalkınmacı ve iş birlikçi işleviyle öne çıkmakta, anlaşmalarla belirlenmiş, sembolleştirilmiş bir hat olarak genel kabul görmektedir. Sınır güvenliği ise, devlet sınırları, bu sınırlarda yaşayan insan topluluğu ile bölgenin her türlü tehdit ve tehlikelerden korunması ve aynı zamanda bölge veya ülkeler arasında mal, insan ve araçların emniyetli geçişinin sağlanması olarak anlaşılmaktadır. Kısaca, sınır güvenliği, beka sorunsalı temelinde "güç ve düzenin" sağlanmasının yanı sıra, bireysel ve toplumsal hak, eşitlik ve özgürlüğü esas alan insan güvenliği yaklaşımını da gerektirmektedir (Buzan, 1991: 319; Booth, 2012: 311-319).

Sınır güvenliğine yönelik olarak yayımlanan akademik çalışmalar ile çeşitli uygulamalar incelendiğinde, sınır ve sınır güvenliğine ilişkin genel kabul görmüş belirli bir kavramın olmadığı, bununla birlikte ülkelerin tehdit algılamaları, jeopolitik konumu, tarihsellik, siyasi, ekonomik ve toplumsal şartlar, güç ve güvenlik stratejilerine göre sınır güvenliği kavramının şekillendiği söylenebilir.

Bu çalışmada, genel hatları ile sınır ve sınır güvenliği kavramları, belli başlı sınır güvenliği yaklaşımları ile çeşitli örnek uygulamalar çerçevesinde, sınır güvenliği mantığı ortaya konulmaktadır. Çalışmanın temel esasını, sınır güvenliğinin, klasik güvenlik anlayışının dışında, sadece askerî ya da sert güce dayalı "tek sektörlü" güvenlik önlemleriyle değil, aynı zamanda geniş ve yenilikçi Kopenhag Okulu perspektifiyle, siyasi, ekonomik, toplumsal, çevresel güvenlik tedbirlerin de dikkate alındığı "çok sektörlü" güvenlik önlemleriyle sağlanabileceği görüşü oluşturmaktadır. Bu çalışmadaki diğer argümanlar ise sınır güvenliğinde küreselleşmeyle birlikte tehdit sayısının arttığı, bu tehditlerle mücadelede caydırıcı ve önleyici tedbirlerin yanı sıra iş birlikçi yaklaşımlara da ihtiyaç duyulduğu; insan güvenliğinin özgürlük ve refahın sağlanmasının temelini oluşturduğu, böylece terörizm, göç, kaçakçılık ve suç gibi küresel tehditleri oluşturan nedenlerin önlenebileceği; sınır güvenliğinde, güvenlik ile özgürlüğün devlet tarafından çok iyi dengelenmesi gerektiği, sınır güvenliğinde hayatta kalmanın temel şartları yerine

getirilirken aynı zamanda güvenli geçişkenliğin sağlanmasında önemli olduğu, böylece bölgede kalkınma ve refahın sağlanabileceği; sınır güvenliğinin sınırın gerisinde, sınır hattında ve sınır ötesinde olmak üzere üç temel güvenlik halkasında ele alınarak daha etkin bir sınır güvenlik sistemi tesis edilebileceği şeklinde özetlenebilir. Sınır güvenliği mantığını bu argümanlar oluşturmaktadır.

Bu çerçevede hazırlanan ve üç kısımdan oluşan çalışmanın birinci kısmında sınır ve sınır güvenliği ile güvenliğin kavramsal boyutu ve sınırlara yönelik belli başlı yaklaşımlar ortaya konulmuş, ikinci bölümde, sınır güvenliğine yönelik örnek uygulamalar ile sınır ötesi sınır güvenliği açıklanmış; üçüncü bölümde ise sınır güvenliğini etkileyen hususlar sıralanmıştır.

1. Sınır ve Sınır Güvenliği ile Güvenlik Kavramları

Sınır, modern ulus-devletlerin egemenlik ve iktidar alanlarını belirleyen ve iki devletin topraklarını birbirinden ayıran hatlar olarak tanımlanmaktadır (Hastings ve Wilson, 2002: 17). Sınır, kelime olarak Türkçe’de “iki komşu devletin topraklarını birbirinden ayıran çizgi; uç; İngilizce’de “border” (hudut); “frontier” (sınır, en uç, kenar); “boundary” (birbirine, iç içe bağlayan) olarak açıklanmaktadır (TDK, 2005: 1755; Kristof, 1959: 270; Metro Collins, 1994: 107). Sınırın genel kabul gören klasik tanımlamalarının yanı sıra, sınırlara koruma, caydırıcılık, ticaret, giriş-çıkış kapısı, ötekileştirme, meşrulaştırma, sembolleştirme gibi çeşitli anlamlar da yüklenebilmektedir.

Sınır denildiğinde, ilk akla gelen konulardan biri devlet sınırlarıdır (Gümüşçü, 2010: 79). Devlet, uluslararası hukuka göre, ülke-sınırları belirlenmiş toprak parçası üzerinde yaşayan insan topluluğu ve siyasal yönetim öğelerinin bir araya gelmesinden oluşmaktadır (Pazarcı, 1989: 6). Baud ve Schendel’e göre, sınırların çizilmesi ve sınır bölgelerinin oluşturulması, modern devletlerin kurulmasının, devlet sınırlarını belirten “*uti possidetis* (tarihsel hak)” fikrinin doğrudan bir sonucudur (Baud ve Schendel, 1997: 216-217). Bu çerçevede, sınırları olmayan bir devletin tanımlanamayacağı gibi devletsiz bir sınırın da olmayacağı açıkça anlaşılmaktadır. İki devlet arasındaki kara sınırının taraflarca saptanması ancak antlaşmalarla belirlenebilmekte (Pazarcı, 1989: 213), sınır kavramının içerisinde belirli bir bölge, insanlar, semboller, taraflar ile uluslararası hukuk kuralları da yer almaktadır. Bu durumda, bireylerin ve devletin güvenliği en başta sınırlara ve bu sınırların güvenliğine atfedilebilir.

Uluslararası ilişkilerde diplomasi, savaş, ticaret ilişkileri, ittifaklar, küresel ticaret, çevre gibi alanların büyük bir kısmı doğrudan “sınır” ve “sınır güvenliği” konularıyla ilintili olup her biri çeşitli sorun alanlarını ve çatışma nedenlerini de oluşturabilmekte, sınır anlaşmazlıkları ve ihlalleri gibi konular politika belirlemede önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ullman’a göre güvenlik, kendisine meydan okuyan tehditler tarafından tanımlanır ve güvenliğin ne demek olduğu tehdidin ortadan kalkması durumunda daha net anlaşılabilir (Ullman 1983: 133). Booth’a göre güvenlik “tehditlerin yokluğu” (Booth, 1991: 319; Booth, 2012: 127-128); Wolfers’a göre “önceden edinilmiş değerlerin korunması” (Wolfers, 1952: 484) anlamına gelmekte; Waever’a göre güvenlik, bir kutupta güvensizlik duygusundan, diğer kutupta ise tam güvenlik veya korku yokluğuna kadar geniş bir yelpazede yer alabilmekte ve güvenlikte amaç “güvenlik-dışılaştırma” yani tehdit durumunun ortadan kalkması olarak anlaşılmaktadır (Buzan vd., 1998:4). Kopenhag Okulu’na göre güvenlik kısaca, beka sorunu, tehdit algılaması, söylem (speech act) ve bu söylemin eyleme dönüştüğü tedbirler bütünü (Waever, 2007: 73-74; Buzan vd., 1998, 24,36) olup, bir yandan “tek sektörlü” geleneksel güvenlik çalışmaları dikkate alınırken, diğer yandan askerî, sosyal, siyasi, çevresel, ekonomik güvenlik gibi “çoklu sektörler” (Buzan vd., 1998: 23) söz konusudur. Ayrıca, söz edimi ile verili konular önceliklendirilerek güvenlikleştirme süreci işletilir ve güvenliğin sadece askerî boyut ile değil, diğer sektörlerde de sağlanması esas alınır (Buzan vd., 1998: 7). Güvenlikleştirmede ise değerli olduğu kabul edilen bir öznenin varlığına yönelik bir tehdidin varlığı ve buna mukabil alınan istisnai tedbirlerin kullanılması söz konusudur (Buzan, 2008: 108). Kopenhag Okulu’nun temel bir diğer argümanlarından birisi Bölgesel Güvenlik Kompleksi olup, kapsamlı işbirliğine dayalı bir güvenlik perspektifi üzerinde durulmaktadır (Buzan, Waever, 2003: 49-51). Güvenlik devletler açısından ise, egemenlik ve bütünlüğün sağlanarak, bunların dış veya iç tehditlere karşı korunma çabasıdır (Dedeoğlu, 2003: 9-10). Söz konusu güvenlik literatürü çerçevesinde, bir ülke olmanın önemli bir ögesi olan sınırlar edinilmiş bir değer olarak kabul edilebilir ve bu değere yönelik her türlü tehdidin önlenmesi ile güvenlikleştirme sağlanabilir.

Uluslararası barış ve güvenliğe yönelik belli başlı tehditler günümüzde, aslında başka bir ülkenin ordusundan ziyade, ekonomik çöküş, politik baskı, kıtlık, aşırı nüfus artışı, etnik ayrılıklar, savaş, iç çatışmalar, bölgesel ve ulusal anlaşmazlıklar, doğa ve çevrenin tahribatı, terörizm, organize suç, devletlerin kendi

halklarına yönelik şiddet eylemleri, salgın hastalıklar, insan ve tehlikeli madde kaçakçılığı, silah - uyuşturucu ticareti, kara para aklama, gelişmekte olan demokrasilerin piyasa istikrarlarını bozmaya yönelik büyük finans dolandırıcılığı gibi bir dizi sorundan kaynaklanmaktadır. (Booth, 2003: 59; Fatic, 2002: 93). Bu durum, günümüzde devletleri eskiye oranla daha fazla tehdit etmekte ve ulusal ve uluslararası düzeni etkilemekte, insan hakları ihlalleri başta olmak üzere istikrarsızlık, şiddet, devletlerarası gerilim ve çatışmalar ile mülteci sorunlarına yol açmaktadır (Booth, 1991: 318). Sınır güvenliğine yönelik söz konusu tehditlerin çeşitliliği ve riski göz önüne alındığında, daha geniş perspektifte makul ve mantıklı bir sınır güvenliği sistemine ihtiyaç duyulmaktadır.

Güvenliği daha geniş bir yelpazeden ele alan Kopenhag Okulu perspektifi, sınır güvenliğinde askerî sektörün yanı sıra, aynı zamanda ekonomik, siyasi, toplumsal, çevresel diğer sektörleri kapsadığı için belli başlı yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca göç, terörizm, kaçakçılık, organize suç gibi belli başlı küresel tehditlerle nedensel boyutta mücadele, insan güvenliği yaklaşımı ile gerçekleştirilebilir.

İnsan güvenliği, insanların özgürce yaşamasını sağlamak için hayatlarını güvence altına almak anlamına gelmektedir (United Nations Report of the Commission on Human Security Now, 2003: 4). İnsan güvenliği kavramı ilk defa 1994 yılında Birleşmiş Milletler İnsani Gelişme Raporu'nda kaleme alınan, ekonomik, gıda, sağlık, çevre toplum ve siyasi güvenlik alanlarıyla tanımlamıştır (United Nations Development Programme (UNDP), Human Development Report, 1994: 22-24). Söz konusu raporda, insan güvenliğinin, temel özgürlüklerin korunması anlamına geldiği, insan güvenliğinin korunmasının özgürlüğün ve tüm insan yaşamının özünü oluşturduğu, hayatta kalmanın yanı sıra yaşamın yapı taşları olan politik, çevresel, ekonomik, kültürel alanlarda da gereken insani güvenlik önlemlerinin de alınması gerektiği vurgulanmaktadır (Newman, 2010: 79-80). İnsanların özgürlüğü ve refahı, temel ihtiyaçlarının karşılanarak, korkusuz bir ortamda yaşaması yani insan güvenliği ile sağlanabilir. Bu çerçevede, sınır güvenliğine yönelik belli başlı tehditlerin büyük bir kısmının temelinde, insani güvenlik dramı yatmaktadır ve bu dramın ancak eşitlik, adalet ve hukuk temelinde, ekonomik, siyasi, toplumsal ve çevresel alanlarda mücadele ile çözülebileceği, özgür bireyler, güvenliklı toplum ve sınırların inşa edilebileceği değerlendirilmektedir.

Güvenlik, öte yandan bir yönetim ve sistem sorunu olarak da karşımıza çıkmakta (Waeber, 2007: 90), bu yüzden güvenlikte, şiddet, yönetim ve özgürlüğün devlet tarafından çok iyi dengelenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, sınır güvenliğinde “beka” yani hayatta kalma ile huzur ve refah ortamı birlikte tesis edilerek, sınırların güvenli bir şekilde geçişkenliğinin sağlanması, tehdit ve risklerin kökenine inilip neden-sonuç ilişkili çözümlerin üretilmesi esas alınmalıdır.

a. Sınırlara Yönelik Belli Başlı Yaklaşımlar

Sınırlara ilişkin olarak genel kabul gören çok az akademik çalışma mevcuttur. Bununla birlikte, sınırlara yönelik olarak algılanma biçimlerine göre çeşitli yaklaşımlar da bulunmaktadır. Sınırlara yönelik olarak genelde, mevcut durumun muhafaza edilmesini savunan statükocu ve korumacı görüşlerin yanı sıra, yeni sahalara da el atılarak sınırların daha ötelere taşınmasını savunan revizyonist görüşlerin öne çıktığı görülmektedir. Her iki görüşe göre tehdit durumu söz konusudur ve hayatta kalabilmek için bu tehditlerin sınır hattında ve ötesinde bertaraf edilmesi ya da önlenmesi gerekmektedir. Tehditlerle mücadele “iş birlikçi” ve/veya “güvenlikleştirici” birçok önlemi kapsayabilmektedir (Buzan, Waeber, 2003: 49-51; Buzan, 2015: 72; Bodin, 2006: 9; Booth, 2012: 144; Dalby, 1997: 4;). Sınırları, ülke ve bölge refahı için önemli bir araç olarak gören liberal yaklaşımlar da söz konusudur (Buzan, 2015: 123; A Global Strategy for the European Union’s Foreign And Security Policy, 2016: 34; McNamara, 1968: 149). Öte yandan sınırların varlığını sorgulayan eleştirel yaklaşımlar son dönemde öne çıkmaktadır (Balibar, 2002: 76-79).

Amerikan siyasi coğrafyacısı Stephan B. Jones tarafından sınır kavramına yönelik olarak, coğrafik şartlara göre oluşturulan “doğal”; ortak dil ve kültürün doğal bir yasa oluşturduğunu söyleyecek kadar “ulusal” ya da “milliyetçi”; iktidar-politik ile savaş arasındaki yelpazede, genelde savaşlardan galip çıkan devletlerin çıkarlarına göre çizilen “sözleşmeye dayalı”; tıpkı Ratzel’in yasaları kapsamında, sınırların devletin bir organizma olarak büyümesinin ve güvenliğinin sağlayıcısı olarak gören “güç politikasının” bir tezahürü; enlem ve boylam çizgilerini esas alan “geometrik” olmak üzere belli başlı beş farklı özellik ortaya konmuştur (Jones, 1959: 248-253). Siyasi coğrafyanın kurucusu Friedrich Ratzel, sınırları, devletin bir organizma gibi gelişmesini ve saha kazanmasında rol alan unsur olarak görmüş, “lebensraum” yani Almanlara “hayat sahası” bulmak için güç politikasının bir

tezahürü olarak ifade etmiştir. Bu durum Hitler'in politikalarına ilham kaynağı olmuş, Polonya ve Rusya'yı işgalinin bir gerekçesi olarak karşımıza çıkmıştır (Ratzel, 1969: 23). Bu durum, genelde jeopolitik görüşlerin hâkim olduğu düşüncesini desteklemektedir. Stein'e göre sınır, iki ya da daha çok devletin bulunduğu, toplumların bir araya gelerek kaynaştığı, etkileştiği, kısaca "geçişken" karakterde yerler" olarak (Stein, 2007: 14) ve aynı zamanda kuvvete ihtiyaç duyulan güvenlik bölgeleri (Jones, 1959: 248-251) olarak da tanımlanmaktadır.

Sınırların "açık" ve "kapalı" olduğunu savunan görüşler de mevcuttur. "Açık sınırlar" (open-borders) veya "sınırsız" (borderless) perspektifte eserler kaleme alanlar, sınırların varlığını reddederek sınır kontrolleri ve sınır uygulamalarının eksikliklerini ve çelişkilerini "sezgisel bir işleve hizmet ettiğini" vurgulamışlardır (Anderson vd., 2009; Bauder, 2011). Avrupa Komisyonu Başkanı Jean-Claude Juncker, ulusal sınırların "şimdiye kadarki en kötü icat" olduğunu söyleyerek sınır karşıtlığı politikasını açıkça ortaya koymuştur (John, 2015). Eleştirel güvenlik kapsamında Balibar ise sınır kavramına tahakküm ve çok çeşitlilik gibi farklı anlamlar yükleyerek, sınırı başlangıcından beri ilişki kurma, ayırma ve karşı karşıya gelme alanları olarak tanımlamış, sınır güvenliğini ikincil bir duruma öteleyerek kimlik konusunu öne çıkarmıştır (Balibar, 2002: 76-79).

2. Sınır Güvenliğine Yönelik Örnek Uygulamalar

ABD güvenlik stratejilerinde sınır güvenliği önemli ve öncelikli konular arasında yer almaktadır. Özellikle bu durum, 11 Eylül saldırılarının ardından daha da ivme kazanmıştır. Örneğin; ABD'nin "2021-2026 Yılları Sınır Güvenliği Stratejisi"nde daha güvenli ve refah seviyesi yüksek ABD ulusuna vurgu yapılarak, uluslararası organize suç örgütleri ve terörizmle mücadele, sınırın güvenliğini sağlama, yasal ticareti ve seyahati kolaylaştırma görevleri önceliklendirilmiştir (US Customs and Border Protection 2021-2026 Strategy). Bu kapsamda, Amerikan halkını ve sınırları korumak, ulusun ekonomik refahını artırmak, ülkenin fiziki ve ekonomik güvenliğini sağlamak şeklinde özetlenebilecek sınır güvenlik stratejisi belirlenmiştir. Bu stratejiyi hayata geçirmek için ise birincisi ABD askerî güç unsurları ve Dışişleri Bakanlığı düzeyinde bölgesel stratejiler geliştirmek ve ikincisi yasa dışı göç, kaçakçılık, uluslararası terörizm, suç, çeteler ve kitle imha silahlarının yayılımı ile çevre kirliliği gibi başlıca güvenlik sorunlarıyla, askerî gücün yerine hükûmetin mücadele etmesi şeklinde iki yöntem önerilmekte, bu sorunların çoğunun

altında yoksulluk, gelir eşitsizliği ve yolsuzluğun yattığı belirtilmektedir (Cronin ve Burton, 2010: 8-10). Burada ABD'nin sınır güvenliğine yönelik bölgesel stratejiler geliştirme ve bunu daha geniş alanlara yaymayı askerî-politik güç unsurlarına; küresel tehditlerle mücadeleyi ise askerî olmayan, uzman kadrolara bırakarak siyasi, askerî, ekonomik ve toplumsal alanlarda daha etkin mücadeleyi öngördüğü anlaşılmaktadır.

Birleşik Krallık'ta yayımlanan "2025 Yılı Birleşik Krallık Sınır Güvenliği Stratejisi" belgesinde; ülkenin güvenliği ve refahı için daha etkin sınır güvenlik tedbirlerinin yanı sıra, mal, emek ve sermaye akışının sağlanması esas alınmakta, bunun için yasa dışı geçişlere ve kaçakçılığa yönelik gerekli güvenlik önlemlerinin alınması, kurumlar arası koordine ve iş birliğinin sağlanması, teknolojik imkânlardan ve yeniliklerden azami faydalanılması, sınırların ülke çıkarlarına hizmet edecek şekilde uçtan uca seyahati ve ticareti sağlayabilecek (*end-to-end trade and facilitate*) tek merkezden yönetilen bir yapıya kavuşturulması gerektiği vurgulanmaktadır (UK Border Strategy 2025: 5). Birleşik Krallık yetkili makamlarınca sınır sadece haritada çizilen bir hat değil, aynı zamanda politika, süreç ve sistemlerin uygulandığı bir bütün olarak görülmektedir.

Pakistan'da yayımlanan "2018-2023 Güvenlik Politikası"nda, uluslararası terörizm ana tehdit unsuru olarak görülmüş, "bütüncül bir toplum" anlayışı ile devlet ile toplumun sürdürülebilir barışına vurgu yapılmıştır. Bunun için idari, fikrî ve sosyo-ekonomik alanda çeşitli önlemler alınması gerektiği belirtilerek, güvenlik güçleri ve silahlı kuvvetlerin terörle mücadelede kritik rol oynadığı, geleneksel olmayan tehditlerle mücadelede sivil ve askerî olmak üzere her iki kapasitenin de artırılması gerektiği, bunun da kurumlar arası koordinasyonla sağlanacağı üzerinde durulmaktadır (Pakistan National Internal Security Policy 2018-2023: 9). Pakistan sınır güvenlik stratejisinde, sadece askerî tedbirlerin değil, diğer bütün güvenlik sektörlerinin dikkate alınması ve bütünleştirici toplum temelinde toplumsal güvenlik üzerinde önemle durulması konuları öne çıkmaktadır. Terörle mücadelede başarının ise yumuşak ve sert gücün birlikte kullanılması ile sağlanabileceği öngörülmektedir.

Türkiye'de, sınır güvenliği "beka" temelinde sağlanması gereken öncelikli konuların başında gelmekte, hükümet düzeyinde yapılan açıklamalar ile tehdit öncelikleri sıralanmakta ve bu tehditler güvenlikleştirilerek, gerekli önlemler süratle hayata geçirilmektedir. Örneğin; Millî Güvenlik Kurulu'nun, 2 Haziran 2021 tarihli

toplantısında, millî birlik ve beraberliğe ve bekaya yönelik her türlü tehdit ve tehlikeye karşı yurt içinde ve dışında azim ve kararlılıkla mücadele, terörün kaynağında bertaraf edilmesi, sınır ötesi harekâtlara devam edilmesinin gerekliliği açıklanmıştır (MGK Genel Sekreterliği, 2021). Bu kararların, 2016-2019 yılları arasında Suriye'nin kuzeyine, 2019-2022 yılları arasında Irak'ın kuzeyine yönelik olarak başlatılan ve halen sürdürülen Pençe serisi sınır ötesi operasyonlarla hayata geçirildiği, birinci öncelikli olan terör tehdidinin kaynağında yok edilmesinin esas alındığı görülmektedir.

Türkiye'nin sınır güvenliğinde, jeopolitik konumu, komşu ülkelerdeki istikrarsızlıklar ve bu istikrarsızlıklara bağlı olarak küresel tehditlerin artması ile terörist gruplarının varlığı, diğer aktörlerin bölgedeki çıkarları, bölgedeki ekonomik ve sosyal zayıflıklar, coğrafik şartların zorluğu gibi birçok faktörün rol oynadığı, bu durumun ise ülkenin daha çok askerî-politik güç ağırlıklı güvenlik stratejileri üzerinde durmasına neden olduğu görülmektedir. Soğuk savaş döneminde sınır güvenliği paradigmasının “ülkenin her türlü iç ve dış tehditlere karşı toprak bütünlüğünün korunması” ekseninde, daha çok konvansiyonel saldırılara karşı askerî tedbir ağırlıklı olarak öne çıkarken, 1980'li yıllardan itibaren sınır güvenliği artan terör tehdidi, kitlesel göç ve kaçakçılık gibi küresel sorunlarla mücadeleye dönüşmüş (Yeşiltaş, 2015: 17), 2003 yılından itibaren sınır güvenliğinin AB standartlarına uygun şekilde daha etkin ve profesyonel hâle getirilmesi yönünde şekillenmeye başladığı görülmüştür. Türkiye'nin sınır güvenliği perspektifindeki çabaları 2016'lı yıllardan itibaren meyve vermeye başlamış, terörle mücadelede icra ettiği başarılı sınır ötesi operasyonlar, göç yönetimi ile bölgenin kalkınması ve geliştirilmesine yönelik uygulamaları bu durumun bir göstergesi olmuştur.

AB'de ise sınır güvenliği öncelikli ve önemli konular arasında yer almakta, en önemli tehditler arasında, uluslararası terörizm, uyuşturucu, göçmen ve ateşli silah kaçakçılığı gibi küresel tehditler sıralanmaktadır (Frontex, 2021: 32). AB güvenlik stratejisinde, ulusal ve uluslararası güvenliği tehdit eden sorunlarla mücadele etmek için göç, sınır kontrolü, terörle mücadele ile kurumları arası iş birliği, bilgi ve istihbarat paylaşımı odaklı bir yaklaşımın esas alındığı görülmektedir (UN, 2021). AB sınır rejimi iç ve dış sınırlardan oluşmakta, iç sınır rejiminde “özgürlük”, dış sınır rejiminde ise “güvenlik” temalı argümanlar öne çıkmakta, sınır güvenliğinde, çok yönlü kurumsal iş birliğine önem verilmektedir.

AB’de sınır güvenliği belirli kurallar çerçevesinde kurumsallaştırılmış, güvenlikleştirilmiş ve değişime ayak uydurabilecek şekilde dinamik hâle getirilmiştir. Bu kapsamda oluşturulan “Entegre Sınır Yönetimi Konsepti” ile ülke içinde önlemler; sınır bölgesinde yürütülen sınır kontrol önlemleri; komşu ülkelerle iş birliği (Guidelines For Integrated Border Management in the European Commission External Cooperation, 2015: 8) ve üçüncü ülkelerdeki önlemler olmak üzere dört alanda sınır güvenlik uygulamaları öngörülmüş ve hayata geçirilmiştir (Integrated Border Management, 2021).

AB sınır güvenliği mantığında, politik-güç odaklı güvenlik önlemlerinden daha çok ekonomik-politik ve kalkınma odaklı stratejiler üzerinde durulduğu görülmektedir. Örneğin; 29 Haziran 2016 tarihli “AB Küresel Güvenlik Stratejisi” belgesinde, sınır güvenliğine yönelik tehditlerin ortadan kaldırılmasına yönelik bölgelerde ekonomik-sosyal kalkınma ile insan hakları ve hukukun üstünlüğünün teşvik edilmesi öngörülmektedir (A Global Strategy for the European Union’s Foreign and Security Policy, 2016: 34).

Sınır ötesi sınır güvenliği, uluslararası hukukun meşru saydığı hâllerde başka bir ülkeye kuvvet gönderilmesini de gerekli kılmaktadır (Tarhanlı, 2022). Örneğin; İngiliz yetkililer, sınır ötesinde şüphelileri takip etme ve engelleme yeteneğini geliştirmek için (The National Security Strategy of the UK, 2008: 26); Rusya Federasyonu yetkilileri - askerî güvenliğe öncelik vererek- kendi toprakları dışında ulusal çıkarlarının ve vatandaşlarının korunması için (Olech, 2021:13); ABD, Bush Doktrini olarak literatüre geçen “önleyici savaş” kapsamında gerçekleştirilecek tehditlere yönelik (Tarhanlı, 2022); Çin’in, savaş alanının hızla sınırların dışına doğru genişleyeceği amacıyla (NIDS China Security Report 2021: 12); Japonya’nın Japonya-ABD arasında güvenlik ve savunma işbirliği kapsamında (Japan's Security Policy, 2022); Terörle mücadelede Şengay İş Birliği Örgütü ülkelerinin kullanması veya birliklerini üye ülkelerinde konuşturmasına müsaade etmek için (Guang, 2022: 37); AB Entegre sınır yönetimi modelinde, sınır ötesi suçların tespiti ve soruşturulması; sınır yönetimi ve güvenliği için kurumlar arası ve uluslararası iş birliği; üçüncü ülkelerdeki önlemler, komşu ülkelerle iş birliği ve dış sınırların kontrolü gibi sınır ötesi faaliyetler için (Guidelines For Integrated Border Management in The European Commission External Cooperation, 2015: 8) bir dizi sınır ötesi uygulamaların olduğu görülmektedir (Jeffray, 2017: 26). Türkiye de, 2016-2019 yılları arasında Suriye’nin kuzeyine yönelik sınır güvenliğinin

sağlanması gerekçesiyle uyguladığı sınır ötesi operasyonlarında sadece askerî tedbirlerle kalmayıp, diğer güvenlik sektörlerindeki tedbirlerle sınır güvenliğini kalıcı hâle getirdiği görülmektedir.

Sınır güvenliğine yönelik örnek uygulamalar incelendiğinde, her ülkenin tehdit önceliklerine ve politikalarına göre sınır güvenliğinin şekillendiği, genelde sektörel güvenlik anlayışının esas alındığı, sınır güvenliğinin sadece sınır hattında alınan önlemlerden ibaret olmayıp, sınır ötesini de kapsadığı, tehditlerle mücadelede kaynağından yok etme prensibinin öngörüldüğü, tehditlerle mücadelede sert ve yumuşak gücün gereklilik ve orantılılık ilkelerine göre kullanılması, iş birliği ve kurumlar arası koordinasyon ile teknolojik imkânlardan azami faydalanılması gerektiği, sınır güvenliğinde uzman kadro ve hukuki alt yapının vazgeçilmez unsurlar olduğu ve kurumsallaşma ile iyi bir yönetişimin öngörüldüğü değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, sınır güvenliği mantığına yönelik çıkarımların ise söz konusu uygulama sonuçlarından elde edilebileceği söylenebilir.

3. Sınır Güvenliğini Etkileyen Hususlar

Sınır güvenliği denilince, ilk başta askerî güvenlik ağırlıklı klasik yaklaşım akla gelmekte, askerî ve kolluk gücü yoğunluklu bir yönetim tarzı anlaşılmaktadır. Oysa sınır güvenliğinin sadece askerî güvenlik değil, Kopenhag Okulu'nca ortaya atılan sektörel güvenlik perspektifi çerçevesinde, politik, toplumsal, ekonomik ve çevresel olmak üzere diğer tüm sektörleri kapsadığı görülmektedir.

Askerî sektörde, tıpkı insanların toprak korumak ve kazanmak için saldırganlık gösterme eğiliminde olduğu (Wilson, 1975: 256) gibi, birbirlerine sınırdaş olan iki devlet de sınır oluşturmak için saldırganlık gösterebilir (Vasquez, 1993: 140-141). Ülke topraklarına yönelik dış tehdit kapsamında her türlü işgal ve saldırı girişimleri, güvenlik ikilemleri, organize suç örgütleri, kaçakçılık, küresel tehditler, etnik çatışmalar, ayrılıkçılık, devlet kaynaklı şiddet, terör grupları ve radikal unsurlar gibi kuvvete dayalı parametreler askerî güvenlik kapsamına giren konulardır. Söz konusu tehditler sınır güvenliğini doğrudan etkilemekte, alınacak önlemler ise tehdidin tipine göre gereklilik, orantılılık ve uygulanabilirlik ilkeleri çerçevesinde kolluk, askerî güç veya her ikisinin karışımı “sert güç” önlemlerini beraberinde gerektirmektedir. Örneğin ABD ordusunun Gümrük ve Sınır Korumasına yardım eden 3.600 Ulusal Muhafız askerinin ABD-Meksika sınırındaki misyonu, 2022'ye kadar uzatılmıştır (Beynon, 2021). Rusya Cumhurbaşkanı Putin,

Ukrayna'nın doğusundaki Donetsk ve Luhansk bölgesindeki ayrılıkçı güçlerin bağımsızlığını 21 Şubat 2022 günü tanımış, bunun ardından 24 Şubat 2022 tarihinde Rusya Ukrayna'yı işgale başlamıştır (VOA, 2022). 2021 sonunda Rusya'nın on binlerce askerini Ukrayna sınırına konuşlandığı, eğitim ve tatbikatlar yaptığı görülmüştür (BBC News, 2022). Bu durum, Ukrayna sınırlarında askerî güvenliğin ön plana çıkmasına neden olmuştur.

Politik sektörde tehditler, devletlerin kurumsal istikrarına yönelik olup, ayrılıkçılığa ve devletin siyasi omurgasını zayıflatmaya kadar varabilir. Devletin, ulusal kimliğinin, ideolojisinin ve kurumlarının ideal yapısı, politik tehdidin hedefleri arasındadır (Buzan, 1991: 118). Suriye ve Irak örneklerinde görüldüğü gibi istikrarsız rejimler, bölge ülkelerinin sınır güvenliğini olumsuz yönde etkilemekte, kaçakçılık, organize suç, mülteci akını ile terör odaklarının yerleşmesine ve artmasına neden olmaktadır. Politik sektörde, devletin iç bakan yüzü, iç düzeni sağlama yeteneğine; dış bakan yüzü ise kendini koruyabilme yeteneğine bağlıdır (Heywood, 2014: 150). Bu kapsamda devletin iç ve dış dönük siyaseti sınır güvenliğini de doğrudan etkilemekte, alınabilecek olumsuz kararlar bölge yapısına olduğu kadar sınır güvenliğine de zarar verebilmektedir. Bu kapsamda, iç ve dış siyasetteki istikrar ile sınır güvenliği arasındaki korelasyonun dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

Toplumsal sektörde güvenlik, toplumun tüm alt seviyelerinde güvenliğin sağlanmasını kapsar ve birey güvenliğine kadar uzanır (Waeber, 2007: 83). Bu kapsamda, toplumsal güvenlik, geleneksel dil, kültür, din ve ulusal kimlik türleri ile devlet geleneklerinin birbirlerine uyumlu bir şekilde sürdürülebilir şekilde geliştirilmesini ifade etmektedir (Collins, 2017: 177). Devletin sınırlarıyla toplumun sınırları çok nadir olarak birbiriyle uyuşmaktadır (Weaver, 2008: 153-154). Bu durum ise ülke içi toplumsal gruplar, diğer ülkelerdeki benzer toplumları da bir araya getirmek suretiyle sınır güvenliğini tehdit edebilmekte, sınır bölgeleri, merkezden uzak toplumların tehdit ve provokasyonlarına karşı hassas hâle gelebilmektedir. Bu bağlamda, sınır güvenliğinin, kendi toplumlarının kimliğini yaşatmasına engel teşkil etmeyecek ve toplumların güvenliğinin de devletin sınırlarının güvenliğine zarar vermeyecek şekilde sağlanması gerektiği öngörülmektedir. Kısaca, toplumsal güvenlikle, siyasi ve askerî güvenlik arasında denge söz konusudur.

Ekonomik sektör, sadece devletlerin ülke içi refahı sağlamaları konularıyla değil, aynı zamanda ticaret mallarının günün ekonomik koşulları ile değişmesine yönelik hususları kapsamaktadır (Buzan, 2015: 123). Sınır bölgeleri, sadece sınır geçişlerinin yasaklandığı yerler olmayıp aynı zamanda sınır kapıları ve serbest ticaret bölgeleri vasıtasıyla yapılan giriş-çıkış ve ticaret hacmiyle bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlayan yerlerdir. Kofi Annan'ın "...*Güvenlik olmadan kalkınma, kalkınma olmadan güvenlik olmaz...*" ve ABD eski Savunma Bakanı Robert McNamara'nın "*Güvenlik kalkınmadır.*" sözleriyle güvenlik ve kalkınmanın birbirinin koşulu olduğu vurgulanmaktadır (UN General Assembly, Report of the Secretary-General, 2005: 2; McNamara, 1968: 149). Bu kapsamda, sınır güvenliğinde hem güvenlik, hem de bölgenin kalkındırılması esastır.

Çevre alanında ise güvenliğin en önemli parametrelerinden olan iklim değişikliği, göç, siyasi istikrarsızlık ve şiddet içerikli eylemlere neden olabilir (Elliott, 2012: 4) ve sınır güvenliğine doğrudan tehdit oluşturabilir. AB Raporu'na göre, gelecek on yılda iklim değişikliği nedeniyle başta su olmak üzere azalacak olan doğal kaynakların, çeşitli bölgelerde daha fazla değişim ve göç hareketlerine neden olacağı belirtilmiştir (European Security Strategy, 2009: 30). Bu kapsamda, çevresel stratejiler belirlenirken, güvenlik stratejileriyle uyumlu olması ve denetimin sağlanması, sınırların doğal yapısı ile ekolojik dengenin korunması gerektiği düşünülmektedir.

Sektörel güvenlik perspektifi çerçevesinde sıralanan söz konusu etkenlerin yanı sıra sınır güvenliğini, sınır anlaşmazlıkları, komşuluk ilişkileri, küreselleşme ve güvenlik politikaları gibi diğer hususlar da etkileyebilmektedir. Bu yüzden, sınır güvenlik stratejilerinde söz konusu dört etkenin göz önünde bulundurulmasında fayda görülmektedir. Bu kapsamda;

a. Bir devletin topraklarına yönelik hak iddiası, sınırın fonksiyonu ile ilgili değişiklikler, sınıra ilişkin belirsiz, çelişkili tanımlamalar ile sınırda bulunan doğal zenginliklerinden yararlanmak gibi konularda ülkeler arasındaki sınır anlaşmazlıkları çıkabilir (Günel, 1997: 114). Söz konusu anlaşmazlıklar çatışma ve bazen savaflara varan sonuçlara varabilir veya bazen bu sınır anlaşmazlıkları devletler tarafından bir politika aracı veya tehdit unsuru olarak kullanılabilir.

b. Komşuluk ilişkileri de sınır güvenliğini etkilemektedir. Örneğin Vasquez'e göre, iki devlet arasındaki etkileşim sayısı arttıkça anlaşmazlıkların sayısı

da artma eğilimi göstermekte, ideolojik, ekonomik veya siyasal anlaşmazlıklar ve hatta güç rekabetleri ile bölgesel anlaşmazlıklar yaşanması nedeniyle savaşlar daha çok komşular arasında gerçekleşmektedir (Vasquez, 2013: 485-487; Small ve Singer, 1982: 141).

c. Uluslararası güvenlik sistemi, devletlerin ve rejimin varlığını devam ettirmesine yönelik tehditler ile komşularından ve küreselleşmeden kaynaklanan tehditleri kapsayan belli başlı üç halkadan oluşmaktadır (Dedeoğlu, 2018: 88-90). Bu çerçevede, güvenlik politikalarında her üç güvenlik halkasını kapsayan bir sınır güvenliği mantığı öngörülmektedir.

Sonuç

Sınır kavramı, maddi yönü, verili olması ve işlevleri bakımından uluslararası toplumda genel kabul görmektedir. Sınır güvenliği, değer olarak kabul gören sınırların yani üzerinde yaşayan insan topluluğu ile ülke topraklarının varlığına yönelik tehditler, bu tehditlere yönelik alınan ve alınabilecek tedbirler, sınırların ekonomik geçişkenliği ile siyasi, toplumsal işlevlerinin devamının bir bütünü olarak anlaşılakta, sınır güvenliğinin mantığını bu anlayış oluşturmaktadır.

Sınır güvenliği, en dıştaki yani sınır ötesindeki güvenlik halkasından itibaren başlayıp, sınır hattında ve gerisindeki güvenlik halkalarına kadar, ülkenin varlığının ve istikrarının sürdürebilmesi amacıyla devam eden ve her bir halkanın birbirini etkilediği, sınır anlaşmazlıkları, komşuluk ilişkileri, konvansiyonel, asimetrik ve küreselleşme kaynaklı risk ve tehditlere yönelik güvenlik uygulamalarının yer aldığı politikalar ve stratejiler bütünüdür denilebilir.

Sınır güvenliğine yönelik görüşler çerçevesinde; beka, güç ve dış tehdide odaklı geleneksel devlet temelli yaklaşımlar “statükocu” karakteri; hegemonik, reel-politik ve sınır ötesi güvenliği esas alan yaklaşımlar “revizyonist” karakteri; refah ve kalkınmaya odaklı neo-liberal yaklaşımlar “iş birlikçi” karakteri göstermektedir. Bu durumda sınır güvenliğinin hem ulusal ve uluslararası politikayı doğrudan etkileyen, hem de söz konusu politikalardan etkilenen bir anlam içerdiği söylenebilir.

Sınır güvenliği konularında dış politikada genelde “yumuşak güç” unsurlarını tercih etmek yerinde bir davranış olmakla birlikte, millî menfaatler için ihtiyaç duyulduğunda “sert gücü” öncelikle caydırıcı unsur olarak kullanmak veya hazır bulundurmak optimum bir yöntem olarak görülebilir.

Sınır güvenliğinde, özellikle, insani güvenliğe yönelik tehditlerin önlenmesinde özgürlük ve güvenlik dengesinin sağlanması konusu oldukça önemlidir. Sınırların politik-askerî yönden fiziki güvenliği sağlanırken, göç, kaçakçılık, etnik çatışmalar, ayrılıkçı hareketler, devlet ve toplumsal şiddetin artması gibi sorunlarla Kopenhag Okulu'nun çok sektörlü güvenlik anlayışı çerçevesinde mücadele edilmesi, aynı zamanda bölgede ekonomik kalkınma, sağlık, eğitim ve fizyolojik temel ihtiyaçlar için alt yapı geliştirme gibi insani güvenlik odaklı tedbirlere ağırlık verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Merkezden coğrafi olarak uzak olan ve her türlü tehlike ve tehdide daha açık olan sınırlarda yoksulluk, ekonomik dengesizlik, toplumsal ve siyasi eşitsizlik, eğitimsizlik gibi sorunsalların ayrılıkçı hareketlerin, kaçakçılığın, organize suçların ve terörizmin temel nedeni olduğu, bu gibi konularda mücadelenin, profesyonel ve uzman kadrolarla gerçekleştirilmesi, bireysel ve toplumsal temel hak ve özgürlüklerin güvence altına alınması, vatandaşların devlete olan aidiyet duygusunun geliştirilmesi öncelikli konulardır. Bu kapsamda özellikle, terörist ve masum halkın; kaçakçı ve vatandaşın; suçlu ve suçsuzun aynı kefeye konulmaması, suçlular hakkında gerekli yasal işlem yapılırken, masum insanların koruma altına alınması, göç konusunda ulusal, uluslararası hukuk kuralları ile gerekli insani yardım ve destek faaliyetlerinin uygulanması önem arz eden konulardır.

Tarihte sınırlar belirli güçlerin çıkarlarına ve politikalarına göre şekillendirilerek çizilmiş, bu durum ise “hâkim” ve “mağdur” toplumlar üreterek, devletler ve diğer aktörler arasından sınır anlaşmazlıklarının çıkmasına ve sınır güvenliğine yönelik risk oluşturmalarına neden olmuştur. Sınır anlaşmazlıklarının ekonomik, siyasi, askerî, toplumsal, jeopolitik ve ekolojik sektörlerde güvenlikleştirilerek çözüme kavuşturulması, çizilecek sınırların bir anlaşmazlık ve çatışma nedeni olmamasına yönelik strateji ve politikaların üretilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

Teşkil edilecek sınır güvenlik birimlerinin yapısı, her ne kadar ülke, bölge koşulları ile tehdit durumuna göre değişse de, tehditlerle mücadele imkân ve kabiliyeti olan “korumacı”, aynı zamanda bölge halkı, diğer kurum ve kuruluşlar ve sınırın diğer “güvenlik halka”larıyla iletişim ve diyalog sağlayabilecek “iş birlikçi” bir yapıda teşkil edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Sınır güvenlik birimi, devletin otorite ve güç imajından oluşan “sert gücü” ile hoşgörölü, adil ve sosyal imajından oluşan “yumuşak gücü”nü mevcut yasalar çerçevesinde yürütebilecek, etik değerlere

sahip bir organizasyonel yapıyı gerektirmektedir. Bu kapsamda, sektörler arasında güvenlik ikilemi oluşturmayacak optimal bir sınır güvenlik yapısı öne çıkmaktadır. Sınır güvenliğinde, korumacı ve kollayıcı nitelikte devlet merkezli güvenlik anlayışı ile birlikte temel hak ve özgürlükleri esas alan insan merkezli güvenlik anlayışının da uygulanmasını esas alan kurumsal bir sistemin kurulması gerektiği düşünülmektedir.

Sınır güvenliği kısaca, bekayı, özgürlüğü ve güvenli geçişleri sağlayabilecek bir mantıkla özetlenebilir. Bunun için Kopenhag Okulu perspektifinde olduğu gibi daha geniş “tek sektörlü değil, çok sektörlü” güvenlik anlayışına ihtiyaç duyulmaktadır. Askerî güvenlik yoğun tedbirlerle, sınır güvenliğini tek başına sağlamaya çalışmanın kısa vadede uygun bir hal tarzı olarak görülse de, uzun vadede çok daha fazla kırılmalara, dönüşümlere, tehdidin büyümesine neden olabileceği ve güvenliksiz ortam oluşturacağı değerlendirilmektedir. Klasik anlayıştan sıyrılarak, daha geniş bir güvenlik perspektifiyle oluşturulan sınır güvenliği, uluslararası barış ve güvenliğe katkı sağlayan önemli bir diplomasi aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede, sınır ve sınır güvenliği kavramlarının, ulusal ve uluslararası politikalarda öncelikle dikkate alınması, güvenlik yaklaşımlarının bir alt konusu olarak akademik çalışmalarda daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Güvenikleştirilen sınırların aynı zamanda etkin ve dengeli bir şekilde yönetilmesi gerekliliği göz önünde bulundurulması gereken önemli hususlardandır.

Extended Summary

The concept of border is generally accepted in the international community in terms of its tangible dimension, having data and functions. The border security is understood as the whole of the borders that are accepted as values, that is, the threats to the existence of the human community and the country's lands, the measures taken or to be taken against these threats, the economic permeability of the borders and the continuation of their political and social functions, and this understanding constitutes the logic of border security.

The border security, starting from the outermost security ring beyond the border and continuing to the security rings at the border line and behind, continues for the purpose of maintaining the existence and stability of the country, and where each ring affects each other, border disputes, neighborly relations, conventional,

asymmetric and globalization-based risks and threats. It can be said that it is the set of policies and strategies that include security practices against threats.

Within the framework of the views on border security; traditional state-based approaches focused on survival, power and external threat have a "status quo" character; hegemonic, real-political and cross-border security-based approaches have a "revisionist" character; neo-liberal approaches focused on welfare and development show a "collaborative" character. In this case, it can be said that border security has a meaning that directly affects both national and international policy and is affected by these policies.

While it is generally appropriate to prefer "soft power" elements in foreign policy on border security issues, it can be seen as an optimum method to use "hard power" as a deterrent or to have it ready when needed for national interests.

In border security, it is very important to ensure the balance between freedom and security, especially in the prevention of threats to human security. While ensuring the physical security of the borders from the political-military point of view, it is also necessary to deal with problems such as migration, smuggling, ethnic conflicts, separatist movements, and the increase in state and social violence within the framework of the Copenhagen School's multi-sectoral security approach, while at the same time dealing with economic development, health, education and physiological fundamentals in the region. It is thought that it is necessary to focus on human security-oriented measures such as infrastructure development for the needs. Problems such as poverty, economic instability, social and political inequality, and lack of education are the main causes of separatist movements, smuggling, organized crime and terrorism in borders that are geographically far from the center and more open to all kinds of dangers and threats, and that the struggle on such issues should be carried out with professional and expert staff realization, securing individual and social fundamental rights and freedoms, and improving citizens' sense of belonging to the state are priority issues. In this context, especially terrorist and innocent people; smuggler and citizen; not putting the guilty and innocent in the same category, taking the necessary legal action against the criminals, protecting innocent people, applying the national and international law rules and necessary humanitarian aid and support activities are important issues.

In the past, borders were drawn by shaping the interests and policies of certain powers, and this created “dominant” and “victim” societies, causing border disputes between states and other actors and posing a risk to border security. It is evaluated that border disputes should be resolved by securitization in the economic, political, military, social, geopolitical and ecological sectors, and strategies and policies should be produced so that the borders to be drawn do not cause dispute and conflict.

Although the structure of the border security units to be formed varies according to the conditions of the country, the regional and the threat situation, it is thought that it should be established in a "conservative " character that has the opportunity and ability to fight against threats, and at the same time a "collaborative" structure that can provide coordination and dialogue between the territorial society, other institutions, organizations and other "security rings" of the border. The border security unit requires an organizational structure with ethical values that can carry out the “hard power” of the state, which consists of the image of authority and power, and the “soft power”, which consists of a tolerant, fair and social image, within the framework of existing laws. In this context, an optimal border security structure that will not create a security dilemma between sectors comes to the fore. In border security, it is thought that an institutional system should be established based on the application of a human-centered security understanding based on fundamental rights and freedoms, along with a protective and protective state-centered security approach.

In short, the border security can be briefly summarized with a logic that can provide survivability, freedom and safe passages. For this, a broader understanding of “multi-sector, not single sector” security is needed, as in the perspective of the Copenhagen School. Although military security is seen as an appropriate way to ensure border security with intense measures in the short term, it is considered that in the long run it will cause much more ruptures, transformations, the growth of the threat and create an insecure environment. Border security, which was created with a broader security perspective by getting rid of the classical understanding, emerges as an important diplomacy tool that contributes to international peace and security. In this framework, it is thought that the concepts of border and border security should be considered primarily in national and international policies, and should be given more space in academic studies as a sub-topic of security approaches. The necessity

of managing the securitized borders in an effective and balanced manner is one of the important issues to be considered.

Kaynakça

Kitaplar

- Balibar, E. (2002). *Politics and the Other Scene*, London: Verso.
- Buzan, B. (1991). *People, States and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post Cold War Era*, New York: Harvester Wheatsheaf.
- Buzan, B. Waever, O., Wilde, J. (1998). *Security: A New Framework for Analysis*, Boulder, Colo: Lynne Rienner Publications.
- Buzan, B.Waever, O., (2003). *Regions and Powers: The Structure of International Security*, Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Buzan, B. (2015). *İnsanlar, Devletler, Korku*, (Çev.E. Çıtak), İstanbul: UAİ Kütüphanesi.
- Booth, K. (2012). *Dünya Güvenliği Kuramı*, (Çev. Çağdaş Üngör), İstanbul: Küre Yayınları.
- Collins, A. (2017). *Güvenlik Çalışmaları*, (Çev.N. Uslu), İstanbul: Uluslararası İlişkiler Kütüphanesi.
- Dedeoğlu, B. (2018). *Uluslararası Güvenlik ve Strateji*, İstanbul: Yeni yüzyıl Yayınları.
- Dedeoğlu, B. (2003). *Uluslararası Güvenlik ve Strateji*, İstanbul: Derin Yayınları.
- Günel, K. (1997). *Coğrafiyanın Siyasal Gücü*, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Hastings, D. ve Wilson, T. M. (2002). *Sınırlar: Kimlik, Ulus ve Devletin Uçları*, (Çev. Z. Yaş), Ankara: Ütopya.
- Heywood, A. (2014). *Küresel Siyaset*, 3. Baskı (Çev. N. Uslu, H. Özdemir), İstanbul: Küre Yayınları.
- McNamara, R. S. (1968). *The Essence of Security: Reflections in Office*, New York: Harper and Row.

- Pazarcı, H. (1989). *Uluslararası Hukuk Dersleri II*, Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları.
- Small, M., Singer, J.David. (1982). *Resort to Armz,: International and Civil Wars, 1816-1980*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Stein, M. (2007). *Osmanlı Kaleleri ve Avrupa'da Hudut Boyları*, (Çev. G. Ç. Güven), İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Vasquez, J. A. (1993). *The War Puzzle*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilson, E. O. (1975). *Sociobiology: The New Synthesis*, MA: Cambridge, Harvard University Press.

Sözlükler

- Metro Collins Cobuild Essential Dictionary (1994), (Çev. Ö. R. Yıldırım), İstanbul: Metro Kitap.
- TDK Türkçe Sözlük (2005), Ankara; Türk Dil Kurumu Yayını.

Makaleler

- Anderson, B. Sharma N., Wright, C., (2009). Editorial: Why No Borders?, *Canada: Refuge*, 26 (2). 5-26.
- Baud, M., Schendel, W. V. (1997). Toward a Comparative History of Borderlands, *Journal of World History*, University of Hawai Press, 8(2). 211-242.
- Booth, K. (1991). Security and Emancipation, *Review of International Studies*, UK: University of Manchester, 17(4). 313-326.
- Dalby, S., (1997). Contesting an Essential Concept: Reading the Dilemmas n Contemporary Seurity Discourse, (Ed. K. Krause, M.C. Williams) *Critical Security Studies: Concepts and Cases*, United Kingdom: UCL Press. 2-30.
- Fatic, A., (2002). Conventional and Unconventional – “Hard” and “Soft” Security: The Distinction,Seer, *Journal for Labour and Social Affairs in Eastern Europe*, 5 (3). 93-98.
- Gümüşçü, O. (2010). Siyasi Coğrafya Açısından Sınırlar ve Tarihi Süreç İçinde Türkiye’de Sınır Kavramı, *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, Ahmet Yesevi Üniversitesi, 52, 79-102.

- Kristof, Ladis K. D. (1959). The Nature of Frontiers and Boundaries, *Annals of the Association of American Geographers*, 49(3). 269-282.
- Newman, E. (2010). Critical Human Security Studies, *Review of International Studies*, 36(1). 77-94.
- Ullman, R. H. (1983). Redefining Security, *International Security*, The MIT Press, 8(1). 129-153.
- Ratzel, F. (1969). The Laws of the Spatial Growth of States, (Eds.: R.E. Kasperson, J.V. Mingi), *The Strucutre Of Political Growth*, Chicago/IL: Aldine, 17-28.
- Vasquez, J.A. (2013). Komşular Neden Savaşır? Yakınlık Etkileşimi ve Bölgesellik, (Çev. Emre Erşen), (Ed. E. Diri) *Uluslararası İlişkilerde Anahtar Metinler*, İstanbul: Uluslararası İlişkiler Kütüphanesi. 479-505.
- Waeber, O. (2007). Securitization and Desecuritization, Barry Buzan and Lene Hansen (Eds.), *International Security*, London: Sage Publications. 66-98.
- Wolfers, A. (1952). National Security as an Ambiguous Symbol, *Political Science Quarterly*, 67(4). 481-502.
- Yeşiltaş, M. (2015). İç Savaşa Komşu Olmak Türkiye'nin Suriye Sınır Güvenliği Siyaseti, *Analiz*, Sayı: 136, İstanbul: Seta.7-18.

Arşiv Belgeleri

- A Global Strategy for the European Union's Foreign and Security Policy, (Haziran 2016). Shared Vision, Common Action: A Stronger Europe, Brüksel, 05 Ağustos 2021'de https://eeas.europa.eu/archives/docs/top_stories/pdf/eugs_review_web.pdf adresinden alınmıştır.
- Boucher, C. K., Infantino F., vd. (2014). Border Security as Practice: An Agenda for Research, Sage Publications, Security Dialogue, 45 (3), 08 Mayıs 2022'de <https://www.jstor.org/stable/26292340> adresinden alınmıştır.
- Elliott, L. (2012). Climate Change and Migration in Southeast Asia: Responding to a New Human Security Challenge, Asia Security Initiative Policy Series Working Paper No. 20, Singapore: Nanyang Technological University.

European Security Strategy Council of the European Union, , 8 December 2003, 15895/03, Brussels, 06 Ağustos 2021'de <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-15895-2003-INIT/en/pdf> adresinden alınmıştır.

European Security Strategy: A Secure Europe in a Better World, Council of The, European Union, DGF-Communication/Publications, 2009, 08 Mayıs 2022'de <https://www.consilium.europa.eu/media/30823/qc7809568enc.pdf> adresinden alınmıştır.

FRONTEX, Risk Analysis for 2021, Publications Office, Luxembourg, 01 Temmuz 2021'de https://frontex.europa.eu/assets/Publications/Risk_Analysis/Risk_Analysis/Risk_Analysis_2021.pdf adresinden alınmıştır.

Guidelines For Integrated Border Management in The European Commission External Cooperation, EuropeAid Co-operation Office, March 2015, 01 Şubat 2022'de <https://www.icmpd.org/publications> adresinden alınmıştır.

Integrated Border Management, 02 Temmuz 2021'de <https://www.budapestprocess.org/integrated-border-management-in-the-silk-routes/164-integrated-border-management> adresinden alınmıştır.

INTERREG, About Interreg, 14 Ocak 2022'de <https://interreg.eu/about-interreg/> adresinden alınmıştır.

Japan's Security Policy, Ministry of Foreign Affairs, 30 Ocak 2022' de https://www.mofa.go.jp/fp/nsp/page1we_000081.html adresinden alınmıştır.

MGK Genel Sekreterliği, 02 Haziran 2021 Tarihli MGK Toplantısı Basın Açıklamaları, 11 Temmuz 2021'de <https://www.mgk.gov.tr/index.php/milli-guvenlik-kurulu/mgk-toplantisi-basin-aciklamalari/son-toplantinin-basin-aciklamasi> adresinden alınmıştır.

National Internal Security Policy 2018-2023, Ministry of Interior Government of Pakistan, 30 Haziran 2021'de <https://www.interior.gov.pk/index.php/hq-frontier-corps-kpk-peshawar>. adresinden alınmıştır.

NIDS China Security Report 2021 China's Military Strategy in the New Era, The National Institute for Defense Studies 5-1 Honmura-cho, Ichigaya, Shinjuku-ku, Tokyo, 30 Ocak 2022'de..<http://www.nids.mod.go.jp/>

publication/ chinareport/ pdf/ china_report_EN_web_2021_A01.pdf adresinden alınmıştır.

The National Security Strategy of the UK, (2008). Security in an interdependent World, Presented to Parliament by the Prime Minister, by command of Her Majesty, Cabinet Office, Mart, 30 Ocak 2022'de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/228539/7291.pdf adresinden alınmıştır.

UK Border Strategy 2025, (2020) CP352, 28 Haziran 2021'de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/945380/2025_UK_Border_Strategy.pdf adresinden alınmıştır.

United Nations Development Programme (UNDP), (1994). Human Development Report 1994, New York, Oxford University Press.

UN General Assembly, Report of the Secretary-General, In larger freedom: towards development, security and human rights for all, Fifty-ninth session Agenda items 45 and 55, 26 May 2005, A/59/2005/Add.3, 16 Ocak 2022'de <https://www.ohchr.org/Documents/Publications/A.59.2005.Add.3.pdf> adresinden alınmıştır.

UN, New Security Risks and Challenges for Consuls, 06 Temmuz 2021'de <https://www.un.org/en/chronicle/article/new-security-risks-and-challenges-consuls> adresinden alınmıştır.

United Nations Report of the Commission on Human Security Now (2003): Protecting and Empowering People, New York.

US Customs and Border Protection-CBP 2021-2026 Strategy, CBP Publication No. 1280-1220, Aralık 2020, 27 Haziran 2021'de <https://www.cbp.gov/newsroom/national-media-release/cbp-releases-2021-2026-strategy> adresinden alınmıştır.

İnternet Kaynakları

Bauder, H. (2014). The Possibilities of Open and No Borders, Social Justice/Global Options, 39 (4), 23 Ocak 2022'de <https://www.jstor.org/stable/24361623> adresinden alınmıştır.

- BBC News, Rusya neden Ukrayna'yı işgal ediyor, Putin ne istiyor?, Yayın Tarihi: 24 Şubat 2022, 02 Mayıs 2022'de <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-60508022> adresinden alınmıştır.
- Beynon, S. (2021). Military.com, 29 Ağustos 2021'de <https://www.military.com/daily-news/2021/07/07/militarys-border-mission-will-continue-least-another-year.html> adresinden alınmıştır.
- Bodin, J., *Six Books of the Commonwealth*, (Abridged and Translated by M. J. Tooley), Basil Blackwell, Oxford, 06 Mayıs 2022'de https://www.yorku.ca/comminel/courses/3020pdf/six_books.pdf adresinden alınmıştır.
- Buzan, B. (2008). Askerî Güvenliğin Değişen Gündemi, (Çev.B. Yavuz), Uluslararası İlişkiler, 5 (18), 26 Haziran 2021'de <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/539878> adresinden alınmıştır.
- Cronin, P.M. Burton B.M. (2010). *Beyond Borders Developing Comprehensive National Security Policies to Address Complex Regional Challenges*, Center for a new American Security, Working Paper, 29 Aralık 2021'de https://www.jstor.org/stable/resrep06153?seq=1#metadata_info_tab_contents adresinden alınmıştır.
- Guang, P. *The SCO's Success in Security Architecture*, (Ed. R. Huiskens), The Architecture of Security in the Asia-Pacific, ANU Press, 22 Ocak 2022'de <https://www.jstor.org/stable/j.ctt24h898.9> adresinden alınmıştır.
- Jeffray, C. (2017). *The Future of Border Security*, Australian Strategic Policy Institute, 19 Ocak 2022'de <https://www.aspi.org.au/report/fractured-europe-schengen-area-and-european-border-security> adresinden alınmıştır.
- John, T. (2015). Dutch Prime Minister Warns That Migrant Crisis Threatens Fall of E.U., Time, 19 Ocak 2022'de <https://time.com/4128139/dutch-prime-minister-migrant-crisis-threatens-fall-of-e-u/> adresinden alınmıştır.
- Jones, S. B. (1959). *Boundary Concepts in the Setting of Place and Times*, Annals of the Association of American Geographers, 49 (3) Taylor & Francis

- Group, pp.:252-253, 248-251, 26 Şubat 2022'de <https://www.jstor.org/stable/2561458> adresinden alınmıştır.
- Olech, A. (2021). National Security Strategy of the Russian Federation 2021, Moscow, Kremlin, 2 July 2021, No:400, 30 Ocak 2022'de https://www.academia.edu/49526773/National_Security_Strategy_of_the_Russian_Federation_2021 adresinden alınmıştır.
- Stetter, S. (2005). Theorising the European Neighbourhood Policy: Debordering and Rebordering in the Mediterranean, EUI Working Papers, RSCAS (34), European University Institute, Florence, Robert Schuman Centre for Advanced Studies, 17 Ocak 2022'de <https://cadmus.eui.eu/handle/1814/3830> adresinden alınmıştır.
- Tarhanlı, T. "Kuvvet Kullanma, Meşruiyet ve Hukuk", 06 Şubat 2022'de http://www.anayasa.gov.tr/files/pdf/anayasa_yargisi/anyarg20/ttarhanli.pdf adresinden alınmıştır.
- VOA, (24 Şubat 2022). 8 Yıldır Süren Rusya-Ukrayna Gerginliği Nasıl Başladı?, 02 Mayıs 2022'de <https://www.amerikaninsesi.com/a/rusya-ile-ukrayna-arasindaki-gerilim-neden-tirmandi-/6343152.html> adresinden alınmıştır.
- Waeber, O. (2008). Toplumsal Güvenliğin Değişen Gündemi, (Çev.B. Demirtaş), Uluslararası İlişkiler Konseyi İktisadi İşletmesi, 5 (18), 16 Ocak 2022'de <https://www.jstor.org/stable/43926433> adresinden alınmıştır.

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 yüklenecektir.

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, diğerinin 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 Kurulunun 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 ve Millî Güvenlik Enstitüsünün 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 5.000-10.000 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 kelimeden 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 Defence 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.

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 Defence University and Directorate of Alparslan Defence Sciences and National Security 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 5000-10000 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".

