

JAR - 3 / 1

E-ISSN: 2687-3338

FEBRUARY 2021



JOURNAL OF
AVIATION
RESEARCH

HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERĐİSİ



3 / 1



maltepe university
i s t a n b u l www.maltepe.edu.tr



JOURNAL OF
AVIATION
RESEARCH

HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERĐİSİ

3 / 1

İSTANBUL - 2021



JOURNAL OF
**AVIATION
RESEARCH**

HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERĐİSİ

Yılda iki sayı olarak yayımlanan uluslararası hakemli, açık erişimli ve bilimsel bir dergidir.

Cilt: 3
Sayı: 1
Yıl: 2021

2019 yılından itibaren yayımlanmaktadır.

© Telif Hakları Kanunu çerçevesinde makale sahipleri ve Yayın Kurulu'nun izni olmaksızın hiçbir şekilde kopyalanamaz, çoğaltılamaz. Yazıların bilim, dil ve hukuk açısından sorumluluğu yazarlarına aittir.

Elektronik ortamda da yayımlanmaktadır:
<https://dergipark.org.tr/jar>
Ulaşmak için tarayınız:

This is a scholarly, international, peer-reviewed, open-access journal published international journal published twice a year.

Volume: 3
Issue: 1
Year: 2021

Published since 2019.

© The contents of the journal are copyrighted and may not be copied or reproduced without the permission of the publisher. The authors bear responsibility for the statements or opinions of their published articles.

This journal is also published digitally.
<https://dergipark.org.tr/jar>
Scan for access:



Yazışma Adresi:
Maltepe Üniversitesi Meslek Yüksekokulu,
Marmara Eğitim Köyü, 34857
Maltepe / İstanbul

Kep Adresi:
maltepeuniversitesi@hs01.kep.tr

E-Posta:
jar@maltepe.edu.tr

Telefon:
+90 216 626 10 50

Dahili:
2289 veya 2286

Correspondence Address:
Maltepe Üniversitesi Meslek Yüksekokulu,
Marmara Eğitim Köyü, 34857
Maltepe / İstanbul

Kep Address:
maltepeuniversitesi@hs01.kep.tr

E-Mail:
jar@maltepe.edu.tr

Telephone:
+90 216 626 10 50

Ext:
2289 or 2286



JOURNAL OF AVIATION RESEARCH

HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

Yayın Sahibi:

Maltepe Üniversitesi adına
Prof. Dr. Şahin Karasar

Editörler:

Prof. Dr. Şahin Karasar
Doç. Dr. İnan Eryılmaz
Doç. Dr. Deniz Dirik
Dr. Öğr. Üyesi Şener Odabaşoğlu

Yayın ve Danışma Kurulu:

Prof. Dr. Cem Harun Meydan
Prof. Dr. Dukagjin Leka
Prof. Dr. Ender Gerede
Prof. Dr. Ferhat Kolbakır
Prof. Dr. Osman Ergüven Vatandaş
Prof. Dr. Sevinç Köse
Doç. Dr. Asena Altın Gülova
Doç. Dr. Burcu Güneri Çangarlı
Doç. Dr. Engin Kanbur
Doç. Dr. Ferhan Sayın
Doç. Dr. Florina Oana Virlanuta
Doç. Dr. Güler Tozkoparan
Doç. Dr. Hakkı Aktaş
Doç. Dr. Mehmet Kaya
Doç. Dr. Önder Altuntaş
Doç. Dr. Özgür Demirtaş
Doç. Dr. Rüstem Barış Yeşilay
Doç. Dr. Semih Soran
Doç. Dr. Yasin Şöhret
Dr. Öğr. Üyesi Belis Gülay
Dr. Öğr. Üyesi Birsen Açıkcel
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin Uzunbacak
Dr. Öğr. Üyesi Hatice Küçükönel
Dr. Öğr. Üyesi Muhittin Hasan Uncular
Dr. Öğr. Üyesi Nuran Karaağaoğlu
Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk Derindağ
Dr. Öğr. Üyesi Rukiye Sönmez
Dr. Öğr. Üyesi Tahsin Akçakanat
Dr. Öğr. Üyesi Uğur Turhan
Öğr. Gör. Özlem Çapan Özeren
Öğr. Gör. Rıza Gürleri Akgün

Grafik Tasarım:

Rıza Gürleri Akgün

Owner:

On behalf of Maltepe University
Prof. Şahin Karasar, Ph.D.

Editors:

Prof. Şahin Karasar, Ph.D.
Assoc. Prof. İnan Eryılmaz, Ph.D.
Assoc. Prof. Deniz Dirik, Ph.D.
Asst. Prof. Şener Odabaşoğlu, Ph.D.

Editorial and Advisory Board:

Prof. Cem Harun Meydan, Ph.D.
Prof. Dukagjin Leka, Ph.D.
Prof. Ender Gerede, Ph.D.
Prof. Ferhat Kolbakır, Ph.D.
Prof. Osman Ergüven Vatandaş, Ph.D.
Prof. Sevinç Köse, Ph.D.
Assoc. Prof. Asena Altın Gülova, Ph.D.
Assoc. Prof. Burcu Güneri Çangarlı, Ph.D.
Assoc. Prof. Engin Kanbur, Ph.D.
Assoc. Prof. Ferhan Sayın, Ph.D.
Assoc. Prof. Florina Oana Virlanuta, Ph.D.
Assoc. Prof. Güler Tozkoparan, Ph.D.
Assoc. Prof. Hakkı Aktaş, Ph.D.
Assoc. Prof. Mehmet Kaya, Ph.D.
Assoc. Prof. Önder Altuntaş, Ph.D.
Assoc. Prof. Özgür Demirtaş, Ph.D.
Assoc. Prof. Rüstem Barış Yeşilay, Ph.D.
Assoc. Prof. Semih Soran, Ph.D.
Assoc. Prof. Yasin Şöhret, Ph.D.
Asst. Prof. Belis Gülay, Ph.D.
Asst. Prof. Birsen Açıkcel, Ph.D.
Asst. Prof. Hasan Hüseyin Uzunbacak, Ph.D.
Asst. Prof. Hatice Küçükönel, Ph.D.
Asst. Prof. Muhittin Hasan Uncular, Ph.D.
Asst. Prof. Nuran Karaağaoğlu, Ph.D.
Asst. Prof. Ömer Faruk Derindağ, Ph.D.
Asst. Prof. Rukiye Sönmez, Ph.D.
Asst. Prof. Tahsin Akçakanat, Ph.D.
Asst. Prof. Uğur Turhan, Ph.D.
Lect. Esra Çelenk
Lect. Özlem Çapan Özeren
Lect. Rıza Gürleri Akgün

Graphic Design:

Rıza Gürleri Akgün



JOURNAL OF
**AVIATION
RESEARCH**
HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

HASAN HAGHIGHI - DAVOOD ASADI - DANIEL DELAHAYE

Insight into Genaveh 11-29 Runway Geometric Redesign Based on Meteorological Synoptic Data
Genaveh 11-29 Pistinin Meteorolojik Sinoptik Verilerini Temel Alan Geometrik Yeniden Tasarımı 1 - 20

HALİL ŞİMŞEK

Havayolu Taşımacılığında Kriz Yönetimi
Crisis Management in Air Transport 21 - 40

BORA ÖÇAL - OĞUZHAN ÇARIKÇI

Batı Akdeniz Bölgesi İhraç Ürünlerinin Lojistik Faaliyetleri Açısından Isparta Süleyman Demirel Havalimanının İncelenmesi
Evaluation of Isparta Süleyman Demirel Airport in terms of Logistic Activities of West Mediterranean Region Exported Products 41 - 52

ÇAĞAN CENGİZ - BİLGİN ÇELİK

İnsansız Hava Araçlarında Elektro-Optik Kamera Yerleşim Tasarımı
Electro-Optical Camera Installation Design in Unmanned Air Vehicles 53 - 62

CELİL ANIL KORKMAZ

Türkiye’de Gerçekleşmiş Uçak Kaçırma Eylemleri ile İlgili Kavramsal Bir Araştırma
A Conceptual Research Related with the Aircraft Hijackings Have Occurred in Turkey 63 - 80

İBRAHİM TUNÇ

Hava Trafik Kontrol Hizmetlerinde Emniyet Yönetim Sistemi Uygulamaları
Safety Management System Applications in The Air Traffic Control Services 81 - 105

GÜLAÇTI ŞEN - ERHAN BÜTÜN

Covid-19 Salgınının Havacılık Sektörüne Etkisi: Gig Ekonomisi Alternatifi
The Impact of Covid-19 Outbreak on The Aviation Sector: The Alternative of The Gig Economy 106 - 127



Insight into Genaveh 11-29 Runway Geometric Redesign Based on Meteorological Synoptic Data

Hasan Haghighi¹

Davood Asadi²

Daniel Delahaye³

Araştırma Makalesi	DOI: 10.51785/jar.741858
Gönderi Tarihi: 23.05.2020	Kabul Tarihi: 12.09.2020
	Online Yayın Tarihi: 15.02.2021

Abstract

Wind information can provide an optimal estimate of the runway orientation by minimizing the crosswind component of the wind at airports, which severely affects aircraft take-off and landing performance. Additionally, a systematic geometric design requires information on wind speed, direction, duration, and specific information about latitude and longitude, temperature variation, and altitude of the airport site. In the present research, meteorological synoptic data has been precisely measured and collected over Genaveh unconstructed airport for a period of five years. Investigation of the gathered data leads to the selection of an optimal runway orientation using wind rose representation and other data analysis. Additionally, the required runway length has been estimated in order to be compatible with the standards and aircraft types considered to apply the Genaveh site. All analyses are executed for variation of temperature, altitude, landing, and take-off situations. The results demonstrate that the previously considered orientation of the runway is considerably different from the optimal direction by at least 10 degrees. Moreover, a longer runway length is required to cope with the standards to reduce the risk of accidents in the presence of crosswinds.

Keywords: Genaveh airport, Runway orientation, Runway length, Meteorological synoptic data, Wind rose diagram

Genaveh 11-29 Pistinin Meteorolojik Sinoptik Verilerini Temel Alan Geometrik Yeniden Tasarımı

Öz

Rüzgâr bilgisi, havalimanlarında rüzgârın uçağın kalkış ve iniş performansını ciddi şekilde etkileyen yan rüzgâr bileşenini en aza indirerek pist oryantasyonunun optimal bir tahminini sağlayabilmektedir. Ek olarak, sistematik bir geometrik tasarım ise rüzgâr hızı, yönü, süresi hakkında bilgi ve havalimanı sahasının enlem ve boylamı, sıcaklık değişimi ve rakımı hakkında özel bilgiler gerektirmektedir. Mevcut araştırmada, meteorolojik sinoptik veriler hassas bir şekilde ölçülmüş ve beş yıllık bir süre boyunca Genaveh'in yapılmamış havalimanı üzerinden ilgili veriler toplanmıştır. Toplanan verilerin temel amacı, rüzgâr gülü gösterimi ve diğer veri analizleri kullanılarak optimal bir pist oryantasyonunun seçilmesine yardımcı olmasıdır. Ek olarak, Genaveh sahasını uyguladığı düşünülen standartlar ve uçak tipleri ile uyumlu olması için gerekli pist uzunluğu tahmin edilmesidir. Tüm analizler sıcaklık, irtifa, iniş ve kalkış durumlarının değişimini temel almaktadır. Sonuçlar, pistin önceden dikkate alınan yönünün, optimum yönden en az 10 derece önemli ölçüde farklı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yan rüzgarların varlığında kaza riskini azaltmak için standartlarla başa çıkmak için daha uzun bir pist uzunluğu gereklidir.

Anahtar kelimeler: Genaveh havaalanı, Pist oryantasyonu, Pist uzunluğu, Meteorolojik sinoptik veriler, Rüzgâr gülü diyagramı

¹ Ph.D., Ecole Nationale de l'Aviation Civile, ENAC, Toulouse, France, hasan.haghighi-ext@enac.fr

² Assistant Professor, Adana Alparslan Türkes Science and Technology University, Adana, Turkey, dasadihendoustani@atu.edu.tr

³ Professor, Ecole Nationale de l'Aviation Civile, ENAC, Toulouse, France, delahaye@recherche.enac.fr

INTRODUCTION

The necessity of transportation development was forced by rapid growth of oil fields discoveries in the south of Iran which led to plans adoption for the construction of the airports of Abadan, Ahvaz, Molasani, Kot Abdullah, Dorkein, Hindijan, and Genaveh in 1934 by the council of ministers. Despite dedicating a land site to the Genaveh Airport in 1934, several parts of the embankment and even buildings for the flight tower, security, apron, and airport facilities were set up several times before and after the Islamic revolution in 1979. The airport was not operational and from the stage of the embankment, parts of the leveling and runway marking did not go further. Given the abundant capability of Genaveh Airport in the region's economic prosperity, and the fact unscientific considerations in the design phase and ignoring some standards regarding the runway design, this article redesigns the site based on the local five-year meteorological synoptic data (wind speed and its direction) and the new requirements of the runway for the airplanes' types expected to use the runway. Figure 1 illustrates the data and satellite view of Genaveh airport runway which was planned to be 4.20 km long with heading orientation of 110-290 degrees (11-29). According to the local wind data and the airplanes' types, the capability of the runway is investigated, and the corrected orientation and length are calculated. The requirements of the airport runway are analyzed for its ability to meet the requirements of users throughout the planning period. The main objective of this effort is to provide specifications that satisfy the Federal Aviation Administration (FAA) and International Civil Aviation Organization (ICAO) standards. For the operational safety and efficiency of an airport, it is desirable for the runway to be oriented towards the direction of the prevailing wind. This reduces the impact of the wind perpendicular to the runway (crosswinds) as well as relaxing the take-off and landing performance in the presence of headwind. The recommended length of runways is determined by considering either the family of airplanes having similar performance characteristics, or the longest runway required by an available aircraft. Additional important factors include critical aircraft approach speed, its maximum certificated take-off weight, useful load and length of haul, runway inclination, the airport's field elevation above sea level, and the mean daily maximum temperature at the airfield, and the typical runway surface conditions, such as wetness and slippery

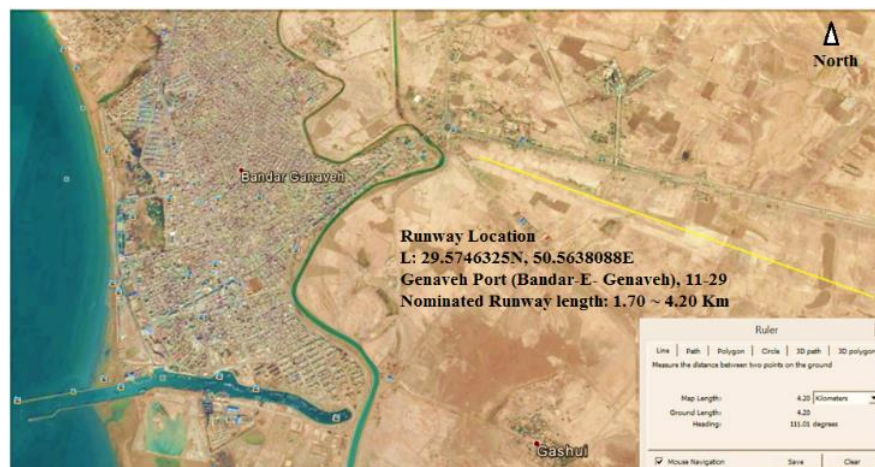


Figure 1. Genaveh runway satellite view, heading direction 11-29 (110-290 degrees), Lon: 29.5746325N, Lat: 50.5638088E, nominated runway length (yellow line) =1.70 ~ 4.20 km

The wind data analysis is essential in different application such as meteorology and climate, air quality evaluation, architecture, energy production, agriculture, etc. The wind could be a definite threat if not adequately considered in some specific fields especially in designing airport runways. The concepts of crosswinds and tailwinds are of particular importance in the correct design of runways. A crosswind is a wind that blows perpendicular to a specific direction of a runway which makes a landing more difficult. If a crosswind is strong enough it may exceed the allowable aircraft's crosswind limit and an attempt to land under such conditions could cause an accident. Crosswinds may cause serious accidents during landing, especially for small and light airplanes. The investigation about different accidents has proved that the accident probability increases as crosswind rises (Van, Geest and Nieuwpoort, 2001). Statistics on historic aerial accidents demonstrate that the risk of accidents grows exponentially when the airplane operates in conditions with crosswind exceeding 20 knots (10.29 m/s). Tangential wind (tailwind) causes an overrun type of events during landing and also is important in accident analysis (Fala, Nicoletta, and Marais 2016).

There are several researches concerning runway design and its challenges (Ashford and Wright, 1992). Daggubati, Nazneen and Raj (2014), investigates the runway design and the structural design of airfield pavement applying the topographical, meteorological, and geological data in the airport site. The structural design of airport runway and pavement thickness were examined in Ref (Khoemarga and Tajudin, 2019) using the Airplane Reference Field Length (ARFL) method for calculating the length of the runway, and Federal Aviation Administration (FAA) regulations for calculating the pavement thickness. Regarding the runway orientation, Jia, et al. (2004) presents a geographic information system (GIS) based strategy called airport runway optimization (ARO) that determines the best runway orientation for the effective layout of airport facilities. The method uses customized GIS technology and spatial database management tools to optimize the runway orientation based on given wind data. Mousa and Mumayiz, (2000) presents a computer model which is based on a mathematical formulation, for optimizing the runway orientation based on given wind data. Ong and Fwa, (2005), presents an up-to-date model for the optimization of multiple runway orientations by combining it with geographic information.

Runway orientation is the main focus of many researches in the airport design phase. Therefore, apart from the above researches, in this paper, an effective method is introduced to determine the orientation of the existing runway based on local metrological investigations (five-year meteorological synoptic data), wind rose method, and the allowable crosswind limit according to the FAA regulations. It is noted that our proposed approach concentrates simultaneously on two important parameters in runway design, which is the determination/evaluation of the correct orientation and minimum required length of the runway. This current study imposes the methodology into the runway essential design parameters by considering the wind data. Designing a runway entails multifactorial engineering considerations (e.g. land cover, soil texture, and geology). If the study goes beyond the construction codes, a list of assumptions is crucial.

1. Dominant Data

The investigations tend to define the runway orientation that maximizes the possible use of the runway throughout the year accounting for a wide variety of wind conditions as well as considering the regulations about runway orientation and their expected coverage. Generally, all operations on a runway must be managed according to the wind; therefore, a careful examination of prevailing wind conditions at the airport site is required. Falls and Brown presented two methods (empirical and theoretical) for determining the optimum runway orientation relative to minimizing a specific crosswind (Falls, and Brown 1972). The empirical procedure requires only hand calculation on an ordinary prevailing wind direction, while the theoretical method utilizes wind statistics computed after the bivariate normal elliptical distribution (Grewe *et al.*, 2017).

The runway orientation should provide 95% wind coverage. This means that for 95% of the yearly time, the crosswind component must be smaller than the Allowable Crosswind Component (ACC). Thus, the goal here is to achieve 95% or higher coverage. The FAA considers wind analysis as fundamental processing for determining runway orientation. The runway orientation is determined by a specific number between 01 (for 10 degrees) and 36 (for 360 degrees), indicating its heading with respect to the North in sectors of 10 degrees. For example, during take-off and landing on a runway labeled as 09, an aircraft points to the East, while on runway 18, it points to the South. This definition of the orientation is not coherent with the one of wind direction since a wind direction of 180 degrees indicates a wind blowing from the South. If a runway is used in the opposite direction, it is named by adding/subtracting 18 (180 degrees). For instance, runway 09 becomes 27 when is used in the opposite direction. Then the runway orientations are often determined as $XX-YY$, where the absolute difference between XX and YY is 18 (for example Genaveh 11-29). Therefore, the runway direction does not change the results, the only difference is that headwinds become tailwinds, and crosswinds from left become right-hand side crosswinds (and vice versa). Since only the absolute values of the crosswind are of interest, the runway can be considered with its orientation. For this reason, in the rest of the document headwind and tailwind are considered interchangeable.

As previously mentioned, according to the FAA, a runway orientation must satisfy 95% wind coverage considering yearly wind conditions. For each wind speed $W(x, y)$, the crosswind (w_c) and tailwind (w_t) components are calculated using equations (1) to (3), where δ is the difference between the wind direction and the runway orientation. Once the ACC is known, the analysis of the wind data allows to determine the runway coverage or to determine the best runway orientation for a given site during the airport design. In order to determine the best orientation of a future runway, the calculations must be performed for all possible directions.

$$W(x, y) = \sqrt{w_x^2 + w_y^2} \quad (1)$$

$$W_c = W(x, y) \sin(\delta) \quad (2)$$

$$W_t = W(x, y) \cos(\delta) \quad (3)$$

Considering wind currents (w), the motion of the airplane is defined as follows:

$$x(t) = \int (V_a \sin(\chi) + w_x(x, y)) dt \quad (4)$$

$$y(t) = \int (V_a \cos(\chi) + w_y(x, y)) dt \quad (5)$$

where (x, y) is the airplane position, χ is the airplane heading angle relative to North direction, V_a is the velocity of the airplane, $w_x(x, y)$ is the east component of the wind, and $w_y(x, y)$ is the north component of the wind. The motion equations apparently describe the required runway length and orientation as well as the dependency of wind and airplane motion.

Every aircraft is tested according to the regulations prior to certification. The aircraft is tested by a pilot with average piloting skills in 90° crosswinds with a velocity up to 0.2 of the aircraft's stall speed in power off, gear down, and flaps down flight condition. This means that if the stall speed of the aircraft is 45 knots, it must be capable of landing in a 9-knot, 90° crosswinds. The crosswind and headwind component chart allows for figuring the headwind and crosswind component for any given wind direction and velocity. Referring to figure 2, the degrees determine the difference between the runway orientation and the wind direction while parallel quadrants denote the specific crosswind or headwind. Dimensions straight down and straight across specifies the headwind and the crosswind component at specific differences. This information is important during take-off and landing so that the appropriate runway can be picked if more than one direction exists at a particular airport.

The decision about applying a special method mainly depends on the type of input data available. Both FAA and ICAO standards employ the most critical aircraft expected to operate in the runway for allowable crosswind calculation. Hence, the most critical airplane is considered as the largest with the highest approach speed.

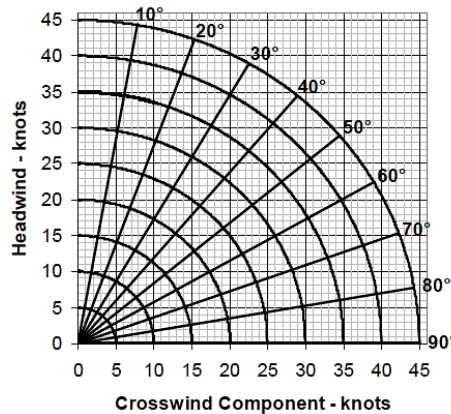


Figure 2. Wind component according to the difference between the runway orientation and the wind direction

According to the safety terms, it is also recommended to provide an orientation that satisfies crosswinds below the critical value. Each aircraft has a maximum allowable crosswind component derived from flight test experiments. The crosswind component increases with the size of the aircraft, for example, it is 33 *knots* (16.98 *m/s*) for an Airbus A320, and 17 *knots* (8.75) for a Cessna 172. The FAA coding system is employed to relate airport design criteria to the operational and physical characteristics of the aircraft projected to use the airport, while ICAO standards consider take-off weight, airport altitude, and the required take-off length (Silva, 2011). According to the FAA, an allowable crosswind component (ACC) depends on the Runway Design Code (RDC). The RDC is a string composed of a letter and a Roman numeral; the letter, from *A* to *E*, is related to the aircraft approach speed (*A* low speed, *E* high speed), while the Roman numeral, from *I* to *VI*, is related to the wingspan or tail height (*I* small size, *VI* great size). Actually, the RDC includes also third information which is related to visibility, but it is not considered in determining the ACC.

The ACC for some different airplanes (average value of different models of an airplane type) is reported in Table 1. Both the ICAO and EASA (the European Aviation Safety Agency) establish the ACC as a function of the minimum required take-off length: 10 *knots* (5.1 *m/s*) for lengths smaller than 1200 *m*, 13 *knots* (6.7 *m/s*) for lengths smaller than 1500 *m*, and 20 *knots* (10.3 *m/s*) for lengths greater than 1500 *m* (Corleisen, 2012). These dimensions about ACC refer to a dry runway surface. When the runway surface is wet with the risk of hydroplaning or covered with slush or snow, the ACC decreases. For example, the ICAO and EASA ACC of 20 *knots* reduce to 13 *knots* when the runway is characterized by poor braking conditions. According to mentioned items, 15 *knots* (7.7 *m/s*) is considered as the ACC threshold in the following analysis. An important aspect of airport runway geometric design is ensuring the prompt removal of water from the runway to reduce hydroplaning and skidding risks of aircraft operating under wet-weather conditions (Ong and Fwa, 2016). Skid resistance of asphalt pavement on rainy days is an essential element for improving highway safety. Hydroplaning of an aircraft refers to the condition when water on a wet runway is not displaced at a rate fast enough from the tire–pavement contact area of a rolling or a locked sliding tire, resulting in the tire not making contact with the pavement surface over its complete footprint area (Horne, and Joyner, (1965)). Although hydroplaning risk has not been explicitly taken into consideration in current geometric runway designs as well as this research, there are several valuable researches which analyze the hydroplaning phenomena by modeling or deriving the related key parameters to incorporate it in the future modern runway designs. Runway cross-slope is the main runway geometric element affected by the hydroplaning consideration. According to past studies on hydroplaning Ong and Fwa (2005) and Yu, Wu, Kong and Tang, (2017), the parameters that affect the hydroplaning speed of an aircraft on a wet pavement include the thickness of water film on the pavement, tire inflation pressure, wheel load, and aircraft speed.

The required take-off and landing field lengths depend on tailwind, therefore the minimum length of the runway for safe take-off and landing must be determined by tailwinds. Often the same aircraft has equal tailwind limits for the take-off and landing operations, but sometimes the limit is different for the two phases. Tailwind as one of the most important landing components which mostly contributes to overrun during landing and its effect is

amplified when the runway surface is wet or contaminated. Moreover, many of the accidents happened for tailwinds greater than 10 *knots* (5.1 *m/s*).

Table1. Design data allowable crosswind (ACC) and tailwind-Knots

Aircraft Type		B747	B737	B727	Airbus A300	Airbus A310	Cessna 172	Bell 212
Take-off	Dry	33	30	29	32	28	15	30
ACC	Wet	27	15	29	32	28	15	30
Landing	Dry	33	30	29	32	28	15	30
ACC	Wet	30	25	29	32	28	15	30
Take-off	Dry	10-15	15	10	10	10	10	10
Tailwind	Wet	10-15	10	10	10	10	10	10
Landing	Dry	10-15	10	10	10	10	10	10
Tailwind	Wet	10-15	10	10	10	10	10	10

1.1. Wind Rose Diagram

The main operation in determining the orientation of a runway is the preparation of the wind rose diagram, which gives an explicit view on how wind speed and direction are distributed at a particular location over a specific period of time. It is a very useful representation because a large quantity of data can be summarized in a single plot. The importance of the information given by wind roses is known for more than half a century (Crutcher, 1954). Wind roses applied for runway design are composed of 36 wind sectors, each one spanning 10 degrees. Typically, each wind sector represents four to six wind classes. A possible variant of the wind rose consists of representing each direction, the average and/or the maximum wind speed, or any percentile of the wind speed along each direction. The wind rose template has a polar coordinate system that is made of circles and radial lines. Circles on the template represent the wind speed, while the radial lines illustrate the angles or the wind blowing directions. Each cell bounded by two circle segments and two radial lines stores the percentage of times that the winds correspond to a given direction and velocity range (frequent winds). The template is rotated around the center of the wind rose in order to search for an optimal runway orientation. At each rotating angle, the total percentage of allowable crosswinds that is covered by the template is calculated, and the best angle for the maximum percentage of coverage is determined.

Several works with different methodologies were performed in accordance with the wind rose to determine runway orientation. Jia *et al.* presented a geographic information systems (GIS)-based wind rose method called Airport Runway Optimization (ARO) to determine the orientation of a runway for the effective layout of airport facilities (Jia, Chung, Huang and Petrilli, 2004). This method uses a set of customized GIS operators and the database management tools to solve both the partial coverage problem and runway orientation optimization based on given wind data and allowable crosswinds. Similar work was performed by Chung using wind rose analysis (Chang, 2015). Mousa and Mumayiz (2000) and Oktal and Yildirim, (2013) presented a computer model for optimizing the runway orientation based on a given wind data and ACC. Most computer models, as the interpretation of wind rose, are based on a mathematical formulation that transfers circles

and radial lines of the wind rose method into points with numeric coordinates. The considered airport for wind data analysis is the Genaveh runway which is an under-construction abandoned runway. It is concerned to be 11-29 oriented with a nominated length of 1.70 km to 4.20 km. The runway is located at latitude and longitude of 29.57 N and 50.56 E, respectively, east of the Persian Gulf near the sea (less than 4 km) in a flat area (less than 5-meter altitude above sea level) and has not been dedicated an ICAO code yet. The METAR (Meteorological Aerodrome Report) data of this airport have been collected for a period of 5 years (2014-2018) with a 10-minute time resolution. Obviously, the vast collected data bank agrees with the EASA requirements, which states that a minimum of five years of observation with at least eight ones per day (while 144 daily observations were used in this study) must exist (Silva, 2011). The METAR data contain information about average wind speed and direction, temperature, visibility, cloud cover, etc. A time processing allows analyzing the data to produce the wind roses diagram.

2. Simulation and Result

Airport data collection is really challenging and time taking procedure. A huge database must be provided and examine for runway design. Based on meteorological synoptic data, the wind speed and direction, pressure, temperature, time and date of occurrence were collected with a 10-minute time resolution for five years (over 200000-time intervals and more than 1.2×10^6 data). The results of the data analysis are presented in the following.

2.1. Orientation Analysis

According to the classified wind data, the wind roses diagram of the Genaveh airport in the period of 2014-2018 has been illustrated in Figures 3, 4 and 5 for the total period and different seasons. These diagrams include both the measured average speeds and directions. In summer the spectrum of winds is more western and in winter is more northern. Although different winds are observed in the hot and cold seasons, the overall wind spectrum indicates a dominant northwest (NW) wind. According to the results, the dominant wind direction of the Genaveh airport greater than 6 m/s occurs in 300 degrees, followed by 310, 290, and 280 degrees, and then the most frequent winds blow from NW. Winds blow mostly from the arcs ENE and WNW (near the NW) where the NW winds are stronger than others. Therefore, they are roughly aligned with the imaginary axis along the NW, which is approximately the runway orientation.

Figure 6 illustrates the average hourly wind speed distribution during the five years of examined data. The horizontal axis depicts the hours of the day, while the vertical axis presents the percentage of occurrence of a specific velocity. It is concluded that the high-speed frequent winds occurred between the hours 06:00 and 14:00 of the daytime while the lower speeds blow at other times. Figure 7 illustrates the average hourly wind direction distribution, using a different color spectrum indicating the runway orientation. According to figure 7, it is observed that between the hours of 06:00 and 14:00, the frequent prevailing wind directions vary from 250 degrees to 310 degrees as approaching the noon and the 300 degrees is the prevailing wind blow direction. Accordingly, the lower speed winds are very frequent during the night and in the morning.

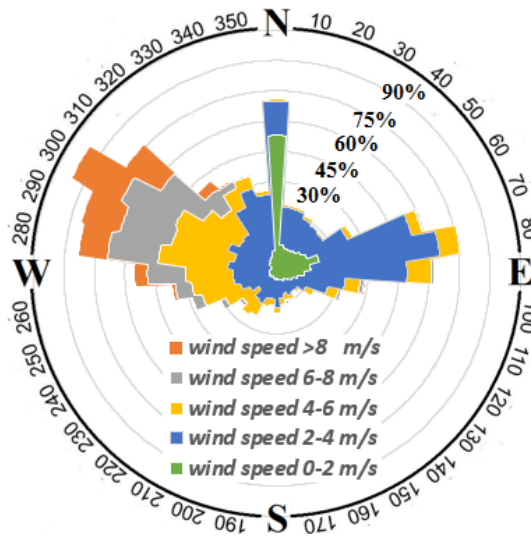


Figure 3. Genaveh airport wind roses diagram 2014-2018

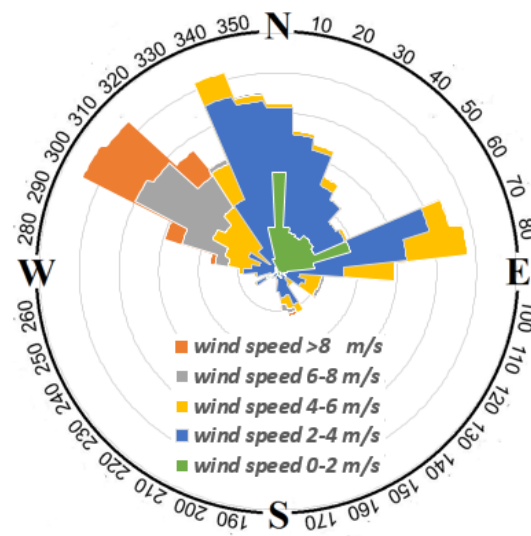


Figure 4. Genaveh airport wind roses diagram based on winter data, 2014-2018

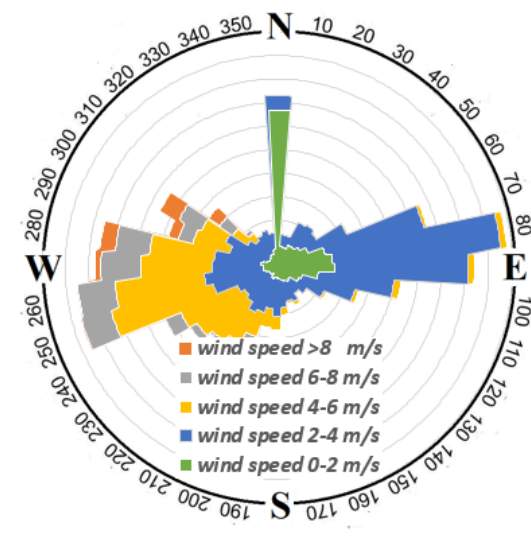


Figure 5. Genaveh airport wind roses diagram based on summer data, 2014-2018

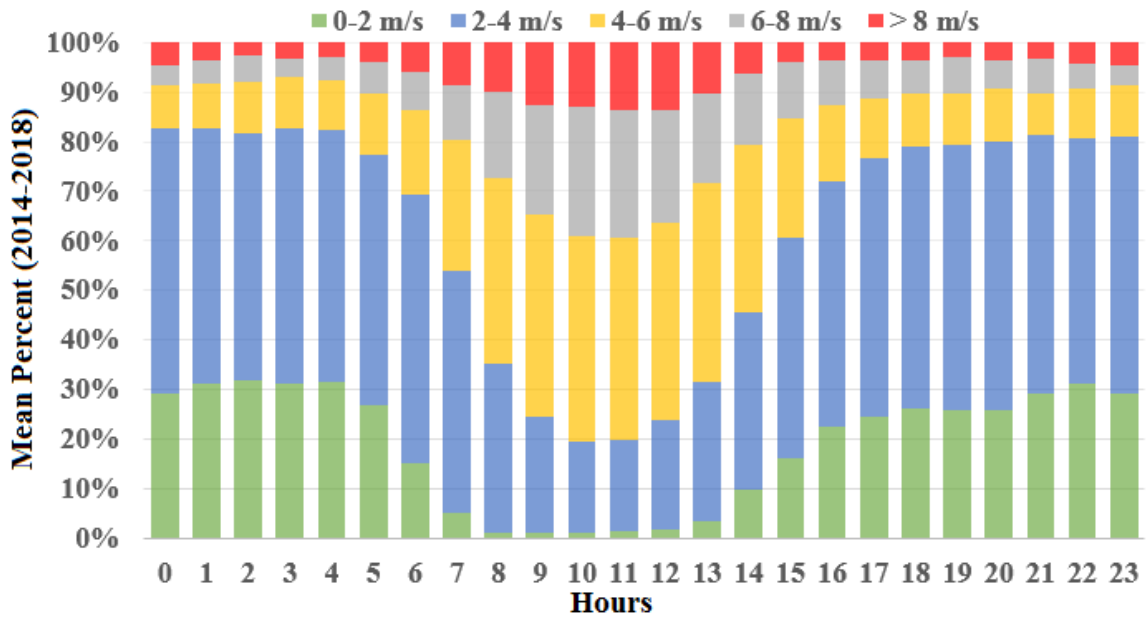


Figure 6. Average hourly wind speed distribution from 2014 to 2018 for the Genaveh airport

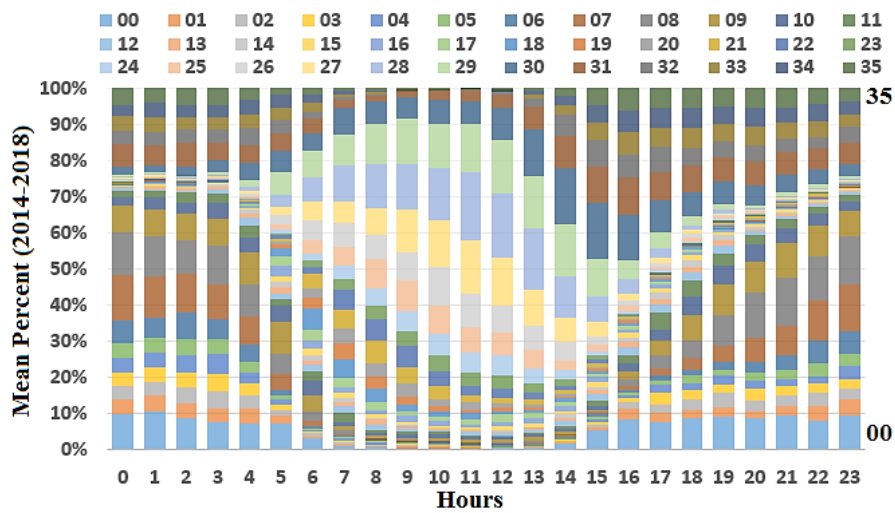


Figure 7. Average hourly wind direction distribution from 2014 to 2018 for the Genaveh airport (00 from the bottom to 35 in top of each bar)

According to figure 8 of the hourly wind, in an interval of 250 -320 degrees, the hourly wind distribution presents that the high frequent winds occur from 06:00 to 15:00. Figure 9 verifies these results and illustrates that the critical high-speed winds ($>6 \text{ m/s}$) are more frequent from 09:00 to 12:00. Therefore, the design orientation must be around this critical condition while covering all strong winds in the daytime.

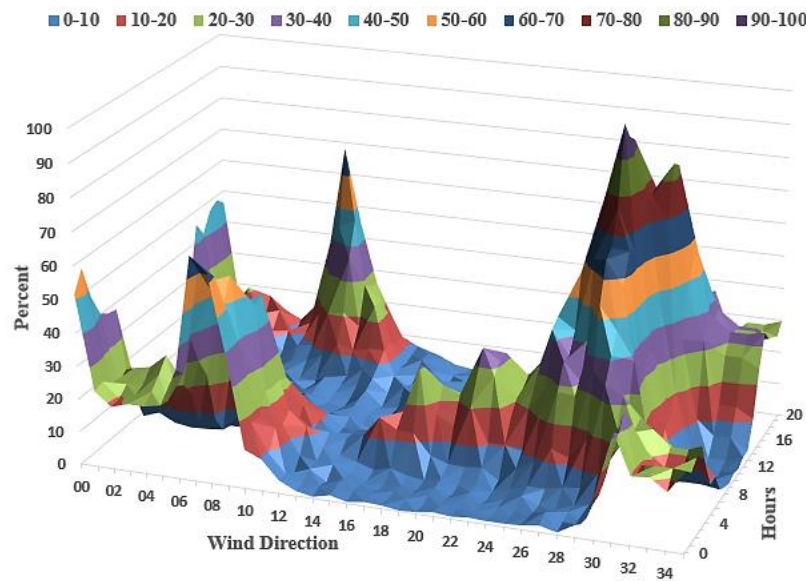


Figure 8. Average wind hour distribution from 2014 to 2018 for the Genaveh airport

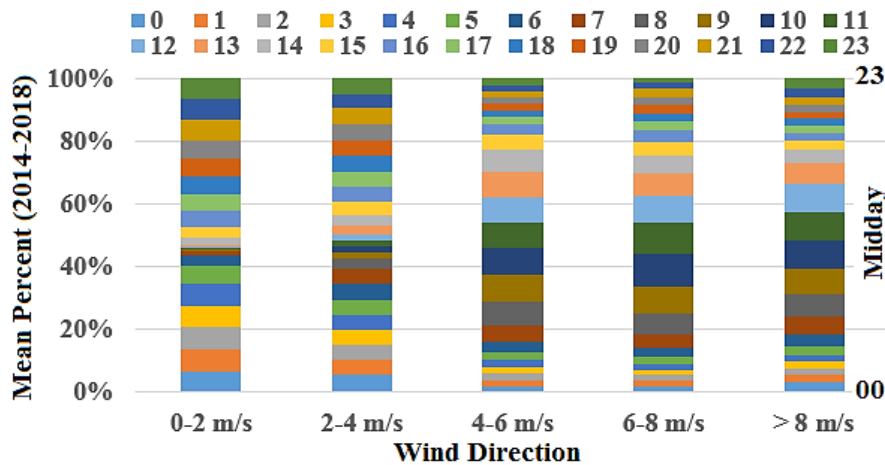


Figure 9. Average hourly wind speed distribution from 2014 to 2018 for the Genaveh airport

2.2. Crosswind-Tailwind Analysis

Regarding three critical values of crosswind, Figure 10 illustrates Genaveh peak crosswind components percentage of exceedance versus runway orientation. The distribution of the absolute values of 11-29 Genaveh airport crosswind and tailwind are shown in Figure 11. Absolute values mean that crosswinds from left and right are considered similarly, and the same is true regarding headwinds and tailwinds. The crosswind distribution plot helps to estimate graphically the wind coverage once the ACC of the runway has been defined. Similarly, the plot of tailwinds distributions allows estimating how frequently the threshold of 10 knots or 5.1 m/s, is exceeded. The distribution of absolute crosswind is illustrated in figure 12 for all orientations of Genaveh airport. The influence of orientation on wind coverage is apparently observed. The resulting calculated wind coverage values are reported in Table 2 for all the runway orientations of the Genaveh airport. The highest wind coverage established by the FAA has obtained from 12-30 and 13-31 orientations while the 12-30

orientation demonstrates a lower wind speed in 100% coverage and a higher percentage of the tailwind. These results support the initial results according to wind rose analysis.

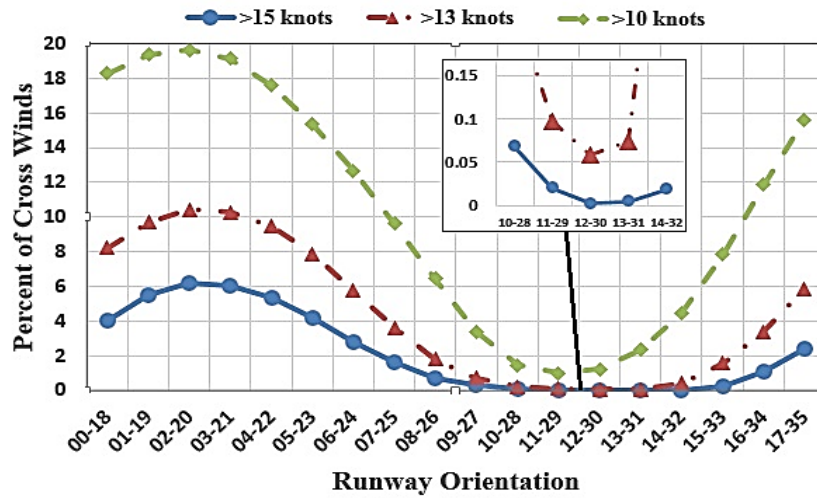


Figure 10. Crosswind components percentage of frequency of exceedance versus runway orientation

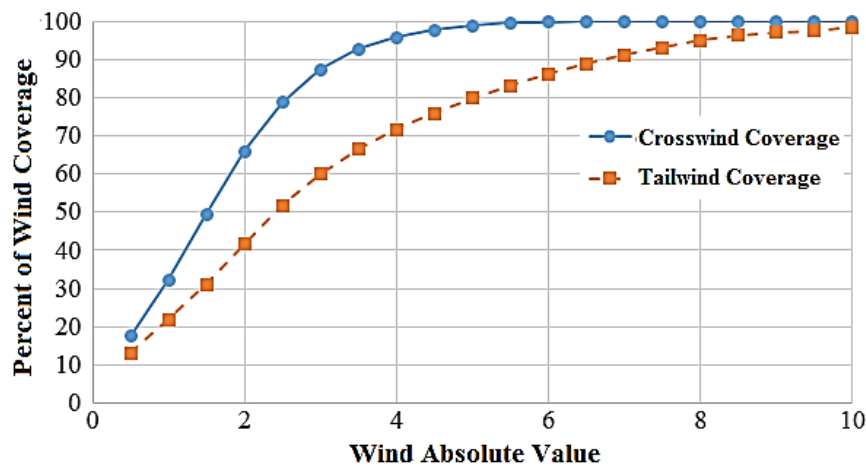


Figure 11. Distribution of the absolute values of crosswinds and tailwinds (from 2014 to 2018)

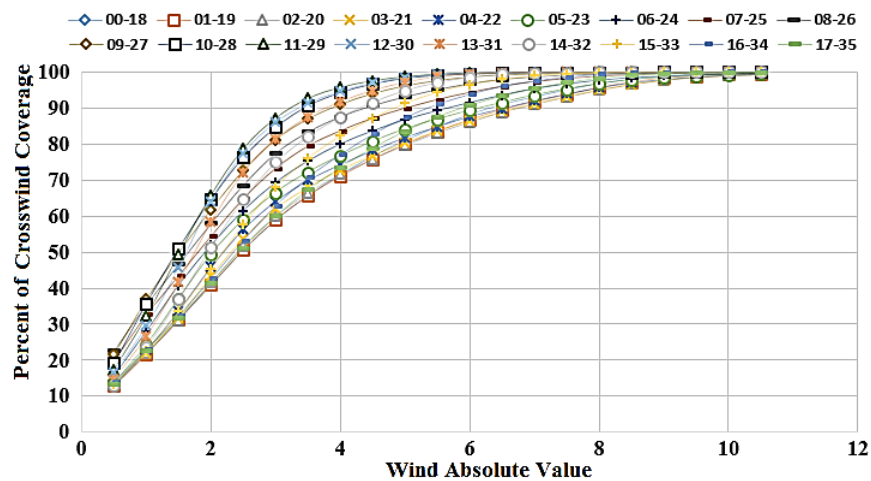


Figure 12. Crosswind coverage for all orientation of Genaveh airport from 2014 to 2018.

Table 2. Wind coverage for all orientation of Genaveh airport based on local observation.

Direction	Wind coverage (%)	Wind speed at 100% coverage (m/s)	Tailwind greater than 10 Knot (5.1 m/s), %
00-18	93.26	>10.5	68.14
01-19	91.77	>10.5	72.83
02-20	91.17	>10.5	73.27
03-21	91.27	>10.5	74.45
04-22	92.09	>10.5	74.99
05-23	93.56	>10.5	75.32
06-24	95.44	>10.5	76.11
07-25	97.22	>10.5	77.01
08-26	98.62	>10.5	77.98
09-27	99.45	10.50	78.74
10-28	99.85	10	79.69
11-29	99.93	9.5	80.10
12-30	99.97	8.5	80.38
13-31	99.97	8	80.21
14-32	99.83	8.5	79.53
15-33	99.06	9.5	78.28
16-34	97.54	>10.5	77.34
17-35	95.46	>10.5	76.46

According to the results, especially the wind rose and the crosswind analysis, the best orientation for Genaveh airport is concluded to be 12-30, and consequently, the previous orientation has not been considered appropriately. In order to validate our results, the nearest runways data with similar meteorological conditions are presented and compared in Table 3 and Figure 13. Based on Figure 13, eleven runways near Genaveh landing site have been selected.

Accordingly, the selected runways along with some important metrological characteristics have been presented in Table 3. Obviously, the predominant orientation is 300 degrees to 310 degrees with runway lengths of more than 2200 meters. In this statistical study, the runways local wind streaming from the south and north of the Persian Gulf as the source of wind streaming have been selected and examined. Local runway data analysis assists in understanding the coastline wind behavior while 11-29 orientation (considered orientation of Genaveh runway in the previous design) seems to be a discontinuity in the wind streaming behavior in runway design.

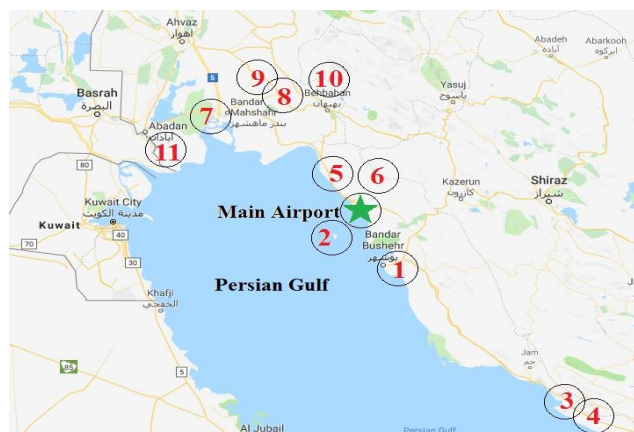


Figure 13. Nearest airports to Genaveh airport (star marked) with the same climate situations (airports presented in Table 3).

Table 3. Local runway near Genaveh airport (nearest runways with the almost same climate and temperature)

No	Runway Loc.	Orientation	Loc. (LON-LAT)	Alt. from sea level (m)	Mean maximum temperature at the hottest month (°C)	Aerial distance from Genaveh (km)	Runway length (m)
1	Bushehr	13-31	28.56 N,50.49 E	13	40.6	76	5000
2	Khark island	13-31	29.15 N,50.19 E	4	38.3	42	2340
3	Asaloyeh 1	13-31	27.28 N,52.36 E	1	41.9	308	3500
4	Asaloyeh 2	13-31	27.22 N,52.44 E	4	41.8	325	4000
5	Bahregan	15-33	29.50 N,50.16 E	14	38.6	40	2200
6	Goreh	12-30	29.54 N,50.25 E	35	40.3	38	1400
7	Mahshahr	13-31	30.33 N,49.09 E	6	42.3	173	2700
8	Omidiyeh 1	13-31	30.44 N,49.40 E	17	41.9	154	2150
9	Omidiyeh 2	12-30	30.50 N,49.31 E	21	41.5	170	4100
10	Behbahan	13-31	30.43 N,50.06 E	350	38.1	135	2500
11	Abadan	14-32	30.22 N,48.13 E	2	42.8	240	3100

2.3. Runway Length/Width Analysis

Various factors including the weight of aircraft, runway slope, weather condition, and elevation with respect to sea level affect the runway length requirements. Runway length requirements for each aircraft along with related general guidelines have been defined and published in FAA AC 150/5325-4B standards. This Advisory Circular (AC) provides guidelines for airport designers and planners to determine recommended runway lengths for new runways or extensions of existing runways. Various factors govern the suitability of available runway lengths, most notably airport elevation above mean sea level, mean maximum temperature of the hottest month, wind velocity/speed, airplane operating weights, take-off and landing flap settings, runway surface condition (dry or wet), effective runway gradient, presence of obstructions in the vicinity of the airport, and, if any, locally imposed noise abatement restrictions or other prohibitions. Among these factors, certain ones have an operational impact on available runway lengths. Hence, for a given runway the usable length made available by the airport authority may not be entirely suitable for all types of

airplane operations. Fortunately, airport authorities, airport designers, and planners are able to mitigate some of these factors. Independently, airport authorities working with their local lawmakers can establish zoning laws to prohibit the introduction of natural growth and man-made structural obstructions that penetrate existing or planned runway approach and departure surfaces. Effective zoning laws avoid the displacement of runway thresholds or reduction of take-off runway lengths thereby providing airplanes with sufficient clearances over obstructions during climb outs. Airport authorities working with airport designers and planners should validate future runway demand by identifying the critical design airplanes. In particular, it is recommended that the evaluation process assess and verify the airport's ultimate development plan for real changes that could result in future operational limitations to customers. In summary, the goal is to construct an available runway length for new runways or extensions to existing runways that is suitable for the forecasted critical design airplanes.

The basic length for a primary runway at an airport is determined by considering either the family of airplanes having similar performance characteristics or a specific aircraft requiring the longest runway. Both the Advisory Circular, as well as the FAA's airport design, classify aircraft based on weight. The standards include the aircraft fleet profile designed to be representative of the small and large aircraft.

The runway length requirements in this investigation are defined in accordance with the aircraft characteristics of Airport Planning Manuals (APM) distributed by the corresponding aircraft manufacturers. These manuals provide consideration for most factors that influence the basic runway length required for aircraft operations. Figure 14 demonstrates the sample calculation worksheets to compute the basic runway length for the small airplane with fewer than 10 passenger seats, while figure 15 illustrates the worksheets for heavier type correction of basic runway length. The design table for two types of the airplane, the small airplane of 12,500 pounds (5,670 kg) or with less maximum certificated take-off weight, and large airplane with more than 12,500 lbs (5,670 kg) of maximum certificated take-off weight are listed in the Fig. 14 and 15.

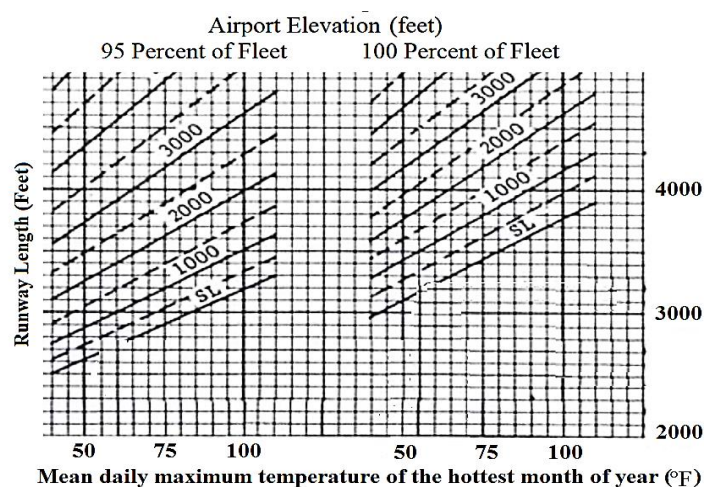


Figure 14. Small airplanes with fewer than 10 passenger seats exclude pilot and co-pilot, (FAA AC 150/5325-4B).

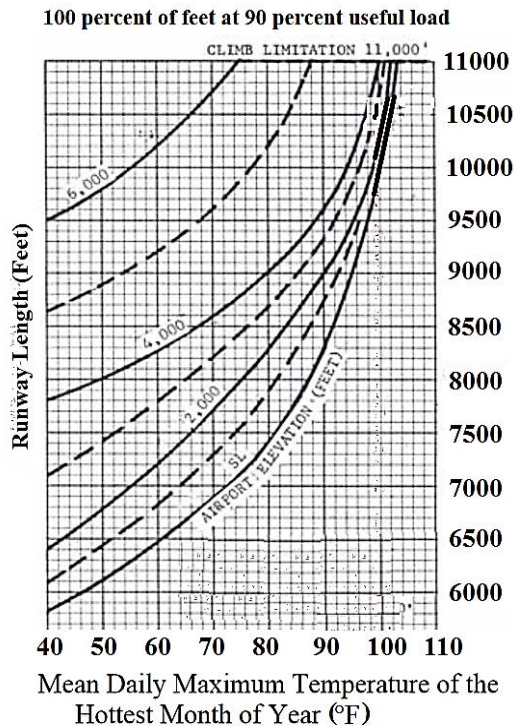


Figure 15. Runway lengths for airplanes within a maximum certified take-off weight between 12,500 *lbs* (5,670 *kg*) and 60,000 *lbs* (27,200 *kg*), (FAA AC 150/5325-4B).

For Genaveh airport the mean daily maximum temperature in the hottest month of the year is 39.5 °C (103.1 °F), therefore the runway length for 95 % and 100% coverage of small airplanes are 3200 *ft* (=976 *m*), and 3800 *ft* (=1160 *m*), respectively (Fig. 14). According to a maximum temperature in the hottest month of the Genaveh, the runway length is about 9800 *ft* (=3000*m*) for 100 % coverage of airplanes within a maximum certified take-off weight of more than 12,500 *lbs* (5,670*kg*) up to and including 60,000 *lbs* (27200 *kg*) at 90 percentage of useful load (Design Table Fig. 15).

Runway lengths for regional jets and those airplanes with a maximum certified take-off weight of more than 60,000 *lbs* (27,200 *kg*) requires the following information: the critical design airplanes under evaluation and their APMs, the maximum certificated take-off weight or take-off operating weight for short-haul routes, maximum certificated landing weight, airport elevation above mean sea level, effective runway gradient, and the mean daily maximum temperature of the hottest month at the airport. The recommended runway length obtained for this weight category of airplanes is based on using the performance charts published by airplane manufacturers, *i.e.*, APMs, or by contacting the airplane manufacturer and/or air carriers for the information. Regardless of the approach taken by the airport designer, the design procedure described below must be applied to the information/performance charts. Both take-off and landing runway length requirements must be determined with applicable length-adjustments in order to determine the recommended runway length. The requirements for the longest take-off and landing runway for the critical airplanes under evaluation is considered as the recommended runway length. Table 4, represents the required runway length for some heavy type airplanes which have the most flight sorties in Iran, according to manufacturing APM.

The characteristics related to airport design of the most used aircraft in Iran and some types of other are shown in Table 4. Wheel track (a distance between double main/aft landing gears) and wingspan determine the runway and taxiway widths. The wheelbase (longitudinal distance between main and nose landing gears) is related to airplane turning activities in the taxiway area. Additionally, wingspan and aircraft length rule the design of the apron/Taxiway area. According to the jet blast area, the runway length must be 10% greater than the biggest wingspan of landed airplanes while pavement strength is based on the aircraft weight and the distribution of the weight between the landing gears (Barros, and Wirasinghe, 2002). Passenger terminal facilities are sized to accommodate peak hour demand, which is highly influenced by aircraft passenger capacity.

Table 4. Landing/take-off length for heavy type aircrafts

Aircraft	Wingspan (m)	Length (m)	Wheel base (m)	Wheel track (m)	Landing distance (m)	Take- off distance (m)	Passengers	Maximum take-off weight (kg)
A300-600	44.8	53.3	18.6	9.6	1490	2240	247-375	165000
A310-300	43.9	46.6	14.9	9.6	1490	2290	200-280	149997
A320-200	33.8	37.5	12.5	7.6	1530	2190	138-179	71998
A321-100	34.1	44.5	N/A	7.6	1577	2210	186	82200
A330-300	60.3	63.7	25.6	10.7	1750	2500	295-335	208000
A340-200	60.3	59.4	23.2	10.7	1890	2990	262-375	253511
A340-300	60.3	63.7	25.6	10.7	1926	3000	295-335	253500
B727-200	32.9	46.6	19.2	5.7	1494	3033	145-189	83823
B737-300	28.6	33.4	12.5	5.2	1396	1939	128-149	56472
B737-400	28.6	36.5	14.3	5.2	1540	2540	146-189	62822
B737-500	28.6	31.0	11.1	5.2	1360	2470	108-149	52390
B737-600 ^b	34.3	31.2	N/A	N/A	1400	2500	108-132	65090
B737-700 ^b	34.3	33.6	N/A	N/A	1500	2600	128-149	69626
B737-800 ^b	34.3	39.5	N/A	N/A	1600	2700	162-189	78244
B747-100	59.4	70.7	25.6	11.0	2100	3200	452-480	322048
B747-300	59.4	70.7	25.6	11.0	1905	3322	565-608	322048
B747-400	64.9	70.4	25.6	11.0	2179	3018	400	362871
MD-81	32.6	45.1	22.1	5.1	1478	2210	155-172	63502
MD-87	32.6	39.7	19.2	5.1	1430	1859	130-139	67812
MD-90-30	32.6	46.5	23.5	5.1	1510	2300	158-172	70760
DC-10-30	50.3	55.5	22.1	10.7	1758	2847	255-380	259453
DC-10-40	50.3	55.5	22.1	10.7	1750	2850	255-399	251742
MD-11	51.8	61.3	24.6	10.7	2118	3115	323-410	273287
ATR-42-300	24.4	22.7	8.8	4.1	1090	1100	42-50	16699
ATR-72-201	26.8	27.1	10.8	4.1	1100	1500	64-74	21500
EMB-120 Brasilia	19.5	20.0	6.8	2.0	1400	1400	30	11500

3. Conclusion

The analysis of wind data is of fundamental importance to design a new runway. Crosswind and tailwind components must be examined in the airport area throughout a long period of time in order to determine the optimal runway orientation and required length. The FAA and EASA have legislated that the runway orientation must satisfy 95% of the wind coverage.

ACC depends on the runway features as well as the aircraft operating on it. Considering dry conditions, the ACC of 15 *knots* (7.7 m/s) was applied for the analysis of wind data of Genaveh unconstructed airports. Five years of METAR data have been collected for the investigation of runway orientation and length. Crosswinds and tailwinds have been calculated for each measured data and their maximum values have been determined. The developed data and the related computations are severely important for the management of airport design and provide instant information regarding the runway orientation, location, and length design. The results of our analysis are unlike what has been designed or considered to be designed. Accordingly, the results show that the best runway orientation for Genaveh airport is 12-30 (120-300 degrees) since its coverage exceeds the 95% threshold value based on the standard requirements and therefore has the best performance comparing other directions.

Additionally, this study follows the statistics data to calculate the effective runway length based on the most frequent aircraft which are considered to perform take-off and landing on Genaveh airport. For instance, runway length requirement ranges from 1,100 m (ATR-42) to over 4,400 m (DC-1040), a difference of 300 %. The passenger capacity range is even wider: from 30 seats (EMB120) to 600 seats (the intended capacity of B747-300). Finally, the maximum take-off weight ranges from 11,500 kg (EMB-120) to over 362,000 kg (B747-400). It is very important to notice these differences since they perform a high influence on airport design. Runway length is highly limited by land availability and land costs; the amount of runway required by aircraft is, therefore, determinant for the airport cost. Thus, investigating the FAA, APMs and most used intended aircraft in light and heavy categories as well as the airplanes taxiway/apron and related facilities, the Genaveh runway length must have a length of at least 3500 meters.

References

- Ashford, N., Wright, P. H. (1992). *Airport Engineering*. 3rd edition. New York: John Wiley and Sons.
- Barros, A., & Wirasinghe, S.C. (2002). Designing the airport airside for the new large aircraft, *Journal of Air Transport Management*, 8, 121–127.
- Chang, S. (2015). Crosswind-based optimization of multiple runway orientations, *Journal of advanced transportation*, 49(1), 1-9.
- Corleisen, S. (2012). *International Civil Aviation Organization (ICAO)*, Cir 329/AN/191, Runway Surface Condition Assessment, Measurement and Reporting.
- Crutcher, H.L. (1954). Wind aid from wind roses, *133rd National Meeting of the American Meteorological Society*, Miami (FL), USA.
- Daggubati, S., Sharma, S., & Raj, S. (2014). Runway design and structural design of an airfield pavement, *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering*, 11(2), 10-27.
- Nicoletta, F., & Marais, K. (2016). Detecting safety events during approach in General Aviation operations. *16th AIAA Aviation Technology, Integration, and Operations Conference*.
- Falls, L. W., & Brown, S. C. (1972). Optimum runway orientation relative to crosswinds, *NASA technical reports*, D-6930.
- Grewe, V., Matthes, S., Frömming, C., Brinkop, S., Jöckel, P., Gierens, K., Champougny, T., Fuglestvedt, J., Haslerud, A., Irvine, E., & Shine, K. (2017). Feasibility of climate-optimized air traffic routing for trans-Atlantic flights, *Environmental Research Letters*, 12(3), 034003.
- Horne, W. B., & Joyner, U. T. (1965). Pneumatic Tire Hydroplaning and Some Effects on Vehicle Performance. Presented at SAE International Automotive Engineering Congress, Detroit, Mich.
- Jia X., Chung, D., Huang, J., Petrilli M., & Aro, L. (2004). Geographic information systems-based system for optimizing airport runway orientation, *Journal of transportation engineering*; 130 (5), 555-559.
- Khoemarga, K., & Tajudin, A. (2019). Structural design of airport runway Case study: Jos Orno Imsula MOA Airport, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 852, *The 2nd Tarumanagara International Conference on the Applications of Technology and Engineering (TICATE)*, Jakarta, Indonesia.
- Mousa, R., & Mumayiz, SA. (2000). Optimization of runway orientation, *Journal of transportation engineering*, 126(3), 228-36.
- Oktal, H., & Yildirim, N. (2013). New model for the optimization of runway orientation, *Journal of Transportation Engineering*, 140(3), 88-108.
- Ong, G., P., & Fwa, T. F. (2016). Runway Geometric Design Incorporating Hydroplaning Consideration. *Transportation Research Record*, 18(1), 118–128.
- Ong, G., P., & Fwa., T., F. (2007). Wet-Pavement Hydroplaning Risk and Skid Resistance: Modeling. *ASCE Journal of Transportation Engineering*, 133(10), 590–598.
- Ong, G., P., & Fwa., T., F. (2005). Prediction of Wet-Pavement Skid Resistance and Hydroplaning Potential. In *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., 160–171.

- Silva, E. (2011). European Aviation Safety Agency (EASA) Authority, Organization and Operations Requirements for Aerodromes, NPA 2011-20.
- Van, E., & Van der Geest, G.W.H., Nieuwpoort, T.M.H. (2001). Safety aspects of aircraft operations in crosswinds. Flight Safety Foundation FSF, *11th Annual European Aviation Safety Seminar, Amsterdam*. NLR-TP-2001-217.
- Yu, M., Wu, G., , Kong, L., &Tang, U. (2017). Tire-Pavement Friction Characteristics with Elastic Properties of Asphalt Pavements, *Applied Science*, 7(11), 1123.



Bu eser [Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.



Havayolu Taşımacılığında Kriz Yönetimi

Halil ŞİMŞEK¹ 

Araştırma Makalesi	DOI: 10.51785/jar.777273	
Gönderi Tarihi: 05.08.2020	Kabul Tarihi: 12.08.2020	Online Yayın Tarihi: 15.02.2021

Öz

Küreselleşmeyle birlikte ülke sınırlarını aşan ticari faaliyetler zorlukları da beraberinde getirmiştir. Yarattığı fırsatların yanı sıra rekabetin de artmasına zemin hazırlayan küreselleşme, aynı zamanda mevcut stratejilerin işlerliğini kaybetmesine neden olmuştur. Bununla birlikte artan küresel hareketlilik ve öngörülemez boyutlara varan değişim, piyasaları beklenmedik zaman ve boyutlarda risklere maruz bırakabilmektedir. Küreselleşmenin bir sonucu olan ülkeler arası geçiş kolaylıkları krizlerin tek bir bölgeyle sınırlı kalmadığını gösterirken, kriz dönemlerinde ortaya çıkan durgunluk ve güvensizlik gibi olumsuzlukların etkisi de dünyanın farklı bölgelerinde hissedilebilmektedir. Bu noktada odaklanılması gereken en temel husus krizi ekonomik yaşamın bir parçası olarak kabullenmek ve en az hasarla atlatılabilecek etkinlikte stratejiler geliştirebilmektir. Kriz olgusuna gerek genel anlamda gerekse de havacılık sektörü bağlamında kavramsal bir bakışın amaçlandığı çalışmanın ilk bölümünde krizle ilgili kavramlara değinilmiş, ikinci bölümde havayolu taşımacılığı sektörünün tarihsel süreçte karşı karşıya kaldığı en büyük krizlerden bahsedilmiştir. Son bölümde ise havayolu taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin kriz koşullarında ne gibi önlemler almaları gerektiğine dair birtakım önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kriz, Kriz Yönetimi, Havayolu Taşımacılığı.

JEL Sınıflandırma: M10, M19.

Crisis Management in Air Transport

Abstract

With the globalization, commercial activities passing through the borders of the countries have given rise to difficulties. Globalization, which paved the way for increased competition as well as the opportunities it has created, also caused the existing strategies to lose their functionality. However, increasing global mobility and unpredictable changes may expose markets to risks at unexpected times and dimensions. While the ease of transition among countries as a result of globalization shows that the crises are not limited to a single region, the effects of adversities such as stagnation and insecurity in crisis periods can be felt in different regions of the world. At this point, the main thing to focus on is to accept the crisis as a part of economic life and to develop strategies that can overcome it with minimum damage. In the first part of the study, in which a conceptual view of the crisis phenomenon is aimed both in general and in the context of the aviation sector, the concepts related to the crisis are examined, and in the second part, the biggest crises faced by the airline transportation sector in the historical process are mentioned. In the last part, a number of suggestions were made regarding what measures should be taken by companies operating in the air transport sector in case of any crisis.

Key Words: Crisis, Crisis Management, Air Transport.

JEL Classification: M10, M19.

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksekokulu, halilsimsek@sdu.edu.tr

GİRİŞ

Ülke sınırlarının ortadan kalktığı günümüz dünyasında küreselleşme olgusu etkisini her alanda göstermektedir. Gelişen teknolojiyle birlikte gerek sosyal gerekse de ticari ilişkilerin anlık olarak gerçekleştiği görülür. Bu etkileşim neticesinde devlet ve toplumlar arasındaki karşılıklı bağımlılıklar artmış ve ticari faaliyetler çok daha etkin bir şekilde yürütülebilir hale gelmiştir (Surugiu ve Surugiu, 2015: 132). Bununla birlikte küreselleşme neticesinde bölgesel de olsa yaşanan herhangi bir gelişme dünyanın çok farklı noktalarında dolaylı ya da dolaysız etkiler gösterebilmektedir. Dolayısıyla bu koşullarda hiçbir aktörün dış dünyaya kapalı bir şekilde faaliyetlerini sürdürebileceği düşünülemez.

Açık birer sistem olan ve böylelikle yaşamlarını dış çevreyle etkileşim içinde sürdüren işletmeler hedeflerine ulaşma çabası içerisindeyken negatif olaylar ve beklenmeyen durumlarla mücadele etmek zorunda kalabilmektedirler. Zira küresel gelişmeler işletmelerin içinde buldukları rekabet koşullarını etkileyerek krizlere zemin hazırlamaktadır. Özellikleri itibariyle beklenmedik bir zaman ve şekilde gerçekleşerek ani müdahale gerektiren, dolayısıyla teşhis ve önleme mekanizmalarının çoğu zaman yetersiz kaldığı kriz (Jaquen, 2010: 10) bugün her sektör için en büyük tehdit faktörüdür. Krizle başa çıkabilmek ise onu kabullenmekle başlar. Aceleci ve panik içinde alınabilecek yanlış kararlara karşı öncelikle mevcut durumu korumak ve en doğru biçimde kriz yönetim stratejilerini uygulamaya koymak gerekmektedir.

Havayolu taşımacılığı krizlere karşı en kırılgan sektörlerden biridir. Tarihsel süreç incelendiğinde kriz dönemlerinde en hızlı kan kaybeden sektörün havayolu taşımacılığı olduğu ancak sürecin iyi yönetilmesiyle birlikte yine aynı süratle toparlandığı görülmektedir (Kali, 2020). Faaliyetlerin uluslararası düzeyde gerçekleştirilmesi, finansal yapının küresel değişkenlere bağlı oluşu ve çalışanların niteliği gibi sahip olunan özellikler kriz dönemlerinde bu sektörün diğerlerinden daha etkin ve rasyonel bir şekilde yönetilmesini zorunlu kılmaktadır.

1. KRİZ

Bireyler ve örgütler yaşamlarını sürekli değişim gösteren teknolojik, ekonomik, yasal, politik ve sosyo-kültürel çevre koşullarıyla etkileşim içinde sürdürürler. Tanımladıkları hedeflere ulaşma yolunda çaba gösterirken açık bir sistem içinde yaşıyor olmaları çevresel değişimlere uyum bağlamında zaman zaman istenmeyen durumlarla karşı karşıya kalmalarına sebep olur (Sumer ve Pernsteiner, 2009: 5). Olağandışı bir durumla yüzleşmenin en temel argümanı ise sürecin sağlıklı bir biçimde yönetilebilmesi ve böylelikle karşılaşılan zorluğun üstesinden gelinebilecek en doğru çözümlerin uygulanabilmesidir. Zira benzer koşullarda dahi etki altına aldığı örgüte göre farklılık gösterebilen kriz olgusunun altında yatan tehditlerle başa çıkabilmenin anahtarı, sahip olunan uyum yeteneğidir (Al-Khrabsheh, 2018: 4). Bu da her durumda krizlerin algılanarak yapı ve süreçlerin işletilebilmesine olanak sağlayan esnek bir örgüt yapısıyla mümkün olacaktır (Özden, 2011: 16). Gerek bireysel gerekse de örgütsel açıdan düşünüldüğünde, durumsal farkındalık, proaktif davranış yeteneği ve esnek yapı günümüz zorlu rekabet koşullarında bilhassa ticari faaliyet içerisindeki kurumsal yapılar için hayatta kalabilmenin ön koşullarındandır. Hem durumsal

hem de gelişimsel bağlamda ortaya çıkacak olan sorunlar yapısal bütünlüğün sarsılmasına neden olacaktır

Fransızca kökenli kriz kavramı acil müdahale gerektiren çok yönlü negatifliklerin bütünsel bir birikimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bünyesinde barındırdığı negatif etmenler, işletmelerin olağan işleyişini bozmaktadır (Tutar, 2016: 14). İyi yönetildiği takdirde fırsata dönüşebilme potansiyeline sahip kriz olgusu (Schneider, Kallis and Alier, 2010: 511) en genel tanımıyla, ansızın ortaya çıkarak işletmelerin yaşamlarını tehdit eden ve tedbir alınmakta genellikle geç kalınan sorun şeklinde ifade edilmektedir (Bundy, ve diğ, 2017: 1162). Bununla birlikte yerli ve yabancı literatür incelendiğinde krizin farklı şekillerde tanımlandığı da görülür. Ancak tüm tanımlamalarda; aniden gelişen, öngörülemeyen ve olağandışı özelliklere sahip üç temel faktörden bahsedilmektedir (Sezgin, 2003: 182).

1.1. Krizin Özellikleri

Kavramla ilgili yapılan her bir tanımda az ya da çok krize ait özelliklerden bahsedilmektedir. Kriz her örgütün yaşamında nadiren de olsa karşılaşılabileceği bir durumdur. Farklı zaman ve koşullarda oluşan ve birbirine bağlı birçok olaya dayanan (Tekin ve Zerenler, 2017: 47) her kriz yönetime yeni bir tecrübe kazandırmakta, örgütsel yapı ve stratejilerin revize edilmesinde kılavuz görevi görmektedir. Özetle; önceden tahmin edilememesi ve buna bağlı olarak önlemede yetersiz kalınması (Tüz, 2014: 12), ortaya çıktığında bertaraf edebilecek düzeyde bilgi ve yeterli süre olmaması ilk akla gelen özelliklerdendir. Ancak detaya inildiğinde yönetim fonksiyonlarının etkinliği sayesinde gerek önleyici gerekse de yok edici tedbir ve uygulamaların zamanında, doğru ve etkin mücadele gücüne sahip sağlıklı yönetim stratejileriyle mümkün olacaktır (Sapriel, 2003 1). Zira kriz yönetimi, örgütleri her koşulda ayakta tutarak gelişimi sürekli kılabilme için üzerinde durulması gereken en kritik konuların başında gelmektedir. Kriz dönemlerinde en sık karşılaşılan problem belirsizliğe zamanında verilemeyen tepkidir (Tutar, 2016: 18). Bu bağlamda tedbirli olabilmek ve gerekli müdahaleleri zamanında tatbik edebilmek için tehlikeyi doğru analiz etmek gerekmektedir. Bunu yaparken negatif inanç ve önyargılara karşı kapılmaksızın krizin başlıca özelliklerini doğru bir şekilde teşhis etmek önemlidir. Yanıltıcı birtakım faktörlere sahip krizin temel özellikleri aşağıdaki başlıklar altında incelenebilir (Sezgin, 2003: 184):

- **Krizler kaçınılmazdır:** Rekabetin hüküm sürdüğü bugünün piyasalarında örgütler için başlıca stres kaynakları, karlılık ve büyüme hedefleridir. Bu faktörler ise yalnızca negatif çalışma ortamlarına zemin hazırlamakla kalmaz (Ahmad and Al-Kharabsheh, 2003: 425), zorlu dış çevre koşullarıyla bir araya geldiğinde yöneticiler için krizlerin kaçınılmaz hale gelmesine neden olur. Zira potansiyel tehlikelerin varlığı örgütleri kaderlerine teslim olmuş yapılar haline getirebilmektedir. Ancak krizlerin, potansiyel tehlikelere karşı her an hazır halde bulunmak için altın birer fırsat oldukları da unutulmamalıdır. Dolayısıyla krizlerin kaçınılmaz birer tehlike olduğu fikri, işletmelerin kendilerine çeki düzen vermeleri için iyi bir tedbir kaynağıdır. Bu stratejik düşüncüyü pozitif yönde kavrayan örgüt yöneticileri kadercilikten uzaklaşarak piyasada daima bir adım ileride olacak ve önceden alınan tedbirlerle örgütlerini muhtemel tehlikelere karşı hazır halde bulundurabileceklerdir.

- **Krizi kavramak ve engellemek adına sahip olunan bilgi eksikliği:** Örgütlerin yönetim biçimleri krizlerin tanınması bakımından önemli göstergelerdendir. Dikey

yapılanmadan ziyade yatay ve çapraz ilişkilerin ağırlıklı olduğu örgüt yapılarında bilgiye erişim ve iletişim daha sağlıklı koşullarda gerçekleşir. Her çalışanın örgüt amaçları hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olabilmesi krizlerin daha iyi tanınmasını sağlayacak gerek engelleme gerekse de krizden çıkış stratejileri noktasında çok yönlü müdahale imkânı taniyacaktır. Çünkü krizler anlık ve kritik müdahaleler gerektiren önemli hastalıklara benzerler (Sucu, 2000: 17). Dolayısıyla sağlıklı ve bilimsel temellere dayalı örgüt yapılarının kriz ile mücadelede vazgeçilmez derecede güçlü unsurlar olduğunu söylemek mümkündür.

- **Teknolojiye uyum sağlamayı zorunlu kılması:** Teknolojik dönüşüme uyum sağlayabilmek, bilimsel gelişmeleri yakından takip edebilmek için zaruridir. Gelişen ve değişen teknolojiye adaptasyon çağın gerekliliklerine yanıt verebilmek anlamına gelir. Çünkü iş dünyasında tedarik süreçlerinden üretim, pazarlama ve dağıtım dahil tüm yönetim süreçlerine kadar her alanda teknolojinin belirleyiciliği çok fazladır (Örnek ve Aydın, 2011: 54). Ancak bu noktada dikkat edilmesi gereken husus karmaşa ve kazalara öncülük edebilecek potansiyele sahip (Saka, 2014: 81) teknolojinin doğru bir şekilde kullanılması ve ona olan bağımlılığın dozunda tutulabilmesidir. Gerek somut gerekse de soyut birikimlerin en etkin biçimde yönetilmesi karşılaşılmaması muhtemel her türden krize gereken cevabın verilebilmesi açısından şarttır. Aksi takdirde krizin negatif etkilerinden kaçabilmek mümkün olmaz. Dolayısıyla yalnızca üst düzey teknolojiye sahip olmak değil, aynı zamanda bunu amaç ve hedeflerle eşgüdüm içerisinde kullanabilmek de önemlidir. Çünkü gelecekte karşılaşılabilecek krizlerle mücadele edebilmek için en etkili yöntemlerden biri de güncel ve doğru yönetilen teknolojidir.

- **Kriz yönetiminin örgütsel gelişime olan etkisi:** Örgütsel gelişim denildiğinde akla gelen unsurlardan biri de sistem içerisindeki yerleşik politikalardır. Katı kurallar ve işleyiş çoğu zaman serbestliği sınırlayan negatif sonuçlar doğurmaktadır. Çünkü korumacı yönetim tarzının getirdiği aşırı güvenlik kaygısı hedeflere ulaşma noktasında karar alma serbestisini zedelemektedir. İnisiyatif kullanamayan çalışan ve yeteneksiz yöneticiler hem öz yeterlilik hem de bağımsız çalışabilme yeteneklerini kaybetme riskiyle karşı karşıya kalırlar. Bu durum ise çevresel değişimleri gözlemleyerek sağlıklı bir şekilde veri toplayabilecek ve bu verileri yorumlayarak değerlendirebilecek kaliteye sahip insan kaynağının azalmasına neden olacaktır (Özden, 2011: 12). Dolayısıyla kriz yönetiminde dengelerin korunması, bir yandan örgütsel gelişimi desteklerken diğer yandan ise gelişime katkıda bulunacak yenilik ve vizyon sahibi olmayı zorunlu kılmaktadır. Kriz yönetiminin örgütsel gelişim bağlamında pozitif etkiye sahip olabilmesi, örgütlerin yaşayan birer canlı organizmalar oldukları göz önünde tutularak çalışanların pozitif yönde güdülenmesi ve sosyal ilişkilerin daima otomasyonun başarısı için ön koşul olduğu gerçeğine bağlı kalmakla sağlanacaktır.

- **Kriz yönetiminde duygusal yaklaşım:** Örgütlerde yönetim kademesinin tesis etmesi gereken başlıca yeteneklerden biri de her çalışanın olaylara karşı sergileyeceği yaklaşımı kontrol etmesini sağlayabilmektir. Profesyonel yaşamda duygu kontrolü iş başarısını doğrudan etkilemektedir. Yapılan her faaliyette başarının anahtarı aklın egemen kılınması, duyguların kişileri değil kişilerin duyguları yönetebilmesinde gizlidir (Töremen ve Çankaya, 2008: 34). Kriz dönemlerinde uzun vadeli planlara saplanıp kalmak yerine kısa süreli hedeflere odaklanmak daha sağlıklı olacaktır. Bu noktada önemli olan husus küçük

revizyonlarla ve realist bir yönetim stratejisiyle sonuç almaya odaklanmaktadır. Krizlerin çözümünde geçmiş deneyimler, yönetime alınacak önlemlere ilişkin ipuçları verecektir (Özden, 2011: 13). Bu bağlamda geçmişte yaşananlar ile geleceğe dair hayallerin optimizasyonu, karar alma süreçlerinde örgütlerin yalnızca krizden en kısa sürede ve en az zararla atlatmalarını sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda nihai amaçların gerçekleştirilebilmesi noktasında da yönetime yol gösterecektir.

1.3. Kriz Koşulları

Krizin varlığı birtakım koşullara bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar önlem alınmış olsa da gerek iç gerekse de dış çevre ile etkileşim neticesinde ortaya çıkan stres faktörleri faaliyette bulunan piyasa koşulları ile bir araya geldiğinde kriz kaçınılmaz olacaktır. Can, Azizoglu ve Aydın'a (2011) göre bu faktörler özetle çevresel ve örgütsel koşullar olarak aşağıdaki şekilde özetlenmiştir (433-437):

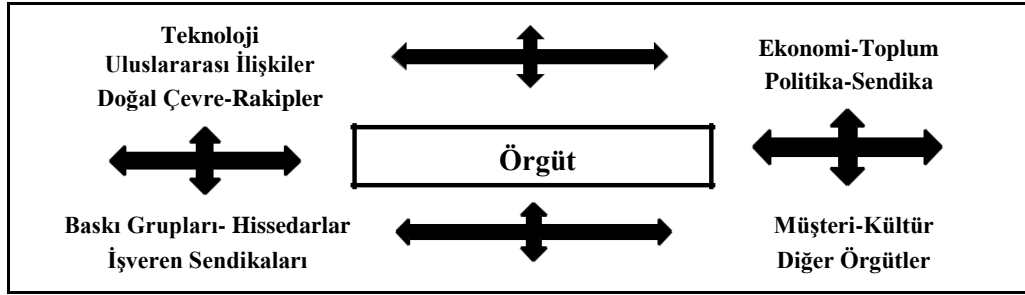
1.3.1. Çevresel Koşullar

Dinamik bir çevrede faaliyet gösteren her işletme değişime adapte olabilmek için zaman zaman yüzleşmek zorunda kaldığı karmaşa ve belirsizliklerin üstesinden gelmek zorundadır. Koşullar her ne kadar zor olsa da hedefleri tutturmak için gerekli olan karar mekanizmalarını devreye sokabilmek, işletmelerin dış çevreyle uyum içinde faaliyet göstermelerine ve değişimlere en kısa sürede adapte olacak yapısal esnekliğe sahip olmalarına bağlıdır. Bu bağlamda krize zemin hazırlayan öncüller şunlardır (Özden, 2011: 8-9-10):

- a.** Ekonomik Faktörler
- b.** Teknolojik Yenilik Faktörleri
- c.** Toplumsal ve Kültürel Faktörler
- d.** Yasal ve Politik Faktörler
- e.** Küresel Çevre Faktörleri
- f.** Kızgın Rekabet Koşulları
- g.** Doğal Faktörler

Can ve diğerleri de (2011: 434) işletmelerin çevreleriyle etkileşim içinde yaşamlarını sürdürdüklerine değinmektedir. Bu bağlamda işletmeleri krize sürükleyebilecek çevresel koşulları aşağıda şekilde tanımlamaktadırlar.

ÇEVRESEL KOŞULLAR



Şekil 1. Çevresel Kriz Koşulları

Kaynak: Can ve diğ., 2011: 434.

1.3.2. Örgütsel Koşullar

Örgütsel koşullar iki grupta inceleyebilir:

a. Örgütsel Yapı: Örgütsel yapı, örgütün değişimlere olan direnciyle açıklanmaktadır. Problemlere yakın birimlerin üst yönetime hızlı bir şekilde ulaşmasına engel niteliğindeki esnek olmayan bir yapının sorunlar karşısında gerekli çözümleri üretmeyeceği ve problemlerin çözümü noktasında örgüt içi iletişimin yetersiz kalacağı söylenebilir (Asunatlı, Safran ve Tosun, 2003: 144). Muhtemel krizlerle başa çıkabilmek için gerekli olan entegrasyonu sağlanamayabilmek, yapısal bütünlük ve buna bağlı olarak esnek karar alma mekanizmalarının sağlıklı biçimde işletilmesine bağlıdır.

b. Yönetimin Niteliği: Örgütlerin krizlere karşı savunmasız kalmaları yönetimin nitelik ve politikalarıyla doğrudan ilişkilidir. Yetersiz bilgi ve deneyim ile donanım eksikliği hem kriz koşullarına sürüklenmede (Özden, 2011: 12) hem de kriz durumunda doğru stratejilerin uygulanmasına engel olacaktır. Çevresel değişimleri en doğru biçimde analiz ederek krizden çıkış için gerekli uygulamaları tatbik etme yetkinliğine sahip yöneticiler örgütlerini krizlere karşı koruyacak, uzun vadeli planların daha etkin bir şekilde uygulayabilmesini sağlayacaklardır.

1.4. Kriz Süreci

Kriz temelde birbirini takip eden aşamalardan oluşan bir süreçtir. Kavramsal açıdan beklenmeyen bir durum olarak tanımlanan kriz (Kadıbeşegil, 2001: 55) emareleri ile birlikte gelebildiği gibi daha çok ansızın ortaya çıkar ve işletmelerin hazırlıksız yakalanmasıyla kendini gösterir. Dolayısıyla krize karşı gerekli ikaz sistemlerinin işletme bünyesine entegrasyonu önem arz etmektedir. Çünkü krizi bertaraf etmenin ilk basamağı teşhistir. Öncesi, kriz dönemi ve sonrası şeklinde üç temel aşamadan oluşan kriz süreci (Tekin ve Zerenler: 2017: 74); uyarıların algılanması, körlük (çevresel değişimlerin farkında olmama) ve hareketsizlik, kriz dönemi ile krizden çıkış ve çöküş olmak üzere detaylandırılacaktır.

1.4.1. Uyarıların Algılanması, Körlük (Çevresel Değişimlerin Farkında Olmama) ve Hareketsizlik

Krizin sinyallerinin alındığı ancak kavrama ve içselleştirme eksikliği neticesinde teşhis ve tanımlama için yetersiz değerlendirmenin mevcut olduğu safhadır. Acil eylem gerektiren kriz sinyallerine zamanında müdahale edilmediği takdirde bu sinyaller örgütün mevcut

işleyişini bozmakla kalmayıp varlığını tehdit edecek seviyeye dahi ulaşabilmektedir (Kash ve Darling, 1998: 181). Bu problemlerden kaçış çoğu zaman mümkün olmaz. Çünkü örgütler ögesi oldukları dış çevre içinde faaliyet gösterirler ve yaşamlarını sürdürebilmeleri dış çevreyle olan alışverişlerine bağlıdır. Alınan negatif sinyaller örgüt içinde gerekli bilgi akışının sağlanamaması neticesinde ilgili yerlere zamanında ulaşamayacaktır. Çözüm makamlarına iletilmeyen sorunlar ise bir süre sonra telafi edilemeyecek boyutlara ulaşır. Neticede gerektiği düzeyde analiz edilemeyen kriz öncülleri yönetimin eski deneyimlerine istinaden üretilecek çözüm yöntemlerine maruz bırakılacaktır. Demode çözüm girişimleri kriz olgusunun daha da büyümesine ve belirginleşmesine zemin hazırlayacak örgütün her kademesine yayılacak bir panik havasına dönüşecektir. Zamanla gelişerek çözümü mümkün olmayan bir yapıya dönüşecek olan krize engel olabilmek, örgütlerin dış çevrelerinin farkında olmalarına ve uyarı mekanizmalarını sağlıklı bir şekilde faal tutarak dinamik yapılarını korumalarına bağlıdır.

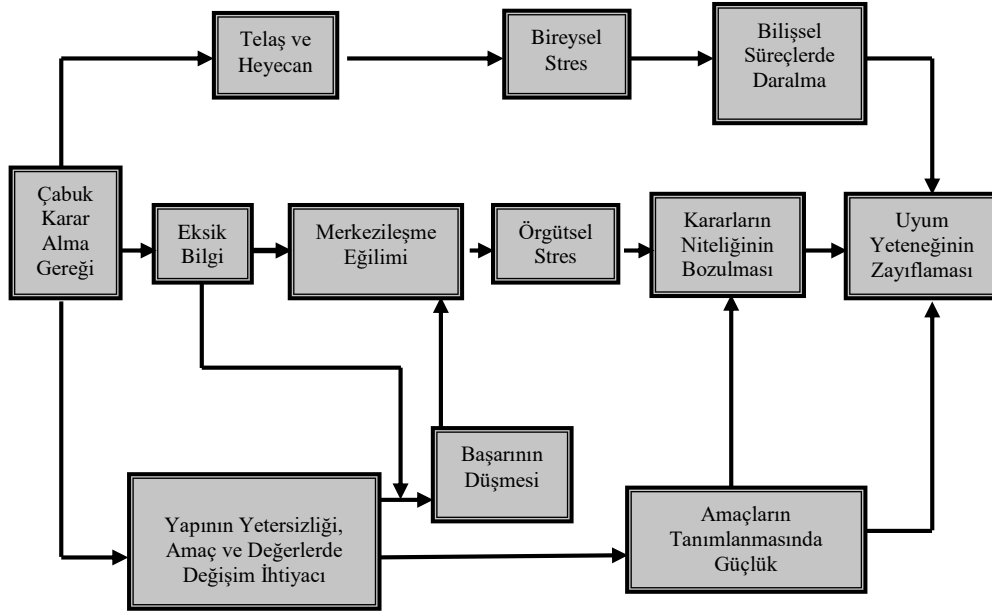
1.4.2. Kriz Dönemi

Krizin ortaya çıkmasıdır. Erken teşhis ve gerekli önlemlerin alınamamış olması krizin kızgınlık ve telaş durumuyla birlikte vücut bulmasına neden olacaktır. Bu dönemde bilhassa yönetim kademesinde büyük bir korku ve panik ortaya çıkar. Kriz döneminin en riskli özelliği ise önceki aşamaların görünmemesine rağmen gerçekleşebilecek olmasıdır (Akat ve Budak, 1999: 348). Yöneticilerin örgüt içi yapıya olan güvenleri sarsılarak yetki devri gibi yönetsel faaliyetler askıya alınır. Yetkinin merkezileşmesi ise karar verme süreçlerinin bozulmasına zemin hazırlar. Bu süreçte yapılması gereken soğukkanlılığın korunması ve krizin nedenleri ile sonuçlarına yönelik objektif değerlendirmeler yapılarak en uygun çözüm yollarının aranmasıdır. Özetle kriz döneminin üç belirgin özelliğinden bahsetmek mümkündür. Bunlar; yetki karmaşası neticesinde ortaya çıkacak merkezileşme eğilimi, güvensizliğin doğurduğu korku ve panik ile tüm bunlar neticesinde bozulmaya uğrayacak karar süreçleridir.

1.4.3. Krizden Çıkış

İşletme kriz sürecinde doğru stratejiler belirler ve uygularsa krizden çıkış da o derece mümkün olacaktır. Aksi takdirde iletişim kopukluğu ve devamında çöküşe doğru gidildiği görülecektir. Çöküşün en somut göstergeleri ise; itibar kaybı, sermaye darlığı, yetersiz pazar payı, deneyimli çalışanların işten ayrılması gibi neticeler olacaktır (Tekin ve Zerenler, 2017: 89). Kriz sonrası dönem de işletme için çok önemlidir. Yaşanan krizlerden elde edilen deneyimler doğru bir şekilde yönlendirilirse işletme krizden güçlenerek çıkabilecektir. Zira her krizin, beraberinde yeni fırsatlar doğurabileceği unutulmamalıdır.

Sonuçları açısından değerlendirildiğinde; gerilim, çatışma, stres ve karar mekanizmalarının merkezileşmesine olan etkileriyle yaşanan her kriz (Mestçi, 2013: 66) kimi zaman yıkıcı sonuçlar ortaya çıkarmaktayken kimi zaman ise işletmelerin zayıflamalarına neden olmaktadır. Ancak kar beklentisinin ön planda olduğu bugünün piyasalarında krizler işletmeler için telafi edilemeyecek büyüklükte hasarlarla sonuçlanmaktadır. Sürecin iyi yönetilmediği takdirde işletmeler üzerinde ne gibi sonuçlar doğurabileceğine ilişkin sonuçlar Şekil 2’de görülmektedir.



Şekil 2. Krizin İşletmeler Üzerindeki Negatif Sonuçları

Kaynak: Dinçer, 2007: 422.

1.5. Kriz Yönetim Süreci

Krizi etkin bir şekilde yönetebilmenin ön koşulu varlığından haberdar olmaktır. İşletme yöneticileri potansiyel kriz riskine karşı geliştirilecek olan alternatif planları süreci minimum hasarla atlatabilmek için önceden hazır bulundurmalarıdır. Detaylı bir şekilde analiz edilmesi gereken bu sinyaller çoğunlukla; teknik, ekonomik, sosyal veya bu unsurların bir arada geliştiği kompleks yapıda olacaktır. Yine çıkış noktası gerek bireysel gerekse de örgütsel olsun iç ya da dış kaynaklı olabilir. Örgütsel yapıdaki şeffaflık kriz sinyallerinin tespit edilebilmesinde önemli rol oynayacaktır. Zira bu sinyaller ne kadar erken alınırsa krizle başa çıkmak da o derece kolay olacaktır. Sinyallerin alınması, çıkış için uygun stratejilerin seçimi ile dönüşüm süreçlerinin uygulanması ve denetim (Saka, 2014: 81) olmak üzere temelde üç madde ile özetlenen kriz yönetim süreci başlıklar halinde aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

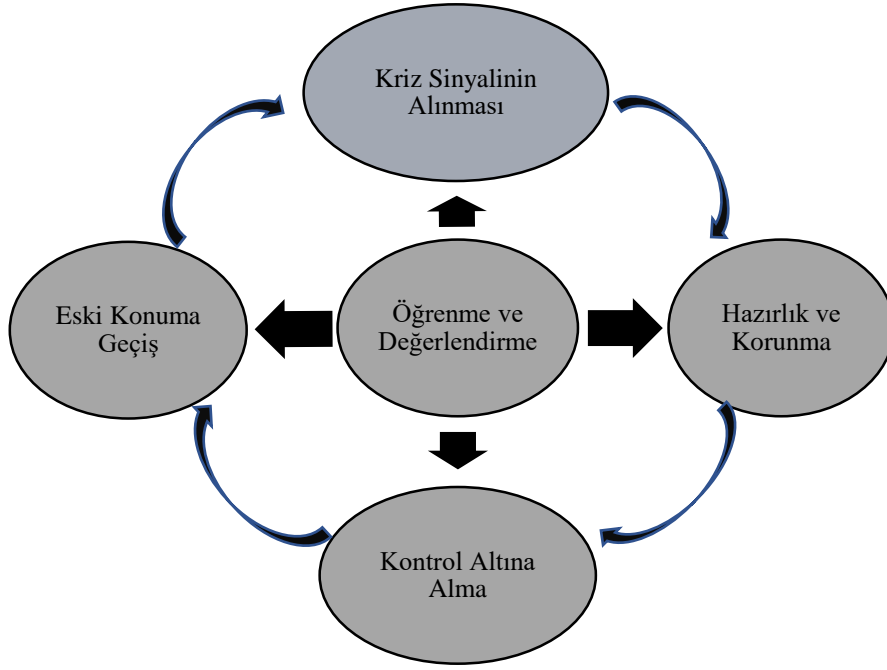
a. Kriz sinyallerinin alınması: Kriz yaratması muhtemel faktörlerin tespit edilerek önleyici tedbirlerin devreye sokulması.

b. Krize hazırlık ve korunma: Önleyici tedbirlerle birlikte başlangıçta oluşacak riskin minimize edilmesi.

c. Krizin kontrol altına alınması: Kaçınılmaz olan krizin kontrollü bir şekilde atlatılması.

d. Eski konuma geçiş: Kriz sonrasında en az zarar ve en seri şekilde eski duruma geçerek kriz öncesi faaliyetlerin tekrar başlaması.

e. Öğrenme ve değerlendirme: Kriz neticesinde kazanılan deneyim ile birlikte mevcut durumu koruyarak ileride karşılaşılabilecek başka krizlere karşı etkin mücadele için yapılacak olan düzenlemeler.



Şekil 3. Kriz Yönetim Süreci

Kaynak: Can ve diğ., 2011: 444.

2. HAVAYOLU TAŞIMACILIĞINA GENEL BAKIŞ

Havayolu taşımacılığı hizmet sektörünün en kırılgan alanıdır. Tüm dünyada birbiriyle entegre şekilde faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin sektörden bağımsız şekilde hareket etme gibi bir şansları yoktur. Gerek insan kaynakları gerek ekonomik faktörler gerekse de teknoloji kullanımı gibi her alanda üst düzey girişimlerin hâkim olduğu bu sektör ülke ekonomilerinin lokomotifidir.

Küreselleşmeyle birlikte insanlığa olan çok boyutlu faydaları göz önüne alındığında havacılık alanında gelişmiş teknoloji ve insan kaynağına sahip ülkelerin diğerlerinden daima bir adım önde olacağı bilinmektedir. Çünkü ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin en belirgin özelliklerinden biri havacılık sektörüne yaptıkları yatırımlardır. Derinleşen ve küreselleşen rekabet koşulları, havayolu taşımacılığının önemini her geçen gün daha da arttırmaktadır.

Finansal açıdan bakıldığında ise başka hiçbir sektörle kıyaslanamayacak derecede yüksek olan maliyetler bu sektörün ne derece kırılgan olduğunun bir başka göstergesidir. Dolayısıyla ülkelere kattığı değer de bir o kadar yüksek olacaktır.

2.1. Havayolu Taşımacılığının Özellikleri

Havayolu taşımacılığında kriz yönetimine değinmeden önce kısaca sektörün özelliklerinden bahsetmekte fayda vardır. Zira havayolu işletmelerinin krizlerden nasıl etkilendiklerini ve bu krizleri ne tür stratejilerle yönettiklerini açıklamak daha sağlıklı olacaktır.

Diğer hizmet sektörlerine benzemekle birlikte havayolu taşımacılığı daha kompleks ve kendine has birtakım özelliklere sahiptir. Bu özellikler aşağıdaki şekilde açıklanabilir (Gerede, 2015: 13-14):

➤ Turizm sektöründe olduğu gibi havayolu taşımacılığında da hizmetler depolanmamaktadır. Satılmayan bir hizmet, operasyonun gerçekleşmesiyle birlikte karlılığını yitirmiş demektir. Dolayısıyla biletleme faaliyetleri başta olmak üzere tüm hizmetlerin pazarlamasında üst düzey teknolojilerden faydalanılmaktadır.

➤ Kullanılan teknoloji pazarlama faaliyetlerinde kişiye özel verilerden yola çıkarak hizmet verir. Daha açık bir ifadeyle, kişisel verilerin analiz edilmesi neticesinde hizmet alanların tercihlerine yönelik seçenekler sunulabilmektedir.

➤ Üretim ile tüketim aynı anda gerçekleşir. Hizmetin tüketimi esnasında algılanan memnuniyet düzeyi o anda sunulanlarla kalıcı hale gelecektir. Dolayısıyla vad edilen kalite ancak hizmet sunumu esnasında ortaya çıkacaktır.

➤ Vad edilen hizmet her zaman gerçekleşmeyebilir. Havacılığın doğası gereği bazı kısıtlar hizmetlerin aksamasına ya da tamamen iptal edilmesine neden olabilecektir.

➤ Havayolu hizmeti daha çok toplu olarak sunulur. Kişiyeye özel hizmetler sınırlı sayıda gerçekleşir. Dolayısıyla birbirinden farklı ve çok sayıda tüketiciye aynı hizmeti bir arada sunabilmek ekstra çaba gerektirmektedir.

2.2. Havayolu Taşımacılığında Kriz Yönetimi

Havayolu taşımacılığında talep; ekonomik, sosyo-kültürel koşullar ve siyasal ilişkilere bağlı olarak değişebilmektedir. Ansızın ortaya çıkarak genellikle işletmeleri hazırlıksız yakalayan krizler kapasite kullanımına yönelik stratejileri ne denli önemli olduğu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla havayolu işletmeleri, talep frekansını istedikleri gibi daraltıp genişletebilecek stratejilere sahip olmak zorundadırlar. Bu stratejilerin uygulanabilmesi de şirketlerin filo planlamalarındaki esneklik yetenekleriyle doğru orantılıdır. Talebe bağlı olarak arzın da anlık olarak daraltılabilmesi gerekmektedir. Fakat kapasite kullanımına yönelik düzenlemeler arzın çok evvelden piyasa dinamikleri haricindeki koşullara göre sunulmasını zorunlu kılar. Dolayısıyla belirli dönemlerde gerçekleşecek talep değişimlerinin karşılanamaması esnekliği ortadan kaldırabilir. Havayolu taşımacılığında ayrıca talebin büyük oranda mevsimsel ve farklı çevresel koşullara bağlı olarak değişmesi, pozitif ivmelenme dönemlerinde filoya ilave edilecek ekstra hava aracı gereksinimine, azaldığında ise atıl envanter kapasitesinin ortaya çıkmasına sebep olacaktır. Dönemsel değişimlere bağlı olan yoğunluğu ya da atıl kapasiteyi karşılama zorunluluğu ise havayolu işletmelerine yüksek maliyetler yükleyecektir (Gerede, 2011b: 32; ICAO, 2004: 4.2-3, 4.2-4, 4.2-5).

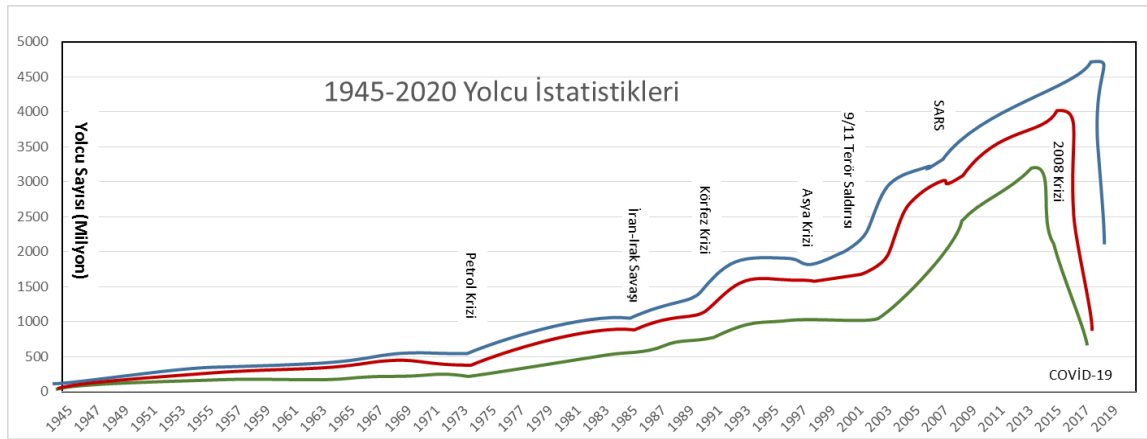
2.3. Havacılık Sektörünü Etkileyen Küresel Krizler

Küreselleşmenin önemli göstergelerinden biri olan havacılık sektörü gerek bölgesel gerekse de dünya çapında olsun yaşanan krizlerden en hızlı ve yoğun düzeyde etkilenen sektördür. Tarihi boyunca yaşanan krizlere bağlı olarak iniş çıkışlı bir seyir izlemiştir. Finansal krizler, salgın hastalıklar, terör ve savaşlar ile doğal felaketler sektörün krizlerle karşı karşıya kalmasının temel nedenleri olmuştur.

Sosyo-ekonomik açıdan bakıldığında havacılık sektörünün dünyanın en uzak bölgelerine dahi katkıda bulunduğu görülmektedir. Aralarındaki sinerjiden dolayı küresel düzeyde yaşanan ekonomik ve güvenlik krizleri uluslararası hava taşımacılığında daralmaya neden

olmaktadır. Havayolu seyahatine olan talep düşüşü ise daha ucuz ulaşım seçeneklerinin değerlendirilmesine, birçok havayolu şirketinin kapasite azaltımına gitmesine ve nihayet endüstrideki karlılığın düşüşüyle birlikte istihdamın da negatif etkilenmesine sebep olmaktadır (Oprea, 2010: 60).

Tarihsel seyrine bakıldığında 1945 yılından bugüne kadar gerçekleşen tüm krizlerin havacılık sektörünü ne derece olumsuz etkilediği görülmektedir. Ancak dalgalı seyre rağmen pozitif oranda gerçekleşen büyüme rakamları sektörün her krizden güçlenerek çıktığını göstermektedir. Gerek kargo gerekse de yolcu taşımacılığı bağlamında diğer sektörlerle oranla hız, konfor ve güvenlik açısından avantajlı oluşu insanoğlunun hava taşımacılığına olan talebini yaşanan her türlü zorluğa rağmen arttıracağını kanıtlamıştır.



Şekil 4. Yaşanan Krizler Bağlamında Yıllara Göre Taşınan Yolcu İstatistikleri

Kaynak: Uniting Aviation: 2020:6

Tarihsel süreçte havacılık sektörünü etkileyen krizler şunlardır:

- **Petrol Krizi (1973):** 5 Ekim 1973 yılında Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Birliği (OAPEC) tarafından ABD-İsrail savaşı ortaklığına karşı ilan edilen petrol ambargosudur. Dünyaya petrol arzını kısıtlayan OAPEC küresel piyasalardaki petrol fiyatlarının yükselmesine sebep olmuştur. Bu süreçte uyguladıkları arz kısıtlamasıyla petrol gelirlerini artırma yoluna giderken tüm dünyayı büyük bir krizle karşı karşıya bırakmışlardır. Dört ay gibi kısa bir sürede petrolün varil fiyatı 3 ABD dolarından 13 ABD dolarına yükselmiş, işsizlik oranlarındaki artış, ticaret hacmindeki düşüş ve ekonomik durgunlukların yanı sıra bu artıştan en büyük zararı gören sektör ise havacılık sektörü olmuştur. Maliyetleri artan havayolu şirketlerinin bir kısmı iflas ederken bir kısmı da küçülmek durumunda kalmıştır. Bu dönemde ayakta kalmaya çalışan havayolu şirketleri yükselen maliyetlere karşın bilet fiyatlarını arttırmak zorunda kalmış ve bu politika yolcu potansiyelinde düşüşle sonuçlanarak durumun daha da kötüye gitmesine neden olmuştur. Ancak 1978 yılında ABD, devamında Avrupa Birliği tarafından dünya sivil havacılık sektörüne yönelik getirilen serbestleşme politikaları paydaşlar arasındaki iş birlikleri ve koordinasyona imkan sağlamış ve krizin etkilerini hafifletmiştir. Toparlandıktan bir süre sonra serbestleşme sürecinin rekabeti ağırlaştırması ve özellikle gelişmiş pazarlardaki doygunluk düzeyi karlılığı negatif yönde etkilemeye başlamıştır.

- **İran-İrak Savaşı (1980-1988):** Yaklaşık 8 yıl süren, bir milyon insanın ölümü, iki milyon insanın da yaralanması ve 150 milyar ABD doları kayba neden olan bu büyük savaş iki ülke için de büyük bir yıkımla sonuçlanmıştır. Kazananı olmayan bu savaş dünya ekonomi piyasalarını olumsuz etkilemiştir. Ortadoğu bölgesindeki istikrarsızlık güvenlik risklerini beraberinde getirmekle kalmamış, dünya petrol ihracatında lider konumdaki bu iki ülkenin savaş ve sonrasındaki petrol üretim kapasitesini de etkilemiştir. Uzun yıllar süren savaş petrol üretiminin azalmasına, fiyatların ise artarak havacılık sektöründe yeni bir küresel krizin doğmasına neden olmuştur. Öyle ki Birleşmiş Milletlerin öncülüğünde sona eren savaştan bu yana bölgedeki petrol üretimi ancak 35 yılda eski seviyesine ulaşabilmiştir (Saxton, 2006: 2).

- **Körfez Krizi (1990-1991):** 2 Ağustos 1990 yılında Irak, bir parçası olarak gördüğü Kuveyt'i işgal etmiştir. İşgal neticesinde doğan küresel kriz ABD'nin liderliğinde toplam 37 ülke tarafından oluşturulan koalisyon gücünün Kuveyt topraklarının yeniden Irak'tan alınmasına yönelik müdahalesiyle son bulmuştur. Krizin temelinde yatan neden Irak'ın, kotayı delerek gerçekleştirdiği fazla petrol üretiminden dolayı Kuveyt'i suçlamasıydı. Zira bu durum Irak'ın petrol gelirlerinde düşüşe neden olmaktaydı. Savaşın siyasi sonuçları Ortadoğu'da beklenen istikrarın elde edilemeyerek Arap Birliği fikrinin gerçekleşmemesi ve ileriki yıllarda daha büyük kaoslara kapı açması olmuştur. Havacılık açısından ise İran-İrak savaşında olduğu gibi petrol üretiminde yaşanan sorunların getirdiği fiyat istikrarsızlıkları ile bölgede yaşanan kaosla birlikte yolcu hareketliliğindeki düşüş olmuştur.

- **Asya Krizi (1997):** 1990 sonrası dönemde etkileri bakımından dünya ekonomisinin karşı karşıya kaldığı tartışmasız en büyük kriz olarak tarihe geçen Asya krizi, IMF'nin uluslararası para politikalarının tartışılmasına neden olmuştur (Turgut, 2006: 5).

Bu krizde en çok eleştirilerin merkezi haline gelen IMF'nin çağın gerekliliklerine cevap vermekten uzak kalan uygulamalarındaki yetersizlikler ön plana çıkmıştır. Uluslararası finansal krizlere karşı çözüm üretebilme becerisini her geçen gün yitiren IMF'nin uygulamış olduğu stratejiler şöyle sıralanmaktadır (Parasız, 2001: 148):

- a. Denetimli Para Politikası
- b. Devalüasyon
- c. Kamu Harcamalarının Kısılması
- d. Kamu Giderlerinde Artışı
- e. Piyasa Faiz Oranlarının Artışı
- f. Ücretlerin Kontrol Altına Alınması
- g. Ticarete Serbestleşmesi
- h. Fiyat Kontrollerindeki İptaller

Krizin merkezi konumunda olan ülke ekonomileri üzerindeki baskıcı mali politikalar, halihazırda Ortadoğu'daki sorunlara ek olarak yeni krizlerin baş göstermesine sebep olmuştur. Finansal kaoslara bağlı olarak havayolları şirketlerinin mali yapıları bozulmuş, bilançoları alt üst olmuştur. Teknolojinin kalbi durumundaki ülkelerin borsaları çökmüş,

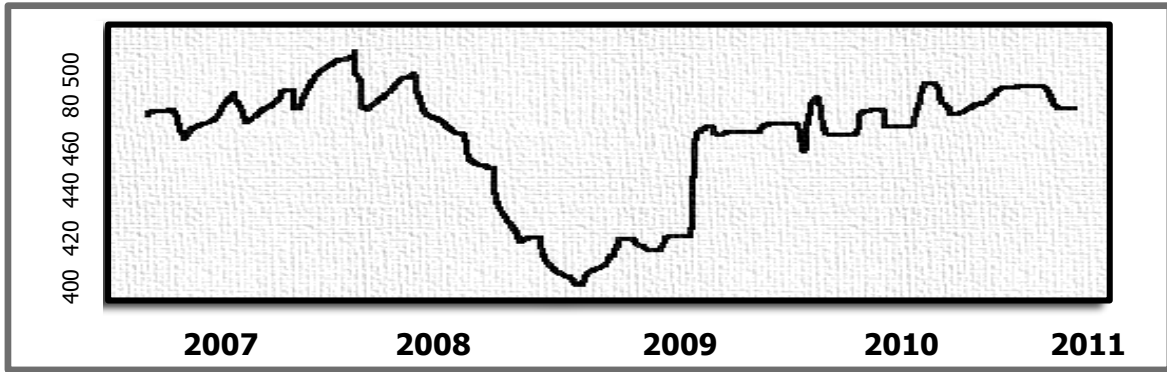
IMF'nin ekonomik yaptırımlarıyla birlikte ise toparlanma süreçleri daha ağır koşullar altında seyretmiştir. Havayolları açısından diğer krizlere oranla nispeten daha hafif atlatılan bu kriz sürecinde yine de birçok havayolu şirketinin iflas ettiği, büyük çaplı olanların ise toparlanma süreçlerinin devlet desteklerinin yoksunluğundan dolayı uzun sürdüğü görülmüştür.

- **9/11 Terör Saldırısı (2001):** Dünya genelinde yaşanan çatışma, karmaşa ve siyasi belirsizlikler terörizm için araç olmuşlardır. 11 Eylül 2001'de ABD'de bulunan havalimanlarından dört ayrı uçağın aynı anda kaçırılması, ikisinin dünya ticaret merkezi binalarına, birinin pentagon üssüne, dördüncüsünün de boş bir araziye düşürülmesiyle gerçekleşen terör saldırısıdır. Tüm dünyada şok etkisi yaratan bu saldırılar sonrasında havacılık güvenliği konuları ivedilikle sorgulanmış, daha katı kuralların geçerli olduğu yeni bir konsept ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda havacılık sektörünü hedef alan terör eylemlerine karşı BM tarafından üye devletlerin katılımıyla geniş kapsamlı mevzuat çalışmaları yapılmıştır (Türk, 2017: 39). Getirilen çok sayıdaki yeni düzenleme ve önlemlere adapte olabilmek havacılık sektörü için çok zor olmazken güvenlik riskinden dolayı insanların seyahatleri için havayolunu kullanım alışkanlıkları büyük oranda düşmüştür. Yaklaşık dört yıl kadar bir sürede toparlanabilen sektörün kaybı yapılan yeni düzenleme ve alınan tedbirlerle birlikte 50 milyar doları aşmıştır.

- **SARS (2002-2003):** Koronavirüs kaynaklı Akut Solunum Yolu Sendromu olarak ifade edilen hastalık 2002 sonlarında Hong Kong'da başlamış, kısa süre içinde pandemiye dönüşerek dünya çapında 8422 vaka ve 916 ölüm rakamlarına ulaşmıştır. Ölüm oranlarının yaklaşık yüze 10,9 olduğu bu salgın hastalık 37 ülkeye yayılmıştır. Ekonomik açıdan bakıldığında, Asya ülkelerinde 3 milyondan fazla kişinin işsiz kalmasına ve 20 milyar doların üzerinde gelir kaybına neden olmuştur (Türker, 2020: 209). Gelir düzeyi ile turizm arasındaki negatif ilişkiyi ötürü de insanlar seyahat planlarını uzun bir süre ertelemiş ve bu durum başta Çin, Hong Kong, Tayvan ve Singapur gibi Uzakdoğu Asya ülkeleri olmak üzere küresel ölçekte tüm havayolu taşımacılığını olumsuz etkilemiştir. Hem iş hem de turizm amaçlı yapılan seyahatlerde yaşanan talep darlığı şirketlerin operasyonlarını düşük kapasite ile yapmalarına neden olmuş bu da küçük ölçekli havacılık şirketlerinin iflasına kadar gitmiştir.

- **2008 Ekonomik Krizi (2008):** 2007 yılında ABD'de ortaya çıkarak zamanla genişleyen ve 2008 yılı itibarıyla küresel boyuta ulaşan kriz tüm dünya ülkelerini etkilemiştir. Bankalar tarafından mali piyasa dengelerini bozacak ölçüde ve kontrolsüz şekilde verilen ipotekli konut kredilerinde yaşanan geri ödeme problemleri zaman içinde büyüyerek ABD sınırlarını aşmış, ülke ekonomileri üzerindeki negatif etkilerine rağmen bankaların ayakta kalabilmesi devlet destekleri ile sağlanabilmiştir (Apak, 2009: 13). İlk etapta normal seyrine devam eden havayolu şirketleri ilerleyen kriz sürecinde çok büyük zorluklarla karşı karşıya kalmışlardır. Son 5 yılın en düşük yolcu talebiyle karşı karşıya kalan havacılık sektörünün (IATA, 2008) turizm, bankacılık ve finansal sektörlerle doğrudan bağlantılı olması, iflas ve kredi notu düşüşleriyle birlikte şirketlerin yüksek finansman gereksinimlerini karşılayamaz duruma gelmesine zemin hazırlamıştır (Arkun, 2018: 230). Bununla birlikte ABD menşeli olan bu kriz dünya petrol piyasasını da etkileyerek fiyatların artmasına, bu artış ise maliyetlerin karşılanamayacak düzeyde yükselmesine sebep olmuştur.

Aşağıdaki grafikte 2008 ekonomik kriziyle birlikte düşen uluslararası yolcu potansiyelinin yaklaşık iki yıl içinde tekrar toparlandığı görülmektedir.



Şekil 5. 2007-2011 Yılları Yolcu İstatistikleri

Kaynak: IATA 2019 End Year Report, 2019: 1.

Yaklaşık iki yıllık toparlanma sürecinden sonra normal seyrine dönen dünya havacılık sektörünün 2008 küresel ekonomik krizinden çıkardığı dersler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Yüksek verimlilik ile düşük maliyet dengesini sağlayabilmek,
- Nitelikli personel ihtiyacını karşılayabilecek tedbirlere yönelmek,
- Önleyici tedbirler olarak risklerden mümkün olan en az zararla kaçınabilmek,
- Gerektiğinde ittifak stratejilerini uygulamaktan imtina etmemek.

• **COVID-19 (2019...):** Koronavirüs hastalığı ilk olarak 2019'un son aylarında Çin'in Vuhan eyaletinde bir takım solunum yolları problemleriyle karşılaşan hastaların detaylı tetkikleri neticesinde 13 Ocak 2020'de ortaya çıkmıştır. Virüs öncelikle bu bölgedeki balık ve hayvan pazarlarında çalışan insanlarda görülürken kısa bir süre içinde ülkedeki diğer eyalet ve bölgelere (WHO, 2020: 9), devamında ise tüm dünyaya yayılmıştır. Diğer hastalıklara oranla bulaşıcılık riskinin çok daha yaygın olması (Gürkan, 2020: 14) ve üzerinden yaklaşık bir seneye yakın süre geçmesine rağmen etkilerinin halen tam olarak tespit edilememiş olması sağlık sektörünün hastalığa karşı ne denli yetersiz kaldığını göstermektedir. Dünya tarihinde görülen en büyük salgın niteliği taşıyan Covid-19 11 Mart 2020 tarihinde pandemi olarak ilan edilmiştir (Anjorin, 2020: 199). Belirtilerin 14 güne kadar ortaya çıkmama ihtimali (Li, Guan, Wu, Wang, et al., 2020: 1201) ve hastalığı birçok kişinin farkında olmadan geçiriyor olması bulaşıcılık etkisini daha riskli hale getirmiştir. Hastalığın yayılmasındaki en büyük etkenin dünya genelindeki insan hareketliliği ve bu hareketliliğin de havayolu vasıtasıyla yaşanıyor olması dikkatleri havacılık sektörüne çevirmiştir.

Ülke sınırlarının kapanması ve seyahat yasakları ile uluslararası ticari faaliyetlerin durma noktası gelmesi yalnızca ekonomik değil aynı zamanda sosyo-kültürel açıdan da telafi edilemeyecek düzeyde hasarlar bırakabilecektir. Zira bu süreçte hastalığın yayılmasını önlemeye yönelik getirilen ülkeler arası uygulama farklılıklarının da zaman zaman bürokratik krizlere neden olduğu görülmektedir. Bununla birlikte turizmi canlandırabilmek

için devletler tarafından yapılan tüm girişimlere rağmen toplumların gezi ve tatil alışkanlıklarında dönüşüm kaçınılmaz olmuştur. Bu bağlamda hastalığın dünya genelinde yayılmasındaki en önemli faktör olan havayolu taşımacılığı durma noktasına gelmiştir. Havacılık tarihinin en büyük krizini yaşayan sektörün öncü şirketleri dahi devlet destekleriyle ayakta kalmaya çalışmaktadır. Covid-19 salgınının havacılık sektörüne olan negatif etkileri aşağıdaki tablolarda sunulmuştur:

Tablo 1. Havaalanları 2019-2020 Dönemi İstatistikleri

Bölge	Yolcu Sayılarındaki Değişim		Havaalanı Gelirlerindeki Değişim	
	Milyon/Yüzde		Milyar ABD doları/Yüzde	
Afrika	-149	%-61.4	-2.570	%-59.8
Asya/Pasifik	-1,914	%-55.1	-27.600	%-54.9
Avrupa	-1,605	%-64.5	-38.800	%-65.4
Latin Amerika	-430	%-61.3	-6.500	%-61.9
Karayıplar	-250	%-59.6	-8.000	%-60.6
Orta Doğu	-1,263	%-60.4	-21.000	%-60.5
Kuzey Amerika	-5,611	%-59.6	-104.470	%-60.8
Toplam				

Kaynak: ACI Advisory Bulletin – The Impact of COVID-19 on the Airport Business, 2020: 6.

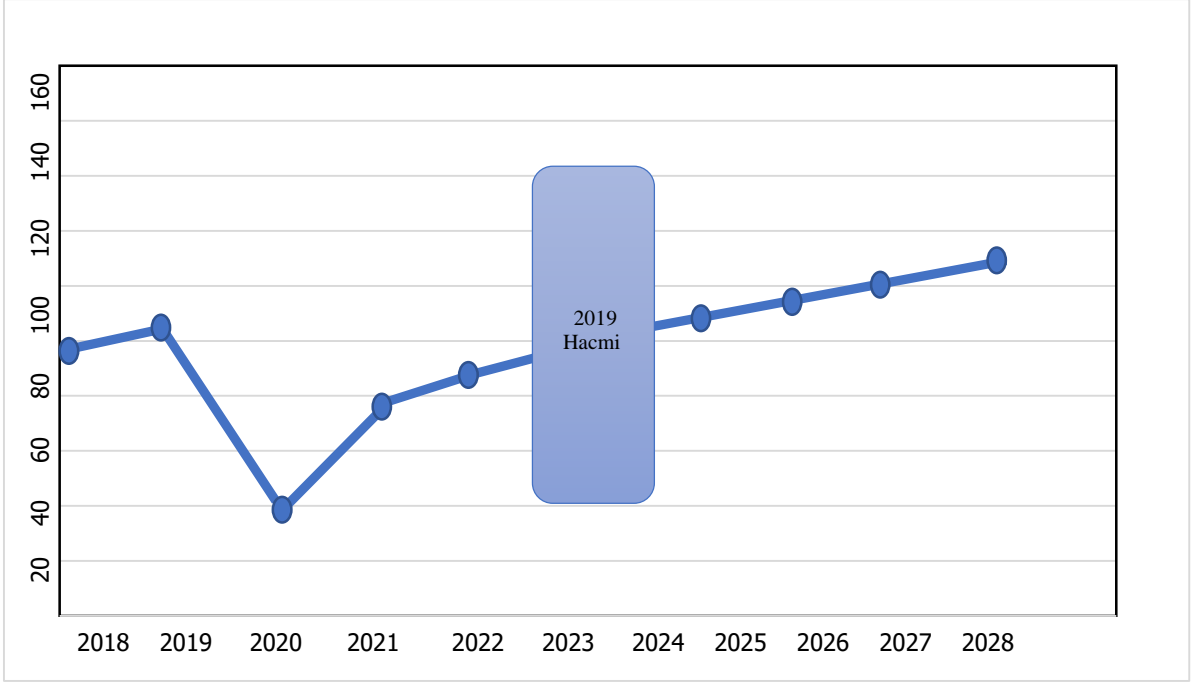
Covid-19 salgınıyla birlikte havacılık sektöründe yaşanan kayıplar tüm aktörleri olumsuz yönde etkilemiştir. Tablo.1’de de görüldüğü üzere seyahat maksadıyla havaalanlarına gelen yolcu sayılarındaki azalma ve bu hareketliliğin havaalanı gelirlerinde yarattığı negatif değişim 2019-2020 dönemi için yaklaşık 105 Milyar dolara ulaşmaktadır. Havayolu şirketlerine yönelik yapılan araştırmalar ise 2019-2020 dönemine ait istatistikleri aşağıdaki şekilde sunmaktadır:

Tablo 2. Havayolu Şirketleri 2019-2020 Dönemi İstatistikleri

Havayolu Şirketinin Bağlı Bulunduğu Bölge	Taşınan Yolcu Trafığı Değişimi		Havayolu Şirketlerinin Gelirlerindeki Değişim	
	Milyon/Yüzde		Milyar ABD Doları/Yüzde	
Afrika	%-58.5		-2.0	
Asya/Pasifik	%-53.8		-29.0	
Avrupa	%-56.4		-21.5	
LatinAmerika	%-57.4		-4.0	
Karayıplar	%-56.1		-4.8	
Orta Doğu	%-52.6		-23.1	
Kuzey Amerika	%-54.7		-84.3	
Toplam				

Kaynak: IATA Airline Industry Economic Performance, 2020: 2.

Tablo 2’de sunulan veriler havayolu taşımacılığında yaşanan krizin boyutlarını göz önüne sermektedir. Yaşanan krizden yalnızca havayolları ile havaalanları değil, yukarıda bahsedildiği gibi uçak üreticileri ve genel havacılık gibi sektördeki diğer aktörlerin de etkilendiği düşünüldüğünde yeniden toparlanmanın uzun yıllar alacağını söylemek mümkündür. Gelecek yıllarda sektörden beklenen değişim aşağıdaki grafikte sunulmuştur.



Şekil 6. 2018-2028 Yılları Arası Uluslararası Hava Trafığı Projeksiyonu

Kaynak: ACI Advisory Bulletin – The Impact of COVID-19 on the Airport Business, 2020: 13.

Grafik 3'e göre Covid-19 salgınıyla birlikte tarihindeki en kapsamlı daralmayı yaşayan havacılık sektörünün 2019 yılı için baz alınan yüzde yüzlük kapasiteye ulaşması ancak 2023-2024 yıllarında sağlanabilecektir. Geçmişteki krizlerden farklı olarak toplumsal çekinceler ve ekonomik toparlanma süreçlerinin bir arada yaşanacak olması gerek tatil gerekse de iş amaçlı seyahatlerdeki düşüşü açıklayan temel faktörlerdir (Hepburn, O'Callaghan, Stern, Stiglitz and Zenghelis, 2020: 15).

SONUÇ

Sektördeki gelişim devamlılık arz etmekte iken asıl önemli olan işletmelerin pastadan alacakları payın büyüklüğü olacaktır. Bu noktada ise akla, krizler aşılrken mevcut payların ne oranda yeniden dağıtıldığı gelmektedir. Kriz sonrası dönemlerde dengelerin değişmesiyle birlikte kartlar yeniden dağıtılır ve şirketler krizden ne gibi fırsatlarla çıkabileceklerini hesap ederler. Gerçek olan bir husus var ki o da nispeten küçük çaplı olan şirketlerin havacılığın doğasında mevcut devasa maliyetler karşısında çok kısa süre içinde yok olabilecekleridir. Çünkü krizler daha çok sabit maliyetleri yüksek olan havacılık işletmelerini etkilemektedir.

Operasyonel ve finansal açıdan yönetilmesi en zor iş alanlarından biri olan havayolu taşımacılığı, personelden hava aracına, yakıtından yer hizmetlerine kadar çok sayıda maliyet kalemini içermektedir. Tüm bunların başarılı bir şekilde yönetilerek kar edebilmek için özellikle kriz dönemlerinde uygulanacak stratejilerin başarısına bağlıdır. Zira sabit maliyetlerin toplam şirket giderleri içindeki oranı yaklaşık 3/2'ye ulaşan sektörde karlılığın sağlanması için operasyonların minimum yüzde 65 doluluk oranlarıyla gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Kaya, 2016: 5). Bunun yanı sıra talebin çok düşük olduğu kriz dönemlerinde dahi uçuş ağı iznini (slot) kaybetmek istemeyen şirketler zarar etme pahasına da olsa operasyonlarına devam etmek zorunda kalabilmektedirler. Uluslararası standartlardan ödün

vermeksizin sektördeki dönüşüme uyum sağlamaya yönelik dikkate alınması gereken hususlar aşağıda sıralanmıştır;

- Kriz dönemlerinde orta ve uzun vadeli planlar yapmak zordur. Krizin özelliklerinden biri olan belirsizlik durumu kararların kısa dönemler için verilmesi gerektiğine işaret eder. Dolayısıyla krizden sonra oluşacak yeni konseptte uyum sağlayabilmek için gerekli olan filo planlamaları sektördeki orta ve uzun vadeli büyüme stratejilerine uygun şekilde revize edilmelidir. Bu kapsamda operasyonlarını kiralama yoluyla sürdüren hava araçlarının kriz dönemlerindeki maliyetleri önemli derecede arttırdığı bilinmektedir. Bu artışları en aza indirebilmek, envanter planlamasının muhtemel kriz senaryoları çerçevesinde yapılmasıyla mümkün olacaktır.

- Uluslararası standartlarda yürütülen havacılık operasyonlarındaki tüm faaliyetler küresel piyasalarda mevcut ve muhtemel finansal hareketler dikkate alınarak planlanmalıdır.

- Kriz dönemlerinde akla gelen ilk tedbirin maliyetleri kıstak olduğu bilinir. Ancak bu strateji havacılık sektörünün parçası olan nitelikli insan kaynaklarını kaybetmeyi önleyecek tedbirler dahilinde uygulanmalıdır. Bu kapsamda yüksek teknolojiye bağlı olmakla birlikte istihdam edilen nitelikli personelin gelişimi için gerekli olan eğitimler her koşulda desteklenmelidir.

- Büyüme ve karlılığı arttırmaya yönelik orta ve uzun dönemli planların kriz dönemlerinde iptal edilmesi yerine, koşullar uygun hale geldiğinde tekrar uygulamaya konacak şekilde ertelenmesi tercih edilmelidir.

- Kriz durumlarında çalışanlarla eşgüdüm içinde hareket edileceği ve hiçbir çalışanın işini kaybetme endişesiyle karşı karşıya kalmayacağı güvencesi verilmelidir. Zira özellikle zor dönemlerde sağlanacak motivasyonla birlikte şirkete karşı gelişen aidiyet duygusu kriz sonrasında şirketin toparlanması ve sürdürülebilir rekabet gücünü kaybetmemesi bakımından önemlidir.

- Tarihsel süreçte de görüldüğü üzere havayolu şirketlerinin krizlerden en az hasarla çıkabilmeleri çoğu zaman devlet desteğine bağlıdır. Buna ilişkin koordinasyonun yöneticiler tarafından etkin bir şekilde yürütülmesi önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- ACI. (2020). *Airports Council International Advisory Bulletin*. The Impact of COVID-19 on the Airport Business.
- Ahmad, Z.A.B. and Al-Kharabsheh, A.A. (2013). Characteristics of Crisis and Decision Making Styles among Leaders in Jordanian Civil Defense. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 7(14), 425-435.
- Akat, İ. ve Budak, G. (1999). *İşletme Yönetimi*. İzmir: Barış Yayınevi.
- Al-Khrabsheh, A.A. (2018). Impacy of Strategic Planning on Crisis Management in The Profit and Non-Profit Sector in Jordan. *Academy of Strategic Management Journal*, 17(5), 1-12.
- Anjorin, A.A. (2020). The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: A Review and an Update on Cases in Africa. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 13(5), 199-203.
- Apak, S. (2009). 1929 ve 2008 Krizlerinin Karşılaştırılması: Dünya ve Türkiye Örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 41, 6-16.
- Arkun, S. (2018). 2008 Finansal Krizin Havayolu Sektörüne Yansımaları ve Bir Uygulama. *Mali Çözüm İSMMMO*, 28(150), 221-231.
- Asunatlı, T., Safran, B. ve Tosun, E. (2003). Kriz Yönetimi Üzerine Bir Araştırma. *Dokuz Eylül üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 141-163.
- Bundy, J., Pfarrer, M.D., Short, C.E. and Coombs, W.T. (2017). Crisis Management: Integration, Interpretation, and Research Development. *Journal of Management*, 43(6), 1661-1692.
- Can, H., Azizoğlu, Ö.A. ve Aydın, E.M. (2011). *Organizasyon ve Yönetim*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Dinçer, Ö. (2007). *Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası*. İstanbul: Alfa Basım Yayın Dağıtım.
- Gerede, E. (2015). *Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması*. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları. Art Ofset Matbaacılık, Yayın No: HUD/T-01.
- Gerede, E. (2011b). Türkiye'nin İkili Havayolu Taşımacılığı Anlaşmalarının Havayolu Yönetimine Etkileri Açısından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Ölçek Önerisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 29-50.
- Gürkan, C.G. (2020). *Covid-19 Makalelerinin Özetler*. Türk Toraks Derneği.
- Hepburn, C., O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, N. and Zenghelis, D. (2020). Will COVID-19 Fiscal Recovery Packages Accelerate or Retard Progress on Hange? *Forthcoming in the Oxford Review of Economic Policy*, 36(S1), 1-48.
- IATA (2008). Airlines to Lose US \$ 5.2 Billion in 2008 - Slowing Demand and High Oil to Blame. *Pressroom, Press Release No:41*, <https://www.iata.org/en/pressroom>, Erişim Tarihi: 26.07.2020.
- IATA (2019). Economic Performance of the Airline Industry. *2019 End Year Report*.
- IATA (2020). *Airline Industry Economic Performance*. Industry Statistic Fact Sheet.
- ICAO (2004). *Manual on the Regulation of International Air Transport*. ICAO: Doc. 9626.

- Jaquen, T. (2010). Reshaping Crisis Management: The Challenge for Organizational Design. *Organizational Development Journal*, 28(1), 9-17.
- Kadıbeşegil, S. (2001). *Kriz Geliyorum Der, Kriz İletişimi ve Yönetimi*. İstanbul: Kapital Medya.
- Kali, M. (2017). Havacılık Sektörü ve Kriz Yönetimi. *Aeroport Ist*, <http://www.aeroportist.com/havacilik-sektoru-ve-kriz-yonetimi.html>, Erişim Tarihi: 25.07.2020.
- Kash, T.J. and Darling, J.R. (1998). Crisis Management: Prevention, Diagnosis and Intervention. *Leadership and Organization Development Journal*, 19(4), 179-186.
- Kaya, D.S. (2016). *Hava Yolu Taşımacılığı Sektörü*. Türkiye İş Bankası İktisadi Araştırmalar Bölümü Raporu.
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., and Wang, X. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. *The New England Journal of Medicine*, 382(13), 1199-1207.
- Mestçi, A. (2013). *Teknoşirketlerde Kriz Yönetimi*. İstanbul: Pusula Yayıncılık.
- Oprea, M.G. (2010). The Effects of Global Economic Crisis on the Air Transport of Passengers in Europe and in Romania. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, Year III, 1(5), 52-61.
- Örnek, A.Ş. ve AYDIN, Ş. (2011). *Kriz ve Stres Yönetimi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Özden, K. (2011). *İşletme ve Örgütlerde Toplam Kriz Yönetimi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Parasız, İ (2001). *Enflasyon-Kriz-Ayarlamalar: Dünyada ve Ülkemizde Kalkınma Makro Ekonomisi Sorunları*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Saka, R.O. (2014). Crisis Management Strategy and Its Effect on Organizational Performance of Multinational Corporations in Nigeria: Empirical Evidence from Promassidor Ltd.. *European Journal of Business and Management*, 6(23), 79-86.
- Saxton, J. (2006). *Iran's Oil and Gas Wealth*, Joint Economic Committee Research Report 109-31.
- Sapriel, C. (2003). Effective Crisis Management: Tools and Best Practice for The New Millennium. *Journal of Communication Management*, 7(4), 1-8.
- Schneider, F., Kallis, G. and Alier, J.M. (2010). Crisis or opportunity? Economic Degrowth for Social Equity and Ecological Sustainability. Introduction to this Special Issue. *Journal of Cleaner Production*, 18, 511-518.
- Sezgin, F. (2003). Kriz Yönetimi. *Manas Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(8), 181-195.
- Sucu, Y. (2000). *Kriz Yönetimi*. Ankara: Elit Yayıncılık.
- Sumer, H. and Pernstremer, H. (2009). *Kriz Yönetimi*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Surugiu, M.R. and Surugiu, C. (2015). International Trade, Globalization and Economic Interdependence between European Countries: Implications for Businesses and Marketing Framework. *Procedia Economics and Finance*, 32, 131-138.
- Tekin, M. ve Zerenler, M. (2017). *İşletmelerde Kriz Yönetimi*. Konya: Günay Ofset.
- Töremen, F. ve Çankaya, İ. (2008). Yönetimde Etkili Bir Yaklaşım: Duygu Yönetimi. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 1(1), 33-47.

- Turgut, A. (2006). Finansal Krizlerde IMF'nin Rolü ve Önemi: 1997 Asya ve 2000-2001 Türkiye Krizleri. *Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi*, 10(9), 1-14.
- Tutar, H. (2016). *Kriz ve Stres Yönetimi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Türk, A. (2017). *21. Yüzyılda Terör Konsepti Havacılık Güvenliği*. SHGM Havacılık Güvenliği ve Daire Başkanlığı Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Türker, G.Ö. (2020). Covid-19 Salgını Turizm Sektörünü Nasıl Etkiler? Turizm Akademisyenleri Perspektifinden Bir Değerlendirme. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 6(2), 207-224.
- Tüz, M.V. (2014). *Kriz Yönetimi Uygulama İçin Temel Adımlar*, Ankara: Nobel.
- Uniting Aviation. (2000). *Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis*. Montreal, Canada: Air Transport Bureau.
- World Health Organization. (2020). *Clinical Management of COVID-19: Interim Guidance*. World Health Organization Document.



Bu eser [Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.



Batı Akdeniz Bölgesi İhraç Ürünlerinin Lojistik Faaliyetleri Açısından Isparta Süleyman Demirel Havalimanının İncelenmesi¹

Bora ÖÇAL²

Oğuzhan ÇARIKÇI³

Araştırma Makalesi	DOI: 10.51785/jar.781034	
Gönderi Tarihi: 15.08.2020	Kabul Tarihi: 03.01.2021	Online Yayın Tarihi: 15.02.2021

Öz

Günümüzde havayolu taşımacılığı, daha ziyade sadece yolcu taşımacılığı olarak bilinmektedir. Ancak küresel ticaret ve tedarik zincirinin son yıllarda gösterdiği gelişim yük taşımacılığına da yansımaktadır. Hızlı ve güvenilir olarak küresel ölçekte yük taşımacılığına imkân veren havayolu yük taşımacılığı önem taşımaktadır. Bu çalışmada Isparta ve Burdur illerinin yurt dışı pazara ihraç edilen ürünlerinin havayolu ile taşınmasına yönelik olarak Isparta Süleyman Demirel Havalimanının sahip olduğu potansiyel değerlendirilmiştir. Özellikle hızlı bozulabilir özellikteki yaş sebze ve meyve başta olmak üzere Avrupa ve Uzak Doğu'ya ihraç edilen ürünlerin diğer taşıma türlerine ve diğer havalimanlarına alternatif olarak Isparta Süleyman Demirel Havalimanı gümrüğünden çıkış yapabileceği önerilmektedir. Böylelikle kısıtlı iç hat yolcu taşımacılığı ve eğitim uçuşları amacıyla kullanımdan dolayı hava trafiği düşük olan uluslararası havalimanının daha işlevsel hale gelebileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca Isparta Süleyman Demirel Havalimanının lojistik faaliyetlere uygun hale getirilerek kullanımının ileride bölgede kurulması ihtimal dahilinde olan lojistik merkeze katkı verebileceği de düşünülmektedir. Diğer yandan ele alınan havalimanının lojistik faaliyetlere yönelik etkin olması bölgesel kalkınmaya da katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Lojistik, Hava Kargo, Havayolu Taşımacılığı, Batı Akdeniz, Havaalanı

JEL Sınıflandırma: L93, O18, Q17, R11, R41,

Evaluation of Isparta Süleyman Demirel Airport in terms of Logistic Activities of West Mediterranean Region Exported Products

Abstract

Today air transportation is known to be only passenger transportation. But recent progress in global trade and supply chain has also a reflection on freight transportation. Air freight transportation that enables rapid and safe transportation globally has great importance. In the current study potential of Isparta Süleyman Demirel Airport is evaluated in terms of exported products from Isparta and Burdur provinces. Exporting products from Isparta Süleyman Demirel Airport customs instead of other transportation ways or airports is asserted as alternative for products specifically perishable products including fresh fruits and vegetables being delivered to Europe and Far East. Thus, the international airport commonly in service of limited domestic and training flights is considered to be more effective. Additionally, occupation of Isparta Süleyman Demirel Airport with logistic activities can also contribute to a logistic village to be possibly established in the region. On the other hand, activation of the airport by logistic activities can also contribute to regional development.

Keywords: Logistics, Air Cargo, Air Transportation, West Mediterranean, Airport

JEL Classification: L93, O18, Q17, R11, R41

¹ Bu çalışma, ilk yazarın "Maliyetlerin Değerlendirilmesi Açısından Lojistik Köy Modellemesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

² Öğretim Görevlisi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, boraocal@isparta.edu.tr

³ Doçent Doktor, Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, oguzhancarikci@sdu.edu.tr

GİRİŞ

Lojistik, müşteri ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla, ürün veya hizmetlerin kayıt ve bilgileri ile birlikte, çıkış noktasından teslimat noktasına kadar olan süreçte, hatasız ve uygun şekilde teslim edilmesini sağlamak amacı ile yapılan planlama, uygulama ve kontrol işlemlerinin bütünüdür (İTO, 2006: 10-11). Kısaca lojistik, ürün veya hizmetlerin ve bunlara ait verilerin depolanması ve taşınması yönetimidir (Demir, 2008: 6).

18. yüzyılın sonlarına doğru, sanayi devriminin başlaması ile birlikte, sanayi üretiminde insan gücü yerini makinelere bırakmış ve bu durumun sonucu olarak işletmelerin üretim kapasiteleri artmıştır. Artan üretim sonucu, işletmeler ürettikleri ürünleri satmak için yeni pazar arayışına girmiştir. Yine bu dönemde, dünyanın farklı coğrafyasında savaşların yaşanması, savaş alanlarına asker ve teçhizat taşınması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Ayrıca bu savaşlar neticesinde, savaş bölgelerinde istikrarın sağlanması adına siyasi ve ekonomik örgütlere de bu bölgelere ulaşma istekleri ortaya çıkmıştır. 18. yüzyılın sonlarına doğru ihtiyaçlar neticesinde gelişmeye başlayan lojistik kavramı, 20. yüzyılda, ikinci dünya savaşının son bulması ve yenedünya düzeninin kurulması ile lojistik faaliyetler ivme kazanmıştır. İkinci dünya savaşı sonrasında, dünyada barış ortamının sağlanması sonrasında, ülkelerin birbiri ile olan etkileşimleri artmış ve bu duruma paralel olarak uluslararası ticaret de gelişmeye başlamıştır. Gelişen uluslararası ticaret faaliyetleri sonucu işletmeler, maliyetleri düşürme ve pazarlara zamanında ulaşma konusuna odaklanmıştır. Tüm bu gelişmelere ek olarak, sonraki yıllarda ortaya çıkan uluslararası ticarete serbestlik ile birlikte yeni ekonomi politikalarının uygulanması, uluslararası ticarete hız kazandırmıştır. Ayrıca teknolojiye meydana gelen ilerleme de lojistiğin gelişmesine katkı sağlamıştır (Özdemir ve Gökmen, 2016: 117-118).

20. yüzyılın ikinci yarısında, küreselleşme ile birlikte lojistik kavramının önemi daha da artmıştır. 21. yüzyılda ise işletmeler için ürettikleri ürünün ucuz ya da kaliteli olması kadar, tam zamanında, hedef pazarda olması da çok önemli hale gelmiştir (Demiroğlu, 2013: 21).

Başlangıçta, lojistik faaliyetlerin temel işlevlerinden olan ulaşım ve dağıtım odaklı olarak yapılan lojistik faaliyetlere, müşteri beklentilerinin değişmesi sonucu işletmelere, katma değer yaratan işlevlerin de önem kazanması ile hızlı teslimat ve kaliteli hizmet de eklenmiştir. Böylelikle işletmelere değer katmayan faaliyetler yok olurken, değer katan faaliyetler ön planda yer almaya başlamıştır. Bu açıdan bakıldığında lojistik, işletmelere yer ve zaman faydası sağlayarak, değer katan faaliyetlerin tümüdür (Kayabaşı, 2010: 86).

Lojistik faaliyetlerin, işletmelerin üretim ve ulaştırma maliyetlerini minimize etmesine katkı sağlayarak, işletmelere ulusal ve uluslararası pazarda rekabet avantajı sağlamak gibi önemli işlevsel katkı da sağlamaktadır (Küçük ve Tanyaş, 2012: 351). Günümüzde ulusal ve uluslararası piyasada söz sahibi olan büyük işletmeler, uzun yıllar önce lojistiği işletme fonksiyonları içerisinde değerlendirmiş ve bu nedenle kendilerine gelişmiş bir lojistik sistem oluşturmuştur (Demiroğlu, 2013: 21).

Lojistik faaliyetlerin temel fonksiyonlarından olan taşıma, eşya ya da kişinin bir fayda sağlamak amacı ile bir yerden başka bir yere hızlı, ekonomik ve güvenli bir şekilde hareket ettirilmesidir. Taşımacılık ise ulusal ve uluslararası ticaretin gelişmesi ve insanların modern

dünyadaki yenilik ve gelişmelere ayak uydurabilmesi adına önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Erkayman, 2007: 28). Tarihte yaşanan gelişmeler ve insan beklentilerinin artması, ulusal ve uluslararası ticaretin hız kazanmasına neden olmuştur. Ticaretin hız kazanması sonucu, yük ve yolcu hareketleri de hız kazanmıştır. Bu durumun sonucu olarak, ekonomi içerisinde taşıma faaliyetlerinin önemi artmış ve taşıma faaliyetleri için yapılan yatırımlar da ciddi şekilde artış göstermiştir (Kaynak, 2004: 3-5).

İşletmeler için günümüzde ürün transferlerinde, maliyet ve hız kadar kalite de önemli hale gelmiştir. Kalite, ürünün doğru zamanda ve doğru yere, hatasız ve hasarsız şekilde götürülmesidir. Ürünün kaliteli şekilde taşınması, hız ve maliyet avantajları ile birlikte işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır. Taşıma şekillerin çeşitlendiği, mesafelerin önemsizleştiği ve uluslararası sınırların ortadan kalktığı günümüz dünyasında, bu durum daha da önem kazanmıştır (TÜSİAD, 2007: 5).

İşletmelerin rekabet avantajı sağlayabilmesi adına, kullanılacak taşıma türünün seçimi de oldukça önemlidir. Kullanılacak taşıma türünün belirlenmesinde, maliyet, hız, verimlilik, esneklik, konfor, güvenlik, enerji tasarrufu ve çevreci olması gibi taşıma türünün kalitesini ortaya koyan faktörlerin yanı sıra tesisin kurulum ve bakım maliyetleri de göz önüne alınmaktadır.

Lojistik faaliyetlerde sıkça kullanılan havayolu taşımacılığı, genellikle yolcu taşımacılığında kullanılmakla birlikte, ürün teslim hızının, taşıma maliyetinden daha önemli olduğu durumlarda, yük taşımacılığında da tercih edilmektedir. Diğer taşıma türleri ile karşılaştırıldığında, çok yeni bir taşıma türü olan havayolu taşımacılığı, hız ve kalite avantajları ile globalleşen dünyada, müşteri beklentilerin artması sonucu hızla gelişmiştir (Erkayman, 2007: 31-32). Ticari değeri yüksek, ağırlık ve hacim olarak küçük olan ürünlerin taşınmasında sıklıkla kullanılan havayolu taşımacılığı ile elektronik eşya, mücevher gibi değerli eşyaların yanı sıra çabuk bozulabilecek yaş sebze ve meyveler ile kesme çiçek gibi ürünler taşınmaktadır (Elibirlik, 2008: 18).

Havayolu taşımacılığı, yük ve yolcu taşımacılığında, güvenilir ve hızlı olmasına karşın, maliyet dezavantajı nedeniyle yük taşımacılığında en az kullanılan taşıma türüdür (Bowersox vd., 2002: 346-347).

Bilindiği üzere yaş sebze ve meyve üretimi, Akdeniz Bölgesi, özellikle de Batı Akdeniz bölgesinde önemli yer tutmaktadır. Batı Akdeniz bölgesinde yetiştirilen ürünler, yaş sebze ve meyve başta olmak üzere, büyük oranda yurt dışına ihraç edilmektedir.

Bu çalışma kapsamında, Batı Akdeniz bölgesinde üretilen ve yurtdışına ihraç edilen ürünlerin, ticari değerleri ve miktarları, taşıma türleri bakımından ele alınmış ve bölgede bulunan Isparta Süleyman Demirel Havalimanı aracılığı ile yapılacak, havayolu yük taşımacılığı potansiyeli değerlendirilmiştir. Böylece söz konusu havalimanının bölgede ileride kurulabilecek lojistik merkez çerçevesinde, etkinliğinin ve rolünün belirlenmesi hedeflenmiştir.

1. LOJİSTİK FAALİYETLERDE HAVALİMANIN ÖNEMİ

Devlet Hava Meydanları İşletmesi'nden (DHMİ) alınan veriler ışığında, ülkemizde iç ve dış hatlarda, havayolu ile taşınan yüklerin yıllara göre değişimi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye geneli havayolu yük miktarının (ton) yıllara göre değişimi (DHMI, 2020)

Yıl	İç Hat	Dış Hat	Toplam
2002	53640	198347	251987
2003	54104	222179	276283
2004	70998	253590	324588
2005	72204	258912	331116
2006	70698	286523	357221
2007	73252	322579	395831
2008	66554	335485	402039
2009	64518	360710	425228
2010	71216	470141	541357
2011	76269	508206	584475
2012	84431	539627	624058
2013	100097	631865	731962
2014	104941	737300	842241
2015	101447	803314	904762
2016	81587	951356	1032943
2017	75254	1180969	1256224
2018	52807	1335815	1388623
2019	65667	1456737	1522404

Bu veriler ışığında, yurt genelinde havayolu yük miktarının son 10 yıldaki değişiminin %181,2 olduğu anlaşılmaktadır.

Yüksek hızlı, konforlu ve güvenli bir taşımacılık türü olan havayolu taşımacılığı, genellikle yolcu taşımacılığında kullanılmaktadır. Ancak coğrafi yapısı nedeniyle karayolu ulaşım ağının kurulamadığı ve yerleşim birimlerinin birbirine oldukça uzak olduğu büyük ülkelerde, havayolu taşımacılığı hem yolcu hem de yük taşımacılığı için en elverişli taşıma şeklidir. Havayolu taşımacılığında taşımalar, genellikle tarifeli uçuşlarla ve belirli hatlar üzerinden yapılmaktadır. Ancak, ticari değeri yüksek olan veya çabuk bozulabilecek taze sebze ve meyveler ve kesme çiçek gibi ürünler tarifeli uçuşlar dışında taşınmaktadır (Çancı ve Erdal, 2009: 29).

Diğer yandan şehirlerin kalkınması ve gelişimi bakımından kentsel lojistik kavramı da önem taşımaktadır. Atatürk Havalimanının İstanbul ilindeki konumu gereği şehir içerisinde kalması sebebiyle trafik sıkışıklığı başta olmak üzere pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Ancak hizmete açılan İstanbul Havalimanı şehir merkezine uzaklığı ve etrafında bulunan boş araziler ile avantaja sahiptir. İstanbul Havalimanı civarındaki boş arazilere kurulabilecek antrepolar, tır parkları, depolar başta olmak üzere pek çok lojistik öge havalimanının bir lojistik merkeze dönüşümünü sağlayabilecektir. Böylelikle kentsel lojistik açısından Türkiye'nin küresel ticarete uluslararası rekabet edebilirliği artacaktır (Kılıç ve Turgut, 2019). Buradan da anlaşılacağı üzere bir havalimanının konumunun geliştirilmeye açık olması önem taşımaktadır.

Yavaş vd. (2013) yapmış oldukları çalışmada Türkiye'de yürütülen havayolu lojistik faaliyetlerinin sınırlı olduğunu ve lojistik operasyonların yoğun olarak Atatürk havalimanından yürütüldüğünü tespit etmiştir. Bu nedenle hem havayolu lojistik faaliyet

kabiliyetini artırmak hem de Atatürk Havalimanının, başka bir deyişle İstanbul ilinin, trafiğini azaltmak amacıyla Tekirdağ ilinde bulunan Çorlu havalimanının lojistik merkez olarak düzenlenebileceği önerilmiştir.

Bir diğer çalışmada (Sarı vd., 2018) ise Denizli ve civar illerin ticaret hacimleri dikkate alınarak bölgenin sahip olduğu pazara dikkat çekilmiştir. Buna istinaden araştırmacılar tarafından Denizli Çardak Havalimanının lojistik merkez olarak işletilebileceği ve bölge illerin ticaret hacimlerini artırabilecek bir unsur olduğu ifade edilmiştir. Bu kapsamda havalimanında bir kargo terminalinin kurulması ve hizmete alınması önerilmiştir.

Daha önce yürütülen ve literatüre sunulan çalışmalardan da anlaşılacağı üzere bölgesel kalkınma ve ticaret hacminin artırılması amacıyla havalimanlarının daha etkin ve efektif kullanımı gerekmektedir.

2. BATI AKDENİZ BÖLGESİ LOJİSTİK FAALİYETLERİ

2.1. İhracat Verileri

Çalışma kapsamında incelenen Batı Akdeniz bölgesinin, Isparta ve Burdur illerini kapsamaması nedeniyle ticaret verileri incelenirken bu iki il göz önüne alınacaktır. Çalışmada kullanılan ihracat verilerinin tamamı, gerekli kullanım izinleri de alınarak Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) temin edilmiştir.

Isparta ve Burdur illerinin 2017-2019 yılları arasındaki ihracat yüklerinin ağırlık ve değer bazındaki verileri Tablo 2' de verilmiştir.

Bu tabloya göre, Isparta ilinin 2017 yılında ağırlık bazında 151.779,2 ton olan ihracat rakamı, 2018 yılında yaklaşık %23,5 oranında azalarak 116.223,2 ton olmuştur. 2019 yılında ise bu azalma 2017 yılına göre yaklaşık %11,24 olarak yaşanmış ve 2019 yılı ihracatı, 134.719,2 ton olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ayrıca Isparta ilinin değer bazında ihracatı incelenecek olursa, son üç yılın ihracat değerlerin birbirine yakın olduğu göze çarpmaktadır. 2017 yılında, Isparta ilinde yetiştirilen/üretilen ve ihracata gönderilen ürünlerin ihracat değeri yaklaşık 193,366 milyon dolar iken, bu değer 2018 yılında %2,8'lik artışla yaklaşık 198,748 milyon dolar olmuştur. 2019 yılında ise bu artış 2017 yılına göre %9,2 olarak yaşanmış ve yaklaşık 211,111 milyon dolar olmuştur.

Çalışma kapsamında incelenen diğer il olan Burdur'un ağırlık bazında ihracat rakamları incelendiğinde, 2017 yılında yaklaşık 980.591 ton ihracat yapıldığı görülmektedir. 2018 yılında ise bu ihracat değeri yaklaşık %15,7'lik kayıpla 826.854 tona gerilemiştir. 2019 yılında ise 2017 yılına göre yaklaşık %11,7'lik düşüş ile yaklaşık 865.641 ton olduğu tespit edilmiştir.

Burdur ilinin değer bazında ihracat rakamları incelendiğinde ise 2017 yılında Burdur ilinden yaklaşık 206,912 milyon dolarlık ihracat yapıldığı görülmektedir. 2018 yılında bu değerde, %2,4'lük azalma yaşanmış ve yaklaşık 201,993 milyon dolar olmuştur. 2017 yılı ihracat verileri baz alındığında 2019 yılında yaklaşık %0,8'lik düşüş yaşanmış ve Burdur ilinin ihracat değeri yaklaşık 205,414 milyon dolar olmuştur.

Isparta ve Burdur illerinin son üç yılda, ağırlık bazında, toplam ihracat rakamları incelendiğinde, en çok ihracat yapılan yılın, 2017 yılı olduğu görülmektedir. 2017 yılında

yapılan ihracat, 1.132.370 ton iken 2018 yılında bu değer %16,8 azalmış ve 943,077 ton olmuştur. 2017 yılına göre 2019 yılındaki azalma ise %11,7 ile 1.000.361 ton olduğu tespit edilmiştir. Ancak son üç yılda ağırlık bazında ihracat rakamlarındaki bu azalma, değer bazındaki ihracat rakamlarında görülmemektedir. Değer bazında 2017 yılında yaklaşık 400,279 milyon dolar olan ihracat değeri, 2018 yılında çok küçük bir artış yaşamış ve yaklaşık 400,741 milyon dolar olmuştur. 2019 yılında ise 2017 yılına göre %4'lük bir artışla yaklaşık 416,525 milyon dolar olmuştur.

Ayrıca bu iki ilin son üç yılının toplam ihracat rakamlarının ortalaması, ağırlık bazında yaklaşık 1.025.270 ton, değer bazında ise yaklaşık 405,850 milyon dolar olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Batı Akdeniz bölgesi ihracat verileri (TUİK, 2020)

	2017		2018		2019	
	Ağırlık (ton)	Değer (Dolar)	Ağırlık (ton)	Değer (Dolar)	Ağırlık (ton)	Değer (Dolar)
Isparta	151.779,2	193.366.726	116.223,2	198.748.785	134.719,2	211.111.889
Burdur	980.591.465	206.912.556	826.854,2	201.993.084	865.641,8	205.414.103
Toplam	1.132.370,6	400.279.282	943.077,4	400.741.869	1.000.361,0	416.525.992

Tablo 3. Isparta ve Burdur illeri ihraç ürünlerinin türlerine göre mali değer bazlı (Amerikan doları) dağılımı (TUİK, 2020)

Ürün Türü	Isparta			Burdur		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Bitkisel gıdalar	2.134.017	3.408.498	2.201.397	1.434.545	263.418	266.603
Hayvansal gıdalar	6.711.577	7.379.527	5.257.334	854.742	710.152	530.011
Maden ürünleri	36.287.562	30.514.856	28.347.428	183.996.500	173.066.564	178.450.751
Orman ürünleri	4.407.266	5.129.825	4.024.910	1.547.892	1.811.137	1.787.135
Sanayi ürünleri	122.232.489	125.205.696	135.892.473	18.998.197	25.792.662	23.929.324
Yaş sebze ve meyve	21.593.815	27.110.383	35.388.347	80.680	349.151	450.279
Toplam	193.366.726	198.748.785	211.111.889	206.912.556	201.993.084	205.414.103

Tablo 3'te ise Isparta ve Burdur illerinde üretilen ve ihraç edilen ürünlerin türlerine göre dağılımı verilmiştir.

2.2. İhraç Edilen Ürünlerin Dağıtım Noktalarının İncelenmesi

Isparta ilinden 2019 yılında ağırlık bazında toplam yaklaşık 134.719 ton ürün ihraç edilmiştir. Bu ürünlerin en çok ihraç edildiği kıta, yaklaşık 84.377 ton ve %63'lük oranla Asya kıtasıdır. Avrupa kıtası ise yaklaşık 32.553 ton ve %24'lük oranla Asya kıtasını takip etmektedir. Isparta ilinin ihracatında en az paya sahip olan kıta ise Güney Amerika kıtasıdır. Bu kıtaya yaklaşık 362 ton ürün ihraç edilmesine karşın, bu değer kıta ile yapılan toplam ihracat değeri içinde oransal olarak anlamsız kalmaktadır.

Isparta ilinin 2019 yılındaki ihracat rakamları, değer bazında incelendiğinde, yaklaşık 211,111 milyon dolarlık ihracat yapıldığı tespit edilmiştir. Değer bazında en çok ihracat yapılan kıta, 111,980 milyon dolar ve %53'lük oranla Avrupa kıtasıdır. Avrupa kıtasını, yaklaşık 74,492 milyon dolar ve %35'lik oranla Asya kıtası takip etmektedir. Güney Amerika kıtasına 367.697 dolarlık ihracat yapılmasına karşın değer bazında da ağırlık bazında olduğu gibi bu ihracat değeri, toplam ihracat içinde oransal olarak anlamsız kalmaktadır.

Isparta ilinin, ağırlık bazında 84.377 ton ile toplam ihracatın %63'lük kısmını oluşturan Asya kıtasına, en çok ihracat edilen ürün grubu, maden ürünleridir. Asya kıtasına yapılan maden ürünleri ihracatı, yaklaşık 47.745 ton ile bu kıtayla yapılan toplam ihracatın yaklaşık olarak %56'sını oluşturmaktadır. Maden ürünlerinin de Asya kıtasında en çok gönderildiği ülke ise yaklaşık 25.361 ton ile Çin'dir.

Isparta ilinin değer bazında Asya kıtası ile olan ihracatı incelendiğinde ise değer bazında %24'lük oranla maden ürünlerinden sonra gelen sanayi ürünleri, değer bazında yaklaşık 43,367 milyon dolarlık ihracat değeriyle, toplam kıta ihracatının %58'lik kısmını oluşturmaktadır. Sanayi ürünlerinin en çok ihracat edildiği ülke yaklaşık 6.044 ton ile maden ürünlerinde de olduğu gibi Çin'dir. Asya kıtasına ağırlık bazında yaklaşık 14.019 ton ve 12,458 milyon dolarlık yaş sebze ve meyve ihracatı yapılmaktadır. Bu değerlerle yaş sebze ve meyve ihracatı, kıta ile yapılan toplam ihracatın ağırlık ve değer bazında yaklaşık %17'sini oluşturmaktadır. Yaş sebze ve meyve ihracatı bu değerleri ile ağırlık bazında sanayi ürünlerinden sonra üçüncü, değer bazında ise sanayi ürünlerinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Yaş sebze meyve ihracatının en çok yapıldığı ülke ise 5.542 ton ile Hindistan'dır.

Isparta ilinde yetiştirilen ve hızlı şekilde hedef pazara ulaştırılması gereken yaş sebze ve meyveler, Asya, Afrika, Avrupa ve Kuzey Amerika kıtalarına ihracat edilmektedir. Isparta ilinin toplam yaş sebze ve meyve ihracat hacmi, yaklaşık 24.228 ton ve 35,388 milyon dolardır. Yaş sebze ve meyve ihracatının ağırlık bazında en çok yapıldığı kıta, yaklaşık 14.019 ton ve %58'lik oran ile Asya kıtasıdır. Değer bazında ise Avrupa kıtası, yaklaşık 22,281 milyon dolar ve %63'lük oran ile ilk sırada yer almaktadır. En az yaş sebze ve meyve ihracatı yapılan kıta ise 4.020 kg ve 18.828 dolarlık ihracat ile Kuzey Amerika kıtasıdır.

Burdur ilinden 2019 yılında ağırlık bazında yaklaşık 865.641 ton ürün ihracat edilmiştir. Bu ürünlerin en çok ihracat edildiği kıta, yaklaşık 778.426 ton ve %90'lık oranla Asya kıtasıdır. Kuzey Amerika kıtası ise yaklaşık 47.487 ton ve %6'lık oranla Asya kıtasını takip etmektedir. Burdur ilinin ihracatında en az paya sahip olan kıta ise Avustralya kıtasıdır. Bu kıtaya yaklaşık 1.640 ton ürün ihracat edilmesine karşın, bu değer toplam ihracat değeri içerisinde oransal olarak anlam ifade etmemektedir.

Burdur ilinin 2019 yılındaki ihracat rakamları değer bazında incelendiğinde, yaklaşık 205,414 milyon dolarlık ihracat yapıldığı tespit edilmiştir. Değer bazında en çok ihracat yapılan kıta, 159,880 milyon dolar ve %78'lik oranla Asya kıtasıdır. Kuzey Amerika kıtası, yaklaşık 27,054 milyon dolara ve %13'lük oranla Asya kıtası takip etmektedir. Güney Amerika kıtasına 879.408 dolarlık ihracat yapılmasına karşın, bu değer ağırlık bazında da olduğu gibi oransal olarak anlamsız kalmaktadır.

Burdur ilinin, ağırlık bazında 778.426 ton ile toplam ihracatın %90'lık kısmını oluşturan Asya kıtasına en çok ihraç edilen ürün grubu, maden ürünleridir. Asya kıtasına yapılan maden ürünleri ihracatı, yaklaşık 775.411 ton ile bu kıtaya yapılan toplam ihracatın yaklaşık olarak %99'luk kısmını oluşturmaktadır. Maden ürünlerinin de Asya kıtasında en çok gönderildiği ülke ise yaklaşık 593.506 ton ile Çin'dir.

Burdur ilinin değer bazında Asya kıtası ile olan ihracatı incelendiğinde, ağırlık bazında %99'luk orana sahip maden ürünleri, değer bazında ise 150,429 milyon dolar ile %94'lük orana sahiptir. Sanayi ürünleri, yaklaşık 2.151 ton ve 8,368 milyon dolarlık değeri ile maden ürünlerinden sonra gelmektedir. Sanayi ürünleri, bu ihracat değerleri ile ağırlık bazında %1'in altında kalmakta iken değer bazında %5'lik orana sahiptir. Sanayi ürünlerinin de en çok ihraç edildiği Asya ülkesi ise yaklaşık 480 ton ile Kazakistan'dır. Burdur ilinden, Asya kıtasına ağırlık bazında yaklaşık 69 ton ve 103.713 dolarlık yaş sebze ve meyve ihracatı yapılmaktadır. Bu değerlerle yaş sebze ve meyve ihracatı, kıta ile yapılan toplam ihracat içerisinde oransal olarak anlamsız kalmaktadır. Yaş sebze meyve ihracatının en çok yapıldığı ülke, yaklaşık 35.825 kg ile Rusya Federasyonu'dur. Asya kıtasına, en az ihracatı yapılan ürün grubu ise 2.059 kg ve 7.923 dolarlık değeri ile bitkisel gıdalardır.

2.3. İhraç Edilen Ürünlerin Taşıma Türlerinin İncelenmesi

Isparta ve Burdur illerinde üretilen/yetiştirilen ürünler, Afrika, Asya, Avrupa, Avustralya, Kuzey Amerika ve Güney Amerika kıtalarına, karayolu, demiryolu, havayolu, denizyolu ve ro-ro gibi ulaştırma modelleri kullanılarak ihraç edilmektedir.

Isparta ilinin ihracatında, iç suyu taşımacılığı dışındaki tüm taşıma modları kullanılmaktadır. Isparta'dan yapılan toplam 134.719 ton ihracatın, yaklaşık 90.692 tonu denizyolu taşımacılığı ile yapılmaktadır. Denizyolu taşımacılığı, bu yük değeri ile %67'lik orana sahiptir. Karayolu taşımacılığı ise 40.087 ton ve %30'luk oranla ikinci sıradadır. Karayolu taşımacılığını, %2'lik oran ve 2.665 ton ile Ro-Ro taşımacılığı takip etmektedir. Havayolu taşımacılığı ise 1.245 ton ve %1'lik oran ile Isparta iline ait ihracat ürünlerinin taşınmasında, ağırlık bazında dördüncü sıradadır. Demiryolu taşımacılığı ile yaklaşık 28 ton yük taşınmasına karşın, bu değer toplam taşımalar içerisinde oransal olarak anlamsız kalmaktadır.

Toplam taşımalar içerisinde havayolu taşımacılığı, ağırlık bazında %1'lik orana sahipken değer bazında bu oran %12 olarak karşımıza çıkmaktadır. İhracatta, havayolu taşımacılığı ile en çok taşınan ürün grubu, yaklaşık 895 ton ve 3,112 milyon dolarlık değeri ile yaş sebze ve meyvelerdir. Sanayi ürünleri ise ağırlık bazında yaklaşık 177 ton ile yaş sebze ve meyvelerden sonra ikinci sırada iken değer bazında 21,726 milyon dolarlık değeri ile %85'lik oranla ilk sırada yer almaktadır. Isparta ilinin ihracat ürünleri içerisinde havayolu taşımacılığı ile en az taşınan ürün grubu ise 916 kg ve 17.338 dolarlık değeri ile orman ürünleridir.

Burdur ilin ihracatında, iç suyu taşımacılığı dışındaki tüm taşıma modları kullanılmaktadır. Burdur'dan yapılan toplam 865.641 ton ihracatın, yaklaşık 857.377 tonu denizyolu taşımacılığı ile yapılmaktadır. Denizyolu taşımacılığı bu yük değeri ile %99'luk orana sahiptir. Karayolu taşımacılığı ise yaklaşık 6.271 ton ve %1'lik oranla ikinci sıradadır. Ro-

Ro taşımacılığı ile yaklaşık 1.565 ton, havayolu taşımacılığı ile yaklaşık 218 ton ve demiryolu taşımacılığı ile de 210 ton yük taşınmasına karşın, bu değer toplam taşımalar içerisinde oransal olarak anlam kazandırmamıştır.

Toplam taşımalar içerisinde havayolu taşımacılığı, ağırlık bazında oransal olarak anlam ifade etmemekle birlikte, değer bazında ise %4'lük orana sahiptir. İhracatta, havayolu taşımacılığı ile en çok taşınan ürün grubu, yaklaşık 108 ton ve 80.333 dolarlık değeri ile maden ürünleridir. Sanayi ürünleri ise ağırlık bazında yaklaşık 103 ton ile maden ürünlerinden sonra ikinci sıradayken değer bazında, 8,2 milyon dolarlık değeri ile %99'lük oranla ilk sırada yer almaktadır. Burdur ilinin ihracat ürünleri içerisinde havayolu taşımacılığı ile en az taşınan ürün grubu ise 960 kg ve 5.520 dolarlık değeri ile bitkisel gıdalardır.

Isparta ilinin ihracat ürünleri, çıkış yaptıkları gümrük müdürlükleri açısından incelendiğinde, ağırlık bazında yaklaşık 1.293 ton ve 25,462 milyon dolarlık ihracat yükünün, havalimanı gümrüklerinden ülke dışına çıktıkları tespit edilmiştir. Ağırlık bazında havalimanı gümrüklerinden, 895 ton ve %69'lük oranla en çok yaş sebze ve meyvelerin ihracat edildiği tespit edilmiştir. Yaş sebze ve meyvelerin ihracatında en fazla kullanılan havalimanı ise yaklaşık 518 ton ile İstanbul Havalimanı'dır. Ağırlık bazında yaklaşık 177 ton ile yaş sebze ve meyvelerden sonra gelen sanayi ürünleri, yaklaşık 21,726 milyon dolarlık ihracat değeri ve %85'lik oranı ile değer bazında ilk sıradadır. Yaş sebze ve meyveler, ağırlık bazında ilk sırada yer alırken 3,112 milyon dolarlık ihracat değeri ve %12'lik oranı ile değer bazında havalimanı gümrüklerin ihracat edilen ürünler arasında ikinci sıradadır. Orman ürünleri ise 916 kg ve 17.338 dolarlık değeri ile havalimanı gümrüklerinden en az ihracat edilen ürün grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. İstanbul Havalimanı, hayvansal gıdalar dışındaki tüm ürün gruplarının ihracatında en çok kullanılan havalimanı olurken, hayvansal gıdaların ihracatında en çok kullanılan havalimanı ise Antalya Havalimanı'dır.

Ağırlık ve değer bazlı olarak Isparta'nın ihracatında en çok kullanılan havalimanı gümrük müdürlüğü, yaklaşık 756 ton ve 17,651 milyon dolarlık ihracat değeri ile İstanbul Havalimanı olurken ikinci sırayı yaklaşık 436 ton ve 5,380 milyon dolarlık ihracat değeri ile Atatürk Havalimanı Kargo Gümrük Müdürlüğü almaktadır. Antalya Gümrük Müdürlüğü ise yaklaşık 77 ton ve 1,381 milyon dolarlık değeri ile üçüncü sırada yer almaktadır. Isparta'nın ihracatında en az kullanılan havalimanı gümrük müdürlüğü ise 1.770 kg ve 317 dolarlık ihracat değeri ile Adnan Menderes Havalimanı Gümrük Müdürlüğü'dür.

Burdur ilinin ihracat ürünleri, çıkış yaptıkları gümrük müdürlükleri açısından incelendiğinde ise ağırlık bazında yaklaşık 218 ton ve 8,303 milyon dolarlık ihracat yükünün, havalimanı gümrüklerinden ülke dışına çıktıkları tespit edilmiştir. Ağırlık bazında havalimanı gümrüklerinden, yaklaşık 108 ton ve %50'lik oranla en çok maden ürünlerinin ihracat edildiği tespit edilmiştir. Maden ürünlerinin ihracatında en fazla kullanılan havalimanı ise yaklaşık 76 ton ile İstanbul Havalimanı'dır. Ağırlık bazında yaklaşık 103 ton ile maden ürünlerinden sonra gelen sanayi ürünleri, yaklaşık 8,2 milyon dolarlık ihracat değeri ve %99'lük oranı ile değer bazında ilk sıradadır. Maden ürünleri ağırlık bazında ilk sırada yer alırken, 80.333 dolarlık ihracat değeri ve %1'lik oranı ile değer bazında, havalimanı gümrüklerin ihracat edilen ürünler arasında ikinci sıradadır. Bitkisel gıdalar ise 960 kg ve 5.520 dolarlık değeri

ile havalimanı gümrüklerinden en az ihraç edilen ürün grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm ürün gruplarının ihracatında en çok kullanılan havalimanı, İstanbul Havalimanı'dır.

İstanbul Havalimanı Gümrük Müdürlüğü, yaklaşık 120 ton ve 3,142 milyon dolarlık ihracat değeri ile Burdur iline ait ihracat ürünlerinin havayolu ile taşınmasında en çok kullanılan havalimanı gümrük müdürlüğüdür. AHL Kargo Gümrük Müdürlüğü ise yaklaşık 60 ton ve 2,181 milyon dolar ile İstanbul Havalimanı'ndan sonra gelmektedir. Ağırlık bazında yaklaşık 32 ton ve 2,686 milyon dolar ile Sabiha Gökçen Havalimanı üçüncü sıradadır. Burdur ilinin ihracat yüklerinin taşınmasında en az kullanılan havalimanı gümrük müdürlüğü ise yaklaşık 5 ton ve 293.022 dolar ile Antalya Havalimanı'dır.

Buradan da anlaşılacağı üzere bölgede üretilen ve ihraç edilen ürünler Isparta Süleyman Demirel Havalimanı gümrüklerinden çıkış yapmamaktadır.

3. ISPARTA SÜLEYMAN DEMİREL HAVALİMANI ve HAVA KARGO FAALİYETLERİ

Isparta Süleyman Demirel Havalimanı, 1997 yılında Isparta ili Keçiözü ilçesi sınırları içerisinde (37°51'21"N, 30°22'01"E) kurulmuştur. Konumu itibarıyla Isparta ve Burdur il merkezlerine 32 km, Afyonkarahisar il merkezine 140 km uzaklıktadır. Havalimanı ICAO kodu LTFC olup, IATA kayıtlarında ise ISE kodu ile tanımlanmıştır. Havalimanı yoğun olarak uçuş eğitim okullarının eğitim uçuşları amacıyla kullanılmakta olup, iç hat ve dış hat uçuşlara da açıktır. Havalimanının yolcu, kargo ve yük trafiği yoğunluğu Türkiye ortalamasının altındadır. 2018 yılı sonunda Türkiye geneli hava kargo miktarı 1.388.623 ton iken Isparta Süleyman Demirel Havalimanında taşınan kargo 3 ton ile sınırlı kalmıştır. 2019 yılı sonunda ise Türkiye toplamı 1.522.404 ton iken Isparta Süleyman Demirel Havalimanında bu miktar 7 tona ulaşmıştır. Buradan da anlaşılacağı üzere bölgenin ticaret hacmine nazaran Isparta Süleyman Demirel Havalimanı yeterli kapasiteye ulaşmamaktadır (DHMI, 2020).

Yıllık artışlarla 2019 yılı sonunda toplam, 1.000.361,0 ton ve 416.525.992 \$ ticari hacme ulaşan bölgede, ihraç ürünlerinin havayolu ile taşınması, ağırlıklı olarak İstanbul Havalimanı Gümrük Müdürlüğü aracılığı ile gerçekleştirilmektedir.

Mevcut yapısıyla gümrük işlemlerinin gerçekleştirilebileceği ve antrepo hizmeti sunan kargo terminaline sahip olan Isparta Süleyman Demirel Havalimanı dış ticaret faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için yeterli altyapıya sahiptir. Ancak zamanla lojistik faaliyetlerin artışıyla beraber kargo terminalinin büyütülmesine gerek duyulacağı düşünülmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Havayolu taşımacılığı günümüzde diğer taşıma türleriyle kıyaslandığında hızlı, konforlu ve güvenilir olarak değerlendirilmektedir. Özellikle son yıllarda Türkiye'de ulaştırma alanında yapılan altyapı ve üstyapı yatırımlarıyla ivmelenme kazanan havayolu taşımacılığı sektörü ülkenin hızlı kalkınmasında da kilit rol oynamaktadır. Yalnızca yolcu taşımacılığı olarak görülmemesi gereken havayolu aynı zamanda kargo ve yük taşımacılığında sunduğu imkanlarla fırsatlara kapı açmaktadır.

Ulaştırma alanında yapılan yatırımların sonucu olarak Türkiye bir geçiş yolu ya da Asya ve Avrupa arasındaki köprü olmaktan daha çok dünyanın pek çok yerine açılan kapı konumuna gelmiştir. Özellikle İstanbul ilinin merkez haline gelmesiyle ve İstanbul Havalimanının faaliyete geçmesi ile Türkiye lojistik anlamda daha da güçlenmiştir. Bir ülkede ulaştırma altyapısının güçlenmesi o ülkenin küresel anlamda gelişimine imkân sunacağı gibi bölgesel anlamdaki ulaştırma altyapısının güçlenmesi de o bölge ve illerin daha hızlı kalkınmasını sağlayacaktır. Diğer yandan havayolunun hızlı taşımacılık imkânı o bölgenin ulusal ve uluslararası alanda rekabetçiliği kadar ulaşılabilirliğine de fırsat sunmaktadır. Daha nitelikli iş gücünün o bölgeye çekilebilmesi de o bölgede havayolu faaliyetlerinin artmasıyla mümkün kılınabilir. Havayolu taşımacılığının etkin kullanılabilirdiği bir bölgede lojistik maliyetlerin düşürülmesi de mümkündür. Aracılık ya da aktarma işlemini yürüten unsurlar olmaksızın üretici doğrudan dünyanın herhangi bir yerindeki tüketiciye ürünlerini sunabilme imkana sahip olacaktır. Bu durum bölgenin hem ticaret hacmine olumlu etki yapacak hem de zaman içerisinde bölgenin üretkenliğine ve ürün çeşitliliğinin artmasına yol açacaktır. Bir bölgede havayolu etkin lojistik faaliyetinin yürütülmesi yalnızca taşımacılık olarak da görülmemelidir. Bölgede etkin bir lojistik sürecin yönetilmesi lojistiğin unsurları olan pazarlama ve satış, depolama, ambalajlama/paketleme ve müşteri hizmetleri gibi pek çok yan kolun da bölgede gelişimini sağlar. Bunun sonucunda bölgenin istihdam kapasitesi de artış gösterebilir. Bir bölgede havayolu taşımacılığının etkili kullanılmasıyla gelişecek olan lojistik sektörü tüm bu dolaylı ya da doğrudan etkileriyle bölgenin ekonomik kalkınmasını sağlayacaktır.

Ülkemizde özellikle tarım sektörünün en önemli merkezlerinden olan Batı Akdeniz bölgesinin üretim stokunun büyük bir kısmı yurtdışına ihraç edilmektedir. Bunların yanında kozmetik ürünleri, sanayi ürünleri de üretilen bölgede çabuk bozulabilir nitelikte olan yaş sebze ve meyve ürünleri ile kozmetik ürünleri hızlı taşınması gereken ürünlerdir. Bu nedenle bölgede bulunan Isparta Süleyman Demirel Havalimanının lojistik faaliyetlere yönelik daha etkin kullanımı tedarik sürecine olumlu etki edecektir. Diğer yandan Türkiye'nin lojistik üssü konumuna gelen İstanbul Havalimanının iş yükü azaltılabilecek ve daha verimli işletilmesine de olanak doğacaktır. Gerektiği durumlarda havalimanına yakın olan Isparta, Burdur ve Afyonkarahisar'ın yanı sıra hava trafiğinin yoğun olduğu dönemlerde Antalya Havalimanının da hava kargo işlemlerinin de Isparta Süleyman Demirel Havalimanından gerçekleştirilmesi mümkün olacaktır.

Uluslararası uçuşlara da açık olan Isparta Süleyman Demirel Havalimanı tüm bu potansiyeli değerlendirildiğinde havayolu taşımacılığında bölgesel lojistik merkez olmaya adaydır. Özellikle taşımacılık ve aktarma sürelerini kısaltacağından bölgede üretilen hızlı bozulabilir olan yaş sebze ve meyvelerin tüketiciye daha hızlı ulaştırılması da mümkün olacaktır. Bu amaç doğrultusunda havalimanı işletmecisi konumunda olan DHMİ tarafından kargo terminalinin büyütülmesi önerilmektedir. Bu nedenle bölgenin kalkınma hedeflerine yaklaşması ve gelişimini hızlandırmak için Isparta Süleyman Demirel Havalimanının mevcut yapısına ek olarak yeni bir kargo terminal binası planlanması yapılması ve etkin olarak işletilmesi önerilmektedir. Ayrıca hava kargo faaliyetleri yürüten özel sektörün bölgeye yatırım yapması için teşviklerin hayata geçirilebileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. McGraw Hill. International Edition
- Demir, V. (2008). *Lojistik Yönetim Sisteminde Maliyet Hesaplaması*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Demiroğlu, Ş. (2013). *Küresel Lojistik Köyleri ve Bu Kapsamda Türkiye’de Lojistik Köyleri Üzerine Bölgesel Bir İnceleme (Yayımlanmış Doktora Tezi)*. Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- DHMİ. (2020). İstatistikler, <https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Istatistikler.aspx>, Erişim Tarihi: 18.07.2020.
- Elbirlik, G. (2008). *Türk Lojistik Sektöründe Denizyolu Taşımacılığının Önemi ve Sorunları*. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Uluslararası İşletmecilik Programı Yüksek Lisans Tezi.
- Erdal, M., & Çancı, M. (2009). *Uluslararası Taşımacılık Yönetimi*. Utikad Yayınları
- Erkayman, B. (2007). *Lojistikte Taşıma Şekillerinin Belirlenmesi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- İTO. (2006). *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*. İstanbul: İTO Yayın No: 2006-14.
- Kayabaşı, A. (2010). *Rekabet Gücü Perspektifinde Lojistik Faaliyetlerde Performans Geliştirme*, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları.
- Kaynak, M. (2004). *Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Bağlamında, Avrasya Ulaştırma Koridorlarında Bölgesel Rekabet ve Türkiye*. Ekonomik Yaklaşım, Cilt 15(52-53), 3-34.
- Kılıç, D., & Turgut, M. (2019). *Kentsel Lojistik Açısından İstanbul Havalimanı ve Atatürk Havalimanı'nın Değerlendirilmesi*. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 148-157.
- Küçük, B., & Tanyaş, M. (2012). *Türkiye'de Lojistik Sektörünün Bölgesel Kalkınmadaki Rolü*. *Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi Bildiri Kitabı* (ss.349-354). Konya.
- Özdemir, F.S., & Gökmen, M. K. (2016). *Lojistiğin Evrimi ve Türkiye’deki Önlisans ve Lisans Programları Yönünden Lojistik Öğretimi*. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 115-135.
- Sarı, A., Alptekin, E., & Demir, H. (2018). *Denizli Çardak Havaalanı Kargo Terminali Gerekliliği*. *I. in Traders Uluslararası Ticaret Kongresi Bildiri Kitabı* (ss. 158-171). İstanbul.
- TUİK. (2020). *Isparta ve Burdur İlleri Ekonomik Verileri ve Göstergeleri*. Ankara.
- TÜSİAD Basın Bülteni (2007). *Kurumsal Yapısı, Yasal Çerçevesi ve Göstergeleriyle Ulaşım Sektörü*. Ts/Bas-Bül/07-20. Sayfa:5
- Yavaş, V., Deveci, D. A., & Tuna, O. (2013). *Bir Lojistik Üs Olarak Tekirdağ Bölgesinin Hava yolu Ulaştırması Yönlü Değerlendirilmesi: Çorlu Havaalanı Lojistik Merkez Önerisi*. *II. Ulusal Havacılık Teknolojisi ve Uygulamaları Kongresi Bildiri Kitabı* (ss.111-120). İzmir.



Bu eser [Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.



İnsansız Hava Araçlarında Elektro-Optik Kamera Yerleşim Tasarımı

Çağan CENGİZ¹ 

Bilgin ÇELİK² 

Araştırma Makalesi	DOI: 10.51785/jar.796510	
Gönderi Tarihi: 17.09.2020	Kabul Tarihi: 03.12.2020	Online Yayın Tarihi: 15.02.2021

Öz

İnsansız Hava Araçlarında (İHA) kullanılan faydalı yük sistemleri, görev ve amaçlarına göre çeşitlilik gösteren sistemlerdir. Faydalı yüklerden en yaygın olanı, üzerinde optik kamera, kızılötesi sensörler, lazer işaretleyici ve bilgi işleme ünitesi bulunan Keşif ve Gözetleme Sistemidir. Bu sistemin entegrasyonu, tanımlanan sistem arayüz bilgileri doğrultusunda, tanımlanan yerleşim gereksinimlerine göre ve hava aracı ağırlık- denge durumu ile yapısal bütünlüğü dikkate alınarak yapılmaktadır. Belirli uçuş saatleri sonrasında faydalı yüklerin değiştirilmesi gerekebileceğinden, bu sistemlerin söküm takımı esnasında başka sistemlerin çalışmasını engelleyici veya onların da sökülmesine sebep verecek tasarım çözümlerinden kaçınılmalıdır. Bu makalede, taktik tipte bir İHA’da kullanılan bir faydalı yük olan Elektro-Optik Kamera için yerleşim tasarımı çözümünden bahsedilmektedir. Yapılan tasarımın, hava araçları için geçerli birçok yerleşim parametresi ile birlikte; Kamera faydalı yükünün entegrasyonunun, herhangi başka bir ekipman/sistemin sökülmesini gerektirmeden, bağımsız bir şekilde yapılabilmesi, gereksinimine uygun olarak yapıldığı gösterilmiştir. Yapısal boyutlandırma için tüm yeni bileşenlere ve hava aracı yapısına statik analiz değerlendirilmesi yapılmıştır. Tasarımı doğrulamak amacıyla tüm parçaların üretimleri yapılmış ve hava aracı üzerinde sistem entegrasyonu başarılı bir şekilde tamamlanmıştır.

Anahtar kelimeler: İnsansız Hava Araçları, Faydalı Yük, Elektro-Optik Kamera, Yerleşim tasarımı
JEL Sınıflandırma: L62, Y80

Electro-Optical Camera Installation Design in Unmanned Air Vehicles

Abstract

Based on their missions and purposes, payload systems used in Unmanned Air Vehicles (UAV), have variety of types. One of the most common payloads is, Reconnaissance and Observation System, which includes the optical camera, infrared sensors, laser pointer and data process units. The integration of these systems is performed considering the systems’ interfaces and installation requirements, considering the effect on weight and balance and structural integrity of the aircraft. Since there may need to change the payload after some specified flight hours, the designer should avoid any obligation of uninstallation any other systems due to the installation of these payload systems. In this essay, the discussion is made on installation design for an Electro-Optic Camera which is a typical payload in tactical class UAV. The design itself, fulfills the main installation design parameters and the following requirement: The Camera payload installation on aircraft should be performed individually, without interruption and uninstallation of any other equipment or systems. The loads applied to the system and aircraft structures are checked and noted to pass the stress analysis criteria. In order to confirm the design, all parts are manufactured and assembled to the aircraft successfully.

Keywords: Unmanned Air Vehicles, Payload, Electro-Optic Sensor, Installation Design
JEL Classification: L62, Y80

¹ Tasarım Mühendisi, Vestel Savunma Sanayi, cagan.cengiz@vestel.com.tr

² Yapısal Tasarım Müdürü, Vestel Savunma Sanayi, bilgin.celik@vestel.com.tr

GİRİŞ

İnsansız hava aracının yapısal bölümleri, uçuş limit yüklerine göre boyutlandırılmış, gerekli mukavemete sahip; aerodinamik açıdan verimli bir geometrisi olan ve hava aracının görevlerini yerine getirebilmesi için gerekli kısımlardır. Bu yapılar, aynı zamanda iniş takımları, itki ve yakıt sistemlerini taşıyan; aviyonik, elektrik ve diğer sistemler için kabuk görevi gören ve bu sistemlerin entegrasyonu için gerekli arayüzleri taşımaktadır. Faydalı Yük, konvansiyonel hava araçlarında insan ve kargo dâhil taşınan her türlü yüküdür. Bir İnsansız Hava Aracında ise bu yük; göreve yönelik bir algılayıcı, kargo veya mühimmat olabilir (Haser, 2010). İHA'lar için faydalı yük, her türlü kızılötesi sensor, gece görüş özellikli kamera ve elde edilen bilgileri işleyen ve/veya yer birimine aktaran bir üniteden oluşan sistem olarak tanımlanabilir (Demirkıran, 2010).

İHA sistemlerinde en sık kullanılan faydalı yükün Elektro-Optik Kamera olması ve bu sistemlerin yerleşim problemin gerçek bir ihtiyaç olması sebebiyle, böyle bir çalışma yapılmaktadır.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Faydalı Yük Sistemleri

İHA sistemlerinin nihai amacının bir faydalı yük taşımak olduğu ancak en pahalı alt sisteminin genellikle faydalı yükler olduğu bilinmektedir. Bu faydalı yükler, genellikle istihbarat ve keşif amaçlı kullanılacak gündüz ve gece görüş içeren kamera sistemleridir. Görev amaçlı olarak, lazer işaretleme fonksiyonu istendiğinde, bu sistemlerin maliyetleri dramatik olarak artmaktadır (Fahlstrom,1998).

Elektro-Optik Kamera, İHA'lar veya sabit ve döner kanatlı hava platformları için geliştirilmiş, yüksek performanslı sistemlerdir. Kullanım alanları ise keşif, istihbarat ve hedefleme olarak sıralanabilir (ASELSAN, 2020). Şekil 1'de İHA sisteminde kullanılan tipik bir Elektro-Optik Kamera görülmektedir.



Şekil 1. Elektro-Optik Kamera görseli

Hava araçlarında faydalı yüklere erişilebilirlik, montaj kolaylığı ve uçuş öncesi / sonrası faydalı yük söküm takım sürecinin kısa olması; özellikle sahadaki hava araçlarının uçuşa

hazırlık performanslarını doğrudan etkilemektedir. Bu sebeple, faydalı yük yerleşim tasarımlarında idame edilebilirlik parametresinin dikkate alınması önemlidir.

İdame edilebilirlik, tasarımın bir fonksiyonu olarak, bir parçanın/sistemin belirli bir zaman aralığında asgari kaynak ve bakım personeli kullanımı ile minimum sürede ve maliyetle faal durumda kalabilmesi veya faal hale geri döndürülebilmesi için tasarımla eş zamanlı biçimde gerçekleştirilen aktiviteler sürecidir (Göksu, 2009).

1.2.Mekanik Entegrasyon

Taktik sınıf bir İHA'da Elektro-Optik Kameranın montajı için, ekipmana üst kısımdan erişim ihtiyacı bulunmaktadır. Bunun sebebi, Şekil 2'de görüldüğü üzere sensörün azimut ekseninde tam dönüş yapması ve sonuç olarak tüm mekanik arayüzlerin ekipmanın üst kısmında olmasıdır.



Şekil 2. Elektro-Optik Kamera Mekanik Montaj Arayüzü

Herhangi bir mekanik montaj arayüz değişikliğinde veya mevcut entegrasyonun erişebilirliğine bir kısıtlama gelmesi durumunda; entegrasyon tasarımı değişmek durumundadır.

2. YÖNTEM

Faydalı yük yerleşiminde, hava aracı üzerine sonradan entegrasyonu yapılan ekipmanlar ve komponentler için ayrı birer montaj arayüzü tasarlanmaktadır. Bunun sebebi, ana yapıları doğrudan birbirine bağlamadan, ara parçalar ile çözüm üretmek herhangi bir değişiklik karşısında yük taşıyan ana yapıları zayıflatmamaktır.

Elektro-Optik Kameranın erişebilirliğine kısıtlama gelmesi sebebiyle, mevcut yerleşim tasarımında değişiklik ihtiyacı olacaktır. Bu ihtiyacı karşılamak için yeni mekanik montaj arayüzleri ve bunları oluşturan yeni parçalar tasarlanabilir. Bu gibi faaliyetler için aşağıda verilen tasarım parametreleri ve gereksinimler göz önünde bulundurulmalıdır.

2.1.Yerleşim Tasarımı Parametreleri ve Gereksinimler

Faydalı yük entegrasyonunda aşağıdaki temel tasarım parametreleri ve gereksinimler göz önünde bulundurulmalıdır (Vestel Savunma, 2020a).

1. Hava aracı ağırlık merkezi etkisi (Faydalı yük entegrasyon sonrasında uçağın ağırlık merkezinin, uçuşa elverişlilik için belirlenen ağırlık merkezi limitleri içinde olması),
2. Hava aracı yapısal etkisi (Tasarım değişikliği sebebiyle ana yapıdaki yük yollarını zayıflatmaması),
3. Hava aracı yerleşim etkisi (Ekipman veya sistem değişikliklerinin sürekli olacağı dikkate alınarak, sistemlerin sökülebilir arayüz tasarımlarına sahip olması),
4. İdame edilebilirlik etkisi (Erişim kolaylığı olması ve faydalı yük söküm – takım işleminde tek tip aparat veya anahtar kullanılması),
5. Hava aracı diğer sistemlerine etkisi (Faydalı yüklerin, gövde üzerindeki mevcut anten yayınlarını gölgelemeyecek şekilde konumlanması),
6. Yabancı madde hasarı etkisi (Özellikle gövde altı faydalı yük yerleşimlerinde, iniş takımlarından gelecek yabancı madde hasarının azami seviyede olması).

Önemli bir husus; bir sistem yerleşimi için yapılacak tasarım öncesinde; tüm yerleşim gereksinimlerinin açıkça tanımlanmış olmasıdır.

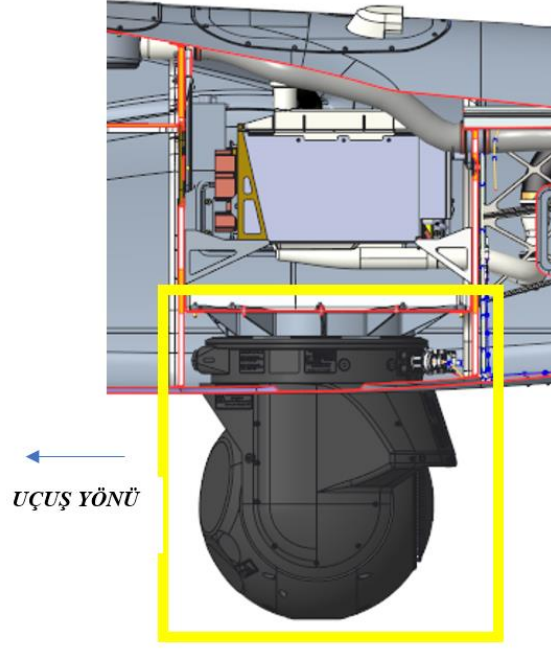
2.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, herhangi başka bir ekipmanın veya sistemin sökülmesini gerektirmeden veya sistemin bütünlüğünü bozmadan, bağımsız bir şekilde Kamera faydalı yükünün hava aracına entegrasyonunun sağlanması ve idame edilebilirlik özelliğinin artırılmasıdır.

3. BULGULAR

3.1. İlk Tasarım Durumu

İnsansız hava araçlarında kamera, gövdenin alt kısmına entegre edilmekte, genellikle de montaj için gövdede bulunan boşluktan faydalanılmaktadır. Erişimin sadece üstten yapıldığı bu gibi durumlarda, Kamera üstünde başka sistemlere ait ekipmanlar, hava kanalları ve onların bağlı olduğu braket ve mesnetler bulunmaktadır. Kameranın uçağa entegrasyonu yapılmak istendiğinde, Şekil 3'te gösterildiği üzere, öncelikle bu sistemlerin sökülmesi gerekmektedir; aksi takdirde kameranın entegrasyonu yapılamamaktadır. Hava aracı üzerine ekipmanların entegrasyonu ile ilgili idame edilebilirlik dikkate alındığında, bu montaj sıralamasının zorunlu olması entegrasyon anlamında işçiliğin artmasına ve zaman kayıplarına sebep olmaktadır.

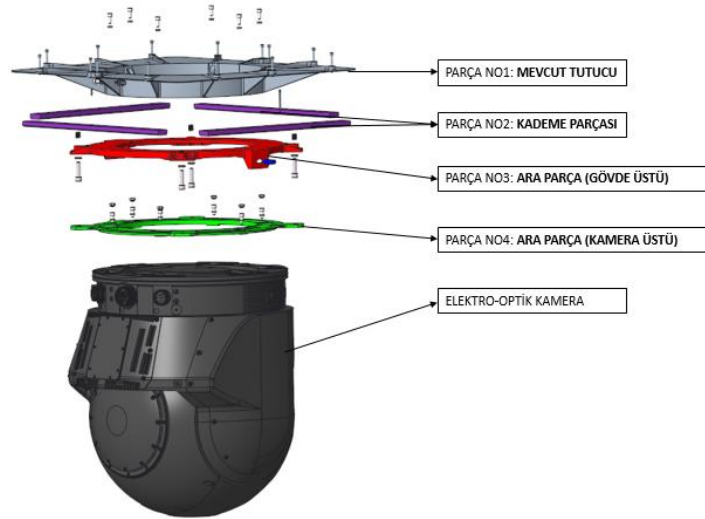


Şekil 3. Entegrasyonu Tamamlanmış Kamera

Kameranın doğrudan hava aracı üzerindeki sabit yapısalara entegre edilmesi durumunda, herhangi bir ekipman değişimi olduğunda, montaj arayüzlerinin değiştirilmesi gerekeceğinden, mevcut yerleşim tasarımının tamamının değişmesi zorunlu olmaktadır.

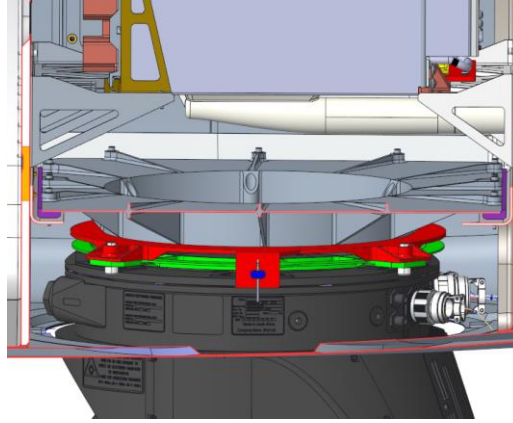
3.2. Yeni Yerleşim Tasarımı

Yeni tasarım çözümünde, Şekil 4'te gösterildiği üzere, mevcut durumdaki Elektro-Optik kameranın bağlı olduğu tutucu braket (1 no'lu ara parça) ile montaj arayüzünü oluşturmak için iki adet yeni bağlantı parçaları (3 ve 4 no'lu parçalar) eklenmektedir. Bu parçaların dahil olması ile, kameranın mevcut konumundan daha aşağıda kaldığı görülmüştür. Uçağın iniş ve kalkış durumları düşünüldüğünde kameranın yerden yüksekliğinin değişmemesi için, tutucu ile gövde yapısalı arasına kademe görevi görecek bir parça (2 no'lu parça) eklenmiştir.



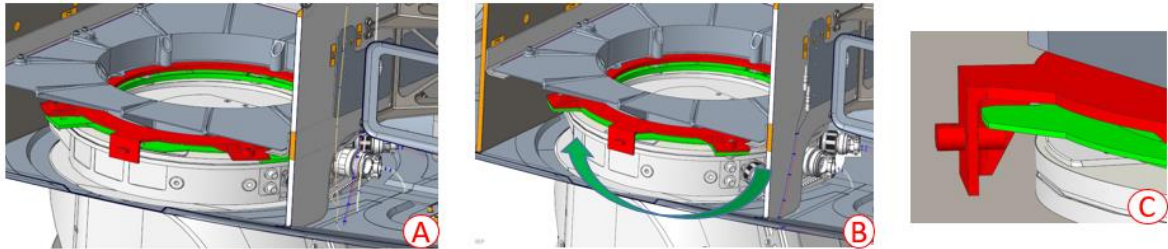
Şekil 4. Yeni Tasarıma ait Elektro-Optik Kamera Entegrasyonu Parçaları

Zaman içinde faydalı yükün değişmesi veya montaj arayüzünde farklılık olması durumunda, sadece kameranın doğrudan bağlı olduğu parça üzerinde yapılacak tasarım değişikliği ile, yeni faydalı yükün hava aracına entegrasyonu kolaylıkla sağlanmaktadır. Bu tasarım sayesinde kamera, hava aracı üzerinden sökülme istendiğinde; 4-numaralı ara parça ile birlikte gövde altından sökülme ve başka sisteme ait bir ekipman mekanik olarak sökülmeden veya elektriksel bağlantısı kesilmeden, kamera entegrasyonu yapılmaktadır. Tasarımın nihai yerleşim görseli, Şekil 5'te gösterilmektedir.



Şekil 5. Yeni Tasarıma ait Entegrasyonu Tamamlanmış Elektro-Optik Kamera

Entegrasyondaki önemli noktalardan biri, kameranın montaj öncesi konumlanmasıdır. Bunun için Şekil 6'te gösterildiği üzere, 4-no'lu parça üzerine takılı iken Kamera, gövdenin altından yukarıya, 3-no'lu parçaya yaklaştırılmaktadır. Yer düzlemine dik olarak kaldırılan Kamera, saat yönünde döndürülmekte ve sonrasında 3-no'lu parçanın pimlerin üzerine oturtulmaktadır. Montaj teknisyeni, döndürme sonunda, parçaların birbirine temas ettiğini ve pimin yuvaya oturduğunu belirten bir ses duymakta, bu şekilde parçaların yerlerine oturduğu anlaşılmaktadır. Sonraki adımda 3- & 4-no'lu ara parçalar aynı delik hizasına getirilmekte ve tasarım dokümanında verilen cıvatarla bu parçalar birbirlerine montajlanmaktadır.

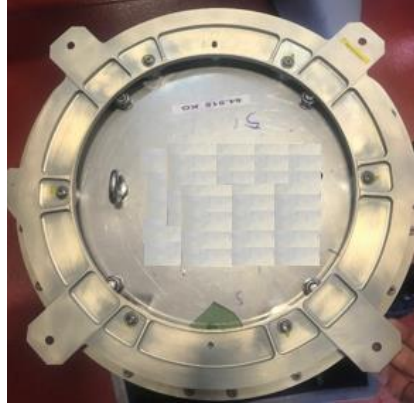


Şekil 6. Yeni Tasarım Parçaların Montaj Aşamaları

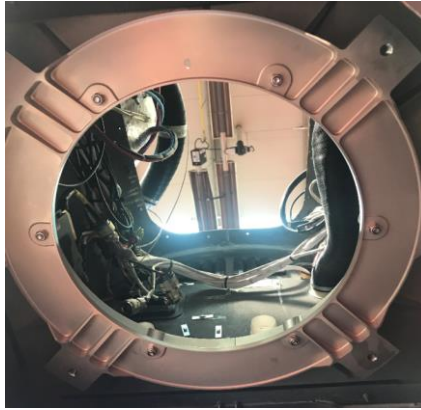
3.3. Yeni Tasarımın Uygulanması

Tasarım montaj sürecinde bahsedilen entegrasyon aşamaları, parçaların üretilmesi sonrasında hava aracı üzerinde de uygulanmaktadır. Şekil 7'de gösterildiği üzere, kamera

üzerine takılan ara parçanın entegrasyonu ve Şekil 8’ de gösterildiği gibi hava aracı üzerinde kalacak olan diğer ara parçanın montajları sorunsuz olarak tamamlanmaktadır.



Şekil 7. Kamera Üzerine Montajı Yapılmış Yeni Arayüz Parçası



Şekil 8. Hava aracı üzerine Entegre Edilmiş Yeni Arayüz Parçası

Entegrasyon nihai adımı olarak, 3- ve 4-no’lu ara parçalar birbirine montajlanmaktadır. Bu montajda kullanılan bağlayıcılar, uygun tork değeri ile torklanmaktadır. Bu işlem için, gövde altından erişim ihtiyacı oluşmakta, gerekli açıklık için gövde yapısında kesim işlemi yapılmaktadır.



Şekil 9. Gövde Altı Kamera Entegrasyonu (Yeni Tasarım)

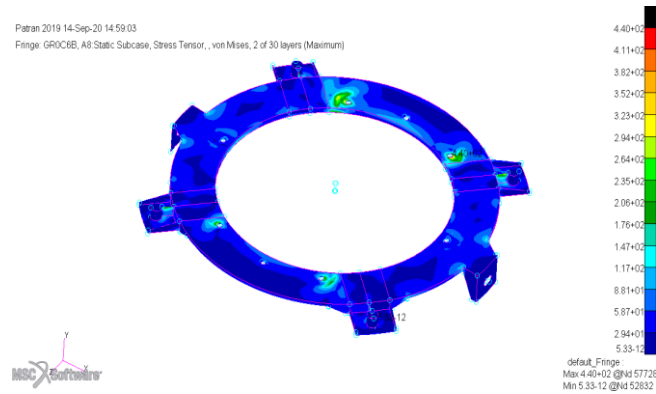
4. ANALİZ ÇALIŞMALARI

Yapılan yeni yerleşim tasarımında kullanılan yapısal parçalar için, mevcut uçuş yüklerine göre dayanımlarını kontrol etmek ve parça ağırlıklarını asgari tutmak için statik analizler yapılmaktadır. Analiz çalışmaları, aşağıdaki kabullere göre modellenmektedir. Bunlar:

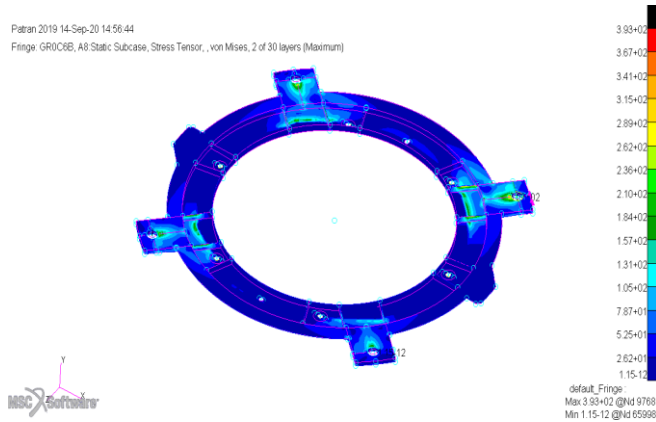
1. Tasarım parçalarındaki cıvata bağlantı arayüzlerinin kamera kütle merkezine 6 serbestlik derecesi ile bağlanması.
2. Kameranın ara parçaya temas eden yüzeyindeki bölgedeki nodelerin X, Y, Z yönlerinde hareketleri beraber olacak şekilde kısıtlanması.

Kameranın gövde altından entegrasyonu için yapılan yeni tasarım parçaların analizi, maruz kalınacak en yüksek yüklere ve belirli emniyet katsayısına göre yapılmaktadır (Vestel Savunma, 2020b).

Şekil 10’da gösterildiği üzere, maruz kalınan yük sonrasında, hava aracına takılan ara parça için en yüksek gerilim değerinin 440 MPa; Kamera üstüne montajı yapılan parça üzerinde oluşan en yüksek gerilim değerinin 393 MPa olduğu hesaplanmaktadır. En yüksek gerilimler iki ara parçayı birbirine bağlayan bölgede görülmüştür.



Şekil 10. 3-no'lu Parça Statik Analiz Sonucu



Şekil 11. 4-no'lu Parça Statik Analiz Sonucu

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Faydalı yüklerin yerleşimi, hava aracı operasyonel ihtiyacına göre yapılmakla birlikte, faydalı yüklerin boyutlarından dolayı, hava aracı üzerinde minimum yapısal ve aerodinamik etkisi olacak şekilde yerleşim tasarımı yapılmaktadır. Her bir faydalı yük için ayrı arayüz tasarlamak mümkün olduğu gibi, platformlar için ortak arayüz tasarımının yapılması da mümkündür.

Genel olarak İHA'ların performansları, havada kalış süreleri ile ilgilidir. Bunu sağlamak için de hava aracı yapısının mümkün olduğunca hafif olması ve sistemler için her bölme özelinde hacim tahsisi yapılarak azami alan kullanımı hedeflenmektedir. Hava aracına eklenen her bir sistem, kendisi ve mevcut sistemler için idame edilebilirlik çalışmalarının yeniden yapılmasını gerektirmektedir.

Makale; genel sistem yerleşim tasarım parametrelerine bağlı kalarak yapılan ve 'Kamera faydalı yükünün hava aracına entegrasyonunu, herhangi başka bir ekipman veya sistemin mekanik olarak sökülmesini gerektirmemesi' gereksinimini karşılayan; tasarım ve hesaplamaları da içeren bir çalışmadır. Bu çalışmada belirtilen yeni tasarım çözümüne ait tüm parçaların istenilen toleranslarda üretilmesi ve bunların hava aracı üzerinde entegrasyonunun başarılı şekilde yapılması, tasarım süreçlerini de doğrulamaktadır.

KAYNAKÇA

- ASELSAN (2020). <https://www.aselsan.com.tr/tr/cozumlerimiz/elektro-optik-sistemler/hava-platformu-elektro-optik-sistemleri/cats-common-aperture-targeting-system>. Erişim Tarihi: 01.07.2020
- Demirkıran, Z. (2010). İnsansız Hava Araçlarının Gelişimi, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Aralık 2010.
- Fahlstrom, P. G. (1998). *Introduction to UAV Systems*. Columbia: UAV Systems Inc, FLIR, <https://www.flir.eu/products>. Erişim Tarihi: 18.07.2020.
- Haser, B. (2010) Bu İnsansız Hava Aracı'ndan Daha Önce Yapmamış mıydık? *Bilim ve Teknik Dergisi*, Aralık 2010
- Göksu, N. (2009). Hava Platformları Tedariğinde Entegre Lojistik Destek Uygulamaları *Savunma Sanayii Gündemi*, Aralık 2009
- Vestel Savunma (2020a), Sistem Yerleşim Kılavuzu. (Kurum içi teknik yayın)
- Vestel Savunma (2020b), Metal Parçalar Statik Analiz Kılavuzu. (Kurum içi teknik yayın)



Bu eser [Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.



Türkiye’de Gerçekleşmiş Uçak Kaçırma Eylemleri ile İlgili Kavramsal Bir Araştırma¹

Celil Anıl KORKMAZ² 

Araştırma Makalesi	DOI: 10.51785/jar.813075
Gönderi Tarihi: 20.10.2020	Kabul Tarihi: 03.01.2021
	Online Yayın Tarihi: 15.02.2021

Öz

Uluslararası kanunlara göre "uçak kaçırma" eylemi insanlığa yönelik suçlardan biri olarak kabul edilmektedir. İnsanları ve sahip oldukları eşyaları tehdit etmeyi amaçlayan uçak kaçırma eylemleri uluslararası toplumu ciddi anlamda tedirgin etmektedir. Kişisel ve siyasal amaçlı gerçekleştirilen bu eylemleri önlemenin tek yolu uluslararası sözleşmelerle belirlenmiş ve kabul edilmiş kurallara tam olarak uymaktır. Ancak alınan birçok tedbire rağmen uçak kaçırma eylemleri gerçekleştirilmiştir. Uçak kaçırma eylemlerine yönelik Türkçe literatürün oluşumuna katkı sağlamak amacıyla bu çalışmanın yapılması hedeflenmiştir. Bu çalışmanın amacı; havacılık güvenliğini tehdit eden uçak kaçırma eylemlerinin tarihsel gelişimini açıklamak, Türkiye’de gerçekleşmiş uçak kaçırma eylemlerini incelemek ve söz konusu eylemlerin önlenmesine yönelik olarak alınan yasal tedbirleri belirtmektir. Çalışmada uçak kaçırma eylemleri ile ilgili veri toplamak amacıyla internet siteleri, raporlar, dergiler ve kitaplar taranarak ilgili literatür kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre, uçak kaçırma eylemlerinin sebepleri ile sayılarının dönemsel olarak farklılık gösterdiği ve bu eylemlerin alınan yasal tedbirler sayesinde tekrar etmesinin önüne geçildiği görülmüştür. Çalışmanın havacılık güvenliği ile ilgili literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Uçak Kaçırma, Havacılık Güvenliği, Hava Taşımacılığı, Güvenlik.

JEL Sınıflandırma: M10, M30, Z30

A Conceptual Research Related with the Aircraft Hijackings Have Occurred in Turkey

Abstract

According to international law, "aircraft hijacking" is accepted one of the crimes against humanity. Aircraft hijacking which aims to threaten people and their goods, is seriously disturbing the international community. The only way to prevent these personal and political actions is to comply fully with international agreements and agreed rules. However, aircraft hijackings were carried out though the many measures taken. It's aimed to carry out this study in order to formation of the Turkish literature on the aircraft hijackings. The aim of this study is to explain the historical development of hijacking actions that threaten aviation security, to examine the hijacking attacks occurred in Turkey and to indicate the legal measures taken to prevent such actions. In the study, the relevant literature has been comprehensively examined by scanning websites, reports, magazines and books in order to collect data for aircraft hijacking. According to the research findings, it was observed that the reasons for the hijacking actions differ periodically and the repetition of these actions was prevented over the years thanks to the legal measures taken. The study is thought to contribute to the literature on aviation security.

Keywords: Aircraft Hijacking, Aviation Security, Air Transportation, Security

JEL Classification: M10, M30, Z30

¹ Bu çalışma, "Hava Kargo Taşımacılığı Güvenliğinin Sağlanmasına Yönelik Olarak Alınması Gereken Önlemler" konulu yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

² Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Deniz Hava Komutanlığı, Çanakkale, Türkiye, sealegolas@hotmail.com

GİRİŞ

Wright kardeşlerin 17 Aralık 1903 tarihinde motorlu bir uçakla yaptıkları uçuş ile başlayan modern havacılık sektörü, günümüzde hem askeri hem de sivil maksatlı kullanım açısından önemli bir taşımacılık türü haline gelmiştir. İnsanlık tarihi kadar eski ve köklü bir geçmişi olan ticaretin varlığı, insan ve yük taşımacılığı için havacılığın da etkili bir şekilde kullanılabilmesine neden olmuştur. Özellikle 20. yüzyılda teknolojinin gelmiş olduğu durum, kısa ve uzun mesafelere hava yolu taşımacılığını olanaklı kılmıştır. Ülkelerarası ticaret hacminin büyümesi ile ihtiyaç duyulan ticari malların bir yerden bir yere hızlı naklinin önem kazanması da hava yolu taşımacılığını öne çıkartmaktadır. Bu durum, hava yolu taşımacılığını ekonomik küreselleşmeyi destekleyen hizmet altyapısının kritik bir bileşeni haline getirmiştir.

İnsanları ve kültürleri birbirine bağlayarak yeni yerlere erişme olanağı sağlayan hava yolu taşımacılığının devamlılığını sağlamak için güvenliğini tesis etmek devletler için önemlidir. Havacılık güvenliği, doğrudan ve dolaylı olarak havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının ve hava taşımacılığı alt yapısının sabotaj ve terörist saldırılar gibi suç unsuru taşıyan ve bilinçli olarak yaratılmış tehlikelerden korunması ile ilgili faaliyetleri ve bunun için gerekli olan kaynakları ifade eden bir kavramdır (Gerede, 2006). Havacılık güvenliğini tehdit eden eylemler bu yüzyılın başlıca küresel tehditlerinden birisidir ve kesinlikle tedbir alınması gerekmektedir (Korkmaz, 2018: 56).

Terörizm; düşük masraflı, riski az ve geleneksel savaşa kıyasla düşük gerilimli bir savaş biçimidir. Bu nedenle; küçük fakat iyi donanımlı bir grup ve asgari imkânlarla, seçilmiş hedeflere büyük zararlar verebilir. Bu imkânı iyi kullanan bir terörist örgüt, kendi azınlık iradesini çoğunluğa hatta hükümetlere zorlayabilir ve bütün bir toplumun sosyal ve siyasi istikrarını tehdit edebilir (Ergil, 1988: 157). Uçakların bir ulaşım aracı olarak kullanılması, uçak güvenliğinin hassas bir konu olması, havadaki bir uçağın tüm ülkeler için bir tehdit oluşturması, uçak kazalarında uçakta bulunan insanların çoğunun ölmesi, havalimanlarında veya bir uçakta yapılacak eylemin tüm dünyada ses getireceği ve ekonomik kayıplara sebebiyet vereceğinin terör örgütleri tarafından idrak edilmesi gibi nedenlerden dolayı terörizm; günümüzde havacılık güvenliğini tehdit eden önemli bir faktör haline gelmiştir (Korkmaz, 2017: 10).

Modern havacılığın başlangıcından itibaren terör örgütleri tarafından havacılık güvenliğinin tehlikeli bir hal almasına sebebiyet veren ve en yaygın şekilde uygulanan eylem, uçak kaçırma eylemi olmuştur. Özellikle 1970'lerin başında, ticari jet uçakların kullanımının yaygınlaşması ile havalimanlarındaki yetersiz ve etkisiz güvenlik önlemlerinin bir sonucu olarak uçak kaçırma eylemleri ciddi bir şekilde artış göstermiştir (Gillen and Morrison, 2015). 11 Eylül 2001 tarihinde Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) Dünya Ticaret Merkezi ve Pentagon'a kaçırılmış uçaklar ile yapılan terör saldırılarında yaklaşık 3000 kişi vefat etmiştir. Bu olay sonucunda uçakların istenilmeyen kişilerin elinde nasıl etkili bir silah olduğu görülmüş, eylemlerin engellenmesine yönelik olarak daha önce alınmış önlemler yetersiz kaldığı için sorgulanmış ve ilave tedbirler alınmıştır (Korkmaz, 2018).

Dünyada ve Türkiye'de gerçekleştirilmiş uçak kaçırma eylemlerinin dönemleri ve sebepleri incelendiğinde bahse konu eylemler paralellik göstermektedir. İlk olarak 1931 yılında

gerekleŒtirilen uçak kaçırma eylemleri hakkında İngilizce literatürde detaylı araŒtırmalar mevcuttur. Ancak Türkçe literatürde uçak kaçırma eylemleri ile ilgili alıŒmaların az olması, daha önce Türkiye bağlantılı uuŒlarda gerekleŒmiŒ uçak kaçırma eylemlerinin incelenmemiŒ olması ve Türkçe literatürün oluŒumuna katkı sağlamak amacıyla bu alıŒmanın yapılması hedeflenmiŒtir.

Bu kapsamda alıŒmanın amacı; ölkelerin ekonomik geliŒimine önemli katkılar sağlayan havacılık sektöründe gerekleŒtirilen uçak kaçırma eylemlerinin tarihsel geliŒimini açıklamak, Türkiye’de gerekleŒmiŒ uçak kaçırma eylemlerini incelemek ve söz konusu eylemlerin önlenmesine yönelik olarak alınan yasal tedbirleri belirtmektir. alıŒmada uçak kaçırma eylemleri ile ilgili veri toplamak amacıyla internet siteleri, raporlar, dergiler ve kitaplar taranarak ilgili literatür kapsamlı bir Œekilde incelenmiŒtir. Literatür incelemesinde uçak kaçırma eyleminin tanımı ve tarihsel sürecine, Türkiye’de gerekleŒen uçak kaçırma eylemlerine ve uçak kaçırma eylemlerine karŒı alınan yasal tedbirlere deėinilmiŒtir. alıŒmanın havacılık güvenliği ile ilgili literatüre katkı yapacağı dŒünülmektedir.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Uçak Kaçırma Eyleminin Tanımı

Uçak kaçırma kavramı, İngilizce ‘‘Hi jack’’ kelimesinden türetilmiŒtir. Kavramın bu Œekilde ifade edilmesinin sebebi, bir uçak kazası esnasında hava korsanı tarafından kokpite giriŒ esnasında pilota selam vermek amacıyla İngilizcede selam anlamına gelen ‘‘Hi’’ kelimesini ve uçağın pilotunun adını (Jack) kullanmasıdır (Avcı and Civelek, 2017: 58). Uçak kaçırma eylemi; herhangi bir hava aracına yasa dıŒı bir Œekilde el konulması ya da haksız kontrol uygulanması sonucu uuŒ planının zorla farklı bir noktaya deėiŒtirilmesi Œeklinde ifade edilir (Evans, 1969: 695).

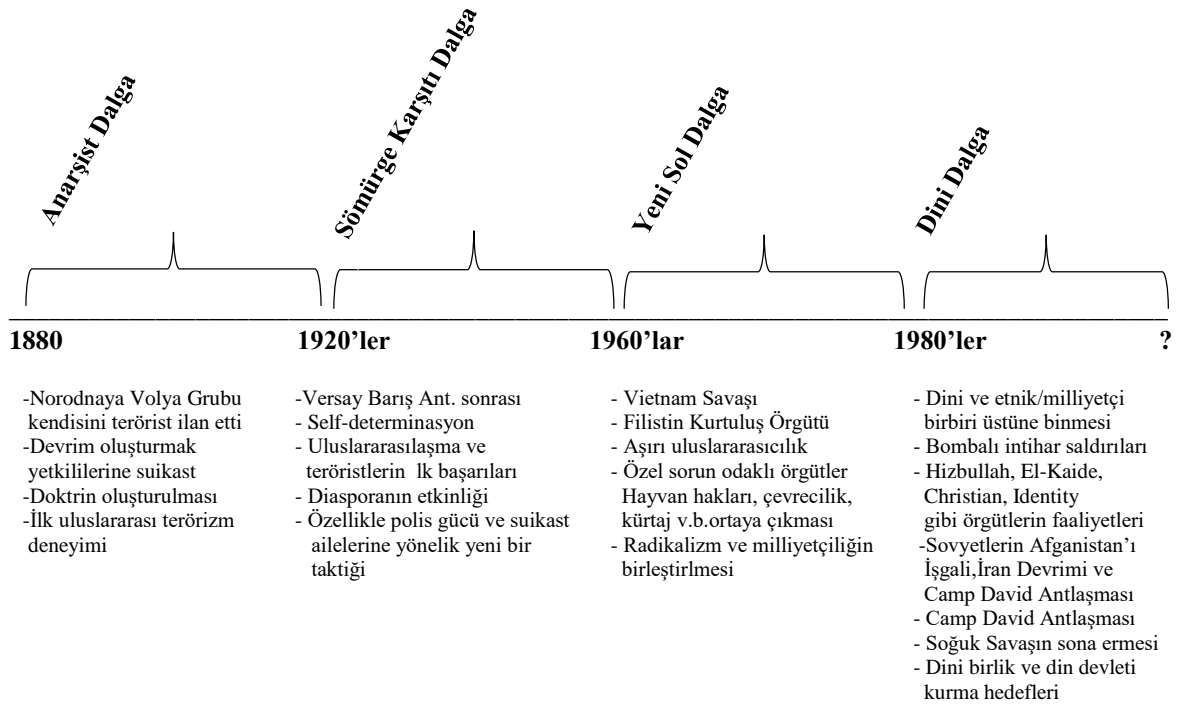
Uluslararası hukuk tarafından uçak kaçırma eylemi, mürettebatın tehdit edilmesi marifetiyle uçağın uuŒ planının deėiŒtirilmesi ve baŒka bir istikamete gitmeye veya baŒka bir devletin havalimanına inmeye zorlanması Œeklinde tanımlanmaktadır. Uçak kaçırma; insanlık değerlerini yıkan, insan hayatını tehdit eden ve maddi kayıplara yol açabilen önemli insanlık suçlarından biridir (Pramono, 2014: 487).

avdar (1970:13) tarafından uçak kaçırma eylemlerini gerekleŒtiren kiŒiler aŒaėıdaki Œekilde sınıflandırılmıŒtır:

- Kendi ölkelerindeki sosyal ve siyasal koŒullara uyamayanlar ve bundan kurtulmak isteyenler,
- Kendi ölkelerinde deėiŒik suçlardan sabıkası bulunup da burada barınma olanaklarını kaybedenler,
- Siyasal amaçlarla belirli kimseleri belirli ölkelere kaçırmak isteyenler,
- Akıl hastalığı olanlardır.

1.2. Uçak Kaçırma Eylemlerinin Tarihsel GeliŒimi

Tarihsel süreç içinde dünya çağında gerekleŒtirilen uçak kaçırma eylemleri irdelendiğinde, bahse konu eylemlere ait tarihlerin uçakların yeni yeni kullanılmaya baŒlandıėı günlere kadar indiği görülmektedir.



Şekil 1. Modern Terörizm ve Dört Terörist Dalganın Karakteristikleri

Şekil 1'de görülen modern terörizm ve dört terörist dalganın karakteristikleri incelendiğinde (Bayer, 2007:14) 1880'lerde başlayan anarşist dalgada hedef, önde gelen hükümet görevlilerine karşı suikast düzenlemektir. Modern havacılığın başlangıcından önceki döneme rastgelen bu dönemde herhangi bir uçak kaçırma eylemine rastlanılmamaktadır. 1920'lerde başlayan ve yaklaşık olarak 40 yıl süren sömürge karşıtı dalga dönemi, özellikle I. ve II. Dünya Savaşları sonrasında emperyalist devletlerin sömürgeci olarak yaşayan halkların mücadelelerinin damga vurduğu bir dönemdir.

Tarihte ilk kaydedilen uçak kaçırma eylemi, 21 Şubat 1931 tarihinde propaganda broşürlerinin Peru'nun başkenti Lima şehri üzerinden bırakılmasını sağlamak amacıyla Pan American Airways posta uçağının Peru'lu devrimciler tarafından ele geçirilmesi ile gerçekleştirilmiştir (Duchesneau, 2015: 116-117). Bu dönem içerisinde gerçekleştirilen eylemlerin çoğu Doğu Avrupa'daki Sovyet yönetiminden batıya kaçmaya çalışan insanların gerçekleştirdiği eylemlerdir (Clifford, 1977). Bu dönem içerisinde gerçekleşen uçak kaçırma eylemleri ayrı bir suç olarak nitelendirilmemiş şahıs hürriyetine karşı işlenmiş suç olarak nitelendirilmiştir.

Yeni sol dalga olarak adlandırılan dönem 1960'larda ortaya çıkan ve komünizmin yayılmasının etkili olduğu, devrimci arzular ve değerlerin düşüncelerdeki radikalleştirmeyi arttırdığı bir dönemdir (Rapoport, 2001:419). Yirminci yüzyıl bitmeden önemini yitiren yeni sol dalga dönemi, rehine maksatlı ve siyasal güç amaçlı uçak kaçırma eylemlerinin yoğun olarak gerçekleştiği bir dönem olmuştur (Rapoport, 2001:419). Fidel Castro'nun toprak reformu ve kamulaştırma ile ilgili olarak aldığı kararlar, Küba ile bu ülkede ciddi yatırımları olan ABD arasında siyasal gerilimin yükselmesine neden olmuştur. Bundan dolayı bu dönem içerisinde uçak kaçırma eylemlerinin sayısında önemli artış meydana gelmeye başlamıştır. 1 Mayıs 1961'de Antulio Ramirez Ortiz, ABD'nin ilk hava korsanlığı suçunu işleyerek

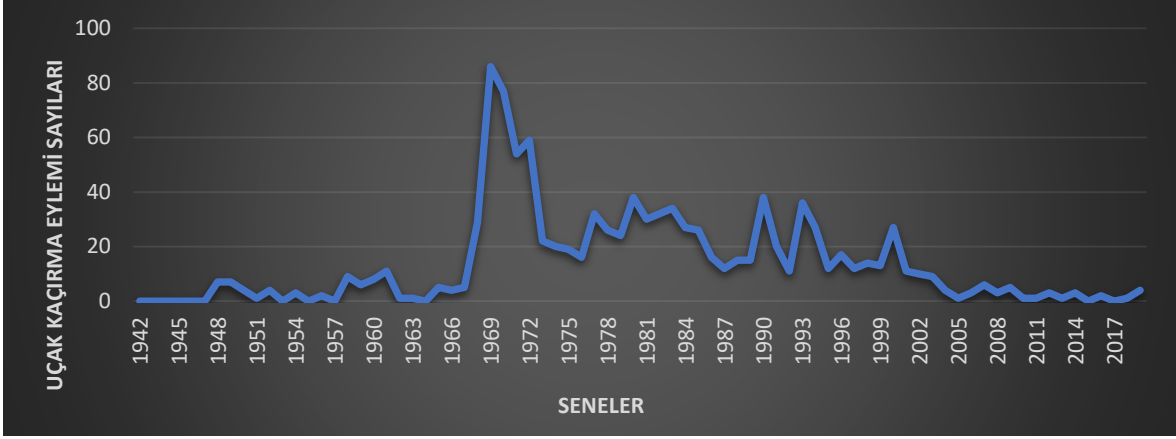
kaçırdığı uçağın Küba’nın baŒkenti Havana’ya indirilmesini istemiŒtir (Harawa, 2013). Siyasal gerilimin yükselmesi sonucu iki ülke arasında siyasi güç kazanma amacıyla uçak kaçırma eylemleri bu dönemde sıklıkla yaŒanmıŒtır (Korkmaz, 2018:56). İki lke arasında yaŒanan yasa dıŒı olayların artması sonucu uçak kaçırma eylemlerinin bir suç olarak kabul edilmesi için ABD’nin liderlik ettiği devletler, “Uçaklarda İŒlenen Suçlar ve Diğer Bazı Eylemlere İliŒkin SzleŒme” olarak adlandırılan Tokyo SzleŒmesini 1963 tarihinde imzalamıŒ ve 1969 yılında da yürürlüğe girmesini saėlamıŒtır (Boyle, 1972: 460). SzleŒmenin imzalanması ile artık bir suç olan uçak kaçırma eylemleri, azalma eğilimi göstermeye baŒlamıŒtır.

1967 yılında Arap dünyası için derin acılar yaratan Altı Gün SavaŒları, Filistin KurtuluŒ rgt’nün Arap devletlerinden tam destek görmesine ve söz konusu Arap devletlerinde İsrail’in sadece terör eylemleri ile ortadan kaldırılabileceği dŒncesini yaratmıŒtır. Bunun sonucu olarak da uçak kaçırma eylemleri, bir savaŒ ve radikal milliyetçiliğin müdahale aracı haline gelmiŒtir (Jenkins, 1989). Özellikle Filistin KurtuluŒ rgt, tarihe Dawson Field Olayı olarak adı geçen ünlü uçak kaçırma eyleminde 1970’li yıllarda rgt yelerinin serbest bırakılmasını sağlamak için farklı noktalardan üç adet uçağı kaırmıŒ, yolcuları rehine olarak tutmuŒ ve rehinelere saldıktan sonra uçakları imha etmiŒtir (oban ve İpek, 2020). Uçaklara karŒı radikal milliyetçiler tarafından düzenlenen bu tarz uçak kaçırma eylemleri uluslararası kamuoyu tarafından artık bir terör eylemi olarak nitelendirilmeye baŒlanmıŒtır.

Tokyo SzleŒmesi’nin yetersizliği üzerine uçağı veya kontrolünü ele geçirme eylemlerinin tekrarlanmasını engellemek amacıyla suuların cezalandırılmalarına yönelik uygun tedbirlerin alınması için “Uçakların Kanun DıŒı Yollarla Ele Geçirilmesinin nlenmesi SzleŒmesi” olarak adlandırılan La Haye SzleŒmesi imzalanmıŒtır (Erem ve Keyman, 1970). Uçaklara ve havalimanlarına yönelik eylemlerin havacılık güvenliğini tehdit etmeye devam etmesi sonucunda da 1971 yılında “Sivil Havacılığın Güvenliğine KarŒı GiriŒilen Yasa DıŒı Eylemleri nleme SzleŒmesi” olan Montreal SzleŒmesi imzalanmıŒ ve daha önce imzalanan szleŒmelerin eksik yönlerinin tamamlanması amalanmıŒtır.

Dini dalga olarak adlandırılan süreç 1979 İnan devriminin etkisiyle 1980’lerde görülmeye baŒlanan, dini birlik ve din devleti kurma Œeklinde ortaya çıkararak günümüzde de geçerli olan dönemi kapsamaktadır (Parker and Setter, 2015: 1). Bu dönemde yine uçak kaçırma ve uçaklara karŒı giriŒilen eylemler bir savaŒ ve dini/etnik milliyetçiliğin müdahale aracı olarak varlığını srdrmŒtir. Bu dönem, hukuki yaptırımların yanı sıra havalimanlarında teknolojik tedbirlerin alınması sonucu giderek daha az uçak kaçırma olayının yaŒandığı bir dönem olmuŒtur. Ancak 11 Eylül 2001 tarihinde ABD’de Dünya Ticaret Merkezi ve Pentagon’a hava korsanları tarafından kaçırılan uçaklar ile yapılan terör saldırıları sonucunda uçakların bir silah olarak kullanılabileceği grlmŒ ve bu olay havacılık güvenliğinin sağlanmasına yönelik olarak alınmıŒ tüm önlemlerin sorgulanmasına neden olmuŒtur (nl, 2009). Bu dönem içerisinde baŒta ABD olmak üzere birçok devlet tarafından havacılık güvenliği ile ilgili pek çok yeni uygulama hayata geirilmemiŒ ve alınan tedbirlerin kapsamı geniŒletilmiŒtir.

Tarihsel süreç içerisinde dünya çapında yıllara göre gerekleŒtirilen uçak kaçırma verileri Œekil-2’de sunulmuŒtur.



Şekil 2. 1942-2019 Seneleri Arasında Gerçekleşen Uçak Kaçırma Eylemleri

Kaynak: Yazar tarafından geliştirilmiştir (<https://aviation-safety.net/statistics/period>).

Uçuş güvenliği hassas bir konu olduğu için havalimanlarında veya uçaklarda gerçekleştirilen her türlü yasa dışı eylem tüm dünyanın ilgisini çekmektedir. Devletler ve sivil toplum örgütleri tarafından hem ulusal hem de uluslararası düzeyde gerekli düzenlemeler ile yoğun emek isteyen tedbirlere başvurulsa da uçak kaçırma olaylarının ticari uçuşlar olduğu sürece gerçekleşmesi her zaman beklenmektedir.

2. TÜRKİYE BAĞLANTILI UÇUŞLARDA GERÇEKLEŞMİŞ UÇAK KAÇIRMA EYLEMLERİ

Her devlet için kritik öneme haiz sektörlerden biri olarak değerlendirilen havacılık sektörü; yaratmış olduğu gurur, saygınlık ve küresel ekonomik etkinin bir sonucu olarak devletler tarafından ulusal bir sembol olarak görülmektedir (Korkmaz, 2018: 56). Hava yolu şirketlerine yönelik olarak yapılacak eylemlerin tüm dünyada ses getireceği ve ekonomik kayıplara sebebiyet vereceğinin terör unsurları tarafından idrak edilmesiyle beraber, havayolu şirketleri terörist unsurlar tarafından cazip bir hedef olarak görülmektedir. Özellikle 1960'lar sonu 1970'ler başında, ticari jet uçakların kullanımının yaygınlaşması ile beraber kitlesel hava yolculuğu yaygınlaşmaya başlamış, havalimanlarındaki yetersiz ve etkisiz güvenlik önlemlerinin bir sonucu olarak radikal gruplar tarafından rehine alma ve siyasal güç amaçlı uçak kaçırma eylemleri yoğun olarak gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen uçak kaçırma eylemlerinin fazlalığından dolayı, havacılık tarihinde bu dönem “Uçak Kaçırma Eylemlerinin “Altın Çağı” olarak nitelendirilmiştir (<http://boardinginfo.com/ucak-kacirmanin-altin-cagi/>). Türkiye bağlantılı uçuşlarda gerçekleştirilen uçak kaçırma eylemleri araştırmalar sonucunda tarihsel kronolojiye uygun olarak derlenmiş ve aşağıda sunulmuştur (Korkmaz, 2018):

- 16 Eylül 1969 tarihinde Türk Hava Yolları'na (THY) ait Ankara – İstanbul seferini yapan içerisinde 55 yolcu ve 6 mürettebatı bulunan SEÇ isimli yolcu uçağı, akli dengesi bozuk Sadi TOKER adlı hava korsanı tarafından oyuncak tabanca ile Sofya'ya kaçırıldı.
- 3 Mayıs 1972 tarihinde Ankara – İstanbul seferini yapan THY'ye ait DC-9 tipi Boğaziçi isimli yolcu uçağı, içerisinde 61 yolcu ve 5 mürettebatı ile Sefer ŞİMŞEK, Aynullah AKÇA, Mehmet YILMAZ ve Yaşar AYDIN adlı belli bir siyasi görüşe

sahip 4 Türk hava korsanı tarafından silah zoru ile Sofya’ya kaçırıldı. Yapılan grŒmeler sonucunda teslim olan hava korsanları uçağı Bulgar makamlarına teslim ederek Bulgaristan’a iltica talebinde bulundular. Hava korsanları, Türkiye’de olup bitenleri bütün dünyaya duyurmak ve arkadaŒlarının idam cezalarının durdurularak serbest bırakılmasını istediler.

- 22 Ekim 1972 tarihinde İstanbul – Ankara seferini yapan THY’ye ait B-707/321 tipi Truva isimli yolcu uçağı içerisinde 67 yolcu ve 9 mürettebatı ile Hacı zdemir, Derviş Elmacıoğlu, Yücel Bozkurt, Ahmet Maden adlı belli bir siyasi grŒe sahip 4 Türk hava korsanı tarafından silah zoru ile Sofya’ya kaçırıldı. Tutuklu arkadaŒlarının serbest bırakılmasını isteyen hava korsanları Bulgaristan’a iltica talebinde bulundular ve uçakta bulunan yolcuları serbest bırakıp uçağı Bulgar makamlarına teslim ettiler.
- 1 Mayıs 1976 tarihinde Paris – İstanbul seferini yapan THY’ye ait DC-10 tipi İzmir isimli yolcu uçağı, içerisinde 253 yolcu ve 11 mürettebatı ile Zeki EJDER adlı Türk hava korsanı tarafından bıçak ile pilot tehdit edilerek Marsilya’ya kaçırılmak istendi. Hava korsanı, Fransız makamlarının haksız yere kendisini sınır dıŒı etmek istemesini protesto etmek için uçağı kaçırdığını söyledi. Hava korsanı, havada geçen iki buçuk saatlik zorlu bir sürecin sonucunda ikna edildi ve korsan uçağın Paris Orly havalimanına dnŒne müsaade etti.
- 13 Œubat 1977 tarihinde İstanbul – İzmir seferini yapan THY’ye ait Trakya isimli yolcu uçağı, içerisinde 52 yolcu ve 5 mürettebatı ile Polis Koleji ğrencisi Adnan MINTAŒ tarafından silah zoru ile Belgrad’a kaçırılmak istendi. Adnan MINTAŒ yolcular tarafından etkisiz hale getirilerek kaçırılma eylemi baŒarısız kılındı.
- 19 Mart 1977 tarihinde Diyarbakır – Ankara seferini yapan THY’ye ait uçak, içerisinde 173 yolcu ve 7 mürettebatı ile İsmail AÇAN ve Hanefi GÜZEL adlı 17 yaŒındaki iki ğrenci tarafından Beyrut’a kaçırıldı. Filistin’e gitmek için uçağı kaçırdıklarını belirten ortaokul son sınıf ğrencisi olan hava korsanları dönemin Lübnan BaŒbakanının abalalarıyla teslim oldular.
- 13 Ekim 1980 tarihinde Münih – İstanbul – Ankara seferini yapan THY’ye ait B-727 tipi Diyarbakır isimli yolcu uçağı, içerisinde 148 yolcu ve mürettebatı ile Ankara’ya inmek üzereyken aŒırı dinci Hasan GneŒer, Yılmaz Yalçıner, Ömer Yorulmaz, Mekki Yassıkaya adlı 4 hava korsanı tarafından silah zoru ile Diyarbakır’a kaçırıldı. Askeri yönetime olan tepkilerini ifade etmek, iŒgal altındaki Afganistan’da Ruslara karŒı mücadele etmek ve Tahran’a gitmek için uçağı kaçırdıklarını belirten hava korsanlarına yapılan operasyon sonucunda korsanlardan biri l,  yaralı olarak ele geçirilerek yolcular güvenli bir Œekilde tahliye edildi.
- 24 Mayıs 1981 tarihinde İstanbul – Ankara seferini yapan THY’ye ait TK 104 sefer sayılı DC-9 tipi Haliç isimli yolcu uçağı, içerisinde 110 yolcu ve 8 mürettebatı ile belli bir siyasi grŒe sahip 4 hava korsanı tarafından silah zoru ile yakıtın yetersiz olmasından dolayı Burgaz’a kaçırıldı. Hava korsanlarından iki tanesinin uçak dıŒına çıkmasını müteakip uçakta kalan diğer iki hava korsanın yolcular tarafından etkisiz hale getirilmesiyle eylem sona erdi.

- 15 Nisan 1983 tarihinde İstanbul – İzmir seferini yapan THY’ye ait B-727 tipi Ankara isimli yolcu uçağı, içerisinde 107 yolcu ve 7 mürettebatı ile DEV-SOL üyesi ve akıl hastası olduğu söylenen 19 yaşındaki hava korsanı Mehmet KALKAN tarafından Atina’ya kaçırıldı. Hava korsanı operasyon sonucunda etkisiz hale getirildi.
- 28 Haziran 1985 tarihinde Frankfurt – İstanbul seferini yapan THY’ye ait B-727 tipi Kars isimli yolcu uçağı Almanya’dan sınır dışı edilen Yusuf ÖRER adlı hava korsanı tarafından yangın söndürme cihazı ile Viyana’ya kaçırılmak istendi. Hava korsanı uçuş mühendisi Süleyman TEKYILDIRIM ve kaptan pilot Ahmet ÖZSEYHAN tarafından yakalanarak etkisiz hale getirildi ve girişim başarısız kılındı.
- 8 Mart 1996 tarihinde Lefkoşe – İstanbul seferini yapan KTHY’ye ait B-727 tipi Beşparmak isimli yolcu uçağı, içerisinde 101 yolcu ve 9 mürettebat ile İngiltere’deki sevgilisine gitmek isteyen 21 yaşındaki Ramazan AYDIN adlı hava korsanı tarafından oyuncak tabanca, sahte bomba ve çakı yardımıyla kokpite girilerek Londra’ya kaçırılmak istendi. Ancak yakıtın yetersiz olmasından dolayı önce Sofya daha sonra Münih’e kaçırıldı. Korsan, uçaktaki yolcuları serbest bıraktıktan sonra Çeçenistan'daki bağımsızlık savaşına dünya kamuoyunun dikkatini çekmek amacıyla uçağı kaçırdığını söyleyerek Alman yetkililere teslim oldu.
- 9 Haziran 1997 tarihinde La Valetta – İstanbul seferini yapan Malta Hava Yollarına ait B-737/200 tipi yolcu uçağı, içerisinde 74 yolcu ve 6 mürettebat ile İsmail BEYAZPINAR ve Nusret AKMERCAN adlı hava korsanları tarafından bomba süsü verilen paket zoru ile kokpite girilerek Almanya’nın Köln kentine kaçırıldı. Mehmet Ali AĞCA’nın serbest bırakılmasını talep ederek teslim oldular. Sorgulama esnasında Mehmet Ali AĞCA’yı hiç tanımadıkları anlaşılırken; Türkiye’ye dönmek için uçağı kaçırdıkları ortaya çıktı.
- 24 Şubat 1998 tarihinde Adana – Ankara seferini yapan THY’ye ait RJ 100 tipi TK-491 sefer sayılı Gaziantep isimli yolcu uçağı, içerisinde 63 yolcu ve 5 mürettebat ile Mehmet DAĞ adlı hava korsanı tarafından kaçırıldı. Hava korsanı, elindeki oyuncak pandanın içerisinde bomba olduğu tehdidi ile kokpite girerek o dönem yaşanan Cezayir olaylarını protesto etmek amacıyla uçağı kaçırmıştır. Hava korsanı uçağı Tahran’a kaçırmak istemiş ancak pilotların yakıtın yetersiz olduğunu söylemesi ile uçağın Diyarbakır’a zorunlu olarak inmesine müsaade etmiştir. İçerisinde yolcu ve mürettebatın da olduğu 28 kişiyi serbest bıraktıktan sonra yolcular hava korsanını etkisiz hale getirip yetkililere teslim etti.
- 30 Mart 1998 tarihinde Lefkoşe – Ankara seferini yapan KTHY’ye ait B-727 tipi YK 043 sefer sayılı Yeşil Ada isimli yolcu uçağı, içerisinde 93 yolcu ve 7 mürettebat ile Mehmet ERTÜRK adlı hava korsanı tarafından el bombası şeklindeki çakmak marifetiyle kokpite girilerek Almanya’ya kaçırılmak istendi. Yolcunun tehdidini dikkate almayan pilot tarafından uçak Ankara’ya indirildi ve gerçekleştirilen operasyon ile hava korsanı etkisiz hale getirildi. İfadesinde işsiz olduğunu ve iş bulmak amacıyla Almanya’ya gitmek istediği için bu eyleme giriştiğini belirtti.
- 14 Eylül 1998 tarihinde Ankara – İstanbul seferini yapan THY’ye ait A-310 tipi TK 145 sefer sayılı Seyhan isimli yolcu uçağı, içerisinde 78 yolcu ve 8 mürettebat ile

İhsan AKYÜZ adlı hava korsanı tarafından kokpit kapısı açılarak elindeki oyuncak tabanca marifetiyle kaçırıldı. Hava korsanı, uçağı Çeçenistan’a götüreceğini belirtti. Ancak uçağın yakıt ikmali yapması maksadıyla Trabzon Havalimanına inmesi için pilot tarafından ikna edildi. Hava korsanı, hükümetin uygulamıŒ olduğu kıyafet yasaklarını protesto etmek için uçağı kaçırdığını söyledi. Hava korsanı kaptan pilot tarafından ikna edildi ve güvenlik güçlerine teslim olması sağlandı.

- 29 Ekim 1998 tarihinde Adana – Ankara seferini yapan THY’ye ait B-737/400 tipi TK-487 sefer sayılı Ayvalık isimli yolcu uçağı, içerisinde 34 yolcu ve 6 mürettebat ile Mürsel PEKER kimliğini kullanan Erdal AKSU adlı hava korsanı tarafından 7.65 mm silah ve el bombası marifetiyle kokpit kapısının açılmasıyla saat 19:45 civarında kaçırıldı. Hava korsanı uçağı Lozan’a götürmek istedi ancak pilotlar yakıt için Sofya’ya inmeleri gerektiğini söyleyerek uçağı Ankara–Esenboğa havalimanına indirdiler. Esenboğa Havalimanında hava korsanı ile pazarlık sabah saatlerine kadar sürmesine rağmen görüşmelerden netice alınamaması üzerine gerekleŒtirilen operasyon neticesinde hava korsanı ölü olarak ele geçirildi ve uçak tahliye edildi. Operasyonun ardından hava korsanı Erdal AKSU’nun Diyarbakır’da 4 öğretmeni katletmekten aranan bir terörist olduğu belirlendi.
- 19 Ekim 1999 tarihinde İstanbul–Kahire seferini yapan Mısır Hava Yollarına ait MSR 838 sefer sayılı B-737/500 tipi uçak içerisinde 48 yolcu ve 6 mürettebat ile 18:16 sıralarında uçakta bulunan Mısırlı bir yolcu tarafından kokpit kapısının açık olmasından da faydalanılarak Hamburg’a kaçırıldı. Hava korsanı, uçağın Londra’ya gitmesini istemesine rağmen yakıt ikmali maksadıyla indiği Hamburg’da güvenlik güçlerinin operasyonu sonucunda etkisiz hale getirildi ve yolcular tahliye edildi.
- 15 Mart 2001 tarihinde İstanbul – Moskova seferini yapan Vnukova Havayollarına ait TU 154 tipi uçak, içerisinde 165 yolcu ve 12 mürettebat ile 13:30’da kalkıŒ yaptıktan 10 dakika sonra yolcu olarak bulunan 3 een uyruklu hava korsanı tarafından bıçak, makas ve acil durum baltası kullanılarak Medine’ye kaçırıldı. Rusları Çeçenistan’dan çıkartmaya zorlamak ve een davasını dünya kamuoyuna tanıtmak için gerekleŒtirilen uçak kaçırma olayı 16 Mart 2001 tarihinde Suudi makamlarca yapılan kurtarma operasyonu ile son buldu. Operasyonda bir Türk yolcu, bir mürettebat ve bir terörist hayatını kaybetti.
- 7 Œubat 2003 tarihinde Malatya – Ankara – İstanbul seferini yapan THY’ye ait A-310 tipi TK 143 sefer sayılı Aksu isimli yolcu uçağı, içerisinde 222 yolcu ve 9 mürettebat ile 19:25’te Malatya’dan, 20:10’da Ankara’dan kalkıŒ yaparak 21:00’da İstanbul Atatürk Havalimanına iniŒ yaptı. Yolcuların uçaktan inmesini müteakip üzerinde bomba süsü verilmiŒ, içerisinde dinamit olduğunu söylediği paketi ateŒleyeceđini ve Türkiye Amerika’nın askeri olamaz diye bağırarak 2 hostesi rehin alan eylemci Ali İlker DURBAK yetkililere verilmek üzere bir bildiri verdi ve Moskova’ya gitmek istediğini belirtti. Güvenlik güçlerinin müdahalesi ile eylemci etkisiz hale getirildi ve olay sona erdi.
- 28 Mart 2003 tarihinde İstanbul – Ankara seferini yapan THY’ye ait A-310 tipi TK 160 sefer sayılı Ergene isimli yolcu uçağı, içerisinde 194 yolcu ve 9 mürettebat ile 21:45’te kalkıŒ yapmasını müteakip 20 yaŒındaki Özgür GENÇASLAN tarafından

kaçırıldı. Hava korsanı elinde jilet ile kokpite girerek ailesinin Almanya’da esir olduğunu, kız kardeşinin ve annesinin esir bırakılmasını sağlamak için uçağı Almanya’ya kaçırmak istedi. Ancak uçak yeterli yakıt olmadığı için Atina’ya indi. Dönemin Başbakanı Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN’ın eylemciyle telefonda görüşmesinin ardından eylemci teslim olmaya ikna oldu. Uçakta bulunan yolcular tahliye edilerek başka bir uçak ile Türkiye’ye dönmeleri sağlandı.

- 3 Ekim 2006 tarihinde Tiran – İstanbul seferini yapan THY’ye ait B-737/400 tipi TK 1476 sefer sayılı Çanakkale isimli yolcu uçağı, içerisinde 107 yolcu ve 6 mürettebat ile yolcu Hakan EKİNCİ tarafından kaçırıldı. Kokpite kabin memurunun girişi esnasında şiddet kullanarak giren hava korsanı, Papa için basın açıklaması yapmak ve akabinde güvenlik güçlerine teslim olmak için uçağı Roma’ya kaçırmak istedi ancak uçak pilotlar tarafından Brindisi’ye indirildi. Hava korsanı burada teslim oldu ve yetkililere iltica talebinde bulundu.
- 10 Nisan 2007 tarihinde Diyarbakır – İstanbul seferini yapan Pegasus Havayollarına ait B-737/800 tip PGT 157 sefer sayılı uçak içerisinde 178 yolcu ve 6 mürettebatı ile Mehmet GÖKŞİNGÖL adlı hava korsanı tarafından kaçırıldı. Hava korsanı, kokpit kapısının kilitli olmasından dolayı kabin ekibini yanında bomba olduğunu söyleyerek tehdit etmiş ve Tahran’a gitmek istediğini belirtmiştir. Ancak pilotların kararıyla uçak Esenboğa Havalimanına indirilmiştir. Burada yaklaşık 40 dakika sonra hava korsanı teslim olmuş ve tehdidinin asılsız olduğu ortaya çıkmıştır.
- 18 Ağustos 2007 tarihinde Lefkoşe – İstanbul seferini yapan Atlasjet Havayollarına ait MD-83 tipi KK 1011 sefer sayılı uçak, içerisinde 136 yolcu ve 6 mürettebat ile Türk ve Filistinli iki hava korsanı tarafından kaçırıldı. Kokpit kapısının kilitli olmasından dolayı kabin ekibini bıçakla tehdit ederek uçağı kaçırmak isteyen hava korsanları pilotların yakıt ikmalini yapmak zorunda olduklarını belirtmeleri üzerine Antalya’ya iniş yaptı. Burada pilotlar kokpit penceresinden atlayarak uçağı terk ettiler. Yolcuların bir kısmı da kadın ve çocukların serbest bırakılması amacıyla açılan acil çıkış kapılarından kaçtı. Filistin’in işgal altında bulunmasını protesto etmek için uçağı kaçırma girişiminde bulunan hava korsanlarının teslim olmasıyla eylem sona erdi.
- 7 Şubat 2014 tarihinde Kharkov – İstanbul seferini yapan Pegasus Havayollarına ait B-737/800 tipi PGT 751 sefer sayılı uçak, içerisinde 110 yolcu ve 7 mürettebatı ile 45 yaşındaki Artem KOZLOV adlı Ukraynalı hava korsanı tarafından kaçırıldı. Korsan, kokpit kapısının kilitli olmasından dolayı kabin ekibini üzerinde bomba var diyerek tehdit edip uçağı Soçi’ye kaçırmak istedi. Ancak uçak pilotlar tarafından Sabiha Gökçen Havalimanı’na indirildi. Soçi’de icra edilen Kış Olimpiyatları ile ilgili mesaj vermek isteyen hava korsanı güvenlik güçlerinin operasyonu ile sağ olarak ele geçirildi. Operasyon sonucunda yolcular uçaktan güvenli bir şekilde tahliye edildi.

Türkiye bağlantılı uçuşlarda toplam 24 adet uçak kaçırma eylemi meydana gelmiştir. Bahse konu eylemler dönemsel olarak incelendiğinde 1960’lar sonu ve 1970’lerde 6 adet, 1980’ler ve 1990’larda 11 adet, 2000’lerden günümüze kadar ise 7 adet uçak kaçırma eylemi gerçekleşmiştir. Gerçekleşen uçak kaçırma eylemlerinin sebepleri ve oluş şekilleri

incelendiğinde; eylemlerin genellikle siyasi ve Œahsi talepleri olan kiŒiler tarafından hem gerçek hem de ss Œeklindeki delici, kesici, parlayıcı ve patlayıcı aletler yardımıyla gerekleŒtiĐi grlmŒtr. Havalimanlarının hem yolcu hem de kargo bölümlerinde kullanılmakta olan görüntüleme cihazlarındaki teknolojik geliŒmeler ve sıkı uygulamalar sayesinde yolcuların uçak içerisine delici, kesici, parlayıcı ve patlayıcı aletler getirmesinin önüne geilmiŒtir. Özellikle 11 Eylül saldırılarının ardından kokpit kapısının dıŒarıdan açılmasının önlenmesi ve kapının dıŒarıdan yapılacak herhangi bir müdahaleye karŒı daha dayanıklı hale getirilmesi, uçak kaçırma eylemlerinin sayısının azalmasında çok yararlı olmuŒtur. ABD’de gerekleŒen 11 Eylül saldırılarının havacılık güvenliğine yönelik olarak daha önce alınan tedbirleri sorgulaması, ulusal/uluslararası toplum tarafından yeni tedbirlerin alınmasına sebep olmuŒ ve uçak kaçırma eylemlerinin sayısında ciddi dŒŒler olmuŒtur.

3. UÇAK KAÇIRMA EYLEMLERİNİN YASAL TEDBİRLER ÜZERİNE ETKİSİ

Uçak kaçırma eylemlerinin ortaya çıkması, artması ve azalması, uçak kaçırma suçuyla mücadelede uluslararası toplumun gösterdiği çabalar ile tamamen uyumaktadır. İnsanlığa yönelik suçlardan biri olan uçak kaçırma eyleminin önlenmesi için uluslararası toplumun aldığı tedbirlerin uçak kaçırma eylemlerinin sayısında dŒŒe sebebiyet vermesi yapılan giriŒimlerin ne kadar yerinde olduğunu göstermektedir. Uçaklara yönelik kanun dıŒı eylemleri önlemek için alınan yasal tedbirler aŒaĐıda belirtilmiŒtir.

3.1. Uçaklarda İŒlenen Suçlar ve Diğer Bazı Eylemlere İliŒkin SzleŒme

İlk uluslararası havacılık szleŒmelerinden birisi olan Tokyo SzleŒmesi 14 Eylül 1963 tarihinde hazırlanmıŒ ve 4 Aralık 1969 yılında yürürlüğe girmiŒtir (SHGM, 2018) Terörizmle mücadele için BirleŒmiŒ Milletler kontrolünde atılan ilk önemli adım olan Tokyo SzleŒmesi’ne Türkiye 17 Nisan 1975 ve 1889 sayılı Kanun’la taraf olmuŒtur (TBMM, 1975). SzleŒme 16 Mart 1976 tarihinde Türkiye’de yürürlüğe girmiŒ olup 186 ülke szleŒmeye taraftır. SzleŒme hükümleri; ceza kanunlarını ihlal eden suçlara, bir suç teŒkil etsin veya etmesin uçağın ya da içindeki alıŒanların ve malların güvenliğini tehlikeye dŒrebilecek, uçak içindeki düzen ve disiplini bozan fiillere uygulanmaktadır (TBMM, 1975).

Esasında szleŒme; pilota, uçağın güvenliğini sağlamak için gerektiğinde kısıtlama da dahil olmak üzere makul tedbirleri uygulama yetkisini tanımaktadır (Erem ve Keyman, 1970). SzleŒmede, uçağın kayıtlı olduğu devletin öncelikli yargılama yetkisine sahip olduğunun belirtilmesi ile milletlerarası yargılamanın yapılmasına yönelik belirsiz olan bazı noktalar açığa kavuŒturulmuŒtur. UuŒ halindeki bir uçağın faaliyetini engelleme, kontrolünü ele geçirme ya da böyle bir fiili tamamlamak için yaptığı eylemler yasa dıŒı olarak belirtilmiŒ suç olarak belirtilmemiŒtir. Bu durum yargı yetkisine sahip olan devletin fiili olarak suçlularını kovuŒurmaya zorlanması konusunda baŒarısız olmasına yol amıŒtır.

Tokyo SzleŒmesi, uçak kaçırma eylemlerini milletlerarası suç haline getirmediği gibi, devletleri bu eylemleri kendi iç hukukları bakımından suç saymaya da zorlamamaktadır (Erem ve Keyman, 1970). Tokyo SzleŒmesi’nin uçak kaçırma eylemlerine iliŒkin hükümleri, esas itibariyle uçağın ve içindeki malların sahiplerine iadesini ve uçağın

yolculuğa devamının mümkün kılınmasını amaç edinip; uçuş öncesinde alınması gereken tedbirlerle ilgili düzenlemelere yer vermemiştir.

3.2. Uçakların Kanun Dışı Yollarla Ele Geçirilmesinin Önlenmesi Hakkında Sözleşme

1960'ların sonlarında dünyada ve Türkiye'de uçak kaçırma eylemlerinin artması nedeniyle, birçok ülke 1970 yılında bu sorun hakkında tartışmak için Hollanda'nın Lahey kentinde bir araya geldi. Görüşmelerin sonucunda Uçakların Kanun Dışı Yollarla Ele Geçirilmesinin Önlenmesi Hakkında Sözleşme 16 Aralık 1970 tarihinde tamamlandı. Söz konusu şartlar, on ülke tarafından onaylandıktan 30 gün sonra yürürlüğe girdi ve 14 Ekim 1971 tarihinde yasalaştı. Türkiye 30 Kasım 1972 ve 1634 sayılı Kanun'la sözleşmeye taraf olmuştur (TBMM, 1972).

Genel olarak bu sözleşme daha önce imzalanan Tokyo Sözleşmesi'nde ihmal edilen "suçluları iade ve kovuşturmanın zor konularını" çözmeyi amaç edinmiştir. Sözleşmenin ana amacı; bir uçak korsanının bulunduğu uçağı tespit eden ve sözleşmeye taraf olan devletin, uçak korsanını iade etmesi ya da uçak korsanı hakkında kovuşturma gerçekleştirmesi şeklindedir.

Sözleşme kesin olarak her devletin bir uçağın kanuna aykırı bir şekilde ele geçirilmesini suç haline getirmesini dikte etmektedir. Madde 1, herhangi birisinin uçmakta olan bir uçaktayken aşağıdakilerden birini yapması durumunda bir suç işlemiş olduğunu ifade etmektedir (TBMM, 1972):

- Kanun dışı olarak, zorla, tehditle, diğer herhangi bir korkutma yolu ile uçağı el koyar, uçağın kontrolünü ele geçirirse ya da böyle bir harekete teşebbüs ederse,
- Böyle bir hareketi yapan veya buna teşebbüs eden bir şahısla suç ortağı olursa suç işlemiş sayılır.

Sözleşme, uçağın kayıtlı olduğu devletin öncelikli yargı yetkisine sahip olduğu fikrinin çalışmadığını savunarak, yargılama konusunu tekrar gözden geçirmiştir. Sözleşme, suçlunun kendi topraklarında olması ve iade edilmemesi durumunda, her bir sözleşmeli devletin gerçekte yargı yetkisi kurma yönünde adım atmasını şart koşarak imza sahiplerini yargı yetkisini kabul etmeyi ve bir suç işlendikten sonra harekete geçirmeyi amaçlamıştır (Sweet, 2009). Sözleşme, devletlerin tutarlı bir şekilde kovuşturma yapılması hususunu güçlendirmeye çalışmaktadır. Bu kapsamda, her devlet ya suçluyu iade etmek için ya da olayı ortaya çıkarmak için zorlanmaktadır (TBMM, 1972). Sözleşme ile Tokyo Sözleşmesinde olduğu gibi uçuş esnasında uçak içerisinde işlenen suçlar kapsam altına alınmıştır. Dolayısıyla uçuş öncesinde veya uçuş sonrasında vuku bulabilecek eylemler kapsam dışında bırakılmıştır.

3.3. Sivil Havacılığın Güvenliğine Karşı Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesine İlişkin Sözleşme

Montreal Sözleşmesi ya da "Sabotaj Sözleşmesi" olarak da bilinen 23 Eylül 1971 tarihli Sivil Havacılığın Güvenliğine Karşı Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesi İlişkin Sözleşme 26 Ocak 1973 tarihinde onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Türkiye; 17 Nisan 1975 ve 1888 sayılı Kanun'la sözleşmeye taraf olmuştur (TBMM, 1975). Sivil havacılığın güvenliğine karşı gerçekleştirilen kanun dışı eylemler can ve mal güvenliğini tehlikeye düşürmekte, havacılık

işletmelerini ciddi bir şekilde etkilemekte ve sivil havacılık güvenliğine olan güveni sarsmaktadır. Bu gibi eylemlerin ciddi bir endişe konusu olduğu ve bunların önlenmesi için suçluların cezalandırılması amacıyla uygun tedbirlerin alınmasına gerek duyulduğu düşünülmektedir (TBMM, 1975).

Temel olarak sözleşme, ticari uçaklarda işlenen tüm suçlara La Haye Sözleşmesinin genel ilkelerinin kesin olarak uygulanmasını sağlamaktadır. Sözleşmenin en önemli tarafı; uçaklara karşı saldırı ve sabotaj eylemlerinin kapsam içine alınmasıdır. Sözleşme, herhangi bir şahıs tarafından işlenebilecek aşağıdaki eylemleri suç olarak saymaktadır (TBMM, 1975):

- Uçuş halindeki bir uçakta bulunan bir şahsa karşı uçağın emniyetini tehlikeye düşürecek muhtemel bir şiddet hareketinde bulunursa
- Servisteki bir uçağı tahrip eder veya böyle bir uçağı uçamayacak hale getirecek şekilde veya uçuş halinde emniyetini tehlikeye düşürecek bir hasara uğrattırsa
- Servisteki bir uçağı; bu uçağı tahrip etmesi muhtemel olan ya da onu uçamayacak hale getirecek veya uçuş halinde emniyetini tehlikeye düşürmesi muhtemel olacak şekilde hasara uğratabilecek bir cihaz/maddeyi, herhangi bir şekilde koyar/koydurtursa
- Hava seyrüsefer kolaylıklarını tahrip eder veya hasara uğrattır veya bunların işletilmesine müdahale ederse ve bu fiillerden biri uçuş halindeki uçağın emniyetini tehlikeye düşürebilecek mahiyetteyse
- Yanlış olduğunu bildiği bilgiler vermek suretiyle uçuş halindeki bir uçağın emniyetini tehlikeye düşürürse

Bu sözleşme ile tüm taraftar devletlere bu suçların işlenmesini önlemek için uygulanabilir tüm önlemleri almayı kabul etmesi şart koşulmaktadır. Sözleşme, kesin olarak uçak sabotörlerinin tutuklanmasını ve kovuşturma açılmasını ya da teslim edilmesini belirtmekte ve bu suçların faileri için ağır cezalar öngörmektedir.

3.4. Uluslararası Sivil Havacılığa Hizmet Veren Havaalanlarında Kanun Dışı Şiddet Olaylarının Önlenmesine İlişkin Protokol

24 Şubat 1988 tarihinde imzalanan Uluslararası Sivil Havacılığa Hizmet Veren Havaalanlarında Kanun Dışı Şiddet Olaylarının Önlenmesine İlişkin Protokol 23 Eylül 1971 tarihli Sivil Havacılığın Güvenliğine Karşı Yasadışı Eylemlerin Önlenmesine İlişkin Sözleşmeye ek yapılmış ve 14 Nisan 1989 tarihinde onaylanmıştır (Protokol, 1989). Uluslararası sivil havacılığa hizmet veren havaalanlarının ve havaalanlarındaki şahısların güvenliğine tehlike oluşturan kanun dışı eylemlerin, sivil havacılığın güvenli ve düzenli işleyişine zarar verdiği; bu tür eylemlerin ciddi bir endişe yarattığı ve bu tür eylemlere engel olunması için, suçluların cezalandırılmasını temin edecek uygun tedbirlerin alınmasına acil ihtiyaç bulunduğu protokol ile ifade edilmiştir (Protokol, 1989).

3.5. Uluslararası Sivil Havacılığa İlişkin Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesi Hakkında Sözleşme

Değişen dünya koşulları ile beraber uluslararası sivil havacılığı tehdit eden eylemlerin çeşitlenmesi ve artması dünya kamuoyunu tedirgin etmektedir. Bu eylemlerin bertaraf

edilmesi kapsamında, uluslararası kamuoyunun ortak çabaları ile Uluslararası Sivil Havacılığa İlişkin Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesi Hakkında Sözleşme 10 Eylül 2010 tarihinde Pekin’de tanzim ve imza edilmiştir. Türkiye, 18 Eylül 2013 tarihinde sözleşmeyi imzalamış, 2 Mart 2017 tarihli ve 6899 sayılı Kanun’la da sözleşmeye taraf olmuştur (Sözleşme, 2010).

Sözleşmeye taraftar ülkeler, Madde 1’de hava aracına veya yerdeki bir başka hedefe tehlikeli maddelerle saldırılmasını ve ilave olarak biyolojik, kimyasal, nükleer silahların yasa dışı taşınmasını suç olarak kabul etmektedir (Sözleşme, 2010). Sözleşme ile terörizme karşı mevcut uluslararası yasal çerçeve önemli bir şekilde güçlendirilirken yasa dışı müdahale girişimlerine karşı yapılacak olan kovuşturma, suçluların iadesi gibi faaliyetler de kolaylaştırılmıştır. Ayrıca; biyolojik, kimyasal, nükleer silahların ve ilgili materyallerin sivil hava vasıtaları ile taşınmasının yasa dışı olduğunun beyan edilmesi sağlanmıştır. Artık taraftar devletler tarafından; 23 Eylül 1971 tarihli Sivil Havacılığın Güvenliğine Karşı Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesi İlişkin Sözleşme ve 24 Şubat 1988 tarihinde imzalanan Uluslararası Sivil Havacılığa Hizmet Veren Havaalanlarında Kanun Dışı Şiddet Olaylarının Önlenmesine İlişkin Protokol yerine bu sözleşmenin esas alması istenilmektedir (Sözleşme, 2010).

3.6. Uçakların Kanun Dışı Yollarla Ele Geçirilmesinin Önlenmesi Hakkında Sözleşmeye Ek Protokol

Uluslararası sivil havacılık faaliyetlerinin artması ile beraber havacılık güvenliğini tehdit eden eylemlerin çeşitleri ve unsurları da artmıştır. Bu nedenle, hava araçlarının yasa dışı kişiler tarafından ele geçirilerek tehdit aracı olarak kullanılması dünya kamuoyunun ortak kaygısı haline gelmiştir. Bu kaygıların giderilmesi kapsamında uluslararası kamuoyunun ortak çabaları ile Uçakların Kanun Dışı Yollarla Ele Geçirilmesinin Önlenmesi Hakkındaki Sözleşmeyi tamamlayan Ek Protokol, 10 Eylül 2010 tarihinde Pekin’de kabul edilmiştir. Türkiye, 18 Eylül 2013 tarihinde protokolü imzalamış, 2 Mart 2017 tarihli ve 6900 sayılı Kanun’la da taraf olmuştur (Protokol, 2010).

Protokole taraftar ülkeler, hava aracının kanun dışı yollar ile ele geçirilerek tehdit aracı olarak kullanılmasını suç kabul etmiştir. Bahse konu protokol ile havacılığa karşı işlenmiş suçlara veya hazırlık aşamasında olan eylemelere karşı daha sağlam bir yasal çerçeve oluşturulmaktadır. Uçakların kanun dışı yollar ile ele geçirilmesine karşı mevcut yasal çerçeve önemli bir şekilde güçlendirilmektedir. Artık protokole taraftar devletler tarafından; 16 Aralık 1970 tarihinde imzalanan Uçakların Kanundışı Yollarla Ele Geçirilmesinin Önlenmesi Hakkında Sözleşmesi ile bu protokol tek resmî belge olarak ele alınacak ve 2010 tarihli Pekin Protokolü tarafından düzenlenen Lahey Sözleşmesi olarak bilinecektir (Protokol, 2010).

3.7. ICAO Ek-17 ve Doküman 8973

22 Mart 1974 tarihinde yürürlüğe giren ICAO Ek-17 (Annex-17) ile sivil havacılık güvenliğine yönelik yasa dışı ve kasıt içeren eylem ve riskleri engellemek amacıyla uluslararası çapta alınması gereken güvenlik önlemleri belirtilmiştir (Çoban ve İpek, 2020). Ek-17 ile Uluslararası Sivil Havacılık Örgütüne taraf olan her ülkenin, kendi ulusal sivil

havacılık örgütlenmelerini ne Œekilde organize etmesi, hangi prosedürleri uygulaması ve hangi düzenlemeleri gerekleŒtirmesi konusunda bilgilendirilmesi amalanmıŒtır (Domingues ve ark., 2014). Bununla birlikte, ICAO Ek-17’de yer alan standartlar ve tavsiye edilen uygulamalar konusunda ye devletlere yardımcı olmak amacıyla ICAO tarafından Doküman 8973 geliŒtirilmiŒ ve dokümanda söz konusu uygulamaların nasıl icra edileceği ifade edilmiŒtir (<https://www.icao.int/security/sfp/pages/securitymanual.aspx>).

4. TARTIŒMA VE SONUÇ

Havacılık sektörünün; hızı sayesinde dünyayı daha küçük bir yer haline getirmesi, ekonomik büyümeye ciddi bir katkı sağlaması, sahip olduğu alt ve st yapı tesisleri ile iŒlevsel açıdan büyük önem taŒıması ve zarar görmesi neticesinde olumsuz ekonomik etki yaratması, onu teröristler için cazip bir hedef haline getirmektedir (Iyer and Sarangal, 2012). Havacılık sektörünün uluslararası bir boyut kazanarak ülkeler arasında bir ulaŒım köprüsü vazifesi görmesi sebebiyle gerekleŒtirilen her türlü terör eylemi, ülkeleri etkilemekte olup bu durum, ülkeleri havacılık güvenliğinin sağlanmasına yönelik tedbirler almaya zorlamaktadır. GerekleŒen uçak kaçırma eylemleri incelendiğinde; ülkelerin güvenlik prosedürlerinde ve yasal mevzuatlarında boŒluklar olduğu, cezaların caydırıcı olmadığı, söz konusu eylemlerin birçok kiŒiyi, ülkeyi ve bölgeyi etkilediği grlmŒtir.

Bu kapsamda alıŒmanın amacı; ülkelerin ekonomik geliŒimine önemli katkılar sağlayan havacılık sektöründe gerekleŒtirilen uçak kaçırma eylemlerinin tarihsel geliŒimini açıklamak, Türkiye’de gerekleŒmiŒ uçak kaçırma eylemlerini incelemek ve söz konusu eylemlerin nlenmesine yönelik olarak alınan yasal tedbirleri belirtmek Œeklinde ifade edilmiŒtir. Buradan hareketle terör ve dini örgütlere mensup kiŒilerin havacılığı neden bir eylem alanı olarak seçtikleri aıklanmıŒtır. Bu sayede gerekleŒmiŒ eylemler sebep ve sonuç iliŒkisi içerisinde incelenmiŒ, eylemler gerekleŒmeden önce ülkelerin önlem almasının havacılık güvenliği için bir zaruret olduğu gsterilmiŒtir.

Bu araŒtırmada elde edilen sonuçlar ıŒıėında Türkiye bağlantılı uuŒlarda gerekleŒmiŒ uçak kaçırma eylemlerinin de diğer devletlerde gerekleŒen eylemler gibi (nl, 2009) Œahsi ve siyasi propaganda amacıyla gerekleŒtiėi tespit edilmiŒtir. Ayrıca 11 Eylül saldırılarından önce gerekleŒen uçak kaçırma eylemlerinin birçoğu kokpit kapısına yönelik olarak herhangi bir yasal düzenleme olmaması sebebiyle kesici, delici, parlayıcı ve patlayıcı maddeler yardımıyla kokpite girilerek ve pilot üzerinde kontrol sağlanarak gerekleŒtiėi grlmŒtir. 11 Eylül 2001 saldırılarının ardından havacılık güvenliğinin yeniden tesis edilmesine yönelik gerekleŒtirilen düzenlemeler ve alınan sıkı tedbirler sayesinde uçak kaçırma eylemlerinin sayısında ciddi azalma olmuŒtur.

Uçak kaçırma eylemlerini önlemeye yönelik olarak uluslararası toplumun bir araya gelerek imza altına aldığı szleŒmelerin zamanları ve içerikleri incelendiğinde; eylemlerin artması ile szleŒmelerin oluŒturulmaya baŒlandıėı ve eylemlerin oluŒ Œeklinin deėiŒimine göre de szleŒmelerin içeriklerinin belirlendiği grlmŒtir. Uçak kaçırma eylemleri tahmin edilmesi zor ve her zaman vuku bulabilecek bir eylem türü olup baŒlıca amacı toplumda korku yaratarak Œiddeti artırmaktır. Bahse konu eylemler havacılık güvenliğini olumsuz bir Œekilde etkilemektedir ve bu eylemlerin bertaraf edilmesine yönelik olarak uygun tedbirlerin alınması çok önemlidir.

Biyometrik, psikometrik, sosyometrik araçlar vasıtasıyla havaalanlarında gerçekleştirilen güvenlik mülakatları ile sadece insanların taşıyabilecekleri silahlara değil, aynı zamanda gerektiğinde silah olabilecek insanlara ve onların düşünceleri ile davranışlarına da yoğunlaşarak muhtemel terör saldırılarının kaynağında tespit edilmesi hedeflenmiştir (Korkmaz, 2018: 56).

Devletlerin uçak kaçırma eylemlerini çözme sorumluluğu taraf olunan uluslararası sözleşmeler ve kendi ulusal yasaları ile düzenlenmiştir. Eylemlerin bertaraf edilmesi için yapılması gerekenler; havalimanından girişi müteakip uçak kalkış anına kadar önleyici tedbirlerin alınması; pilot tarafından güvenli uçuş için gerekli tedbirlerin alınması ve devletler tarafından eylemcilerin yargılamasının yapılarak eylemlerin en ağır şekilde cezalandırılmasıdır. Herhangi bir uçak kaçırma eyleminin önlenme başarısı; büyük oranda, uluslararası toplum tarafından taraf olunan uluslararası bir sözleşmenin yaygın olarak uygulanmasına ve uygulamalarda yasal boşluk bırakılmamasına bağlıdır.

Havacılık güvenliğine yönelik olarak yapılan uçak kaçırma eylemleri ile ilgili bu çalışma, literatür taramasına dayandırılmış ve sadece Türkiye bağlantılı uçuşlarda gerçekleşmiş uçak kaçırma eylemleri ile sınırlandırılmıştır. Bu kapsamda havacılık güvenliği ile ilgili çalışan araştırmacılar gelecek dönemlerde farklı konular hakkında nicel ve nitel araştırmalar yapabilirler. Belli bir dönem yoğun olarak ABD ile Küba arasında gerçekleşmiş uçak kaçırma eylemleri, Filistin Kurtuluş Örgütü ya da benzeri siyasi, dini ve terör örgütleri tarafından gerçekleştirilmiş uçak kaçırma eylemleri ve 11 Eylül 2001 saldırılarının havacılık güvenliği üzerine etkileri bu konulardan bazıları olabilir.

KAYNAKÇA

- Avcı S. ve Civelek M.E. (2017). Legal aspects of aircraft hijacking. *Journal of International Trade, Logistics and Law*, 3(2), 58-64.
- Bayer, E. (2007). *Terörist örgütlerde örgütsel öğrenme* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Boyle, R.P. (1972). International action to combat aircraft hijacking. *University of Miami Inter American Law Review*, 4(3):460-473.
- Clifford, W (1977). How to combat hijacking. *Australian Institute of Criminology 1977*, 1-11.
- avdar A. (1970). Uçak kaçırma olayları ve hukuki niteliği. *Ankara Barosu Dergisi 1970-1*, 12-15.
- oban R. ve İpek S. (2020). Sivil havacılık sektöründe uuŒ güvenlik görevlisi uygulamaları üzerine kavramsal bir araŒtırma, *Journal of Aviation*, 4(1), 89-102.
- Domingues S., Macario R., Pauwels T., Van de Voorde E., VanelslanderT., and Vieria J. (2014), An Assessment of the regulation of air cargo security in europa: A Belgian case study. *Journal of Air Transport Management*, 34, 131-139.
- Duchesneau J. (2015). aviation terrorism thwarting high-impact low-probability attacks. *Royal Military College of Canada*.
- Erem, F. ve Keyman, S. (1970). Uçak kaçırma suçları. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 27(1), 1-24
- Ergil, D. (1988). Teröristlerce rehin alınma durumunda öneriler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 157-167.
- Evans A. E. (1969). Aircraft hijacking: its cause and cure. *The American Journal of International Law*, 63(4), 695-710.
- Gerede E. (2006). Havacılık emniyeti ve havacılık güvenliği kavramları arasındaki iliŒki ve farkların belirlenmesine yönelik bir araŒtırma. *İstanbul Üniversitesi İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi*, 17(54), 26-37.
- Gillen D. and Morrison G.W. (2015). Aviation security: Costing, pricing, finance and performance, *Journal of Air Transport Management*, 48, 1-12.
- Harawa D.S. (2013). The post-tsa airport: a constitution free zone, *Pepperdine Law Review*, 41(1), 1-60.
- Jenkins, B.M. (1989). The terrorist threat to commercial aviation, *Rand Corporation*.
- Iyer B. H. ve Sarangal S. (2012). Need for increased security in aviation in cargo sector. *International Conference on Law & Regulation of Air Transport and Space Applications*.
- Korkmaz, C.A. (2017). Hava kargo taşımacılığı güvenliğine yönelik tehditlerin asgari düzeye indirgenmesi için alınması gereken önlemler. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 1(2), 10-18.
- Korkmaz, C.A. ve Bütün, E. (2018). Havacılık güvenliğinde güvenlik mülakatı uygulaması. *Journal of Aviation* 2(1), 56-63.

- Korkmaz, C.A. (2018). *Hava kargo taşımacılığı güvenliğine yönelik tehditlerin asgari düzeye indirgenmesi için alınması gereken önlemler* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Parker, T. ve Setter, N. (2015). The four horsemen of terrorism: It's not Waves, It's Strains. *Terrorism and Political Violence* 28(2), 1-20.
- Pramono, A. (2014). Aircraft hijacking: A legal perspective. *Jurnal Masalah-Masalah Hukum* 43(4), 487-496.
- Rapoport, C.D (2001). The Fourth Wave: September 11 in the History of Terrorism. *Current History* 100(650):419-424.
- SHGM (2018). Uçuş izinlerine ilişkin El Kitabı, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları, 1. Baskı, Ankara.
- Sweet Kathleen M. (2009). Aviation and airport security (2nd ed.) CRC Press, Florida.
- TBMM (Türkiye Büyük Millet Meclisi) (1975). https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR_KARARLAR/kanuntbmmc058/kanuntbmmc058/kanuntbmmc05801889.pdf Erişim Tarihi: 20.07.2020.
- TBMM (Türkiye Büyük Millet Meclisi) (1972). https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR_KARARLAR/kanuntbmmc056/kanuntbmmc056/kanuntbmmc05601634.pdf Erişim Tarihi: 18.07.2020.
- TBMM (Türkiye Büyük Millet Meclisi) (1975). https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR_KARARLAR/kanuntbmmc058/kanuntbmmc058/kanuntbmmc05801888.pdf Erişim Tarihi: 19.07.2020.
- Uluslararası Sivil Havacılığa Hizmet Veren Havaalanlarında Kanun Dışı Şiddet Olaylarının Önlenmesine İlişkin Protokol (1989), T. C. Resmî Gazete, 20168, 14 Nisan 1989.
- Uluslararası Sivil Havacılığa İlişkin Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesi Hakkında Sözleşme (2010), T. C. Resmî Gazete, 30164, 24 Ağustos 2017.
- Uçakların Kanundışı Yollarla Ele Geçirilmesinin Önlenmesi Hakkında Sözleşmeye Ek Protokol (2010), T. C. Resmî Gazete, 30167, 27 Ağustos 2017.
- Ünlü, S. (2009). *11 Eylül olaylarının uluslararası sivil havacılık güvenliğine etkileri* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- <https://aviation-safety.net/statistics/period/stats.php> Erişim Tarihi: 15.10.2020.
- <http://boardinginfo.com/ucak-kacirmanin-altin-cagi/> Erişim Tarihi: 30.11.2020.
- <https://www.icao.int/security/sfp/pages/securitymanual.aspx> Erişim Tarihi: 30.11.2020.





Hava Trafik Kontrol Hizmetlerinde Emniyet Yönetim Sistemi Uygulamaları¹

İbrahim TUNÇ² 

Araştırma Makalesi	DOI: 10.51785/jar.835379	
Gönderi Tarihi: 03.12.2020	Kabul Tarihi: 11.01.2021	Online Yayın Tarihi: 15.02.2021

Öz

Temel amacı sivil havacılık ATM/ATC birimlerindeki EYS uygulama ve süreçlerine pozitif emniyet kültürünün etki ve katkısını tespit ederek, pro-aktivite ile pozitif emniyet kültürünü önceleyen bir EYS modeli önermek olan bu çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Atatürk Havalimanı, Esenboğa Havalimanı, Türkiye Hava Trafik Kontrol Merkezi/Ankara ve DHMİ Genel Müdürlüğünde “Hava Trafik Kontrolörü” olarak çalışan 484 kişiden oluşmaktadır. Anket aracılığıyla toplanan veriler SPSS 25.0 ve AMOS 18 programlarında analiz edilerek ulaşılan bulgular literatür çerçevesinde toplanan bilgiler ışığında değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda pozitif emniyet kültürünün algısal ve davranışsal boyutunun EYS yönetim süreçlerinin organizasyonel, prosedürel ve davranışsal boyutlarıyla bu sistemin tümü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Emniyet kültürünün negatif alt boyutunu oluşturan “suçlama kültürü” ise ATM/ATC sistemlerindeki EYS uygulamaları üzerinde her üç boyutta da zayıf ancak negatif yönde etkileşime neden olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hava trafik yönetimi (ATM), Emniyet Yönetim Sistemi (EYS), Pozitif Emniyet Kültürü
JEL Sınıflandırma: C12, L20, L93

Safety Management System Applications in The Air Traffic Control Services

Abstract

Qualitative and quantitative research methods have been used in this research, which proposes an EYS model that predicts the positive safety culture with pro-activity by determining the impact and contribution of positive safety cultures to the EMS practices and processes in the basic purpose of civil aviation ATM / ATC units. The research population is composed of 484 people and are working as Air Traffic Controller at Atatürk Airport, Esenboğa Airport, Turkey Air Traffic Control Center / Ankara General Directorate of State Airports Authority. The data collected through the questionnaire were analyzed in SPSS 25.0 and AMOS 18 programs and the findings were evaluated in the light of the information gathered in the literature. At the end of the research, it was determined that the perceptual and behavioral dimension of the positive safety culture was statistically significant and has positive effect on the overall system with the organizational, procedural and behavioral dimensions of the EMS management processes. The “accusatory culture”, which constitutes the negative sub-dimension of safety culture, has been found to have a weak but negative effect on the EMS practices in ATM / ATC systems in all three dimensions.

Keywords: Air traffic management (ATM), Safety management system (SMS), Positive safety culture
JEL Classification: C12, L20, L93

¹ Bu çalışma yazarın “Emniyet yönetim sistemi uygulamalarının hava trafik kontrol hizmetlerine katkılarının analizi” isimli doktora tezinden üretilmiştir.

² Dr. Öğretim Üyesi, Nişantaşı Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksekokulu, Hava Trafik Kontrol Bölümü, ibrahimshgm@gmail.com

GİRİŞ

Günümüz havacılık sektöründe “emniyet olgusu”, içinde bulunduğumuz bilgi çağına özgü yönetim yaklaşımları çerçevesinde “Emniyet Yönetim Sistemi” (EYS/SMS) aracılığıyla yönetilmektedir (Roughton ve Mercurio, 2002: 3-4).

EYS çeşitli alt sistemler aracılığıyla yönetilen, havacılıkta çağdaş emniyet yaklaşımlarına özgü yöntemleri, kaynakları ve kuralları içeren bir yönetim sistemidir (Parker vd., 2006: 552). EYS, sahip olunan örgütsel kaynakların tüm üretimsel süreçlerde emniyete ilişkin riskleri yönetebilecek şekilde kullanılması”, ya da “bir havayolu kuruluşunun tüm faaliyetleri ile ilgili ortaya çıkıp emniyeti tehlikeye atacak risklerin yönetilebilmesi için kullanılan ve işletmenin operasyonel ve teknik sistemlerini finansal ve insan kaynakları sistemleri ile bütünleştiren yönetsel bir sistem” olarak tanımlanmaktadır (Cooper, 2000: 113).

Tanımlardan anlaşılacağı üzere EYS'nin temel amacı havacılık alanında sürdürülen tüm faaliyetlerde emniyeti sağlamak ve etkili yönetmektir. Diğer bir ifadeyle EYS amacı havacılık emniyetini düzenleyici otoritelerin getirdiği gereklilikleri karşılayıp bu gerekliliklerin ötesine ulaştıracak kadar artırmaktır (Toff, 2010: 22). Diğer bir ifadeyle günümüzde EYS sayesinde kaliteli, emniyetli ve uluslararası standartlara uygun şekilde sivil havacılık faaliyetleri durumsallık ve sistem yaklaşımları çerçevesinde yönetilmeye başlanmıştır (Gerede, 2005: 8; Öztürk ve Afacan, 2011: 63).

EYS'nin önceki emniyet anlayışlarından en önemli ayırt edici özelliği ise EYS uygulama ve kurallarının pozitif emniyet kültürü anlayışına sahip olmasıyla açıklanmaktadır (Toff, 2010: 21-25). Literatürde pozitif emniyet kültürü “havacılık çalışanlarının risk, kaza ve önleme karşı davranışlarını yönlendiren, çalışanlar arasında paylaşılan ve kurumda çalışıldıkça öğrenilen/gelişen bir sosyal yapı” şeklinde de tanımlanmaktadır (Richter ve Koch, 2004: 703-722; Aytacı, 2011: 13; Özkan ve Lajunen, 2003: 3-4).

Pozitif emniyet kültürü havacılık operasyonlarının tüm paydaşlarının emniyete yönelik algılarını, inançlarını, tutumlarını, kurallarını, rollerini ve görevlerini olumlu emniyet davranışlarıyla geliştirmesine yönelik norm ve kurallardan oluşmaktadır (Özkan ve Lajunen, 2003:3-4; Muniz vd., 2007:627-641). Bu noktada pozitif emniyet kültürü havacılık örgütlerinde sürdürülen operasyonların tümünü kapsayan çizgide, EYS uygulamalarının başarısını arttıran ve çalışanların emniyet risklerini daha kolay fark ederek emniyetli olmayan davranışlardan sakınmasına son derece yardımcı olan bir emniyet yaklaşımıdır (Cox ve Cheyne, 2000:111-112; Mearns vd., 2003:238-254; Bergh, 2011:8).

Araştırmada konu edilen diğer bir temel kavram “Hava Trafik Yönetimi” (ATM-Air Traffic Management) kavramıdır. Literatürde ATM hava araçlarının bir uçuşla ilgili tüm operasyon safhaları boyunca uçakların emniyetli ve etkin olarak hareket edebilmeleri için gerekli olan yerdeki ve havadaki fonksiyonların toplamını ifade etmektedir (Dictionary of Aviation, 2019:62). Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı'na (ICAO-International Civil Aviation Organization) göre ATM kapsamında yönetilen Hava Trafik Kontrol Hizmetleri (ATCS) uçuş emniyetinin sağlanması ve her türlü nitelikteki uçuşun gerçekleşebilmesi açısından hayati öneme sahiptir (ICAO, 2009:13; Honeywell, 2014:12).

Nitekim literatürde ATM/ATS kavramı, bir hava aracının hava sahasına ya da piste yaklaşma halinde, meydan kontrol merkezi ile iletişime geçmesiyle başlayan ve uçuş tamamlanana kadar uçuşun emniyet içinde sürdürülmesine yönelik verilen tüm hizmetleri ifade etmektedir (SHY/65-02, 2014). Sivil havacılıkta en yaygın ATS'ler, hava trafik kontrol hizmeti, uçuş bilgi hizmeti, ikaz hizmeti, hava trafik tavsiye hizmeti, saha kontrol hizmeti, yaklaşma kontrol hizmeti veya meydan kontrol hizmetleri ve benzeri uçuş emniyetini sağlamaya yönelik havacılık trafiği hizmetlerinden oluşmaktadır (SHGM, 2016). Bu kapsamda hava trafik kontrol hizmeti, “hava araçları arasında, manevra sahası üzerindeki hava araçları ile manialar arasındaki çarpışmaları önlemek, hava trafik akışını düzenli ve emniyetli olarak sağlamak ve hızlandırmak amacıyla sağlanan hizmetler” şeklinde tanımlanabilir (SHT/65-03, 2009).

Buraya kadar tanımlanan tüm havacılık sektörü alt sistemleri aracılığıyla sürdürülen ATS hizmetleri gökyüzünün uçsuz bucaksız gibi görünen sahalarında belirli bir planlama ve esneklik çerçevesinde emniyetli, esnek, verimli ve konforlu hava sahalarının kullanımını sağlamaktır (Pooley ve Seaman, 2011:105). Dolayısıyla ATM sistem ve uygulamaları her ne kadar teknik özellikleri itibarıyla gerek kendi içinde gerekse havacılık sisteminde farklı sistemler, uygulamalar ve hizmetler olarak nitelense de havacılıktaki bu tür sistemlerinin “emniyetli, konforlu ve hızlı uçuşu” sağlamak şeklinde tek bir ortak hedefi ve amacı bulunmaktadır. Bu amaç ve hedef tüm havacılıkta sürdürülen tüm yönetsel süreçlerin pek çok noktada kesişmesine ve entegre bir şekilde uygulanmasına zemin hazırlamaktadır (Pooley ve Seaman, 2011).

Ancak hangi emniyet kuralının, alt sisteminin ya da emniyet uygulamasının ATC hizmetlerinde emniyetin sağlanmasına yönelik ne ölçüde katkı sağladığı konusunda herhangi bir araştırma henüz yapılmamıştır. Bu nedenle de ATS hizmetlerinde hem emniyetin etkili yönetilmesinde hem de mevcut emniyet uygulamalarının performansının ölçümüne ışık tutması beklenen bu araştırmanın literatürde önemli bir boşluğu dolduracağı değerlendirilmektedir.

Araştırmanın temel amacı, Türkiye'deki sivil havacılık trafik yönetim hizmetlerinde yürürlükte bulunan EYS kural, davranış ve uygulamalarının, ATS hizmetlerine katkılarını tespit etmektir. Ayrıca araştırmanın, Türk Sivil Havacılık ATM/ATS uygulamalarına katkı sunacak nitelikte yeni bir EYS modeli önermek, ülkemizde sivil havacılık alanında ATM/ATS uygulamalarının başarısını ve etkinliğini arttırmak; ATM/ATS uygulamaları ile bu alanlarda sürdürülen EYS uygulamalarında yaşanan emniyet sorunlarını çözümlenmeye yönelik öneriler sunmak şeklinde de araştırmanın alt hedefleri bulunmaktadır.

Bu amaç ve hedef doğrultusunda yapılan araştırma kapsamında ilk olarak literatürde benzer konularda yapılan araştırmaların ulaştıkları sonuçlar incelenmiş olup, ulaşılan bulgular kavramsal çerçeve başlığı altında kısaca özetlenmiştir.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Günümüzde yüzlerce alt sistemle örgütlenen havacılık sektöründe yönetsel alanlar o kadar sınırsızdır ki, tüm havacılık işletmelerine özgü genel bir EYS modeli aracılığıyla emniyetin yönetilmesi bazen yetersiz kalabilmektedir (Reiman ve Oedewald, 2002).

Özellikle ATM/ATC gibi matriks yapıdaki operasyonel birimlerde emniyetin yüksek seviyede sağlanması amacıyla daha spesifik EYS uygulama ve kurallarına ihtiyaç duyulmaktadır. Zira ATM sistem ve uygulamaları teknik özellikleri itibariyle gerek kendi içinde gerekse havacılık sisteminde farklı sistemler, uygulamalar ve hizmetler üzerine kurgulanmıştır (Pooley ve Seaman, 2011).

Ne var ki tüm ATM/ATC sistemleri de diğer tüm havacılık operasyonlarında olduğu gibi, “emniyetli, konforlu ve hızlı uçuşu” sağlamak şeklinde tek bir ortak hedefi bulunmaktadır. Örneğin ATM aracılığıyla sürdürülen her türlü haberleşme, bilgi alışverişleri, hizmet üretimleri ve uygulamalarının tümünün konusu ve içeriği doğrudan doğruya emniyetli bir şekilde uçuşun gerçekleşmesi üzerine kurgulanmıştır (Kuyucak, 2008:138). Dolayısıyla ATM sistemleri üzerinden gerçekleşen haberleşme, hizmet sunumu veya bilgi alışverişinde olası kopmalar veya problemler uçuş emniyetini doğrudan doğruya tehdit eder nitelikte sonuçlar doğurabilecektir (Pooley ve Seaman, 2011).

Gerçekten de ATM, ATC ve ATS birimlerinde ya da uygulamalarında meydana gelebilecek en küçük bir emniyet zaafı doğrudan doğruya tüm havacılık sistemini tehdit edecektir (ATM, 2001; Soyertem, 2013). Bu kapsamda ATM/ATS hizmetlerinin etkin bir şekilde sürdürülmesi tüm sivil havacılık faaliyetlerinde emniyetten, daha da önemlisi emniyet yönetim sisteminden bahsedilebilmesi için ön koşul niteliğindedir (Robson vd., 2009). Üstelik ATM/ATS süreç ve uygulamalarında bilişim ve iletişim teknolojileri ileri düzeyde ve kesintisiz kullanılmaktadır. Ayrıca ATM hizmetlerinde bilgisayar teknolojisi destekli elektronik cihazların yoğun bir şekilde kullanılması bu tarz organizasyonlarda bilişim yönetim sistemlerinin ve bilgi yönetim süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilmesini de zorunlu kılmaktadır (Goin, 2014).

Ancak havacılık literatürüne bakıldığında sivil havacılık sektöründe sürdürülen ATM/ATS sistemlerinde uygulanacak emniyete ilişkin kurallarla ilgili yapılan alan araştırma ve çalışmalarının son derece kısıtlı sayıda kaldığı söylenebilir. Bunun en temel sebebi söz konusu faaliyetlerin uluslararası mevzuatla düzenlenmesi, ATM, ATS, ATC ve EYS sistemlerinde ICAO aracılığıyla ortaya konulan kuralların tek standart olarak kabul edilmesi ve dahası yasal düzenlemelerle bu alanda sistem ve süreçlerin tesis edilmesinden kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Dolayısıyla araştırma kapsamında geliştirilen problemlerini çözmek ve araştırma sorularına yanıt aramak amacıyla yapılan literatür incelemesinin ilk adımında ulusal ve uluslararası düzlemde ortaya konulan ATM, ATC ve EYS mevzuatına bakmanın bu aşamada yerinde olacağı değerlendirilmiştir.

İlk olarak uluslararası sivil havacılık mevzuatına bakıldığında uluslararası sivil havacılıkta ATM sistem ve hizmetlerinin, 7 Aralık 1944 tarihinde Şikago’da imzalanan, “Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi” (Chicago Sözleşmesi) Ek-10, Ek-11 ve ICAO Konseyi tarafından yayınlanan “Doküman 8071” (1945) ve “Doküman 4444” (1945) esas alınarak düzenlenmekte ve yürütülmekte olduğu görülmektedir. Özellikle ATM sistem ve hizmetlerinde uluslararası standartları ortaya koyan Ek-10 ve ICAO tarafından yayınlanan “Doküman 8071”; tüm dünyada sivil havacılıkta ATM, ATC ve ATS hizmetlerine yönelik standartlar ile tavsiye edilen uygulamaları ile emniyet kuralları gibi genel hükümler belirlenmektedir.

Benzer şekilde ICAO Doc. 9859- Safety Management Manual (SMM) (Emniyet Yönetimi El Kitabı) içerdiği standart ve önerdiği tavsiyelerle ATM, ATC ve ATS alanında emniyeti ön planda tutan çeşitli uygulamaları düzenlemektedir (ICAO, 2006). Özellikle dünyadaki sivil havacılık faaliyetleri alanında ATM, ATS, ATC ve EYS uygulamaları ve kuralları konusunda en önde gelen, Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) tarafından yayımlanan “Safety Management Manual –SMM”, (Doc.9859, 2013) dokümanı araştırma kapsamında oldukça önemli bilgiler sunmaktadır. Bu kapsamda ICAO (2013) ATM, ATS, ATC ve EYS uygulamaları arasında oldukça güçlü bir ilişki olduğu; Sivil havacılık açısından özellikle ATM kapsamında sürdürülen tüm uygulamalarda emniyete öncelik verilerek, ATC ve ATS hizmetlerinde emniyet odaklı bir anlayışla yönetilmesinin gerekliliğini kabul edildiği görülmüştür. Ayrıca ICAO ATM ve ATC sistem ve operasyonlarında emniyet düzeyini sürekli ölçümlemeye ve izlemeye dayalı, örgütteki tüm işlevleri, süreçleri ve kişileri içerecek nitelikte ve sürekli olarak iyileştirmeyi amaçlayan EYS uygulamalarını teşvik ettiğini vurgulamaktadır (ICAO- SMM, Doc. 9859 AN/474, 2013).

Uluslararası ATM hizmet ve sistem standartları ile ilgili EUROCONTROL tarafından yayınlanan yönergelere paralel olarak, 8.11.2007 tarihli ve 1315/2007 sayılı “Avrupa Komisyonu Tüzüğü” de aynı paralellikte hükümler içermektedir. Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcıları için ortak gereklilikleri kapsayan 17.10.2011 tarihli ve 1035/2011 sayılı Avrupa Komisyonu tüzüğü; EUROCAE ED-52 Dokümanı ve ICAO, EUR Doc-015 gibi metinler, sivil havacılıkta ATM, ATC, ATS ve EYS konularında evrensel standartlar getirmiştir.

ICAO (2009) tarafından yayınlanan “Doküman 9859” içerdiği ve önerdiği tavsiyelerle EYS uygulamalarının başarısında pozitif emniyet kültürünü ön planda tutarak, EYS başarısı açısından kurumsal düzeyde pozitif emniyet kültürü gelişiminin önemine vurgu yapmaktadır. Ayrıca bu doküman EYS’nin gelişmiş olduğu her havacılık biriminde ve organizasyonunda çalışanların emniyeti ilgilendiren riskleri içtenlikle bildireceği, belirtilerek pozitif emniyet kültürünün EYS’nin en önemli yapıtaşı olduğu vurgulanmıştır.

Literatür taramasının ikinci aşamasında Türk sivil havacılık alanında sürdürülen ATM, ATS, ATC ve EYS mevzuatı taranmıştır. Bu kapsamda öncelikle konuyla ilgili kanunlar incelenmiştir. Türkiye’de halen yürürlükte olan 5.6.1945 tarihli ve 4749 sayılı Kanun, “Akit ve İmza Edilmiş Olan Milletlerarası Sivil Havacılık Anlaşması ile Geçici Sözleşmesi ve Bunların Eklerinin Onanması Hakkında Kanun”; 2920 Sayılı “Türk Sivil Havacılık Kanunu” ve 5431 Sayılı “Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun” (2005) dan yetki alan SHGM, ülkenin sivil havacılık alanındaki tüm ATM, ATS, ATC ve EYS sistemleri kapsamında yapılan uygulamalar ve kurallar ortaya konulmuştur.

Türkiye’de sürdürülen sivil havacılık faaliyetlerinin tümünün düzenleyici otoritesi olan SHGM yönetmelik, talimat ve genelgelerinde de ATM, ATS, ATC ve EYS operasyonlarında emniyet odaklı pek çok düzenleme ve kural olduğu görülmektedir. Özellikle SHGM’nin, sivil havacılık sektöründeki tüm ATM hizmet ve sistemlerini düzenleme, denetleme ve bu sistemlerin işleyişinde ortaya çıkan olumsuzlukların giderilmesi konusunda düzenleyici yetkisinin olduğu görülmüştür. Bu kapsamda gerek SHGM gerekse onun yetki vermesiyle DHMİ Genel Müdürlüğü pek çok yönerge, yönetmelik ve talimat yayınlarak ülkemizde

konuyla ilgili mevzuatın oluşmasını ve ATM hizmetlerinde her türlü emniyet kural ve uygulamalarına yer verilmesine olanak sağladığı anlaşılmıştır.

SHGM tarafından yayınlanan SHY-UK, (2012), “Yer Tabanlı Radyo Seyrüsefer Sistemleri Uçuş Kontrol Yönetmeliği” Türkiye’de yer tabanlı radyo seyrüsefer sistemlerinin uçuş kontrolünü yapmak üzere yetkilendirilmiş veya yetkilendirilecek tüzel kişiliği haiz kurum/kuruluşlar ile uçuş kontrol sürecinde yer alan personelin görev ve yetkilerini düzenlemektedir. Bu yönetmelik “Hava Trafik Kontrol Merkezi Başmüdürlüğüne”, sorumluluk sahası içinde hava trafik yönetim (ATM) hizmetlerinin; havacılık bilgi yönetimi (AIM) hizmetlerinin, Haberleşme / Seyrüsefer / Gözetim (CNS) Hizmetlerinin sağlanmasına yönelik faaliyetlerde kullanılan tüm yazılımların, donanımların, haberleşme, seyrüsefer ve gözetim cihazlarının kesintisiz işletilmesinde EYS kural ve uygulamalarına en üst düzeyde odaklanılması gerektiği üzerinde durulmaktadır.

Benzer şekilde SHGM-HAD/T-18 (2012)’de “Emniyet Yönetim Sistemi Temel Esaslar” konulu çalışmada havacılık emniyeti, emniyet riskleri ve tehlikeler irdelenerek, tüm havacılık kurum ve birimleri için ICAO’nun getirmiş olduğu EYS uygulamalarının ve gereklilikleri tanımlanmış; tüm havacılık sistem ve operasyonlarında yüksek performanslı emniyetin ancak EYS uygulamalarına yer verilmesinin yanı sıra, kurumda pozitif emniyet kültürünün örgüt içinde gelişimiyle sağlanabileceği belirtilmiştir.

Yine SHGM tarafından yayınlanan, “Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcıları Tarafından Emniyet Yönetim Sistemlerinin Kullanılmasına İlişkin Talimat” (SHT-SMS/HAD, 2012) ile sivil havacılıkta “Emniyet Yönetim Sistemi’nin oluşturulması ve devamlılığının sağlanması konusunda havacılık personelinin tüm operasyonel alanlarda pozitif emniyet kültürüne uygun davranış ve tutumlar geliştirmesi gerektiği vurgulanmaktadır (SHT – SMS, 2015).

SHGM tarafından yayınlanan SHT-SMS/HAD, (2011), “Emniyet Yönetim Sistemi” talimat ile sivil havacılık sektöründe emniyet yönetim sistemine ilişkin usul ve esasları düzenlerken sürekli süreç ve uygulamalara personelin katılımına atıflar yapmaktadır. Ayrıca söz konusu dokümanlarda kurumlarda pozitif emniyet kültürünün gelişmesinin sistemin genel başarısına pozitif etki yapacağı vurgulanmaktadır.

SHGM tarafından yayınlanan, (SHT-SMS/HAD, 2014) “Havaalanlarında Emniyet Yönetim Sisteminin Uygulanmasına İlişkin Talimat” ise, EYS uygulamalarının başarısında pozitif emniyet kültürünün önemine ve değerine dikkat çekmektedir.

SHGM tarafından 2014 yılında yayınlanan başka bir yönetmelikte ise Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcıların (HSHS) haberleşme, seyrüsefer ve gözetim hizmetlerine yönelik yönetim, tesisler, teçhizat, el kitapları, kayıtlar, personel durumunu değerlendirmek amacıyla ülkede faaliyet gösteren tüm HSHS işletmelerini uçuş emniyetini etkileyen kusurları tespit etmek ve emniyet uygulamalarını iyileştirme fırsatlarının değerlendirmekle sorumlu tutulmuştur.” (SHY-ATM, 2014).

SHGM tarafından 2016 yılında revize edilen “Kurumsal Risk Yönetimi Yönergesi” EYS bileşenlerinden olan risk yönetimine ilişkin ilkelerini sayarken ve riskleri tanımlarken, kurumun amaç ve hedeflerinin gerçekleştirilmesini engelleyebilecek veya emniyet kalitesini düşürebilecek ve faaliyetlerin mevzuata aykırı yürütülmesine ve kaynak kaybına sebep

olabilecek her türlü olay risk olarak değerlendirilmesi istenilerek ATM, ATC ve ATS sistemlerinde emniyetin önemine dikkat çekilmiştir.

SHGM tarafından yayınlanan HAD/T-16 (2011) talimatında, SMS Elkitabı, HAD/T (2012) bülteninde, SHT65-03 (2015) talimatında, SHT 65 – 04 (2016) talimatında, SHT-HES/SDED, 2014 talimatında ATM, ATC ve ATS gibi sivil havacılık alanlarında etkili emniyet yönetiminin ancak kaliteli süreçlerden geçerek rafineri edilen verilerle yürütüle bileceği ve her tür havacılık verilerinin belirlenmesi ve bildirilmesinde, oluşturulan EYS sistemi prosedürlerini dikkate alınması” gerektiği vurgulanmıştır.

Türkiye genelinde tüm havaalanlarında yer ve hava hizmetlerini yetkili kuruluş olarak sürdüren bu nedenle tüm ATM ve ATC hizmetlerini fiilen üstlenen DHMİ (2011) tarafından yayınlanan “Hava Trafik Hizmetleri Emniyet Yönetim Sistemi El Kitabı” çalışmasıyla, Türkiye’deki hava trafik yönetimi (ATM) ile ilgili emniyet risklerinin tanımlanması, değerlendirilmesi ve tatmin edici bir şekilde azaltılması için bir Emniyet Yönetim Sistemi (EYS) uygulama ve iş birliği esasları düzenlemiştir.

Araştırma kapsamında son olarak sivil havacılık ATM, ATS, ATC ve EYS uygulama ve süreçlerinin pozitif emniyet kültürü ile arasında nasıl bir ilişki olduğunu anlamaya yönelik literatür incelemesi yapılmıştır. Ancak bu kapsamda yapılan yazın taramasında ulusal ve uluslararası literatürde, sivil havacılıkta ATM, ATS, ATC, EYS ve pozitif emniyet kültürü değişkenleri arasındaki ilişkiyi konu edinen bir araştırmaya, araştırmacının bilgisi dâhilinde rastlanılmamıştır.

Bununla birlikte özellikle yurt dışındaki literatürde yer alan pek çok araştırmada emniyetin ve risk yönetiminin oldukça fazla ön planda tutulduğu havacılık sektöründe faaliyet gösteren örgütlerde çalışanların pozitif emniyet kültürünü benimsemesinin oldukça önemli olduğunu vurgulayan pek çok araştırmaya rastlanmıştır. Örneğin Halligan ve Zecevic (2011) araştırması sonucunda, havacılıkta emniyet kültürünün gelişimi için önerilen uygulama ve emniyet ölçüm yöntemlerinin ATM süreç ve uygulamalarında emniyetin artırılması açısından stratejik önem ve değer sahip olduğu vurgulanmaktadır.

Buna benzer şekilde FAA, (2007) komisyonu tarafından havaalanlarında sürdürülen tüm ATM süreç ve uygulamalarında EYS kural ve uygulamalarına entegre bir şekilde yer verilmesinin gerekliliği üzerinde durulmuş; özellikle havacılık örgütlerindeki emniyet konulu raporların artırılması, çalışanlar arasında örgütsel güven konusunda sorunlar yaşanmaması ve emniyet yönetiminin başarılı hale gelebilmesi için önerilen yönetsel uygulama ve stratejilerin kaliteli süreçlerden oluşması gerektiği belirtilmiştir.

Yurtdışı literatüründe yer alan başka bir araştırmada, Speirs ve Johnson (2002) araştırması sonucunda pozitif emniyet kültürünün aslında bir sonuçtan çok süreç olduğu vurgulandıktan sonra, pozitif emniyet kültürüne yönelik yönetsel yaklaşımların aynı zamanda demiryolu ulaşım modunda uygulanan EYS başarısını da doğrudan doğruya etkilediği belirtilmektedir. Ona benzer şekilde Steiner (2006) araştırması sonucunda örgütlerin sahip oldukları örgüt kültürüne, iklimine ve yönetim yapılarına uygun EYS uygulamalarının daha etkili olacağı, böylece uygulanan EYS kültür odaklı yaklaşımla kazalara neden olan insan hatalarını ve

ihallerini daha hızlı tanımlanacağı ve bu tür emniyeti tehlikeye atan sorunlara hızlı çözümler üretebileceğini ortaya koymuştur.

Choudhry vd., (2007) araştırmasına göre pozitif emniyet kültürü “bir örgütte emniyeti artırmayı sağlayan çalışan davranışlarını olduğu kadar, iyi bir emniyet yönetimini de içeren ve kurumda emniyete en yüksek önceliği veren normlar, inançlar, davranışlar ve değerler bütünüdür. Bir başka kaynağa göre pozitif emniyet kültürü havacılık işletmelerinde emniyet konusunda örgütün sahip olduğu yerleşik değerler, inançlar, normlardan ve davranışlardan oluşan örgütün bir alt kültürüdür. Von Thaden ve Hoppes (2005) araştırmasına göre pozitif emniyet kültürünün özellikle adalet ve sürekli örgütsel öğrenme boyutlarında gelişme olması gerektiğinden bahisle, işletmelerin EYS uygulamalarının başarısında pozitif emniyet kültürünün sayılan boyutlarının daha fazla önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Muniz vd. (2007) araştırmasının sonucunda, pozitif emniyet kültürü bilhassa havacılık örgütlerinde sürdürülen operasyonların tümünü kapsayan çizgide gelişmiş olması, mevcut EYS uygulamalarının başarısını arttıracak ve çalışanların emniyet risklerini daha kolay fark ederek emniyetli olmayan davranışlardan sakınmasına son derece yardımcı olan yönetsel bir anlayış olduğu belirtilmektedir. Ghobar, Bouthari ve Curran (2009) çalışması sonucunda, havacılıkta emniyetle ilgili önlemlerin yetersiz kalmasından ve kurumda emniyet yönetim etkinliğinin sağlanamamasından, personele yönelik emniyet eğitimlerinin yetersiz kalmasını, üst yönetimin sahada sürdürülen rutin görevlere odaklanarak, örgüt içindeki pozitif emniyet davranışlarının yeterince ödüllendirilmemesinden kaynaklandığı bulgusuna ulaşmıştır.

Dekker (2009) pozitif emniyet kültürünün aslında kurumdaki EYS yönetim tarzı ile çalışan davranışlarının kesiştiği bir noktayı “denge noktası” şeklinde nitelediği araştırması sonucunda örgütteki “kabul edilebilir” ve “kabul edilemez” çalışan davranışlarının ancak pozitif emniyet kültürünün kurum içerisinde gelişmesiyle adil bir şekilde tespit edileceğini belirtmiştir. Choules (2013) çalışması sonucunda, EASA tarafından önerilen EYS uygulamalarının pozitif emniyet kültürüne uygun düzenlemeler içerdiğinden bahisle, havacılık faaliyetlerinde etkinliği sağlamak amacıyla tüm alt sistemlerde görev yapanların pozitif emniyet kültürüne uygun davranışlar içerisinde hareket etmesi gerektiği belirtilmiştir.

Yurt içinde yapılan pek çok araştırmada genel olarak sivil havacılığın tüm ATM ve ATS uygulamalarında, özel olarak ise ATC hizmet ve uygulamalarında EYS ile pozitif emniyet kültürünün anlam ve önemine dikkat çeken kıstlı sayıda araştırmaya rastlanılmıştır. Örneğin Öztürk ve Afacan, (2011) araştırması sonucunda “Emniyet Yönetim Sistemi İyileştirme Çevrimi” tanımlanmış, önerilen modelde EYS güncellemeleri, etkinliğinin artırılması ve sistemin sürekli revize edilebilmesi açısından oldukça kapsamlı seçenekler sunduğu vurgulanmıştır. Söz konusu araştırmada özellikle operasyonel emniyet kavramı tanımlandıktan sonra, bir havacılık kurumunda operasyonel emniyeti sağlayabilmek için benimsenen süreç ve performans odaklı yönetim yaklaşım ve uygulamalarının, havacılık alt sistemlerinde yer alan tüm birimlere göre yapılandırılarak EYS'nin kurallarıyla entegrasyonu mümkün olacağı belirtilmiştir.

Dursun (2015) araştırmasında haberleşme seyrüsefer ve gözetim sistemlerine (CNS) yönelik pro-aktif bir bakım yönetim modeli önerdiği araştırmasında, havacılık alanında sürdürülen

ve yönetilen KYS ile EYS uygulamalarının bütünleşik olarak CNS bakım hizmet ve uygulamalarının etkinliğini arttırmada katkılar sunacağı sonucuna varmıştır.

Bükeç (2015) araştırması sonucunda havacılıkta emniyet düşüncesi ile pozitif emniyet kültürünün gelişimi süreçleri kapsamlı bir şekilde incelenmiş, bu araştırma sonucunda pozitif emniyet kültürünün önemli bileşeni olan adalet kültürünün ve bu kültür kapsamındaki istendik uygulamaların emniyet yönetim uygulamalarının başarısı konusunda önemli yönetsel süreçler oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

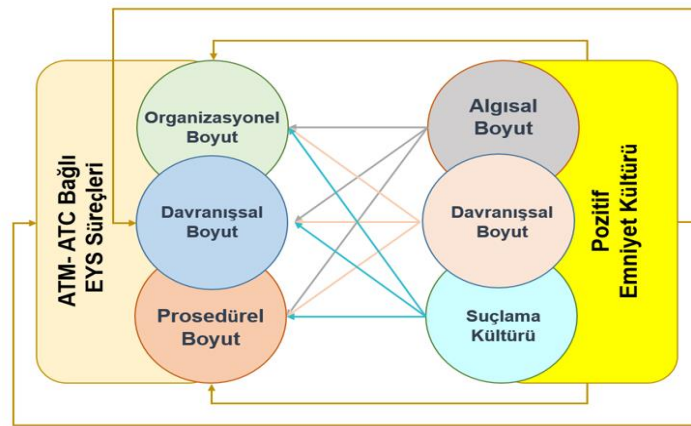
Yalçın (2016) araştırması kapsamında Türk sivil havacılık sektöründe “Kalite Yönetim Sistemi” ile “Emniyet Yönetim Sistemi” arasında nasıl bir ilişki olduğunu tespit etmek amacıyla bir araştırma yapılmış; Araştırma sonucunda, sivil havacılıkta KYS bileşenleri (kalite yönetim süreçleri, kalite politikaları, kalite yönetim davranışları) ile EYS bileşenleri (EYS yönetim süreçleri, EYS emniyet güvencesi, EYS organizasyon yapısı ve emniyet politikaları) arasında olumlu yönde etkileşime dayanan bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak yukarıda anlatılan literatür taraması bulgularına göre sivil havacılık ATM, ATS, ATC ve EYS sistem ve uygulamalarıyla pozitif emniyet kültürü arasında olumlu yönde etkileşime dayanan bir ilişki bulunduğunu söylemek mümkündür (Roughton ve Mercurio, 2002). Bunun aksine negatif yönde gelişen emniyet kültürünü ifade eden “suçlama kültürünün” ise gerek ATM gerekse ATC kapsamında sürdürülen hizmet ve uygulamalardaki emniyet düzeyini gerekse EYS uygulama ve hizmetlerindeki yönetsel süreçleri negatif yönde etkileyeceği değerlendirilerek araştırma hipotezleri bu yönde geliştirilmiştir (Toff, 2010; Öztürk ve Afacan, 2011).

2. YÖNTEM

Araştırmanın teorik arka planı, modeli, hipotezleri, evreni, örnekleme ve verilerin toplanmasında kullanılan yöntemler aşağıdaki başlıklar altında kısaca anlatılmıştır.

2.1. Araştırma Modeli



Şekil.1 Araştırmanın Kavramsal Modeli

Yukarıdaki modelde yer alan “Organizasyonel”, “Davranışsal” ve “Prosedürel” olmak üzere 3 alt boyuttan oluşan EYS Süreçleri değişkeni ile yine 3 alt boyuttan oluşan (Algısal Boyut, Davranışsal Boyut ve Negatif/Suçlama boyutu) “Emniyet Kültürü” değişkeni arasında olduğu varsayılan ilişkiler araştırma hipotezlerinde tanımlanmıştır.

2.2. Evren-Örneklem (Araştırma Grubu)

Araştırmanın evrenini Atatürk Havalimanı, Esenboğa Havalimanı, Türkiye Hava Trafik Kontrol Merkezi/Ankara ve DHMİ Genel Müdürlüğünde “Hava Trafik Kontrolörleri” olarak çalışanlara uygulanmıştır. Araştırmanın yapıldığı evrende toplam 1475 kontrolör görev yapmaktadır. Araştırma evrenin 1000-2500 kişiden oluştuğu araştırmalarda örneklemin %98-%95 güvenilirlik sınırları içerisinde %5 ve %3'lük hata payı ile sayısının 516-406 arasında olması kabul edilir sınırdadır sayılmaktadır (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2017:50). Buna göre evren büyüklüğü 1475 kişiden oluşan bu ankete 550 hava trafik kontrolörü örnekleme dahil edilerek anket formu doldurtulmuştur. Ancak bu örneklemden sadece 484 tanesinden alınan anket formlarının cevaplarının tam ve eksiksiz olduğu görülmüştür.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında analizlere dahil edilen değişkenleri ölçümlemek için yine literatüre bağlı kalınarak araştırma modeli çerçevesinde değişkenleri ölçümleyecek nitelikte, güvenilir ölçekler geliştirilmesine karar verilmiştir. Ancak çalışmada her iki ölçeğin de ilk defa kullanılması nedeniyle EYS yönetim süreçleri ve pozitif emniyet kültürü ölçeklerinin güvenilirliğini ve geçerliliğini test etmek üzere öncelikle 79 hava trafik kontrolörünün katılımı ile bir mini anket yapılmıştır. Pilot anket formları doldurulduktan sonra veriler SPSS 25.0 ve AMOS programlarında güvenilirlik ve geçerlilik analizlerine tabi tutulmuştur. Mini anket bulguları aşağıdaki başlıklar altında kısaca anlatılmıştır.

2.3.1. EYS süreçleri ölçeği ve alt boyutları

EYS ölçeği hazırlanırken; ICAO (2006, 2009 ve 2013) Doküman 9859; SHGM tarafından yayınlanan, SHT-SMS/HAD, (2011), SHT-HES/SDED, (2014), SHT-SMS/HAD, (2012), SHT-SMS/HAD, (2014) ve SHT – SMS (2015), Öztürk ve Afacan (2011), Bhattacharya (2011) ve Yalçın, (2016) çalışmalarından yararlanılmıştır. Ölçekte 21 gösterge (soru/ifade) yer almıştır. Ölçeğin Cronbach's alfa değeri 0,956 olarak hesaplanmıştır. EYS-Yönetim süreçleri ölçeğindeki toplam 21 soru, 3 ana grupta toplanmıştır. 3 ana grubun açıkladığı varyans %65,8 olarak tespit edilmiştir. Faktör analizi yapılırken varimax rotasyon tekniği kullanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi ile 3 ana grupta toplanabilen **EYS Yönetim süreçleri** ölçeği, daha sonra AMOS programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur. Buna göre Model uyum istatistikleri mükemmel bir uyum göstermişlerdir. Faktör yükleri de eşik değer üzerinde bulunmuştur.

2.3.2. Pozitif emniyet kültürü ölçeği ve alt boyutları

Pozitif emniyet kültürü ölçeği hazırlanırken ise Muniz vd. (2007), Halligan ve Zecevic (2011), Dekker (2009), Leape vd. (2012), Uslu, (2014), Terzi ve Gazioğlu (2014) ve Aytacı (2011) Bukeç (2015) çalışmalarından yararlanılmıştır ve bu ölçekte toplam 17 gösterge yer almaktadır. Ölçeğin cronbach's alfa değeri 0,744'tür ve açıklayıcı ve doğrulayıcı analiz sonuçlarına göre 17 faktörün sadece 11 tanesi eşik değer üzerinde kaldığı için modelde kalabilmiştir. Pozitif emniyet kültürü ölçeği toplamda 4 ana grupta toplanabilmektedir. Bu 4 ana grubun açıkladığı varyans %63,7'dir. Bu alt gruplar ve alt gruplar için ayrı ayrı yapılan güvenilirlik analizi sonuçları ilk iki grubun cronbach's alfa güvenilirlik analizi sonuçları eşik değer olan 0,7'nin üzerindedir. Son iki grubun alfa değerleri ise eşik değer biraz altındadır.

Sonuç olarak yapılan pilot anket verilerinin analizi sonucunda ulaşılan bulgulara göre hem EYS süreçleri hem de pozitif emniyet kültürü değişkenlerini ölçümlemede kullanılan ölçeklerin güvenilir ve geçerli olduğu anlaşılacak anketin evreni temsil edecek bir örnekleme uygulanması aşamasına geçilmesine karar verilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında geliştirilen araştırma hipotezlerini test etmek üzere korelasyon analizinin yanı sıra, araştırma kapsamında geliştirilen "yapısal eşitlik modeli" analizleri (YEM Analizi) aracılığıyla test edilmeye çalışılmıştır. Her iki yöntemle ulaşılan test bulgularına göre kabul ve reddedilen hipotezler bir tablo halinde gösterilerek yorumlanmıştır.

3. BULGULAR

Temel amacı ATM/ATC birimlerinde sürdürülen EYS uygulamalarına üç boyutta şekillenen pozitif emniyet kültürünün katkılarını tespit etmek olan araştırmanın bu bölümünde DHMİ bünyesinde hava trafik kontrolörü olarak görev yapan personelin katılımıyla gerçekleştirilen anket sonucunda ulaşılan bulgular açıklanacaktır.

3.1. Demografik Analiz Bulguları

Öncelikle ankete katılan örneklemin kişisel ve mesleki özelliklerini tespit etmek amacıyla anket formunun ilk bölümünde yer alan sorulara katılımcıların verdikleri cevapların analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3'te frekans değer ve yüzdeler oranlarla birlikte sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

	Seçenekler	Kişi Sayısı	Yüzdeler Oranı
Yaş	18-25	8	1,7
	26-35	283	58,5
	36-50	166	34,3
	51 yaş ve üstü	27	5,6
Cinsiyet	Kadın	222	45,9
	Erkek	262	54,1
Medeni Durumu	Bekâr	173	35,7
	Evli	311	64,3
Eğitim Durumu	Lise	1	0,2
	Ön lisans	2	0,4
	Lisans	408	84,3
	Lisansüstü ve Doktora	73	15,1
Yöneticilik Düzeyi	Yönetici değilim	457	94,4
	Alt düzey yöneticiyim	20	4,1
	Orta düzey yöneticiyim	7	1,4
Mesleki Kıdem	6 ay-1 yıl	11	2,3
	1-2 yıl	56	11,6
	5-10 yıl	76	15,7
	11 yıl ve üstü	160	33,1
TOPLAM		484	% 100

Bulgulara göre örneklem seçiminde güvenilir sonuçlara ulaşılması açısından katılımcıların ATM ve ATC bağlı birimlerde sürdürülen uygulamalar ile EYS uygulamaları hakkında çok doğru yönlendirici bilgi verecek konumda oldukları anlaşılmıştır.

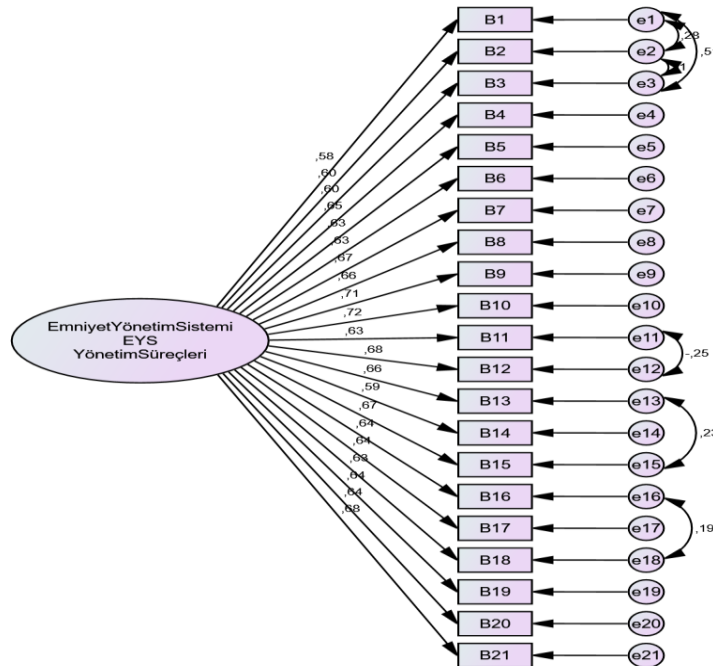
3.2. Güvenilirlik ve Geçerlilik Analizleri Bulguları

Araştırmada konu edilen iki farklı gözlemlenemez (latent variable) ana değişken bulunmaktadır. Bunlar, Emniyet Yönetim Süreçleri (EYS) ve Pozitif Emniyet Kültürü (PEK) ölçekleridir. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının geçerlilik ve güvenilirliklerinin tespit edilmesine ilişkin açıklayıcı (explanatory) ve doğrulayıcı (confirmatory) analizler gerçekleştirilmiştir (Tabachnik ve Fidel, 2007; Field, 2009; Hair vd., 2010).

3.2.1. Emniyet yönetim sistemi süreçleri ölçeği

EYS süreçleri toplamda 21 sorudan oluşan gözlemlenemez bir değişkendir. Bu ölçek alt boyutlara ayrılmadan genel olarak tek bir ölçek olarak değerlendirildiğinde, Cronbach's alfa değeri 0,938 olarak bulunmaktadır ve bu değer eşik değer olan 0,7'nin çok üstünde olduğundan EYS yönetim süreçleri ölçeği güvenilir bir ölçek olarak nitelendirilmektedir.

EYS yönetim süreçleri ile ilgili yapılan güvenilirlik analizinden sonra AMOS programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:



Şekil 2. Emniyet Yönetim Sistemi (EYS)-Yönetim Süreçleri Ölçeği

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere ölçekte istatistiksel olarak anlamlı olmayan herhangi bir faktör bulunmamakla birlikte EYS yönetim süreçleri ölçeği doğrulayıcı faktör analizi için öngörülen modelin uyum indekslerinin kriterlere uyum göstermemesi üzerine düzeltme indeksinden yararlanarak gerekli yeni yollar belirlenmiştir (Schreiber vd., 2006: 323-337). Yapılan düzeltme indeksi düzeltmeleri neticesi uyum indeksi kriterlere göre iyi bir uyum

göstermiştir. Model uyum istatistiklerinden ki-kare istatistiği her ne kadar örneklem büyüklüğünden etkilense de çok kullanılan popüler bir istatistiktir. Ki-kare'nin bağımsızlık derecesine oranı (χ^2/df), 3 veya 3'ten daha düşük olması, iyi bir uyumu göstermektedir.

Normed Fit Index (NFI) ve comparative fit index (CFI) null model ile önerilen ham model arasındaki gelişmeyi değerlendirir. NFI ve CFI değerleri iyi bir model uyumu için 0,90 veya üzerinde olmalıdır. RMSEA değeri 0,05 veya daha düşük olmalıdır. Tucker-Lewis indeksi de (TLI) 0,90 veya üzerinde olmalıdır. Uyum ölçümü değerinin 0,08 altında olması iyi bir uyum anlamına gelmektedir (Schreiber vd., 2006: 323-337).

Aşağıdaki uyum indeksleri tablosu incelendiğinde (χ^2 /df) değeri 2,675'tir ve eşik değerinin altındadır. CFI, TLI ve NFI değerleri kriter olan 0,90 değerinin üzerindedir. Önemli bir diğer değer olan SRMR değeri de eşik değer olan 0,08 değerinin oldukça altındadır. Bütün bu model uyum değerleri genel olarak değerlendirildiğinde ölçek modelinin kullanılabilir olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 2. EYS Yönetim Süreçleri Ölçeği Model Uyum Değerleri

İndeksler	Kriterler	Değer	Uyum
Likelihood Ratio (χ^2 /df)	<3	2,675	iyi
Comparative Fit Index (CFI)	>,90	0,937	İyi
Tucker Lewis Index (TLI)	>,90	0,927	İyi
Normed Fit Index (NFI)	>,90	0,903	İyi
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	<,08	0,041	İyi
Root Mean Square Error Of Approximation (RMSEA)	\leq ,05	0,05	iyi
Probability (p or p-close)	\geq ,05	0,011	Kabul edilebilir

Doğrulayıcı faktör analizinin ilk aşamasında, modeldeki istatistiksel olarak anlamlı olan ve olmayan faktörleri belirlemek için kritik oranlar (critical ratios) incelenmiştir (Hox ve Bechger, 1998). Yukarıdaki tabloda verilen kritik oranlar incelendiğinde, değerlerin hepsinin 1,96'dan büyük oldukları görülmektedir ki bu da %95 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlılığa işaret etmektedir ($KO \geq \pm 1.96$, $p \leq 0.05$).

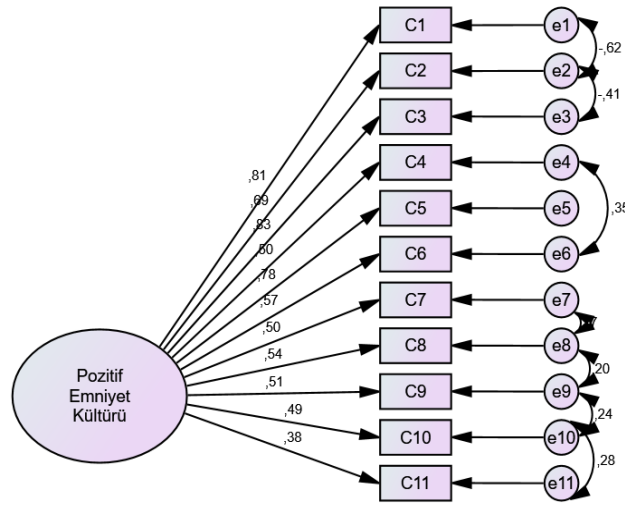
Diğer yandan EYS Yönetim süreçlerini ölçmek için hazırlanan 21 soru için açımlyıcı faktör analizi varimax yöntemi kullanarak yapılmıştır. Analiz bulgularına göre Bartlett'in küresellik testi (Bartlett's test of sphericity) $\chi^2 (210) = 4928,278$, $p < 0,001$ sonuçları faktörler arasındaki korelasyonun ana bileşenler analizi için yeterince uygun olduğunu göstermektedir. Kaiser-Meyer- Olkin (KMO) sonuçları bu analiz için örneklem büyüklüğünün yeterli seviyede olduğunu göstermektedir. Bu analizlerde elde edilen KMO = 0,955 sonucu Field' a göre (2009) 'mükemmel' bir değerdir. Bulgulara göre yapılan faktör analizinde emniyet yönetim süreçleri ölçeğindeki toplam 21 soru, 3 ana grupta toplanmıştır. 3 ana grubun açıkladığı varyans %56 olarak tespit edilmiştir. Faktör analizi yapılırken varimax rotasyon tekniği kullanılmıştır. Tablo 6. rotasyon sonucundaki faktör yüklerini göstermektedir.

Önerilen bu 3 bileşenin ölçüm tutarlılığını ölçmek için yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre; ilk alt boyutun güvenilirlik skoru Cronbach $\alpha=0,875$ 'tir. İkinci alt boyutun güvenilirlik skoru Cronbach $\alpha=0,878$ 'dir. Üçüncü ölçeğinin güvenilirlik skoru Cronbach $\alpha=0,809$ olarak bulunmuştur. Bu ölçeklerin hepsinin güvenilirlik skoru eşik değer olan Cronbach $\alpha=0,7$ 'den büyük olduğu için, güvenilirlikleri yüksektir.

3.2.2. Pozitif Emniyet Kültürü Ölçeği

Pozitif emniyet kültürü toplam 17 sorudan oluşan bir ölçektir. Bu ölçek toplam olarak alınarak yapılan güvenilirlik analizine göre cronbach's alfa değeri 0,783'tür ve eşik değer olan 0,7'nin üzerindedir.

Güvenirlik analizi eşik değer üzerinde çıkan bu ölçeğe doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:



Şekil 3. Pozitif Emniyet Kültürü Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

Pozitif emniyet kültürü için yapılan doğrulayıcı faktör analizi modelinde kritik oranlar incelendiğinde C12'den C17 sorusuna kadar toplamda 6 faktör hariç tüm kritik oranların 1,96 büyük olduğu görülmektedir ki bu da %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlılığa işaret etmektedir ($CR \geq \pm 1.96$, $p \leq 0.05$). C12'den C17 faktörüne kadar toplam 6 faktörünün kritik oranı ise kritik eşik altında bulunmuştur.

Tüm faktörlerin faktör yükleri bileşenler ve bileşenleri oluşturan faktörler arasındaki kuvvetli ve zayıf korelasyonları tespit etmek için incelendiğinde kritik oranı eşik değerin altında olan C12-C17 arasındaki 6 faktör hariç tüm korelasyonların eşik değer olan 0,3'ten büyük olduğu görülmektedir. C12-C17 arası 6 faktörünün ise faktör yüklerinin eşik değerin altında kaldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle eşik değerin altında kalan bu 6 faktör modelden her defasında birisi olmak üzere çıkarılarak analiz tekrar yapılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı olmayan faktörler modelden çıkarıldıktan sonra geriye kalan tüm faktörlerin faktör yüklerinin eşik değerin üzerinde olduğu şekilde görülmektedir. Aşağıdaki tabloda revize edilen modele ait model uyum istatistikleri verilmiştir:

Tablo 3. Pozitif Emniyet Kültürü Ölçeği Model Uyum Değerleri

İndeksler	Kriterler	Değer	Uyum
Likelihood Ratio (χ^2/df)	<3	1,682	iyi
Comparative Fit Index (CFI)	>,90	0,993	iyi
Tucker Lewis Index (TLI)	>,90	0,983	iyi
Normed Fit Index (NFI)	>,90	0,983	iyi
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	<,08	0,025	iyi
Root Mean Square Error Of Approximation (RMSEA)	\leq ,05	0,03	iyi
Probability (p or p-close)	\geq ,05	0,833	iyi

Uyum indeksleri tablosu incelendiğinde (χ^2/df) değeri 1,682'dir ve eşik değerinin altındadır. CFI, TLI ve NFI değerleri kriter olan 0,90 değerinin üzerindedir. Önemli bir diğer değer olan SRMR değeri de eşik değer olan 0,08 değerinin oldukça altındadır. Bütün bu model uyum değerleri genel olarak değerlendirildiğinde ölçek modelinin kullanılabilir olduğuna işaret etmektedir.

Önerilen bu 4 bileşenin ölçüm tutarlılığını, yani soruların tutarlılığını ölçmek için yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre ilk alt boyutun güvenilirlik skoru Cronbach $\alpha=0,85$ 'tir. İkinci alt boyutun güvenilirlik skoru Cronbach $\alpha=0,816$ 'dır. Üçüncü ölçeğinin güvenilirlik skoru Cronbach $\alpha=0,759$ olarak bulunmuştur. Bu ölçeklerin hepsinin güvenilirlik skoru eşik değer olan Cronbach $\alpha=0,7$ 'den büyük olduğu için, güvenilirlikleri yüksektir.

Sonuç olarak ölçeklerin alt boyutlarıyla ilgili literatürde önerilen tüm ölçek güvenilirlik ve geçerlilik analizleri sonucunda ulaşılan bulgulara göre ankette yer alan hem EYS yönetim süreçleri hem de pozitif emniyet kültürü değişkenlerini ölçümlemede kullanılan ölçeklerin güvenilir ve geçerli olduğu anlaşılarak araştırma hipotezlerinin testine geçilmiştir.

3.3. Korelasyon Analizi Bulguları

Literatürde iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin olup olmadığını korelasyon analizleriyle tespit edilebileceği belirtilmektedir (Newbold, 2009). Ancak korelasyon analizi iki değişken arasındaki ilişkiyi gösterirken, iki değişken arasındaki neden sonuç ilişkisini açıklayacak nitelikte bulgular sunmamaktadır (Field, 2009). Bu çerçevede yapılan korelasyon analizi bulguları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 4. Korelasyon Analizi Bulguları

		X(Ort.)	S.	1	2	3	4	5	6
1	EYS_Organizasyonel Boyut	3,3949	,65228	1					
2	EYS_Prosedürel Boyut	3,4001	,68695	,798**	1				
3	EYS_Davranışsal Boyut	3,5108	,74525	,685**	,660**	1			
4	PEK_Algısal Boyut	4,0079	,74923	,320**	,356**	,483**	1		
5	PEK_Davranışsal Boyut	3,6894	,69575	,592**	,607**	,541**	,588**	1	
6	PEK_Suçlama Kültürü Boyutu	2,8509	,70790	-,174**	-,197**	-,130**	,010	-,131**	1

** Korelasyon 0.01 (2 yönlü) düzeyinde anlamlı.

Tablo 26'daki Pearson korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde Emniyet Yönetim Sisteminin alt boyutları ile Pozitif Emniyet Kültürünün alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunduğu görülmektedir.

Emniyet Yönetim Sistemi-Organizasyonel boyut ile EYS prosedürel boyut arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve güçlü bir ilişki vardır ($r=0,798$, $p<0,01$). Organizasyonel boyut ile davranışsal boyut arasında da istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve güçlü bir ilişki vardır ($r=0,685$, $p<0,01$).

EYS organizasyonel boyut ile Pozitif emniyet kültürünün alt boyutları arasında da istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Organizasyonel boyut ile PEK algısal ve PEK davranışsal boyut arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve güçlü bir ilişki vardır ($r=0,320$, $p<0,01$ ve $r=0,592$, $p<0,01$ sırasıyla). Organizasyonel boyut ile PEK suçlama kültürü boyutu arasında ise anlamlı fakat negatif bir ilişki vardır. Ancak bu ilişkinin boyutu zayıf bir ilişkidir ($r=-0,174$, $p<0,01$).

Korelasyon matrisine genel olarak bakıldığında EYS organizasyonel boyut, prosedürel boyut ve davranışsal boyutun kendi aralarında istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü ilişkiler bulunmaktadır. Aynı şekilde EYS'nin alt boyutları ile Pozitif emniyet kültürünün alt boyutlarından algısal boyut ve davranışsal boyut aralarında da istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve güçlü ilişkiler tespit edilmiştir.

Ancak emniyet kültürünün negatif boyutunu oluşturan “suçlama” boyutu ile PEK algısal boyut arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Bunun haricinde PEK suçlama kültürü hem EYS'nin alt boyutları hem de PEK algısal ve davranışsal boyut arasında ise istatistiksel olarak anlamlı, negatif ve zayıf ilişkiler bulunmaktadır.

3.4. Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) Bulguları

Literatüre bakıldığında Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) davranış bilimleri ve sosyal bilimlerde önemli ölçüde anlamlı değişkenler arasında varsayılan ilişkileri belirlemede, tahmin etmede ve test etmede genel olarak kullanılmaktadır (Raykov, Tomer ve Nesselroade, 1991: 499-503).

YEM analizinin en önemli avantajı beş duyu organıyla direk gözlemlenemez değişkenleri test edebilmeye imkân vermesidir (Farrell, 1994: 477-487). Diğer bir ifadeyle YEM gözlemlenemez değişkenler ve gözlemlenebilir değişkenler arasındaki ilişkileri test eden kapsayıcı bir istatistik metottur (Hoyle, 1995). Nitekim Byrne (2001:3), YEM'in iki önemli bileşeni olan Yapısal eşitlik ve ölçüm modelini “çalışılan nedensellik bir dizi yapısal eşitlikle temsil edilir ve bu yapısal ilişkiler test edilen teorinin daha net bir kavramsallaştırılmasının yapılabilmesi için resimsel olarak modellenir” şeklinde açıklamaktadır.

Ayrıca YEM bazı yönlerden çok değişkenli regresyon analizinden farklıdır. YEM faktör analizi, yol (path) analizi ve çok değişkenli regresyon analizinin bir kombinasyonu olarak tanımlanabilir (Ulman, 2001). YEM'in veri analizinde doğrulayıcı bir yaklaşım oluşu ilk farklılıktır ve bu araştırmacılara değişkenler arası modelleri sunar. Geleneksel çoklu değişken prosedürlerinin yapamadığı ikinci farklılık ise ölçüm hatalarının değerlendirilebilmesi ve düzeltilebilmesidir (Byrne, 2001).

İki adımlı yaklaşımın gereği olarak, öncelikle iki gözlemlenemez değişken olan ölçeklerin ölçüm modeli doğrulayıcı faktör analizleri ile teyit edilmiştir ve bu doğrulamalar güvenilirlik ve geçerlilik analizleri başlığı altında detaylıca açıklanmıştır. Bu doğrulamalar baz alınarak öngörülen yapısal eşitlik modeli revize edilmiştir. Bir bağımlı değişken (EYS Yönetim Süreçleri) ve üç bağımsız değişken (PEK algısal boyut, PEK davranışsal boyut ve PEK suçlama kültürü) genel bir yapısal eşitlik modeli kurmak için kullanılmıştır. Bu genel model aynı zamanda cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışma süresi ve yöneticilik düzeyi kontrol değişkenlerini de içermektedir.

YEM modelinde öncelikle kontrol (demografik) değişkenlerinin istatistiksel anlamlılık düzeyleri kontrol edilmiştir. Kontrol değişkenlerinin hepsi $p \leq 0,05$ seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu nedenle anlamlı bulunmayan bu kontrol değişkenleri, tüm değişkenler $p \leq 0,05$ seviyesinde anlamlı çıkana kadar YEM modelinde her biri teker teker çıkarılarak analiz tekrar edilmiştir. Sonuç olarak kontrol değişkenlerinden hiçbirisi anlamlı sonuçlar vermediğinden modelden çıkarılmışlardır. Bu şekilde revize edilen modelde tüm kritik oranlar $p \leq 0,05$ seviyesinde anlamlı çıkmıştır.

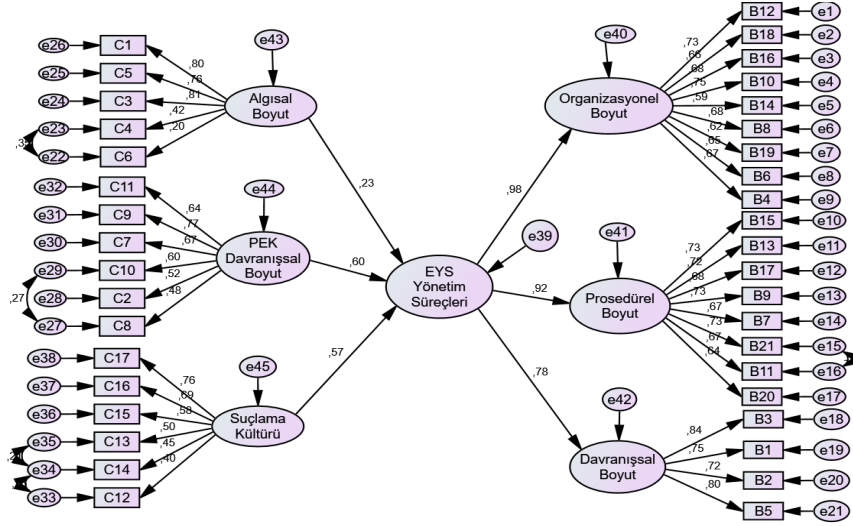
İstatistiksel olarak anlamlı olmayan kontrol değişkenlerinin revize edilen modelden çıkarılması ile model uyum istatistikleri iyileşmiştir. Bu adımın ardından model uyum istatistiklerinin eşik değerlerin üzerinde çıkması için düzeltme indeksi incelenmiştir.

Modelin uyumunun artması için her defasında düzeltme indeksine göre hata terimlerinin arasında bir yol (path) eklenmiş ve akabinde düzeltme indeksi tekrar incelenmiştir. Bu adımlar uyum indeksleri istenilen uyum seviyesine gelene kadar tekrarlanmıştır. Revize edilen bu modelde uyum indeksleri dikkate değer bir gelişme göstermiştir:

Tablo 5. YEM Model Uyum İstatistikleri

İndeksler	Kriterler	Değer	Uyum
Likelihood Ratio (χ^2/df)	<3	1,915	iyi
Comparative Fit Index (CFI)	>,90	0,931	iyi
Tucker Lewis Index (TLI)	>,90	0,923	iyi
Normed Fit Index (NFI)	>,90	0,866	Kabul edilebilir
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	<,08	0,064	iyi
Root Mean Square Error Of Approximation (RMSEA)	\leq ,05	0,044	iyi
Probability (p or p-close)	\geq ,05	0,998	iyi

Yukarıdaki tabloda revize edilen yapısal eşitlik modeli gösterilmektedir. Modelin basit ve anlaşılabilir olması için hata terimleri arasında düzeltme indekslerine göre yapılan yeni yollar gösterilmemiştir. Yukarıda da anlatıldığı üzere revize edilen bu modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmayan kontrol değişkenleri dâhil edilmemiştir. Modeldeki okların üzerindeki rakamlar standart regresyon katsayılarını göstermektedir:



Şekil 4. Yapısal Eşitlik Modeli

Aşağıdaki tabloda revize edilen modeldeki değişkenlere ait yapısal eşitlik modeli için parametre sonuçları verilmiştir:

Tablo 6. Yapısal eşitlik modeli parametre sonuçları

			β	S.	K.O.	P
Algısal boyut	<---	EYS Yönetim Süreçleri	0,225	0,055	14,447	***
Davranışsal Boyut	<---	EYS Yönetim Süreçleri	0,600	0,056	14,547	***
Suçlama Kültürü	<---	EYS Yönetim Süreçleri	0,566	0,058	14,181	***
β = Standard Regresyon Katsayısı, S.= Standart Hata, K.O.= Kritik Oran						
***p<0,001; **p<0,05						

YEM bulgularına göre;

- Emniyet kültürünün algısal boyutu ile EYS yönetim süreçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bu ilişki pozitif ve güçlü bir ilişkidir. Algısal boyut bir standart birim arttığında, EYS yönetim süreçleri de 0,225 standart birim artış göstermektedir.
- Emniyet kültürünün davranışsal boyutu ile EYS yönetim süreçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bu ilişki pozitif ve güçlü bir ilişkidir. Algısal boyut bir standart birim arttığında, EYS yönetim süreçleri de 0,600 standart birim artış göstermektedir.
- Emniyet kültürünün suçlama boyutu ile EYS yönetim süreçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bu ilişki pozitif ve güçlü bir ilişkidir. Algısal boyut bir standart birim arttığında, EYS yönetim süreçleri de 0,566 standart birim artış göstermektedir.

Sonuç olarak araştırma kapsamında ileri sürülen hipotezlerin YEM analizi bulgularına göre ve korelasyon

Tablo 7. Araştırma Hipotezlerinin Toplu Test Sonuçları

H1. Pozitif Emniyet kültürü ile EYS yönetim süreçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	
H1a. Emniyet kültürünün algısal boyutu ile EYS yönetim süreçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H1b. Emniyet kültürünün davranışsal boyutu ile EYS yönetim süreçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H1c. Emniyet kültürünün suçlama boyutu ile EYS yönetim süreçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H2. Pozitif Emniyet kültürü ile EYS yönetim süreçlerinin organizasyonel boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	
H2a. Emniyet kültürünün algısal boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin organizasyonel boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H2b. Emniyet kültürünün davranışsal boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin organizasyonel boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H2c. Emniyet kültürünün suçlama boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin organizasyonel boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H3. Pozitif Emniyet kültürü ile EYS yönetim süreçlerinin prosedürel boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	
H3a. Emniyet kültürünün algısal boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin prosedürel boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H3b. Emniyet kültürünün davranışsal boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin prosedürel boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H3c. Emniyet kültürünün suçlama boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin prosedürel boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H4. Pozitif Emniyet kültürü ile EYS yönetim süreçlerinin davranışsal boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	
H4a. Emniyet kültürünün algısal boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin davranışsal boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H4b. Emniyet kültürünün davranışsal boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin davranışsal boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H4c. Emniyet kültürünün suçlama boyutu ile EYS yönetim süreçlerinin davranışsal boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Küreselleşen dünyada sivil havacılık operasyonlarındaki artışlar bu sektörde her geçen gün emniyetin daha fazla ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler özelinde daha da hızlanan havayolu yolcu ve yük taşımacılığındaki artışlar beraberinde emniyet tehdit ve risklerinin gelişimini de getirmektedir. Özellikle Türk sivil havacılık sektöründe artan hava trafiği bir yandan bu sektörün büyümesine ve gelirlerinin artmasına neden olurken, diğer yandan da gelişen ve yoğunlaşan hav trafiğinin yönetilmesinde emniyet odaklı pro-aktif yaklaşımlara göre şekillenen EYS uygulamalarının önemini de arttırmaktadır.

Her ne kadar ülkemizde ICAO ve EUROCONTROL gibi uluslararası havacılık örgütlerince önerilen ve benimsenen EYS süreç ve uygulamalarına yer vermeye çalışılsa da ülkemizdeki yerleşik örgüt kültürü ve geleneksel yönetim yaklaşımlarının bir sonucu olarak bazı havacılık birimlerinde ve çalışanları arasında pozitif emniyet kültürünün yeterli düzeyde gelişmediği görülmektedir.

İşte bu tür sorunları çözümlenmeye yönelik sürdürülen çabalara küçük de olsa anlamlı bir katkı sunmak amacıyla yapılan bu araştırma kapsamında pozitif emniyet kültürünün EYS

yönetim süreçlerine, organizasyonel, prosedürel ve davranışsal boyutlarda etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda görülmüştür ki, ATM/ATC hizmet ve uygulamalarındaki EYS yönetim süreçlerine her üç boyutta pozitif emniyet kültürünün doğrudan doğruya ve pozitif yönde etkisi bulunmaktadır. Ulaşılan bulguya göre çalışanların ve yöneticilerin örgütsel tutum, davranış ve inançlarına göre şekillenen pozitif emniyet kültürü geliştikçe ATM ve ATC birimlerindeki EYS uygulama ve süreçlerinin bundan pozitif yönde etkilenerek, daha etkin emniyet yönetimi sağlanabileceği söylenebilir.

Pozitif emniyet kültürünün en güçlü şekilde EYS'nin alt boyutları arasında EYS çalışan davranışlarını pozitif yönde etkilediği; onu sırasıyla EYS prosedürel boyutu ile EYS organizasyonel boyutunu etkilediği araştırma sonucunda anlaşılmıştır. Ulaşılan bulguya göre pozitif emniyet kültürünün çalışanların emniyete yönelik tutum ve davranışları üzerinde organizasyonel ve prosedürel boyutlara göre daha güçlü ve pozitif yönde katkısının daha fazla olduğu söylenebilir.

ATM ve ATC birimlerinde görev yapan hava trafik kontrollerinin EYS kapsamında emniyet hata ve ihlallerinin neler olduğu bilinci içerisinde, karşı karşıya kaldıkları hata ve ihlalleri derhal yönetime bildirmek gibi pozitif emniyet kültürüne uygun davranışlarını arttırdıkça kurumdaki EYS etkinliğinin de artacağını araştırmanın sonuçlarına göre söylemek mümkündür. Özellikle kurum içinde çalışanların bağlı olduğu birimde emniyeti artıracak önlemleri kendiliğinden ve rahatlıkla düşünebilir hale gelerek, emniyeti artıracak önlemleri kendiliğinden uygulayabilmesi hem kurumda pozitif emniyet kültürünün gelişimini hem de EYS etkinliğinin ve başarısının yolunu açacağı değerlendirilmektedir.

Gerçekten de ATM ve ATC birimlerinde görev yapan trafik kontrollerinin en önemli önceliği emniyetin sağlanmasıdır. Bu açıdan tüm örgütsel süreçlerde çalışanların kurumda emniyeti arttırmaya yönelik yeniliklere çabuk uyum sağlaması, bu yönde ortaya atılan yaratıcı fikirler ve uygulamalar geliştirmesi ve her şeyden önemlisi de iş yerinde kendisinin sergilediği davranışların, EYS süreç ve uygulamalarına etkilerini bizzat kendisinin sürekli değerlendirmesi oldukça önemlidir. Sayılan tarzdaki pozitif emniyet kültürüne özgü çalışan davranışlarının özellikle EYS'nin tüm çalışanlar tarafından kabul edilebilir seviyede yönetilmesi açısından ön koşul niteliğindedir.

Özellikle sivil havacılık ATM ve ATC birimlerindeki EYS uygulama ve süreçleri kapsamında, kurumdaki tüm risk ve tehlikelerin önceden tanımlanmış, tüm örgütsel süreçlerde tüm EYS kural ve standartlarına uyuluyor ve çalışanların EYS kural ve kaidelerine uyum performansı, gerçekçi kriterlere göre ölçülür olması ancak kurumda pozitif emniyet kültürünün gelişmesiyle mümkün olacaktır.

Buna paralel olarak kurumda yönetilen EYS organizasyon yapısının, yeterli düzeyde organizasyon kaynaklarının mevcudiyeti ve emniyet tehdit ve ihlallerine ilişkin geri bildirimleri için yeterli kanalların tesisi, ancak kurum içinde pozitif emniyet kültürünün oluşumu ile etkin hale gelecektir. Çoğu teknolojiye bağlı gözüксе de sayılan türde organizasyon gerekliliklerinin doğrudan doğruya pozitif emniyet kültürüne uygun çalışan

davranışlarıyla gelişeceği göz önünde tutulduğunda EYS başarısı için emniyete kültür odaklı yaklaşımların önemi daha iyi anlaşılacaktır.

Tüm sayılanların aksine, eğer emniyete aykırı herhangi bir durumda, sıklıkla çalışanlar hemen kendini savunmaya geçiyor, bu tür durumlarda kurumda sıklıkla yanlış bilgiler içeren dedikodular, iftiralar ve birbirini suçlayıcı konuşmalar artıyorsa, bu durum EYS'nin tüm alt boyutlarını olumsuz yönde etkileyeceğini söylemek mümkündür. Ayrıca kurumda suçlama kültürünün varlığına işaret eden ve herhangi bir emniyete aykırı durumda ortaya çıkan; çalışanların ya da yöneticilerin birbirlerini savunur nitelikte, korumacı tutumlar sergilemeleri veya emniyeti tehlikeye atan durumların ve olayların bazen örtbas edilerek, herkese adil davranılmaması EYS uygulama ve süreçlerinin etkinliğini azaltacaktır.

Oysa ATM ve ATC birimlerinde emniyet karar, plan ve uygulamalarının belirlenmesinde tüm çalışanların sürece katılımının sağlanması, kurumda emniyet uygulamalarının yöneticiler aracılığıyla her zaman teşvik edilmesi ve tüm EYS uygulamalarının yöneticiler ile birlikte bizzat çalışanlar tarafından da sıklıkla denetlenmesi EYS etkinliği açısından önemli kazanımlar sağlayacaktır. Zira bu ve benzeri uygulamalarının EYS emniyet politikaları ve hedefleri belirlenirken, sorumlu/görevli insan kaynakları planlanırken, emniyete ilişkin kurumsal bilgiler çalışanlar arasında paylaşılırken ve emniyet eğitimlerinin içeriği belirlenirken yaygınlaşması sayesinde kurumda pozitif emniyet kültürü güçlü bir şekilde gelişecektir.

Böylece kurumda yönetilen EYS, tüm emniyet tehlike ve risklerini bertaraf edebilecek hale gelerek, çalışanlar emniyet raporlaması konusunda daha istekli, becerikli ve cesur hale geleceklerdir. Pozitif emniyet kültürünün olumlu yönde gelişmesi sayesinde ATC birimlerinde çalışanlar bir yandan kendilerini emniyet konusunda geliştirmeye çalışırken, diğer yandan da emniyet yönetiminde iyileştirmeyi amaçlayan tüm emniyet kural, uygulama ve prosedürlerine her zaman uygun davranışlar ve tavırlar sergileyeceklerdir.

Gelecekte ATM/ATC birimlerinde pozitif emniyet kültürü ve emniyet yönetim sistemleri konularında yapılması planlanan araştırmalarda, bu araştırmada kullanılan ölçeklerin yeniden test edilmesi ve daha da geliştirilmesi ve ölçeklerin kullanılması tavsiyeye değer görülmüştür.

Diğer bir öneri de bu araştırmayla ulaşılan bulgu ve kanıtlar ışığında önerilen yeni EYS modelinin etkinliğini ölçümlemek üzere "pilot bir uygulama" yapılması yönüyledir. Zira araştırma kapsamında kavramsal bir model üzerinde araştırma hipotezleri ilgili literatür çerçevesinde geliştirilmiş; önerilen EYS modelin genel esasları açıklanmış ve özellikle ATM/ATC birimlerine özgü koşullarda ve birimlerde modelin etkili emniyet çıktıları sağlayabileceği yönünde nitel ve nicel bazı bulgulara ulaşılmıştır. Dolayısıyla bu bulgulardan hareketle geliştirilecek bir EYS modeli çerçevesinde ATC birimleri başta olmak üzere modelin yaşama geçirilmesi öneriye değer görülmüştür.

KAYNAKÇA

- Aytaç, S. (2011). İş kazalarını önlemede güvenlik kültürünün önemi. *Türk Metal Sendikası Dergisi*, 147, 30-38.
- Bergh, M. (2011). *Safety climate: An evaluation of the safety climate at Akzo Nobel Site Stenungsund* (Master of Science Thesis). Chalmers University of Technology, Göteborg.
- Bhattacharya, S., (2011). The effectiveness of the ISM code: Aqualitative enquiry. *Marine Policy*, 36(1), 528-535.
- Bükeç, C.M. (2015). *Türkiye'deki hava aracı bakım işletmelerinde olumlu emniyet kültürünü destekleyen bir disiplin sistemi önerisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Byrne, B. M. (2001). *Multivariate applications book series. Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. USA: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Choudhry, R. M., Fang, D. and Mohamed, S. (2007). The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art. *Safety Science*, 45(10), 993-1012.
- Choules, C. (2013). Maintenance and Repair Organisation Exposition: CE12 Issue1, <https://www.transdigm.com/investor-relations/sec-filings>, Erişim Tarihi: 7.10.2020.
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 1-23.
- Cox, S. J. and Cheyne, A. J. T. (2000). Assessing safety culture in offshore environments. *Safety Science*, 34(1), 111-129.
- Dekker, S. (2009). Just culture: who gets to draw the line?. *Cognition, Technology & Work*, 11(3), 17-36.
- DHMİ, (2011). *Hava trafik hizmetleri emniyet yönetim sistemi el kitabı*. Ankara: DHMİ Yayınları
- Dictionary of Aviation (2019). *Havacılık terimleri sözlüğü*. Ankara: SHGM Seyrüsefer Dairesi Başkanlığı Hava Trafik Müdürlüğü Yayınları.
- Dursun, E., (2015). *Türk sivil havacılık sektöründe haberleşme seyrüsefer gözetim (CNS) hizmetleri için SCOR esaslı bakım yönetim modeli önerisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- FAA (2007). *Introduction to safety management systems (SMS) for airport operators*, U.S. Department of Transportation, *Advisory Circular AC 150/5200-37*. Washington, D.C., USA: Sage Publication.
- Farrell, A.D. (1994). Structural equation modeling with longitudinal data: Strategies for examining group differences and reciprocal relationships. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 62(3), 477-487.
- Field, A.P. (2005). *Discovering statistics using SPSS (2nd edition)*, USA: Sage Publication.
- Gerede, E. (2005). Havacılık emniyetinin artırılmasında önemli bir araç: Emniyet yönetim sistemi. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2),535-537.
- Ghobbar, A. A., Boutahri, M. F. and Curran, R. (2009). A seven-factor procedural analysis of safety culture Known measurement: A case study at KLM E&M. *9th AIAA*

Aviation Technology, Integration, and Operations Conference (ATIO) and Aircraft Noise and Emissions Reduction Symposium, South Carolina.

- Glendon, A. I. and Stanton, N. A. (2000). Perspectives on safety culture. *Safety Science*, 34(1), 193-214.
- Goin, J. (2019). Powered paragliding bible 2, <http://www.footflyer.com/paramotor-fatalities>, Erişim Tarihi: 07.10.2020.
- HAD/T-16, (2011). *Havaalanlarında kapasite kriterleri, sivil havacılık genel müdürlüğü yayınları* (Uluslararası Hava Taşıyıcıları Birliği (IATA) tarafından yayımlanan “Airport Development Reference Manual” dokümanının Türkçe ’ye tercümesi), Ankara.
- HAD/T-18, (2012). *Emniyet yönetim sistemi temel esasları*. Ankara: SHGM Yayınları.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data analysis a global perspective*, Pearson, (7th Edition), London: Global Edition.
- Halligan, M. and Zecevic, A. (2011). Safety culture in healthcare: A review of concepts, dimensions, measures and progress. *BMJ Quality & Safety*, 20, 338-343.
- Hox, J.J. and Bechger, T.M. (1998), An introduction to structural equation modeling. https://scholar.google.com/citations?user=M1pZvM4AAAAJ&hl=en#d=gs_md_citad&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Den%26user%3DM1pZvM4AAAAJ%26citation_for_view%3DM1pZvM4AAAAJ%3AXoXfffV-tXoC%26tzom%3D-120, Erişim Tarihi: 7.10.2020.
- Hoyle, R. H., (1995). *The structural equation modeling approach: Basic concepts and fundamental issues*. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (p. 1–15). USA:Sage Publications.
- ICAO (2006). *Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems*, Second Edition, International Civil Aviation Organization Doc 9750, AN/963. Montreal, Canada.
- ICAO (2009). *International civil aviation organization safety management manual*, “Safety Management Manual –SMM” (Doc 9859-AN/460). Montreal, Canada: ICAO Pub..
- ICAO, (2013). *Air transport results confirm robust passenger demand, sluggish cargo market*, Montreal, Canada.
- Honeywell, J.K. (2014). CNS/ATM The Revolutionary Evolution, http://www.cas.honeywell.com/ats/products/cnsatm_whtpaper.cfm, Erişim Tarihi: 7.10.2020.
- Leape, L.L., Shore, M. F., Dienstag, J. L., Mayer, R. J., Edgman, L.S. Meyer, G.S. and Healy, G.B., (2012). Perspective: a culture of respect, part 2: creating a culture of respect. *Academic Medicine*, 87(7), 853-858.
- Lee, T. and Harrison, K. (2000). Assessing safety culture in nuclear power stations. *Safety science*, 34(1), 61-97.
- Mearns, K., Whitaker, S. M. and Flin, R. (2003). Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. *Safety Science*, 41(8), 641-680.
- Muniz, B. F.; Peon, J. M. and Ordas, C. J. V. (2007). *Safety culture: a tool to improve corporative competitiveness*. In Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro (p. 228). Universidad de La Rioja.

- Newbold, P., Carlson, W., Thorne, B. (2009). *Statistics for business and economics*, 7. Edition, NJ: Prentice Hall.
- Özkan, T., ve Lajunen, T. (2003). Güvenlik kültürü ve iklimi. *Pivolka Dergisi*, (2)10, 3-4.
- Öztürk, A. ve Afacan, M., (2011). Havacılıkta emniyet anlayışının evrimi ve THY a.o. emniyet yönetim sistemi. *TMMOB VI. Ulusal Uçak, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Kurultayı Bildiriler Kitabı* ss. 63-75). Eskişehir.
- Parker, D., Lawrie, M. and Hudson, P. (2006). A framework for understanding the development of organisational safety culture. *Safety Science*, 44(6), 551-562.
- Pooley, D. and Robson, D. (2011). *The Air Pilot's Manual 3: Aviation Law & Meteorology*. West Sussex: Pooley's Air Pilot Publishing.
- Raykov, T., Tomer, A., and Nesselroade, J.R. (1991). Reporting structural equation modeling results in Psychology and Aging: some proposed guidelines. *Psychol Aging*, 6(4):499-503.
- Reiman, T., Oedewald, P. and Rollenhagen, C. (2004). Characteristic of organizational culture at the maintenance units of two nordic nuclear power plants. *Reliability Engineering and System Safety*, 89, 331-345.
- Richter, A. and Koch, C. (2004). Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures. *Safety Science*, 42(8), 703-722.
- Robson, D., Pooley, D. and Hughes, H. (2009). *The Air Pilot's Manual 7: Radiotelephony*. 3.baskı. Cranfield: Aviation Theory Centre.
- Roughton, J. and Mercurio, J. (2002). Developing an effective safety culture: A leadership approach. *USA: Butterworth-Heinemann. Safety analysis, Second edition, June 2002*, http://flightsafety.org/files/methods_tools_safety_analysis.pdf, Erişim Tarihi: 7.10.2020,
- Schreiber, J., Amaury, N. and Frances K. S. (2006). Confirmatory factor analyses and structural equations modeling: An introduction and reveiw. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-337.
- SHGM- SHT-SMS/HAD (2011). *Emniyet Yönetim Sistemi El Kitabı*, (SMS El Kitabı). Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- SHGM, HAD/T (2012). *Emniyet Yönetim Sistemi (SMS) Elkitabı*, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- SHGM, SHT – SMS (2015). Hava seyrüsefer hizmet sağlayıcıları tarafından emniyet yönetim sistemlerinin kullanılmasına ilişkin talimat. *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmi Web Sitesi*, <http://mevzuat.shgm.gov.tr/index.php/talimat>, Erişim Tarihi: 7.10.2020.
- SHGM, SHT – SMS/HAD, (2016). Havaalanlarında emniyet yönetim sisteminin uygulanmasına ilişkin talimat. *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmi Web Sitesi*, <http://mevzuat.shgm.gov.tr/index.php/talimat>. Erişim Tarihi: 7.10.2020.
- SHGM, SHT-HES/SDED, (2014). Havaalanı emniyet standartları talimatı. *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmi Web Sitesi*, <http://mevzuat.shgm.gov.tr/index.php/talimat/>. Erişim Tarihi: 7.10.2020.

- SHGM, SHT-OLAY, (2013). Sivil havacılık emniyet olaylarının raporlanmasına dair talimat, *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmi Web Sitesi*, <http://mevzuat.shgm.gov.tr/index.php/talimat>. Erişim Tarihi: 7.10.2020.
- SHGM, SHY/65-02, (2014). Hava trafik yönetim hizmetleri ile bağlantılı emniyet olaylarının rapor edilmesi ve değerlendirilmesine dair yönetmelik, *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmi Web Sitesi*, <http://mevzuat.shgm.gov.tr/index.php/yonetmelik>, Erişim Tarihi: 7 Ekim 2020.
- SHGM, SHY-GÖZETİM, (2011). Hava trafik yönetiminde emniyet gözetimi hakkında yönetmelik, *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmî Web Sitesi*, <http://mevzuat.shgm.gov.tr/index.php/yonetmelik>. Erişim Tarihi: 7.10.2020.
- SHY-ATSEP, (2013). Hava trafik emniyeti elektronik personeli sınav, sertifika, lisans ve yetkilendirme yönetmeliği, 4.11.2013, Resmî Gazete Sayı: 28821.
- SHY-UK, (2012). Yer tabanlı radyo seyrüsefer sistemleri uçuş kontrol yönetmeliği, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/09/20120915-7.htm>. Erişim Tarihi: 7.10.2020,
- Soyertem, H., (2013). *ATS gözetim sistemleri ve hizmetleri*, Ankara: DHMİ Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Steiner, J. L. (2006). Managing risk: Systems approach versus personal responsibility for hospital incidents. *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, 34(1), 96-98.
- Tabachnick, B. G., and Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. (5th ed.). London: Allyn & Bacon/Pearson Education.
- Terzi, H., ve Gazioğlu, C., (2014). Pozitif emniyet kültürü temel öğelerini esas alan kazasay olayları (near miss) raporlama sistemi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 6(1), 23-58.
- Toff, N. J. (2010). Human factors in anaesthesia: lessons from aviation. *British Journal of Anaesthesia*, 105(1), pp.21-25.
- Ullman, M. T. (2001). The declarative/procedural model of lexicon and grammar. *Journal of Psycholinguistic Research*, 30(1), 37-69.
- Uslu, S. (2007). *Hava trafik sistemi değerlendirme ölçütleri*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 1746, 20-34.
- Von Thaden, T. L. ve Hoppes, M. (2005). *Measuring a just culture in healthcare professionals: Initial survey results. Safety Across High-Consequence Industries conference*, Saint Louis: St. Louis University.
- Yalçın, H. (2016). Türk sivil havacılık sektöründe kalite yönetim sistemi (kys) uygulamaları ile emniyet yönetim sistemi (EYS) uygulamalarının ilişkisi. *INTAVIC 2016 Bildiriler Kitabı* (ss. 174-189). Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2017). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık, s.50.





Covid-19 Salgınının Havacılık Sektörüne Etkisi: Gig Ekonomisi Alternatifi

Gülaçtı ŞEN¹

Erhan BÜTÜN²

Araştırma Makalesi	DOI: 10.51785/jar.857243	
Gönderi Tarihi: 09.01.2021	Kabul Tarihi: 20.01.2021	Online Yayın Tarihi: 15.02.2021

Öz

2020 yılının ilk çeyreğinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmesine yol açan Covid-19 salgınının en olumsuz etkilediği sektörlerden biri havacılık sektörüdür. Salgın devam ederken havacılık sektöründeki bazı işletmeler iflas başvurusunda bulunmuş, bazı işletmeler çalışanlarını işten çıkarmıştır. Bu doğrultuda çalışmada, sektördeki işletmelerin ve çalışanların salgının olumsuz etkilerinden kurtulabilmesi için alternatif olarak “gig ekonomisi” değerlendirilmektedir. Gig ekonomisi, şirketlerin ya da bireylerin talepleri doğrultusunda çalışanların işverenler ile kısa süreli sözleşme yaptığı bir piyasadır. Günümüzde gig ekonomisinin en iyi örneklerinin başında Uber ve BlaBlaCar gibi ulaşım tabanlı hizmetler gelmektedir. Farklı sektörlerin dahil olduğu bu çalışma modelinde havacılık sektörü de yerini almıştır. Sektörde özellikle uçuş ekibinin gig ekonomisinde yer almaya başlamasıyla, küresel veri tabanı üzerinden pilot ve kabin ekibi gereksinimleri karşılanmaya başlanmıştır. İşletmelerin gig ekonomisinde yer almasıyla maliyetleri azaltabileceği ve çalışanların gig çalışanları olarak mesleklerini garantiye alabilecekleri mümkün görülmektedir. Geleceğin önemli sektörlerinden biri olarak gig ekonomisinin, havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmeler ve havacılık çalışanları ile Covid-19 salgınından etkilenen sektörün geleceği için bir alternatif olarak değerlendirilebileceği ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Corona Virüsü, Havacılık Sektörü, Gig Ekonomisi, Bağımsız Çalışanlar
JEL Sınıflandırma: M10, M19

The Impact of Covid-19 Outbreak on The Aviation Sector: The Alternative of The Gig Economy

Abstract

In the first quarter of 2020, the World Health Organization declared a pandemic in the post on its way to the Covidien-19 is one of the sectors that the virus outbreak adversely affects the aviation industry. While the negative effects of the epidemic on the sector continue, businesses continue to search for appropriate exit strategies. In this regard, in this study, businesses and the economy as an alternative gig to get rid of the negative impact of the outbreak of the employees in the sector are evaluated. The gig economy is a market where employees make short-term contracts with employers in line with the demands of companies or individuals. Today, transportation-based services such as Uber and BlaBlaCar are among the best examples of the gig economy. In the gig economy model, which includes different sectors, the aviation sector has also taken its place. Especially with the start of the flight crew to take part in the gig economy in the industry, pilots and cabin crew requirements were met through the global database. Businesses can reduce costs and employees to take part in the gig economy, it seems possible that they can guarantee their profession as employees. It has been revealed that the gig economy, as one of the important sectors of the future, can be considered as an alternative for the future of the sectors which affected by the Covid-19 epidemic for businesses and aviation employees operating in the aviation sector.

Keywords: Corona Virus, Aviation Industry, Gig Economy, Independent Workers
JEL Classification: M10, M19

¹ Dr., Öğretim Görevlisi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Bölümü, gulactisen@esenyurt.edu.tr

² Prof. Dr., İstanbul Ayyansaray Üniversitesi, Havacılık Yönetimi Bölümü, erhanbutun@ayvansaray.edu.tr

GİRİŞ

2020 yılının ocak ayında ilk kez Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve tüm dünyaya hızlı bir şekilde yayılan Covid-19 virüsü, 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmesine sebep olmuş ve bu tarih itibariyle tüm ülkeler önlemlerini almaya başlamıştır (Craven, Mysore, Singhal ve Wilson, 2020, 2). Ülkelerin sınırlarını kapatmaya başlaması ve uçuşların durdurulması da bu önlemlerden biridir (Craig, Heywood ve Hall, 2020, 51). Salgının etkisi küresel anlamda tüm ülkeleri etkisi altına almıştır ve ekonomik olumsuzlukları beraberinde getirmiştir. Ülke sınırlarının kapatılmasıyla seyahatlerin yasaklanması, işyerlerinin kapatılması, sosyal izolasyondan sokağa çıkma yasağına kadar uygulanan sıkı tedbirler bunda etkili olmuştur (Duran ve Acar, 2020, 57). Salgın turizmden havacılığa, medyadan e-ticarete ve eğlenceye kadar birçok sektörü etkilemiştir. Tayar vd. tarafından yapılan bir araştırma sonucunda salgının en yoğun hissedildiği sektörler elektrik, ulaştırma, mali, sınai ve teknoloji sektörlerinin olduğu bilinmektedir (Tayar vd., 2020, 310). Özellikle ulaştırma sektörü ile ilişkili olarak turizm sektörü de virüsten en olumsuz etkilenen sektörlerden biri olmuştur. Virüsün küresel olarak yayılmasıyla, seyahat kısıtlamaları ile ülkelerin yavaş yavaş sınırlarını kapatmaya başlamış olması bunun başlıca etkenlerinden biridir. Turizm ile ilişkili olarak havacılık sektörü de olumsuz etkilenen bir diğer sektör olmuştur (www.webrazzi.com). Yurtiçi ve yurtdışı uçuşları, taşımacılık hizmetleri, demiryolu hizmetleri, spor, eğitim, ticaret ve hizmet kuruluşları, salgından oldukça olumsuz etkilenmiştir (Duran ve Acar, 2020, 57).

Covid-19 sebebiyle dünyada olumsuz etkilenen sektörlerle ilişkin McKinsey and Company tarafından yapılan araştırmada faaliyetlerinde en çok düşüş gösteren sektörler açıklanmıştır. Buna göre (1) Ticari Havacılık (%40), (2) Havacılık Seyahati (%36), (3) Petrol Gazı (%34), (4) Sigorta Şirketleri (%22), (5) Otomotiv (%21) olarak veriler aktarılmıştır. McKinsey & Company tarafından virüsten olumsuz etkilenen sektörler arasında %40 oranında ticari havacılık ve %36 oranında havacılık ve seyahat ilk sırada yer almaktadır. Ülkelerin aldığı önlemler doğrultusunda seyahat yasakları ve kısıtlamalar 130'dan fazla ülkede yaşanmaktadır ve bu durum özellikle ulaşım ve konaklama rezervasyonlarını etkilemektedir (Craven, Singhal ve Matthew, 2020, 73-76).

Covid-19 salgınından en olumsuz etkilenen sektörlerden biri havacılık sektörüdür. Virüsün ortaya çıkmasıyla ülkelerin aldığı önlemlerin başında Çin'e yapılan uçuşların durdurulması kararı etkili olmuştur. Bu süreçte Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA), salgın nedeniyle küresel hava taşımacılığının 2009 yılından bu yana ilk kez düşüş göstereceğini ve düşen talebin havayolu şirketlerine etkisinin küresel olarak 29 milyar doları aşacağı doğrultusunda tahminlerini belirtmiştir. Ancak virüsün Avrupa ve Amerika'da hızla yayılması, ülkelerin yavaş yavaş tüm uçuşlarını durdurmaya başlaması, IATA tarafından yapılan tahminin beklenenden daha yüksek olacağını göstermiştir. Bu tahminin açıklamasının ardından salgının hızla artması, havayolu şirketlerinin uçuşlarını durdurmasıyla zararın çok daha fazla olduğu görülmüştür. Nitekim Nisan ayında IATA tarafından yapılan son tahminlere göre salgının sektöre zararı 252 milyar dolar olacağı ifade edilmiştir (www.iata.org).

Dünya genelinde salgının etkisi sürerken haziran ayında normalleşme süreci kapsamında ülkelerin sınırlarını açmasıyla hava trafiği artmaya başlamıştır. Ancak bu süreçte salgından olumsuz etkilenen havacılık işletmelerinin sürdürülebilirliklerini sağlamak için farklı stratejiler geliştirdikleri görülmüştür. Bazı havayolu şirketleri iflas koruması başvurusunu yaparken (Avianca Havayolları, KLM (Hollanda Kraliyet Havayolları), bazı havayolu şirketleri çalışanların sözleşmelerini iptal ederek işten çıkarmak zorunda kalmış (Katar Havayolları, Delta Havayolları), bazı havayolu şirketleri de çalışanlarını ücretsiz izne çıkarmaya (Türk Hava Yolları) başlamıştır (www.airporthaber.com). Salgın sebebiyle uzaktan çalışma sistemine geçiş yapılması, havacılık sektöründe de geçerli olmuştur. Uzaktan çalışmanın başlamasıyla işletmeler, tam maaş ödemesi yaptıkları çalışanlardan tam verim alamadıklarını düşünmektedir. Özellikle de havacılık sektöründe uzaktan çalışma sisteminin pek mümkün olmadığı öngörülürken, geleceğe yönelik işveren ve çalışan davranışlarında stratejilerin nasıl olacağı tartışılırken, sektörde gig ekonomisinin bir alternatif olarak değerlendirilebileceği söylenebilir. Gig ekonomisi, işverenler ile serbest çalışanları buluşturan bir ekonomi modelidir. İşverenlerin talepleri üzerine serbest çalışanların resmi sözleşmeye dayalı olarak anlaşması ve işveren adına çalışmasıdır (Erdoğan ve Çiğdem, 2018). Gig ekonomisi çalışanları, talep üzerine çalışmaktadır. İşverenler ise maaşlı çalışanları elinde tutmak yerine gig çalışanlarına başvurarak işlerini yürütmektedir. Salgın süreciyle önemi daha da artan gig ekonomisinin havacılık sektöründe hem işveren hem de çalışanlar açısından yararları ortaya konulabilir.

Bu çalışmada COVID-19 salgınının havacılık sektörüne etkilerinin ortaya konulması amacıyla, sektörün geleceğine ilişkin, ilgili havacılık otoritelerinin verileri incelenmiş ve ortaya konulan çözüm önerileri açıklanmıştır. Bu doğrultuda, sektördeki işletmelerin ve çalışanların, salgının olumsuz etkilerinden kurtulabilmesi için bir alternatif olarak gig ekonomisi tartışılmıştır. Gig ekonomisinin havacılık sektöründe uygulanması, sektörün geleceği açısından nasıl etkili olacağı aktarılmaya çalışılmıştır.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Gig Ekonomisi Kavramı

Son zamanlarda hızlı bir şekilde büyüyen gig ekonomisi, literatürde kavram olarak yerini alan yeni ekonomik modeldir. Kavram talep üzerine ekonomi, serbest ekonomi, iş birliğine dayalı ekonomi, paylaşım ekonomisi, erişim ekonomisi, geçiş ekonomisi olarak da adlandırılmaktadır. Genellikle işverenler, işçiler ve müşteriler arasındaki kısa vadeli ilişkilerle karakterize edilir (Kalleberg ve Dunn, 2016, 10). Gig ekonomisi, kısa vadede ve görev bazında ödeme yaparak sağlayıcılar ve müşteriler arasında eşleştirmeyi aktif olarak kolaylaştıran, özellikle dijital platformlar aracılığıyla, bireyler veya şirketler arasında para karşılığında iş gücü değişimini içerir (Lepanjuuri, Wishart ve Cornick, 2018, 4).

Gig ekonomisi, geleneksel çalışma modellerinden farklı olarak bireylerin herhangi bir işverene bağlı olmadan, serbest çalışmayı ifade etmektedir (Gleim, Johnson ve Lason, 2019, 142). Bu yeni ekonomik modelin tam zamanlı, bir işverene bağlı olarak çalışmalarının yürütüldüğü geleneksel modelden farkını anlamak; gig ekonomisinin diğer sektörlerden ayrılan üç önemli özelliğini bilmekle mümkündür. Bunlar (Bajwa vd., 2018, 3);

- Gig ekonomisi, çalışanları geleneksel işveren-işçi ilişkisini ortadan kaldırır ve çalışanların başarılı olması için belirsiz kurallara ve kriterlere tabi tutar.
- Gig ekonomisi işleri mikro görevlere ayırır.
- Gig ekonomisi işgücünü hem coğrafi hem de sosyal olarak ayrıştırır.

Çalışanların gig ekonomisine dahil olmalarını sağlayan temel sebep ek gelir kazanmaktır. Literatürde yer alan ikinci sebep ise esneklik ve özerklidir (Bajwa vd., 2018, 3). Çalışanların işletmelerle ya da bireylerle kendi sözleşmeleri doğrultusunda çalışması ve kendi programlarını hazırlayarak, zamanı verimli kullanma, daha fazla gelir etme imkânına sahip olmaları mümkündür.

Gig ekonomisinde yer alan çalışanlar “gig çalışanları” olarak adlandırılır. Bu çalışanlarının çoğu, sektörde tutunmak için kendi çevrelerini oluşturdukları görülmektedir. Hatta bunun için dört konuda kurallar geliştirilmiştir. Gig çalışanlarının koydukları kurallar ve oluşturdukları bağlantılar, verimli olarak çalışmalarına, üretkenliklerini sürdürmelerine, iş ile ilgili endişelerini yok etmeye, yaratıcılıklarını geliştirerek fikirleri fırsatlara ve kaynaklara dönüştürmelerine yardımcı olmaktadır. Bu kurallar (Petriglieri, Ashford ve Wrzesniewski, 2019, 111);

- Talepte bulunacak işletmelerin ya da bireylerin kendilerine kolay erişim sağlamaları için kendine özgü, özel çalışma alanları kurmak,
- İş akışını düzene sokmak ve kişisel kariyeri bu akışa dahil ederek geliştirmek,
- Dünyada talep edilen ihtiyaçlarla kişinin amaçları, beklentileri ve motivasyonu arasında köprü kurmak,
- Güvene ve cesaretlendirmeye dönük kişiler olmaktır.

Gig ekonomisinin çalışanlar açısından cazip olmasının yanında, endişe veren yanı da vardır. Yeni çalışma modelinin esnek çalışma, ek gelir elde etme imkânları çalışanları bu sektöre yönlendirirken, iş bulamama, işsiz kalma, eksik istihdam gibi faktörler çalışanları endişelendirmektedir (Bajwa vd., 2018, 3). Buna ilaveten çalışanların durumuna ilişkin asgari ücret, çalışanlar arasında ayrımcılığa karşı koruma, işsizlik sigortası, işçi tazminatı vb. temel haklar sorunları da tartışılmaktadır (Cherry ve Aloisi 2017, 641, 642). Ancak değişen ve gelişen çevrede (teknolojik, ekonomik, sosyal vb.) gig ekonomisi bir fırsat olarak görülmektedir. Sınırsız yenilik, önemli ölçüde esneklik, özerklik ve iş/yaşam dengesi sunan işlerin yanı sıra bireylerin kendi yeteneklerini ortaya koyarak modelin yararları ile birleştirmesi, ciddi anlamda gelir elde etmelerine ve kendi yeteneklerini (zihinsel, fiziksel yetenekler vb.) geliştirmelerine imkân vermektedir (Kalleberg ve Dunn, 2016, 10).

Talep üzerine ekonomi olarak adlandırılan gig ekonomisinin hem işletmeler hem de çalışanlar açısından anlaşılması, çalışma yaşamında aktif olması kaçınılmazdır. Ancak sektörün gelişiminde küresel ekonominin desteği, ekonomik sürdürülebilirlik, her ülke için altyapı ve diğer sosyo-ekonomik ihtiyaçların oluşturulması için vergilerin ödenmesini gerektirir. Gelecekte teknolojinin ve ekonominin değişmeye devam etmesiyle, bireysel düşüncelerin ve davranışların da değişeceği öngörülmektedir. Dolayısıyla insanlar, daha iyi iş fırsatlarını değerlendirmeye ve yaşamlarının verimlilikleri açısından iş bağlantılarını

geliştirmeye ihtiyaç duymaktadırlar. Bunun sağlanması gig ekonomisi ile mümkün olabilir (Chappa vd., 2017, 72-73).

Covid-19 salgın sürecinde gig ekonomisinde yer almaya başlayan çalışanlar artmıştır. Salgının ilk zamanlarında üretimin durması, fabrikaların çalışmaması, imalat, ulaşım, turizm, seyahat, havacılık gibi birçok sektörün salgından olumsuz etkilenmesine sebep olmuştur. Farklı sektörde yer alan birçok çalışan ücretsiz izine çıkarılmış, uzaktan çalışmaya başlamış ve işten çıkarılma endişesi yaşamıştır. Bu durum çalışanların gig ekonomisini araştırmasına ve gig ekonomisine dahil olmasına sebep olmuştur. İstihdam fırsatları olmayan insanların, işsiz olmak yerine serbest mesleğe geçiş yaparak sektöre dahil olduğu görülmektedir (Scarfe, 2020, 1). Talep üzerine çalışma, esnek çalışma şekliyle çalışanlar tarafından cazip görülen gig ekonomisi, Covid-19 salgını gibi belirsizlik içeren durumlarda çalışanların başvurduğu, gelir elde etmeye çalıştığı bir platform olmuştur. Çalışanların başta gelir elde etmek üzere, uzaktan çalışma sistemiyle dijital platformları özümsemesinin bunda etkili olduğu söylenebilir.

Covid-19 salgın süreciyle birlikte işletmelerin çalışanlara yönelik aldıkları kararlar, yeni ekonomik model olan gig ekonomisinin gündeme gelmesine yol açmıştır. İşletmelerin insan kaynakları ile ilgili aldıkları kararlarda, gelecekte insan kaynakları uygulamalarını şekillendirecek yeni trendler arasında gig ekonomisi de yerini almıştır. Bu trendler (1) Uzaktan çalışma ve öğrenme (2) Çeşitlilik, eşitlik, kapsayıcılık (3) Çalışan sağlığı ve ruh sağlığı (4) Bulut tabanlı İK (5) Yapay zekâ odaklı işe alım (6) Gig ekonomisi. Gig ekonomisi, kendi koşullarını belirleyerek serbest çalışmak isteyen bireyler için var olan bir platformken, yeni çalışma yaşamında insan kaynaklarının da bu sürece dahil olduğu görülmektedir. İnsan kaynaklarının gig ekonomisindeki rolü; farklı çalışanları tek bir platformda bir araya getirmek, bireylerin işe alımlarını, performanslarını ve ücretlerini yönetmektir (www.possibleworks.com).

Covid-19 salgınında çalışanlar tarafından işsiz kalmamaya yönelik bir alternatif olarak görülen gig ekonomisinin, gelecekte nasıl şekilleneceği, işletmelerin verecekleri kararlara da bağlıdır. Covid-19 salgını süreci ile birlikte geleceğe yönelik işyerlerinde iki olası mekanizma vardır (Scarfe, 2020):

- Kriz sırasında genel ekonomik durum kötüleştikçe gig ekonomiye olan talep azalabilir.
- Şirketler, kriz öncesindeki tüm çalışanlar dahil olmak üzere ucuz ve daha esnek çalışma biçimlerine geçiş yapabilirler.

Covid-19 salgını sonucunda işverenlerin ve çalışanların içinde bulunduğu koşullar, iş yaşamına ve her iki tarafın da beklentilerine, çalışma biçimlerine yansımaktadır. İşletmelerin ekonomik olarak içinde buldukları durum, stratejik olarak işletmedeki insan kaynağına yönelik aldıkları kararları şekillendirecektir. Çalışanlar da belirsizlik durumlarına karşı önlemlerini gig ekonomisinde arayabilecektir. Gelecekte hem işverenler hem de çalışanlar tarafından gig ekonomisine olan talepte artış olacağı öngörülebilir.

1.2. Havacılık Sektöründe Covid-19 Etkileri

Havacılık, dünya çapında tek hızlı taşımacılık ağını sağlamaktadır. Küresel iş ağını sağlayan sektör olarak havacılık, ekonomik büyüme sağlamakta, istihdam yaratmakta ve uluslararası ticareti ve turizmi kolaylaştırmaktadır. Şekil 1’de görüldüğü gibi hava taşımacılığı endüstrisi, dünya genelinde toplam 65,5 milyon işi desteklemektedir ve 10,2 milyon kişiye iş sağlamaktadır. Havayolları, hava seyrüsefer hizmeti sağlayıcıları ve havaalanları, doğrudan yaklaşık üç buçuk milyon kişiyi istihdam etmektedir. Sivil havacılık sektöründe (uçak, sistem ve motor üretimi) 1,2 milyon kişi çalışmaktadır. Diğer 5,6 milyon kişi diğer havalimanı pozisyonlarında çalışmaktadır. Havacılık tarafından da 55,3 milyon dolaylı, teşvik edilen ve turizmle ilgili iş desteklenmektedir (www.icao.int).

YIL BAŞINA	4.3 MİLYAR YOLCU	48,500 DÜNYA ÇAPINDA ROTALAR	38 MİLYON TİCARİ TARİFELİ UÇUŞLAR
GÜN BAŞINA	100,000 UÇUŞ	12 MİLYON TAŞINAN YOLCULAR	240,000 SAAT UÇUŞ
EKONOMİK FAYDALARI	65.5 MİLYON DESTEKLENEN İŞLER	3.6 DESTEKLENEN YÜZDE	2.7 USD TRİLYON EKONOMİK ETKİ

Şekil 1. Hava Taşımacılığı Endüstrisi

Kaynak: Aviation Benefits Report, 2019

1944 yılında dünya çapında uluslararası sivil havacılığın güvenli ve düzenli bir şekilde gelişmesini desteklemek için kurulan ICAO, Türkçe karşılığıyla Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu, dünyada hızla yayılan Corona virüsüne karşı önlemlerini, salgının ilk ortaya çıktığı andan itibaren almaya başlamıştır. Merkezi Montreal’de bulunan ICAO, ilk önlemleri 4 Şubat 2020 tarihinde yayınlamış ve sonraki günlerde konuyla ilgili gerekli bilgileri vermeye devam etmiştir.

Çin’de ortaya çıkan virüse karşı önlemler kapsamında, daha ilk günlerden ülkelerin uçuşlarını iptal etmeye başlaması, uçuş planlarının yeniden yapılması ve bunun yanı sıra yolcuların rezervasyonlarını iptal etmesi ve ertelemesi durumları yaşanmaya başlamıştır. Virüsün yayılma tehlikesinde, yolcuların ve çalışanların sağlığı öncelikli bir konuydu. Konuyla ilgili olarak ICAO, tüm hükümetleri ve havayolu şirketlerini, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından hazırlanan en son seyahat ve sağlık önerilerini uygulamaya teşvik etmiştir.

ICAO, ilk olarak CAPSCA, Corona virüs web sayfası aracılığıyla Dünya Sağlık Örgütü’nün tavsiyelerine erişilebileceğini ve havacılık organizasyonları tarafından takip edilmesini önermiştir. Ayrıca tüm ülkelere Uluslararası Sağlık Tüzükleri’ne aykırı kısıtlamalar getirmemesi gerektiğini vurgulamıştır. Çünkü uygun bir risk değerlendirmesi yapmadan önerileri aşmak, özellikle küresel havacılık bağlantılarına çok önem veren birçok savunmasız ya da yalıtılmış nüfus için gereksiz ve olumsuz etkilere yol açabilmektedir.

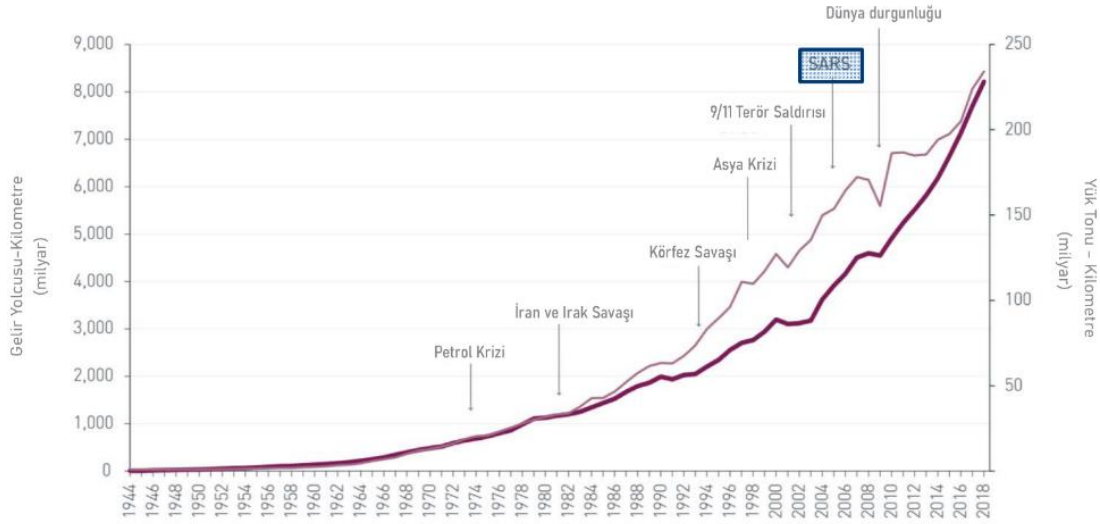
Bunun yanında kuruluş, sektördeki kuruluşlara yönelik bir dizi önlem ve tavsiyeleri de yayınlamaya devam etmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayınlanan “Havacılıkta COVID-19 Vakalarını veya Salgını Yönetmek için Operasyonel Hususlar” adlı makalede Uluslararası Sağlık Düzenlemeleri kapsamında, sivil havacılık otoriteleri, havaalanı ve uçak operatörleri, havaalanları ve havayolu şirketleri için yapılması gerekenler belirtilmiştir. Havacılık personelinin farkındalığını arttırmak başta olmak üzere havaalanı operatörleri, uçak operatörleri, havayolları ve havaalanları; mürettebat ve yer hizmetleri personeline COVID-19'un belirti ve semptomlarının tanınması konusunda rehberlik etmeleri vurgulanmıştır. Mürettebat ve yer personeli, sosyal mesafe, el hijyeni, solunum kuralları, çevre temizliği, atık imhası, maskelerin nasıl kullanılacağı da dahil olmak üzere COVID-19'un bulaşmasını önleyici önlemler hakkında bilgiler verilmiştir (WHO, 2020). Dünya Sağlık Örgütü, seyahat riskleri karşısında destekleyici bir ortamın sürdürülebilmesi için gerekli önerileri yayınlamaya devam etmektedir.

ICAO'nun 2020 Corona Virüs salgınına ilişkin yaptığı çalışmalardan, salgının havacılık tarihindeki en büyük küresel krizlerden biri olacağı görülmektedir. Şekil 2'de görüldüğü gibi yıllar bazında hava trafiğini etkileyen faktörler, diğer bir deyişle havacılığı etkileyen önemli olaylar verilmiştir. Bu bilgilere göre (ICAO, 2020: 3);

- 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizi,
- 1982'de İran ve Irak Savaşı,
- 1990 ve 1991 Körfez Savaşı,
- 1997 Asya Krizi,
- 11 Eylül 2001 tarihinde Amerika'da ikiz kulelere yapılan saldırılar,
- 2003 yılında ortaya çıkan SARS salgını,
- 2008 küresel ekonomik krizi ve
- Son olarak 2020 Corona virüs salgını havacılığı etkileyen önemli dönüm noktaları olarak kayıtlara geçmiştir.

Şekil 2'deki veriler incelendiğinde dünyadaki hava trafiğini olumsuz etkileyen en önemli durumun 2020 Corona Virüs salgını olduğu ifade edilebilir.



Şekil 2. Hava Trafikini Etkileyen Faktörler

Kaynak: ICAO “Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis” 15 Nisan 2020.

COVID-19 olarak adlandırılan ve dünyada hızla yayılan salgında, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), sivil havacılık üzerindeki ekonomik etkilerini aktif olarak izlemekte ve düzenli olarak güncellenen raporlar ve düzeltilmiş tahminler yayınlamaktadır. Ayrıca kuruluş, Uluslararası Havaalanı Konseyi (ACI) ile birlikte gelişmeleri izlemekte ve salgının havalimanları üzerindeki ekonomik etkileri üzerine yapılan analizlerinden yararlanmaktadır. ICAO, salgının ekonomik etkilerini devletlere göre analizler geliştirmektedir. Salgının hızla yayıldığı bir dönemde, sürekli güncellenen analizlerde kuruluş, üç senaryoyu dikkate almaktadır (www.icao.int);

- Senaryo Taban Çizgisi: COVID-19 salgını olmayan varsayımsal durum, önceki yılların sonuçlarına dayanarak başlangıçta planlandığı gibi tahminle;
- Senaryo 2 “Hafif”: Koltuk kapasitesi havayollarının program değişiklikleriyle tahmin edilir; yük faktörü Ocak ayında taban çizgisi ile aynı % değerini uyguladı, sırasıyla Şubat ve Mart aylarında taban çizgisine göre yüzde 15 ve 12 puan daha düşük ekledi (Kore, İran ve İtalya için Mart ayında yüzde 15 puan daha düşük);
- Senaryo 3 “Şiddetli “: Havayolu zamanlama değişikliklerden tahmin edilmektedir; yük faktörü Ocak’ta taban çizgisi ile aynı% değerini uyguladı, sırasıyla Şubat ve Mart aylarında taban çizgisine göre 25 ve 22 puan daha düşük bir puan ekledi (Kore, İran ve İtalya için Mart ayında 25 puan daha düşük) – ile belirtilen.

ICAO tüm milletlerin sağlığı için de ülkelere yönelik acil durum hazırlıklarına ilişkin SARP’lerin (Standartlar ve Önerilen Uygulamalar) uygulanmasını esas koşmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir (www.icao.int):

- Chicago Sözleşmesi Ek 6 – evrensel önlem kitleri hakkında;
- Ek 9 – Havaalanlarında halk sağlığı önlemleri için gerekli olan Uluslararası Sağlık Tüzüklerine ve tesislerine uyum konusunda;

- Ek 11 – Hizmetlerin potansiyel olarak kesintiye uğraması durumunda beklenmedik durum planlarına ilişkin;
- Ek 14 – Halk sağlığı acil durumlarına ilişkin havaalanı acil durum planına ilişkin;
- Ek 15 – Uçuş mürettebatı tavsiyelerine ilişkin şartlar;
- PANS-ATM – Şüpheli bulaşıcı hastalıkların raporlanması prosedürleri ile ilgili.

ICAO tarafından salgının kontrol altına alınması için ihtiyaç duyulan teşhis, ilaç ve aşıların geliştirilmesi, kamu ve özel sektör arasında daha hızlı iş birliği için ülkelerin çağrılarına açık olduklarını açıklamıştır. Buna ilaveten sanal ortamda düzenlenen G20 zirvesinde söz sahibi alan ICAO, salgının etkilerinin en iyi şekilde giderilebilmesi için, özellikle öncelik taşıyan gerekli tıbbi malzeme, kritik tarım ürünleri ve diğer mal ve hizmetlerin sağlanması açısından sektörün önemli rolü olduğunu vurgulamıştır. Zirveye katılan tüm ülkelerin de koordineli ve iş birliği içerisinde uluslararası ticarete dönüşü kolaylaştırmak için çağrıda bulunmuştur (www.icao.int).

IATA (Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği), corona virüs ile ilgili havacılık sektörüne yönelik devletlerin alması gereken tedbirleri küresel ve bölgesel talimatlar doğrultusunda yayınlamıştır. Bu devlet tedbirlerine yönelik izlenmesi gereken yol şu şekildedir (www.iata.org);

- Dünya Sağlık Örgütü (WHO), uçak işletmecilerine enfeksiyon şüphesi durumunda Yolcu Bulma Kartı formunu (PLC) (pdf) dağıtmalarını önermektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün COVID-19 vakalarını veya havacılıkta salgını yönetmek için operasyonel hususlar hakkındaki rehberliği

- Avrupa:

Avrupa Birliği Havacılık Güvenliği Ajansı (EASA): Uçak operatörleri ve çalışanları için öneriler

Avrupa Havacılık Kriz Koordinasyon Hücresi (EACCC): EAACC pandemi bilgi sayfası

Avrupa Komisyonu: AB Üye Devletleri (pdf) için kurallar ve ülke kısıtlamalarının tam listesi

- ABD Federal Havacılık İdaresi: FAA COVID-19 bilgileri

- Çin'e seyahat eden uçaklar için Sivil Havacılık İdaresi Çin (CAAC): havayolları için yönergeler (pdf) ve havaalanları için yönergeler

- Dünya Gümrük Örgütü: hükümetler sınır yönetimi önlemleri

IATA, Nisan ayında yayınladığı bir diğer raporda Covid-19 salgınının sektörde yaşattığı kriz nedeniyle 25 milyon kişinin işini kaybetme riski olduğunu belirtmiştir. Dünyada 2,7 milyon kişinin havayollarında çalıştığını ve seyahat kısıtlamalarının Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında devam etmesi halinde, havacılık ve ilgili sektörlerde yaklaşık 25 milyon kişinin işsiz kalabileceğini belirtmiştir. Bu doğrultuda; Asya Pasifik'te 11,2 milyon, Avrupa'da 5,6 milyon, Latin Amerika'da 2,9 milyon, Kuzey Amerika'da 2,0 milyon, Afrika'da 2,0 milyon ve Orta Doğu'da 0,9 milyon kişi işini kaybetme tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır.

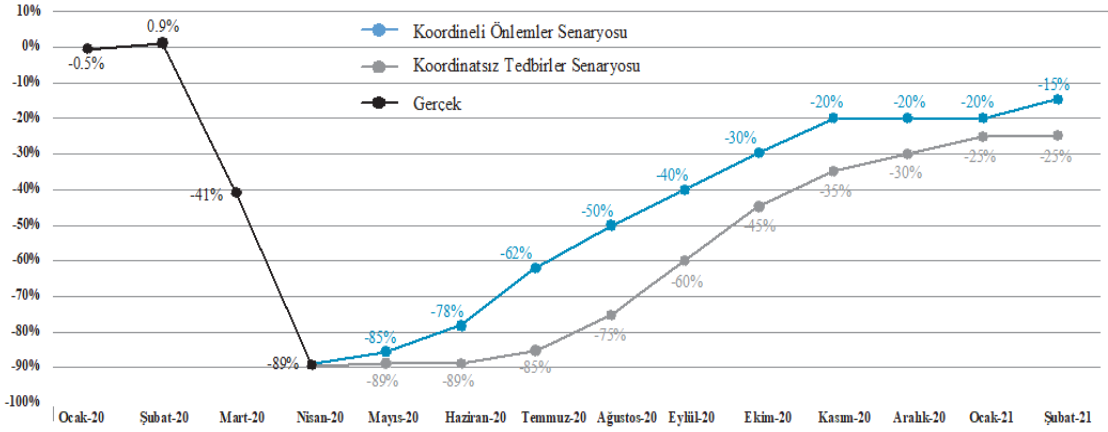
Belirtilen bu aylarda kısıtlamaların devam etmesiyle, havayolu şirketlerinin 2020 yolcu gelirlerinin, bir önceki yıla göre 252 milyar dolar (%-44) düşmesi beklenmektedir. IATA, salgın karşısında havayolu şirketlerinin acil olarak hükümetler tarafından desteklenmesi gerektiğini belirtmiştir (www.iata.org). Aksi takdirde salgının etkileri devam ettikçe, işletmeler küçülmeye gidecek ve dolayısıyla çalışanlarını işten çıkarmak zordunda kalacaktır. IATA Genel Müdürü Alexandre de Juniac tarafından yapılan açıklamada, sektörün, daha önce benzeri görülmemiş istihdam felaketiyle karşı karşıya olduğunu belirtmiştir. İşletmelerin maliyetleri düşürdüğü halde artan borç yükü olduğunu ve hükümetlerin destek sağlamaması durumunda yüzbinlerce kişinin işsiz kalabileceğini vurgulamıştır (www.iata.org).

Amerika Birleşik Devletleri Ulaştırma Bakanlığı'na bağlı Federal Havacılık İdaresi (FAA), COVID-19 salgınının havacılık endüstrisi üzerindeki ekonomik ve sağlık yönünden etkilerini proaktif bir şekilde ele almaktadır. Bu doğrultuda öncelikle tüm havacılık endüstrisi sektörlerinden gelen talepleri değerlendirmiştir. Salgının başlangıcından itibaren FAA, kontrol kulesi, pilot sertifikaları, eğitim muafiyetleri, havalimanı kullanım alanları, güvenlik denetimleri gibi düzenlemelere ilişkin yayınlar yapmıştır. Havaalanı inşaat projeleri, drone operasyonları, kargo vb. faaliyetlerin sürdürülmesine yönelik kuralları belirlemiştir. FAA tarafından oluşturulan bir diğer düzenleme, hava trafik kontrol sisteminin sürekli esnekliğini sağlamak için ülke çapında yaklaşık 100 kontrol kulesinin çalışma saatlerini geçici olarak yeniden düzenlemiştir. Yapılan bu düzenleme, ulusal hava sahası sisteminde güvenli operasyonların sürdürülmesine olanak tanınırken, iş gücü için sağlık risklerini de en aza indirmesi hedeflenmiştir. Özellikle salgının Nisan ayı itibariyle merkez üssünün Amerika Birleşik Devletleri olması, FAA tarafından sektöre yönelik alınacak tüm tedbirlerin önemini arttırmıştır (www.faa.gov).

Uluslararası Havaalanları Konseyi (ACI), ocak ayında yayınladığı küresel trafik verilerinde salgının özellikle Asya-Pasifik'te yolcu trafiği üzerinde hızlı bir etkisi olduğunu göstermiştir. Salgının hızla yayılmasında ise havaalanı operatörlerinin öncelikli olarak yolcuların ve personelin sağlığına dikkat etmesi gerektiğini vurgulanmıştır. Sektörde başta mali kriz olmak üzere yaşanan olumsuzlukların 2021 yılına kadar süreceğini belirtmiştir. ACI, durumun sürekli değişen ve yönetilmesi gereken bir kriz olduğunu, hükümetlerin ve havacılık sektöründeki tüm işletmelerin, kararlı ve hızlı bir şekilde hareket etmelerini ve çözümlerin adil ve makul olması için de bir araya gelmelerini önermektedir (International Airport Review, 2020).

Avrupa Hava Seyrüsefer Güvenliği Örgütü olan EUROCONTROL tarafından sektörün geleceğine ilişkin öneriler, 2019 yılındaki hava trafiği göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Şekil 3'te gösterildiği, havayolları ve havaalanları için "COVID uyumlu operasyonel prosedürlerin" tüm Avrupa eyaletlerinde ortak olmasının muhtemel etkisini göstermek için hava trafik verilerden yola çıkılarak iki farklı senaryo üretilmiştir. EUROCONTROL tarafından ortaya atılan bu iki senaryo, pandeminin süresi ve büyüklüğü gibi birçok değişkene bağlıdır. Kontrol edilemeyen değişkenlerin sektörde iyileşme oranını nasıl önemli ölçüde engelleyeceğini de göstermektedir. Analiz, ICAO, IATA, ACI ve IMF dahil olmak üzere diğer önde gelen kuruluşların görüşlerini ve büyük Avrupa havayollarının CEO'larıyla doğrudan temasları sonucunda ortaya konulmaktadır.

EUROCONTROL Taslak Trafik Senaryoları - 24 Nisan 2020 (Temel alınan yıl 2019)



Şekil 3. EUROCONTROL Taslak Trafik Senaryoları- 24 Nisan 2020 (taban yıl 2019)

Kaynak: <https://www.eurocontrol.int/covid19>

Senaryolarda, Avrupa'daki trafiğin, Çin'deki deneyime (iç hat uçuşlarının yaklaşık%40'ının şu anda çok düşük yük faktörlerinde de olsa gerçekleştirildiği) ve ilgili pratikliklere dayanarak önce geri döneceğini varsaymaktadır. Dolayısıyla, iki senaryonun ilk ayları sadece Avrupa içi trafikteki artışa dayanmaktadır. 'Koordineli Önlemler' Senaryosu, operasyonel prosedürleri uygulamaya koymak ve ulusal kısıtlamaları kaldırmak için ortak bir yaklaşıma dayanmaktadır. Bu hem havayollarının hem de havaalanlarının iyileşmelerini desteklemek için büyük bir gereksinimdir. Ancak bu senaryo, bu ortak yaklaşımın gerçekleşmediğini varsayar. Genel olarak, Koordineli Tedbirler Senaryosu 2020 yılında uçuşların%45'ini (5 milyon) kaybetmeyi öngörürken, Koordinatsız Tedbirler Senaryosu uçuşların%57'sini (6,2 milyon) kaybedecektir. İki senaryo arasındaki fark önemlidir ve pandeminin bozulmasını ve maliyetini en aza indirmek için ortak bir yaklaşımın geliştirilmesinin hayati önem taşıdığını vurgulamaktadır (www.eurocontrol.int).

Salgına yönelik ilk günden itibaren Türkiye'de alınan tedbirlere yönelik Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün duyuruları esas alınmaktadır. Sınır kapılarının kapatılması, seyahat kısıtlamaları ve yayınlanan genelgelerle durma noktasına gelen hava trafiği, çoğu işletmeyi olumsuz olarak etkilemiştir. Türkiye'de sivil havacılık sektöründe faaliyet gösteren, Türk tesciline kayıtlı uçakların yaklaşık %80'i yere inmiştir. Bu süreçte ülkenin önemli havayollarından THY, Pegasus ve Onur Air ile bazı yer hizmetleri kuruluşları, Türkiye Cumhuriyeti hükümeti tarafından yayınlanan ekonomik destek kalkını paketinde yer alan kısa çalışma ödeneğine başvurmuştur (Macit, 2020, 112). Salgına ilişkin belirsizliğin devam ettiği süreçte hava kargo taşımacılığı faaliyetlerine devam etmiştir. Salgın sürecinde temel mallar başta olmak üzere; ilaçların, tıbbi ekipman ve malzemelerin, organların veya insan kaynaklı diğer maddelerin hızlı teslimatında hayati bir rol almıştır. Buna ilaveten, havayolu şirketlerinin yolcu uçaklarında yapılan kargo taşımacılığının, uçuşların iptal olmasıyla kargo uçaklarında taşınması, hava kargo taşımacılığına olan talebi daha da arttırmıştır. Artan taleple birlikte tüm dünyada, hava kargo taşımacılığında yolcu uçakları kargo taşımacılığında kullanılmaya başlanmıştır (Şen, 2020, 72).

Salgın sebebiyle havacılık sektörü olumsuz olarak etkilenirken, salgının ne zaman biteceğine ilişkin belirsizliğin devam etmesi, sektörün geleceğine ilişkin durumu zorlaştırmaktadır. ICAO tarafından yayınlanan raporlarda sektöre ilişkin belirsizliği devam eden sorular şu şekilde sıralanmıştır (www.icao.int);

- Pandemi ne kadar sürecek ve şiddet seviyeleri ne olacak?
- Küresel durgunluk ne kadar derin ve ne kadar sürecek?
- Kilitlenmeler ve seyahat kısıtlamaları ne kadar sürecek?
- Tüketicinin hava yolculuğuna olan güveni ne kadar hızlı sağlanacak?
- Hava taşımacılığı endüstrisi mevcut sıkıntıya ne kadar dayanabilir?

ICAO tarafından yayınlanan sorulardan anlaşıldığı gibi, salgına yönelik belirsizlikler, salgının ne zaman biteceği, yolcuların güveninin nasıl sağlanacağı, sektörün sıkıntıya ne kadar dayanabileceği gibi soruları yanıtsız bırakmaktadır. Bu durumun sonucu da 2020 yılında yaşanan Covid-19 salgınının, sivil havacılığın dünyadaki başlangıcından itibaren, gelmiş geçmiş en önemli dönüm noktalarından biri olarak görülmektedir. Salgının devam ettiği bir süreçte krizden çıkışın nasıl olacağı belirsizliğini korurken, kriz yönetimi ve kriz liderliği kavramlarının önemi artmıştır. Özellikle sosyal bilimlerde sıklıkla ele alınan küreselleşme kavramının gücünü yitirdiği ve ülkelerin kendi içlerinde girişimci, yenilikçi faaliyetler ile varlıklarını devam ettirecekleri bir döneme giriş yaptıkları görülmektedir (Akca, 2020; 61). Havacılık sektöründe yer alan işletmeler tarafından krizden çıkış stratejilerinin aranmasında girişimci ve yenilikçi tüm faaliyetlerin destekleneceği söylenebilir.

2. YÖNTEM

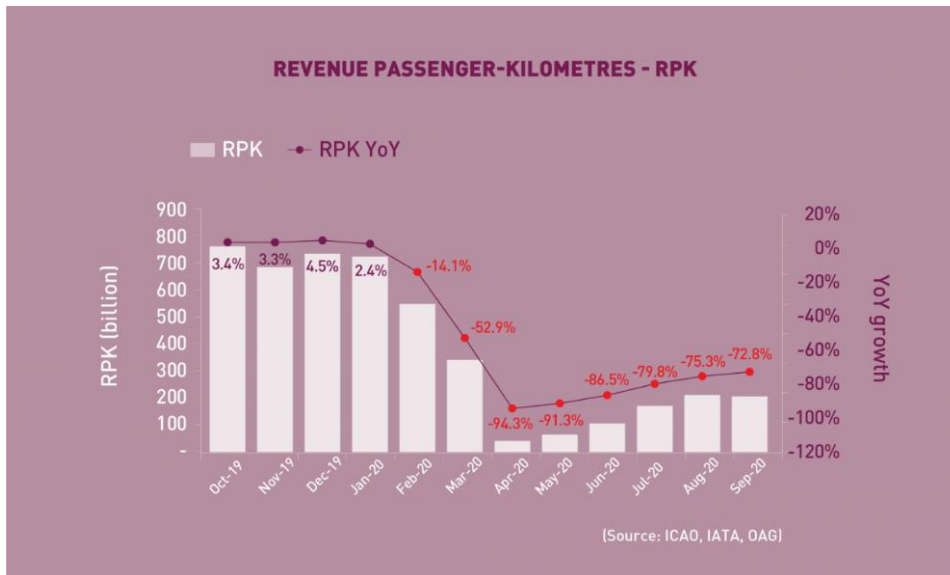
Bu makalede nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi uygulanmıştır. 2020 yılında ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan corona virüs salgınının havacılık sektörüne etkileri havacılık otoritelerinin verileriyle açıklanmış ve otoritelerin havacılık işletmeleri için ortaya koyduğu öneriler değerlendirilmiştir. Salgın sebebiyle olumsuz etkilenen sektörde salgının ekonomik anlamda olumsuz etkilerinden kurtulmak için stratejiler aranmış ve bu durumdan en olumsuz etkilenen işveren ve çalışanları olmuştur. Son zamanlarda önemli bir sektör olmaya başlayan gig ekonomisinin, salgın sebebiyle önemi daha da artmış ve hem işveren hem de çalışanlar için alternatif olmuştur. Bu çalışmada sektördeki işletmelerin pandeminin olumsuz etkisinden kurtulmasına yönelik uygulayacakları stratejilerde gig ekonomisinin bir alternatif olarak uygulanabilirliğinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

3. HAVACILIK SEKTÖRÜNDE GİG EKONOMİSİ ALTERNATİFİ

Geçtiğimiz 30 yılda, havayolu endüstrisi bir dizi zorlukla baş etti. Düşük maliyetli taşıyıcıların artan pazar payı, volkanik patlamalar vb. olumsuz hava muhalefetleri, salgın hastalıklar vb. sektörü olumsuz etkiledi (IATA, 2018, 5). Bu salgın hastalıklardan en olumsuz etkileyeni corona virüs salgını olarak görülmektedir. Covid-19 sebebiyle havacılık sektöründe faaliyetlerin durdurulması sektör için büyük kayıpları beraberinde getirmiştir. Nisan ayında IATA tarafından yapılan son tahminlere göre salgının sektöre zararı 252 milyar

dolar olarak açıklanmıştır (IATA, 2020). Salgının etkileri devam ederken, 2020 Mayıs ayından itibaren ülkeler, salgının etkilerinden kurtulmak amacıyla normalleşme sürecine girmeye başlamıştır. Salgının devam ettiği süreçte, dünya genelinde ICAO tarafından 2020 Kasım ayında yayınlanan ekonomik kalkınma raporunda yolcu trafiği şekil 4'te gösterilmiştir.

Dünya yolcu trafiği bir önceki aya göre yapılan değerlendirmelerde, Mayıs 2020'de +3,0 puan artış, Haziran 2020'de +4,8 puan artış, Temmuz 2020'de +6,7 puan artış, Ağustos 2020'de +4,5 puan artış ve Eylül 2020'de bir önceki aya göre +2,5 puan artış göstermiştir. Tablonun bir diğer özelliği ise 2019 yolcu trafiği ile kıyaslanmanın yapılmasıdır. Buna göre yolcu trafiği 2020 Ağustos ayında bir önceki yıla göre %75,3 ve 2020 Eylül ayında bir önceki yıla göre %72,8 azalmıştır. Nisan ayında hava trafiğinin dibe vurması ile Mayıs ayındaki artış düşük kalmıştır. Ancak salgının devam etmesi ve seyahat kısıtlamaları genel olarak küresel olarak değişmediği için talep oldukça düşüktür. Artışın en önemli sebeplerinden biri de, özellikle yurt içi seyahatlerde istikrarlı bir toparlanma ile ekonomiyi yeniden açan Çin'de olmak üzere, bazı ülkelerde yurt içi operasyonların yeniden başlamasına atfedilmiştir. Haziran ayında daha fazla ülkenin seyahat kısıtlamalarını kaldırmaya başlaması ile Temmuz ayında devam eden yurtiçi trafiğindeki artış dünya genelindeki artışta etkili olmuştur. Dünya genelinde salgının devam etmesi ve yolcu trafiğinin iyileşme hızının bölgelere göre değişiklik göstermesi sebebiyle trafiğin canlanmasının yavaş seyirde olması da normal karşılanmaktadır. Normalleşme sürecinde ülkelerin sınırlarının açılmaya başlaması ve özellikle yaz sezonunda tatil amaçlı seyahatlere getirilen kısıtlamaların gevşetilmesiyle yolcu trafiğinde artış olduğu tespit edilmiştir. Buna rağmen 2020 Eylül ayında bir önceki aya çok fazla bir artışın olmadığı da görülmektedir. Dünyanın farklı bölgelerindeki salgınların yeniden canlanması nedeniyle başlatılan seyahat kısıtlamalarının bunda etkili olduğu belirtilmiştir (www.icao.int).



Şekil 4. Normalleşme Sürecinde Yolcu Trafikindeki Artış (Eylül 2020)

Kaynak: <https://unitingaviation.com/news/economic-development/the-air-transport-monthly-monitor-for-november-2020/> (Erişim Tarihi: 14.12.2020).

Normalleşme sürecinde dünya genelinde yolcu trafiğindeki artışlarla tüm havacılık işletmeleri faaliyetlerini sürdürmeye başlamıştır. Havacılık otoritelerinin yayınladığı öneriler ile her havacılık işletmesi, ülke hükümetlerinin de destekleri ya da kararlarıyla ayakta kalmaya ve faaliyetlerini sürdürerek kendi stratejilerini geliştirmeye devam etmiştir. Nisan ayında dünya genelinde birçok havayolu şirketi Covid-19 salgını nedeniyle yolcu talebindeki düşüş ile çalışanları işten çıkarma, maaş kesintisi ya da ücretsiz izne ayırma gibi yollara başvurmuştur.

Tablo 1. Bazı Havayolu Şirketleri ve Aldıkları Önlemler (2020 Nisan)

Kanada Hava Yolları	15 bin 200 çalışanı izne ayırırken 1.300 yöneticiyi geçici olarak işten çıkardı.
Yeni Zelanda Hava Yolları	Çalışanlarının neredeyse üçte birini, yaklaşık 3 bin 500 kişiyi işten çıkarmaya hazırlanıyor.
Alitalia Hava Yolları	Hükümetten 2 bin 900 kişiyi daha işten çıkarmak için izin istedi. Halihazırda 4 bine yakın kişiyi geçici olarak işten çıkarmıştı.
Amerikan Hava Yolları	Çalışanları kısa süreli ücretsiz izne çıkarmış ve pilotları erkek emeklilik konusunda desteklemiştir.
İngiliz Hava Yolları	Pilotların maaşından yüzde 50 kesinti yaparken, kabin ekibinden ve yer personelinden 30 binden fazla kişiyi de açığa almaya hazırlanıyor.
Emirates Hava Yolları	Çalışanların maaşlarda kesintiler yaparken, çalışanların ücretsiz izne çıkmasını teşvik etmiş ve işe alım süreçlerini durdurmuştur.
Lufthansa Hava Yolları	Çalışanların çoğuna kısa çalışma programı uyguladı.
Qatar Airways	200 çalışanını işten çıkardı.
Ryanair	Maaşlarda büyük kesintiler yaparken, çalışanların sözleşmelerini geçici olarak askı aldı, gönüllü izin seçeneklerini değerlendirdi. Uçuşların ilerleyen tarihlerde azalmasıyla işten çıkarmalara gidebileceğini belirtmiştir.

Kaynak: www.reuters.com, 2020.

Türk Hava Yolları, salgının ilk başından itibaren çalışanlarını ücretsiz izne çıkarmaya başlamış, maaşlarda indirim yapmış ve hükümetten çalışma koşulları ile ilgili destek almıştır. Şirketin Haziran ayında uçuşlarının artmasıyla operasyonlar devam ederken, ekonomik durumun toparlanması için çalışmalar yürütülmüştür. Şirket çalışanlarına iş tazminatlarına ilişkin teklifte bulunmuştur. Yurtiçi yer çalışanlarının iş tazminatından %30 oranında, kabin çalışanlarının uçuş tazminatından %35, kokpit çalışanlarının uçuş tazminatından %50 oranında, tüm çalışanların kıdem ödemelerinden ise %30 oranında kesinti yapılmasına karar verildiği açıklanmıştır. Çalışanların onayı ile geçerli olan bu kararın çalışan tarafından onaylanmaması durumunda, çalışanın, hükümetin uyguladığı işten

çıkarma yasağı bitene kadar ücretsiz izinli olarak devam edebileceği, yasak kalktıktan sonra ise sözleşmelerinin sonlandırılacağı bilinmektedir (www.airporthaber.com). Pegasus Havayolları 2020 Nisan maaşlarında çalışanlarını sevindiren kararlar aldı. 2019 prim ödemeleri gerçekleştirilirken, 2020 ikinci yarıyılı maaş zamları da uygulandı. Şirket salgının belirsizliğine ve karşılaşılan krize rağmen, çalışanlarını işten çıkarmadı, hükümet desteğine başvurdu ve geleceğe yönelik işten çıkarma ya da maaş kesintisi konusunda açıklama yapmaktan kaçındı (www.bbc.com).

Havayolu şirketleri yolcu talebinin artmaya başlaması ve uçuşların başlamasıyla operasyonların az sayıda çalışanla ve yarı zamanlı olarak sürdürülmüştür. Çoğu havayolu şirketi hükümetlerin desteği ile operasyonlara devam etmiştir. 2020 yılının son çeyreğinde salgının tekrar artması, ülkelerin yeni kısıtlamalara gitmesi, yolcu trafiğinde düşüşü de beraberinde getirmiştir. Halihazırda çalışanlarını işten çıkaran, ücretsiz izine ayıran havacılık işletmeleri, bu süreçte yeni çıkış stratejileri arayışlarına girmiştir. Özellikle havayolu şirketlerine hükümet desteği devam etmezse, çalışanların işten çıkarılmasının devam edeceği, bazı havayolu şirketleri tarafından bildirilmiştir. Singapur Hava Yolları, Amerikan Hava Yolları gibi büyük havayolu şirketleri hükümetlerin desteği olmazsa daha çok kişiyi işten çıkarmak zorunda olduklarını belirtmiştir (www.reuters.com).

Havacılık işletmelerinin salgının devam etmesiyle nasıl bir strateji uygulayacakları bilinmemektedir. Ancak işletmelerin aldıkları tüm kararlar, sektörün geleceği ve işletmelerin sürdürülebilirlikleri açısından önemlidir. Bu doğrultuda uygulanan stratejilere alternatif olarak gig ekonomisi değerlendirilebilir. Gig ekonomisi, iş istihdamında büyüyen bir trend olarak görülmektedir (Lepanjuuri, Wishart ve Cornick, 2018, 3). Gelecekte gig ekonomisinde yer alan sektörlerde artış olacağı öne sürülürken, günümüzde havacılık sektörü de gig ekonomisindeki yerini almıştır. Gig ekonomisinin havacılık sektöründeki uygulanabilirliği, özellikle pilotlar ve kabin memurları için uygulanmaya başlanmıştır. Geçici olarak hizmet veren nitelikli uçak mürettebatı işgücü hizmeti, nitelikli hava mürettebatı ve uçuş operatörleri dijital pazarlarda mevcuttur. Şirketlerin ve bireylerin talepleri doğrultusunda, yarı zamanlı ya da tam zamanlı uçuş mürettebatı kiralamaları yürütülmektedir. Halihazırda havacılık sektöründe uçuş mürettebatı hizmeti veren kuruluşlar tablo 2’de gösterilmiştir. Bu işletmeler günümüzün gig ekonomisi olarak adlandırılan yeni ekonomik modele dahildir (Şen, Arslan ve Bütün, 2020, 69-71).

Tablo 2. Uçak Mürettebat Hizmeti Sağlayan Kuruluşlar

HeliSpeed	Dünya Çapında Profesyonel Havacılık Hizmetleri olarak faaliyetlerini yürüten HeliSpeed, 2009 yılında helikopter pilotlarının ve operatörlerinin birlikte çalışması için kurulmuştur. 2009 yılından itibaren profesyonel ve deneyimli pilot havuzunu oluşturmaya ve pilotlara ihtiyaç duyan operatörler ile buluşturmaya devam etmektedir.
Freelance Aircrew	İngiltere merkezli olan kuruluş, küresel veritabanı ile kısa sürede mürettebat gereksinimlerini karşılayan ve aynı zamanda işverenlere zaman, para ve emek tasarrufu sağlamaktadır. Üç deneyimli pilot tarafından kurulmuş olan Freelance Aircrew, kısa vadeli pilot bulma ve sözleşme yapma konusunda deneyimlerine sahiptir. Kuruluşundan itibaren her kıtadan ve neredeyse her uçak tipinden uçak mürettebatı aboneliği; havacılık işe alım pazarında bir numaralı yer olmayı hedeflemektedir.

Hullo Aircrew	Havacılık endüstrisinin serbest çalışan uçak mürettebatını operatörlerle buluşturmak için 2017 yılında kurulan İngiltere merkezli bir dijital pazardır. Uçak mürettebatının iş bulması, operatörlerin mürettebat ihtiyacını karşılaması ve bireyin eğitimden tasarruf etmesi amaçlayan kuruluş, basit yöntemlerle ve hızlı bir şekilde hizmet vermektedir.
Avibroker	Amerika Birleşik Devletleri merkezli olan Avibroker, pilotları ve uçuş görevlilerini bir veya daha fazla çağrı üzerine mürettebat üyesine ihtiyaç duyan şirketlere veya özel kullanıcılara bağlayan yenilikçi bir platformdur.
Highfly Aircraft Solutions	Polonya merkezli bir kuruluş olan Highfly Aircraft Solutions, pilot ihtiyacını karşılamak için kurulmuştur. Şirket, EASA lisanslı pilotlarıyla Avrupa ve Asya pazarına hizmet vermeyi amaçlamaktadır.

Kaynak: Şen Gulaçtı, Arslan Ahmet Hakan ve Bütün Erhan “Gig Ekonomisinin Havacılık Sektöründeki Geleceği” *Journal of Aviation Research*, Cilt/Vol: 2, Sayı/Issue 1, İstanbul, 2020.

Havacılık sektörü HeliSpeed, Hullo Aircrew, Avibroker gibi kuruluşların faaliyetleri gig ekonomisinde yerini almıştır. Özellikle uçuş mürettebat ihtiyacını karşılamak için yapılan çalışmaların gelecekte diğer olası havacılık faaliyetlerinde uygulanması da mümkün görülmektedir. Küresel ölçekte, gig ekonomisi gelişmekte olan ülkeler de dahil olmak üzere tüm dünyadaki pazarlara girmiştir. Şirketler ve hükümetler istihdamı arttırmak için gig ekonomisine yatırım yapmaktadır. Alternatif olarak, teknolojideki gelişmeler gig ekonomisinin geleceğini şekillendirecek ve daha ucuz kaynaklara erişim ile birlikte keşfedilmemiş alanlar oluşturacaktır. Ancak 2020 yılında yaşanan salgın süreci ile gig ekonomisinin daha da önem kazanacağı, şirketlerin ve bireylerin gig ekonomisinde yer alacağı söylenebilir (Şen, Arslan ve Bütün, 2020, 71). Türkiye’de havacılık sektöründe gig ekonomisine dahil edilecek, uçuş mürettebatı hizmeti vb. karşılayan bir kuruluş yoktur. Teknolojik gelişmelerle birlikte değişen insan kaynakları süreçlerinin ülkemizi etkileyeceği ve dolayısıyla gig ekonomisi uygulamalarının başlayabileceğini söylemek mümkündür.

Gelecek 30 yıl, yeni teknolojik değişimler, yeni insan kaynakları uygulamaları ortaya çıktıkça değişimin kaçınılmaz olduğu görülmektedir. Uber gelmeden önce taksi endüstrisi, internet indirmelerinden önce müzik endüstrisi ve bilgisayar tasarım yazılımından önce baskı endüstrisi emsal olarak gösterilirse, değişimlerin havacılık endüstrisini de etkilediği söylenebilir (IATA, 2018, 5). Gig ekonomisi, çalışanları ve müşterileri doğrudan birbirine bağlayabilen bir platform veya uygulama (Uber veya Deliveroo gibi) aracılığıyla talep üzerine bir hizmet (taksi yolculuğu veya paket servis hizmeti gibi) sağlar. Gig çalışanları normal bir ücret kazanmak yerine, yaptıkları her 'iş' için kendilerine ödeme yapılır (www.coronavirusandtheeconomy.com). Havacılık sektörü için de böyle bir platformun kurulması, sadece uçuş mürettebatı için değil, diğer havacılık mesleklerini kapsayacak şekilde oluşturulması, sektörde yer alan işletmelerin ekonomisini ve çalışanların daha verimli çalışmasını etkileyebilir. Bağımsız olarak çalışan gig ekonomisi çalışanlarının, aynı işte, bir şirkete bağlı olduklarından daha verimli çalıştıkları bilinmektedir (Donovan vd., 2016, 10). Bu durum, hizmet sektörüne dahil olan havacılığın, müşteri memnuniyetinin sağlanması açısından oldukça önemlidir. Ayrıca havacılık işletmeleri de uçuş sayılarına ve operasyon yoğunluğuna göre talepte bulunacak ve insan kaynağı açısından maliyetleri düşürebilecektir. Böylece Covid-19 gibi bir salgın sonucunda çalışanların işten çıkarılması gibi bir sorun da yaşanmayacaktır.

Gig çalışanları, talep üzerine işin tamamlanması için şirketlerle veya platformlar aracılığıyla esnek anlaşmalar yapan bağımsız sözleşmeli işçilerdir. Esnek bir ekonomide, şirketler tarafından tam zamanlı çalışanları işe almak yerine geçici, esnek iş tercih edilir. Uzmanlar, gig ekonomisinin her iki taraf için de bir kazan-kazan durumu sağladığını ve erişiminin daha az vasıflı hizmetlerden yüksek vasıflı işlere doğru yavaşça genişlediğini ifade etmektedirler (www.economicstimes.indiatimes.com). Çalışanların bir işverene bağlı olmadan bağımsız olarak çalıştıkları bir sektörde, kendi kendilerinin patronu olarak hareket edebilmeleri, kendi mesleki gelişimlerini sürdürürken, aynı anda farklı bir sektörde de yer alabilmeleri mümkündür. İşverenlerin de operasyonlara, talebe göre gig çalışanına başvurması, vergi indirimleri, ofis alanları ve eğitimleri, yıllık izin gibi konularda maliyet avantajı elde edecektir (Kess, Grimaldi ve James, 2019, 69).

Havacılık sektörü farklı faaliyet alanlarında hizmet veren büyük bir sektördür. Bu faaliyet alanları aşağıda verilmiştir (Ateş, 2019, 4);

- Hava Taşımacılığı Faaliyetleri
- Hava Trafik Hizmetleri
- Havaalanı Yapım ve İşletim Faaliyetleri
- Haberleşme ve Seyrüsefer Faaliyetleri
- Standartlar Ekleme ve Denetleme Faaliyetleri
- Bakım Faaliyetleri
- İmalat Faaliyetleri
- Havaalanı Yer Hizmetleri Faaliyetleri,
- Eğitim Faaliyetleri olarak sıralanabilir.

Gig ekonomisine dahil olabilecek uçuş mürettebatına ilave olarak farklı havacılık faaliyetlerinde yer alan havacılık meslekleri de gig ekonomisine dahil edilebilir. Yer hizmetleri şirketleri, teknik bakım onarımında, havalimanı, yemek servisi işletmeleri, temsilcilikler ve diğer destek hizmetlerinde uygulanabilir (Şen, Arslan ve Bütün, 2020, 70). Sektör için gig ekonomisi platformunun oluşturulabilmesi ve faaliyet alanlarına göre işlemlerin yürütülmesi mümkündür. Bunun için uluslararası ICAO, IATA, ACI gibi havacılık otoritelerinin gig ekonomisini desteklemesi de önem kazanmaktadır. Çünkü dünyadaki sivil havacılık sektörü uluslararası standartlar ve kurallar çerçevesinde yürütülmektedir. İşletmeler bu otoritelerin belirlediği standartlar ve kurallar çerçevesinde operasyonları sürdürdüğü için gig ekonomisi platformlarının oluşturulması, işletmelerin insan kaynakları departmanları tarafından yürütülmesi mümkündür. Salgın süreciyle birlikte çalışma yaşamında insan kaynaklarına yönelik beklenen değişikliklerde gig ekonomisi de dahildir; ancak havacılık sektörü için ilgili havacılık otoritelerinin desteği şarttır.

Geleceğin önemli sektörlerinden biri olarak büyümekte olan gig ekonomisi, birçok yeni sektöre dahil olmaya başlarken, Covid-19 salgınında daha da önemli bir platform haline gelmiştir. Havacılık sektörünün gig ekonomisinde yer alması, salgın sürecinde yaşanan insan kaynakları problemlerini ortadan kaldırabilirdi. İşletmeler çalışanlarla ilgili süreçleri

yönetmek zorunda kalmayabilir ve uçuş sayılarına göre çalışanı talep edeceği için yüksek maliyetlerle uğraşmayabilirdi. Ayrıca çalışanlar salgın sürecinde beklenmedik bir şekilde işten çıkarılmayabilir, maaşlarında kayıp yaşamayabilir ve işten çıkarılma endişesi yaşamayabilirdi.

SONUÇ

Ülkeler için ekonomik büyüme, istihdam sağlama açısından çok önemli olan havacılık sektörünün, Covid-19 salgını sebebiyle uğradığı zararın çoğu ülkede hükümetler tarafından desteklenmiştir. Sınırların kapatılması, uçakların yere inmesi ile birlikte ekonomik kayıplar artmış ve havayolu şirketleri, havalimanı işletmeleri, yer hizmetleri işletmeleri gibi havacılık işletmeleri önlemler almaya başlamıştır. Bu önlemlerden ilki de çalışanlara ilişkin olmuştur. İşletmeler, çalışanlarını ilk olarak ücretsiz izine çıkararak önlemler almaya devam ederken, salgının devam etmesi ve zarar edilmesi sebebiyle bazı işletmeler çalışanlarını işten çıkarmak zorunda kalmıştır. Hükümet desteğinin uzun süre devam ettiği başta havayolu işletmeleri olmak üzere diğer havacılık işletmelerinde de maaş kesintileri, geçici süreliğine sözleşmelerin askıya alınması ya da işten çıkarma durumları yaşanmıştır.

Dünya genelinde Covid-19 sebebiyle küresel anlamda birçok sektör olumsuz olarak etkilenmiştir. Ancak başta ticari havacılık, havacılık ve seyahat sektörlerinde ülkelerin salgın nedeniyle ekonomilerinde çıkış stratejileri arayışları devam ederken, işletmeler ayakta kalmak için çabalamaktadırlar. Sektörde, durdurulan ya da azaltılan faaliyetler sebebiyle büyük oranda zarar ettiği bilinen işletmelerde, insan kaynağına ilişkin yaşanan sıkıntılar çok fazladır. İşletmelerin aldıkları kararlar, hükümet destekleri, yolcu talebinin salgına bağlı olması ve 2021 Ocak ayında da salgının etkisini şiddetli bir şekilde sürdürmeye devam etmesiyle pandemi sürecinin etkileri işletmelerdeki çalışanlar üzerinde nasıl bir etki göstereceği henüz bilinmemektedir. İşletmelerin pandeminin olumsuz etkilerinden kurtulma, salgının sona ermesi, uçuşların normale dönmesi ile ilgili öngörüler neticesinde çalışanlarla ilgili aldıkları tedbirler normal karşılanmaktadır. Nitekim havacılık otoriteleri tarafından, sektörün normal seyrine dönmesinin ve canlanmasının dört ya da beş yıl süreceği açıklanmaktadır. Buna ilaveten işsiz kalan ya da işten çıkarılma endişesi yaşayan havacılık sektörü çalışanları ile liselerin, üniversitelerin ya da havacılık okullarından mezun olacak öğrencilerin geleceğe yönelik nasıl bir yol izleyecekleri sorununa ilişkin bir çözüm bulunamamıştır.

Bu çalışmada havacılık sektörünün, Covid-19 salgınının olumsuz etkilerinden kurtulabilmesi için gig ekonomisi önerilmiştir. Talep üzerine çalışma olarak da ifade edilen bu yeni ekonomik modelin pandemi sürecinde önemi artmıştır. Çalışanların işten çıkarılması ya da ücretsiz izine çıkarılması, çoğu işletmede uzaktan çalışma sistemine geçilmesi ve bunun da yanında işlerin azalması, çalışanları bağımsız işler arayışına sürüklemiştir. Özellikle online ortamda çalışmanın artması ve uzaktan çalışma sisteminde zamanın verimli kullanılabilmesi bağımsız çalışma sistemini gündeme getirmiştir. Ancak olası olumsuz etkileri de çok tartışılan gig ekonomisinin her sektör için uygun olmadığı ifade edilirken çalışanların iş hukuku, iş sigortası vb. konularında güvence vermediği belirtilmiştir. Halihazırda sektörde corona virüs salgınından işsiz kalan, maaş alamayan ya da yeni havacılık kuruluşlarından mezun olan öğrencilerin iş güvenceleri zaten olmadığı

düşünülürse, kişilerin bağımsız çalışanlar olarak işletmelerle ya da bireylerle kendi sözleşmelerini yapması büyük bir avantaj sayılabilir. Buna ilaveten işletmelerin vergi indirimleri ve esnek çalışma saatleri de işverenler açısından bir avantaj olarak görülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalarda gig ekonomisi çalışanlarının, birer bağımsız çalışan olarak daha verimli çalıştıkları da ortaya konulmuştur.

Havacılık sektöründe emniyet ve güvenliğin ön planda tutularak 7/24 çalışmanın sürmesi, çalışanların lisanlarının, eğitimlerinin ve sertifikalarının sürekli güncellenmesi durumu, sektörün gig ekonomisinde yer almasının mümkün olup olmayacağı bir diğer tartışma konusudur. Ancak sektörde uçuş mürettebatı ihtiyacını karşılamak üzere HeliSpeed, Hullo Aircrew, Freelance Aircrew, Avibroker gibi kuruluşlar, işletmelerin ve bireylerin taleplerini karşılamakta ve bağımsız çalışanlarla hizmet vermektedir. Havacılık sektörünün uçuş mürettebatı hizmetleri ile gig ekonomisi sektöründe yerini aldığı söylenebilir.

Havacılık sektörünün farklı faaliyet alanlarında yer aldığı göz önünde bulundurulursa, sektörün gig ekonomisinde büyük bir yer edineceği ifade edilebilir. Hava taşımacılığı faaliyetleri, hava trafik hizmetleri, havaalanı yapım ve işletim faaliyetleri, bakım faaliyetleri, havaalanı yer hizmetleri faaliyetleri, eğitim faaliyetleri gibi alanlarda, bu alanlara ilişkin tüm meslekler gig ekonomisine dahil edilebilir. Bunun için işletmelerin havacılık mesleklerine yönelik gig ekonomisi platformları oluşturabileceği; uluslararası havacılık otoritelerinin (ICAO, IATA, ACI vb.) ve ulusal havacılık (SHGM) otoritelerinin, havacılık eğitimi veren havacılık okulları, üniversiteler ile bu platformları ve çalışanları desteklemesi mümkündür. Böylece hem işveren hem çalışanlar yararlanabilir hem de salgından etkilenen sektörün geleceğinde yeni bir ivme kazanması söz konusu olabilir.

Bu çalışmada COVID-19 salgınının havacılık sektörü üzerindeki etkileri araştırılmış ve salgının olumsuz etkilerini yok etmek için gig ekonomisi alternatifi önerilmiştir. Küresel anlamda sektörlere yönelik yapılan araştırmalarda ortaya çıkan sonuca göre pandemiden en çok etkilenen sektörlerin başında ticari havacılık, ardından havacılık ve seyahat, turizm gelmektedir. Salgının havacılık sektörüne etkilerinin ortaya konulması amacıyla, sektörün geleceğine ilişkin ilgili havacılık otoritelerinin verilerinden de anlaşıldığı gibi, 2020 yılında yaşanan COVID-19 salgını, havacılık tarihinde bir dönüm noktasıdır. Uçuşların tüm dünyada azalmasıyla, dünya genelinde sektörün tarihteki en önemli gelir kayıpları yaşanmaktadır. 2021 yılında salgının ortadan kalkmaması ve sektörün canlanmasının yaklaşık beş yıllık bir zamanı alacağı göz önünde bulundurulursa, ekonomik zararların hem işletmeler hem de çalışanlar için süreceği ortadadır. Havacılık otoritelerinin ortaya koyduğu önerilerle, hükümetlerin ve sektördeki işletmelerin destekleriyle gig ekonomisi platformları oluşturulabilir. Böylece hem işletmeler hem de çalışanlar yeni ekonomik modele ve yeni çalışma düzenine geçiş yaparak verimliliklerini arttırabilirler. Hatta yeni çalışma modeli ile teknolojinin geliştiği 21. Yüzyılda hâlâ devam eden insan kaynaklı uçak kazalarının yaşanması bile önlenebilir.

KAYNAKÇA

- Airport Haber (2020). <https://www.airporthaber.com/havacilik-haberleri/son-dakika-thy-anlasmanin-detaylarini-acikladi.html> (Erişim Tarihi: 14.12.2020).
- Akça, M. (2020). COVID-19'un havacılık sektörüne etkisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 45-64.
- Ateş, S. (2016). *Yer hizmetleri yönetimi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:3372, Eskişehir.
- Bajwa, U., Knorr L., Ruggiero, Erica Di., Gastaldo D., & Zendel A. (2018). Towards an understanding of workers experiences in the global gig economy. GloMHI (Global Migration and Health Initiative), Canada, Toronto, 1-41.
- BBC Türkçe (2020). THY ve Pegasus, koronavirüs krizinde rakiplerinden daha avantajlı. <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-52927751> (Erişim Tarihi: 12.01.2021).
- Chappa, C., Varghese, M., & Chandler, K. (2017). *Shaping the gig economy*. Northeast Business & Economics Association Proceedings, Faculty Works: Business. 29, USA, 70-74.
- Cherry, M.A. & Aloisi, C. (2017). 'Dependent Contractors' in the Gig economy: A comparative approach. *American University Law Review*, 66(3), 635-689.
- Craig, A. T., Heywood, A. E., & Hall, J. (2020). Risk of COVID-19 importation to the pacific islands through global air travel. *Epidemiology & Infection*, 1-16.
- Craven, M., Singhal S., & Matthew W. (2020). COVID-19: Briefing Note. April 13, 2020, McKinsey and Company.
- Donovan, S.A., Bradley, D.H., & Shimabukuru, J.O. (2016). What does the gig economy mean for workers? Federal Publications, Cornell University ILR School, Congressional Research Service, 1-16.
- Duran, M.S. ve Acar M. (2020). Bir virüsün dünyaya ettikleri: covid-19 pandemisinin makro ekonomik etkileri. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 10(1), 54-67.
- Erdoğan, E., & Çiğdem, S. (2018). Gig ekonomisi ve freelance işgücünün yükselişi: freelancer.com üzerinden bir değerlendirme. (Ed. Erdoğan, E.) *Sakarya Üniversitesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Seçme Yazılar-II* içinde, s. 229-261.
- EUROCONTROL <https://www.eurocontrol.int/covid19> (Erişim Tarihi: 10.11.2020).
- Euronews (2020). <https://tr.euronews.com/2020/03/26/g20-ulkeleri-covid-19-nedeniyle-sanal-zirve-yapti-koronavirusle-mucadele-erdogan-katildi> (Erişim Tarihi: 16.05.2020).
- FAA (Federal Aviation Administration) <https://www.faa.gov/coronavirus/>, 22 Nisan 2020 (Erişim: 25.11.2020).
- Gleim, M.R., Johnson'a C. M., & Lason, S. J. (2019). Sahresi ant sellerse: A multi-group examination of gig economy workers' perception. *Journal of Business Research*, 98, 142-152.
- IATA (International Air Transport Association) (2018). Future of the Airline Industry 2035, 1-59. <https://www.iata.org/contentassets/690df4ddf39b47b5a075bb5dff30e1d8/iata-future-airline-industry-pdf.pdf>. (Erişim Tarihi: 05.12.2020).

- IATA (International Air Transport Association) (2020). <https://www.iata.org/en/programs/safety/health/diseases/government-measures-related-to-coronavirus/> (Erişim Tarihi: 10.12.2020).
- IATA (International Air Transport Association) (2020). <https://www.iata.org/en/pressroom/speeches/2020-10-27-01/> (Erişim Tarihi:12.01.2021).
- ICAO (2020) <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Air-Traffic-Monitor.aspx> (Erişim Tarihi: 14.12.2020).
- ICAO (International Civil Aviation Organization) (2019). Aviation Benefits Report. <https://www.icao.int/sustainability/Documents/AVIATION-BENEFITS-2019-web.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.12.2020).
- ICAO (International Civil Aviation Organization) (2020). Effects of Novel Coronavirüs (COVID-19) On Civil Aviation: Economic Impact Analysis. 15 Nisan 2020. <https://www.icao.int/sustainability/Documents/COVID-19/ICAO%20Coronavirus%202020%2004%2001%20Econ%20Impact.pdf>. (Erişim Tarihi: 22.12.2020).
- ICAO (International Civil Aviation Organization) (2020). ICAO Leaders Welcome G-20 Calls for Global Response to COVID-19. <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-leaders-welcome-G20-calls-.aspx> (Erişim Tarihi: 23.04.2020).
- International Airport Review <https://www.internationalairportreview.com/news/114125/data-rapid-impact-covid-19-aviation/>, 26 Mart 2020 (Erişim Tarihi: 14.11.2020).
- Kalleberg, A. L., & Dunn, M. (2016). *Good jobs, bad jobs in the gig economy*. Perspectives On Work, 10-16.
- Kess, S., Grimaldi, J. R., & James, A.J. (2018). Financial planning for workers in the gig economy. *The CPA Journal*. <https://www.cpajournal.com/2018/09/05/financial-planning-for-workers-in-the-gig-economy/> (Erişim Tarihi: 10.11.2020).
- Lepanjuuri, K., Wishart R., & Cornick P. (2018). The characteristics of those in the gig economy final report. *department for business, Energy & Industrial Strategy*, February.
- Macit, A., & Macit D. (2020). Türk sivil havacılık sektöründe Covid-19 pandemisinin yönetimi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 7(4), 100-116.
- Petriglieri G., Ashford S. & Wrzesniewski A. (2019). Thriving in the gig economy. *Harvard Business Review*, Boston, s.109-116.
- Possibleworks (2020). <https://possibleworks.com/blog/top-6-hr-technology-trends-for-2021> (Erişim Tarihi: 21.12.2020).
- Reuters <https://www.reuters.com/subjects/airlines> (Erişim Tarihi: 14.12.2020).
- Scarfe, R. (2020). What will be the effect of coronavirüs on gig economy workers? <https://www.coronavirusandtheeconomy.com/question/what-will-be-effect-coronavirus-gig-economy-workers>, (Erişim Tarihi: 14.11.2020).

SHGM (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü).

<http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/genelgeler/2020/Havaalani-pandemi-tedbirleri.pdf> (Erişim Tarihi: 10.12.2020).

Şen, G. (2020). Havacılık sektöründe hava kargo taşımacılığının hızlı Yükselişi. *Ekovitrin Dergisi*, Sayı:247, 72.

Şen, G., Arslan A. H. ve Bütün E. (2020). Gig ekonomisinin havacılık sektöründeki geleceği. *Journal of Aviation Research*, 2(1), 58-74.

Tayar, T., Gümüştekin E., Dayan K. & Mandi E. (2020). Covid-19 krizinin Türkiye'deki sektörler üzerinde etkileri: borsa istanbul sektör endeksleri araştırması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Van, 293-320.

The Economic Times (2020).

<https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/policy/covid-19-prompts-workers-corporates-to-adopt-gig-economy/articleshow/78732156.cms?from=mdr> (Erişim Tarihi: 14.12.2020).

UA (Uniting Aviation) (2020). <https://unitingaviation.com/news/economic-development/the-air-transport-monthly-monitor-for-november-2020/> (Erişim Tarihi: 12.12.2020).

Webrazzi (2020). <https://webrazzi.com/2020/03/27/similarweb-corona-virus-analiz/> (Erişim Tarihi: 10.12.2020).

World Health Organization (2020). Operational considerations for Managing COVID-19 Cases or Outbreak in Aviation, WHO/2019-nCoV/Aviation/2020.1, 2020.

