



JASS

Journal of Aviation and Space Studies

Havacılık ve Uzay alışmaları Dergisi

JASS

Academic Journal

[Journal of Aviation and Space Studies]

2024, 4(1)

Atf: Soyad, A. (Yıl). Makale'nin Adı. Dergi'nin Adı, Cilt (Sayı), Sayfa Aralığı.
Cite as: Surname, N. (Year). Name of The Article. Name of The Journal, Volume (Number),
Pages.

İntihal /Plagiarism: Dergide yayınlanan makaleler, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / The articles published in this journal have been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software.

Copyright © 2020 University of Turkish Aeronautical Association. All rights reserved.

Year/Yıl 2024, Volume/Cilt 4 Issue/Sayı 1

Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi (Journal of Aviation and Space Studies-JASS)

Amaç ve Kapsam: Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi, havacılık alanındaki birikimini nesillere aktarma amacı taşıyan Türk Hava Kurumu Üniversitesi'nin çıkarmakta olduğu hakemli bir dergidir. Havacılık alanında disiplinlerarası çalışma yapmayı hedefleyen ilk dergi olan JASS'ın temel amacı; havacılık ile ilgili çalışmaları disiplinlerarası bir platformda konunun ilgililerine ulaştırmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için başta uzmanlık alanı havacılık ve uzay bilimleri ile ilgili olmak üzere mühendislik bilimlerinin, temel bilimler ve sosyal bilimler havacılık sektörü odaklı çalışmaları derginin kapsamında yer almaktadır.

Dergimiz açık erişim bir dergi olmakla birlikte elektronik olarak yayımlanmaktadır. Yazarlardan veya okuyuculardan herhangi bir ücret talep edilmemektedir. Çift kör hakemli sistemin uygulandığı dergimiz yayın şeffaflığı ve yayın etiği için en yüksek standartları benimsemiştir.

Dergimize; özgün araştırma makalesi veya derleme makaleler kabul edilmektedir. Dergide yer alan yazılarda belirtilen görüşlerden ilgili eserin yazarı yazarları sorumludur.

Journal of Aviation and Space Studies-JASS

Aim and Scope: Journal of Aviation and Space Studies is a peer-reviewed journal published by University of Turkish Aeronautical Association that aims to pass on its experience in the field of aviation to the next generations. Intending to be the first journal to do interdisciplinary studies in the field of aviation, the main objective of JASS is to deliver the aviation related studies in an interdisciplinary platform for those who are concerned. To achieve this goal, its area of expertise, aviation and space science being in the first place, aviation-oriented studies in engineering sciences, basic sciences and social sciences are placed in the journal.

Journal of Aviation and Space Studies is an open access online-published journal. Author(s) or the readers are not charged a fee. Applying a double-blind review process, this journal embraces the highest standards for publication transparency and publication ethic.

JASS invites original research and review papers.

Author(s) are responsible for the opinions stated in the articles in the journal.

Derginin Tarandığı Dizinler

ASOS
indeks



İmtiyaz Sahibi / Grant Holder

Türk Hava Kurumu Üniversitesi / The University of Turkish Aeronautical Association

Editör / Managing Editor

Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. F.Didem GÖÇMEN

İstatistik Editörü / Statistics Editor

Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Aliye ATAY

İngilizce Redaktörü / English Reductor

Öğr. Gör. /Lecturer Suna KARAKAŞ

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Rahmi ER

Prof. Dr. Nevsan ŞENGİL

Prof. Dr. Sertif DEMİR

Prof. Dr. Tahsin Çağrı ŞİŞMAN

Prof. Dr. Emine Deniz

TEKİN

Prof. Dr. Serdar BADOĞLU

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Bahar AŞCI

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Suat DENGİZ

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Tuğba Akman

YILDIZ

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Gök Nur Arzu

AKYÜZ

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. R. Dilek

KOÇAK

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Hicran KASA

Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Meriç Hatice
GÖKDALAY

Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. F. Didem
GÖÇMEN

Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Tuğba YAŞIN

Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Meltem

İMAMOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Ceyhun
TOLA

Dizgi / Type Setting

Öğr. Gör. / Lecturer Samet YAVUZ

Arş. Gör./Research Assist. Mert AKINET

Arş. Gör. / Research Asisst. Furkan KARAMAN

Kapak Tasarım / Cover Design

Grafiker / Graphic Designer İskender İYİİŞ

İletişim Adresi / Contact Info

Türk Hava Kurumu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi

Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Bahçekapı Mah, Okul Sokak, No:11, 06790

Etimesgut / ANKARA / TÜRKİYE

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/jass>

[**jass@thk.edu.tr**](mailto:jass@thk.edu.tr)

İçindekiler

Araştırma Makalesi / Research Article

İnsansız Hava Araçları Alanında Finansal Kiralama ve Satış Yöntemleri:
Türkiye'ye Yönelik Çözüm Önerisi.....1

Serdar BAL

Araştırma Makalesi / Research Article

Havacılık Alanında Ön Lisans ve Lisans Düzeyinde Eğitim Veren Üniversiteler
Üzerine Bir Araştırma22

Gülçin ÖZBAY, Vildan TÜYSÜZ, Serkan SEMİNT

Araştırma Makalesi / Research Article

Hava Balonlarının (Zeplin) Havacılık Tarihindeki Yeri 48

Derya GEÇİLİ

Araştırma Makalesi / Research Article

Havalimanı Yer (Ramp) Hizmetleri Çalışanlarının Karşılaştıkları İş Sağlığı ve
Güvenliği Risklerinin İncelenmesi75

Soner BARUT, Fatma OĞUZ ERDOĞAN

Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi Yayın İlkeleri99

The Publication Rules of Journal of Aviation and Space Studies-JAS100

İnsansız Hava Araçları Alanında Finansal Kiralama ve Satış Yöntemleri: Türkiye'ye Yönelik Çözüm Önerisi

Serdar BAL

Öğr. Gör. İstanbul Topkapı Üniversitesi, serdarbal@topkapı.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 07.07.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 05.01.2024

e-Yayım/e-Printed: 29.02.2024

DOI: 10.52995/jass.1323952

ORCID: 0000-0002-1596-0229

ÖZET

Alan yazında son zamanlarda önemli bir konu olarak yer edinmeye başlayan İnsansız hava araçları (İHA) ve sistemleri, çeşitli şekillerde incelenmiştir. Çoğu çalışma, teknik konular üzerine yoğunlaşırken, kimileri de yasal çerçeve bağlamında konuyu incelemişlerdir. Ancak, bu araçların üretimi ve ihracatı konusunda neredeyse hiçbir çalışma yapılmamıştır. Alan yazına katkıda bulunabilmek amacıyla bu çalışma, örneklem olarak seçilen 4 büyük İHA üreticisi ülke (Türkiye, ABD, Çin ve İsrail) incelenmiştir. Araştırmanın birinci kısmını İHA ve sistemleri oluşturmuştur. Sonraki kısımlarda ise, İHA' lara yönelik tanımlayıcı ve açıklayıcı ifadelerden söz edilmiştir. Üçüncü kısımda ise, örneklem olarak seçilen 4 lokasyona dair İHA üretim ve ihracat süreçlerini ele alan teknik ve yasal çerçeveye değinilmiştir. Söz konusu ülkelerin İHA ihracatı konusunda izlemiş olduğu yöntemler açıklanmış ve nihayetinde Türkiye'ye yönelik çözüm önerilerinde bulunulmuştur. Bu bağlamda, direkt satışlar ve kiralama yöntemlerine ilaveten yatırım ortaklığı, lisans adı altında üretim, ülke finans kuruluşlarından kredi imkanıyla satış, çeşitli platformlar aracılığı ile ödeme yöntemleri, siyasi birtakım amaçlar doğrultusunda hibeler ve satış sonrası destek hizmetler gibi niyetlerle satışlar gerçekleştirilmiştir. Bu manada, Türkiye'de, İHA ihracatına yönelik direkt satış yöntemi ve lisans adı altında üretim söz konusu olmuştur. Araştırmaya yön veren ve nihai sonuca ulaşmamızı sağlayan veriler, ülkelerin resmi sitelerinden ve medyaya beyan edilen demeçlerden elde edilmiştir. Araştırma neticesinde Türkiye'nin, İHA ihracatına, diğer finansal yöntemlerin de dahil etmesiyle hedef kitesini daha da artıracığı ve dünyadaki pazardan daha fazla pay alabileceği ön görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Hava Aracı, İnsansız Hava Aracı Sistemi, Türkiye.

Financial Leasing and Sales Methods in the Field of Unmanned Aerial Vehicles: A Solution Proposal for Turkey

ABSTRACT

Unmanned Aerial Vehicles (UAV) and their systems, which have recently become an important subject in the literature, have been examined in various ways. While most studies have focused on technical issues, some have examined the issue in the context of the legal framework. However, almost no work has been done on the production and export of these vehicles. In order to contribute to the literature, this study examined 4 major UAV producing countries (Turkey, USA, China and Israel) selected as samples. The first part of the research consisted of drones and systems. In the following sections, descriptive and explanatory expressions for Unmanned Aerial Vehicles are mentioned. In the third part, the technical and legal framework that deals with the production and export processes of unmanned aerial vehicles for the 4 locations selected as samples is mentioned. The methods followed by the said countries regarding the export of unmanned aerial vehicles were explained and finally, solutions were offered for Turkey. In this context, in addition to direct sales and leasing methods, sales were carried out with the intention of investment partnership, production under license, sales with credit opportunities from the country's financial institutions, payment methods through various platforms, grants for political purposes, and after-sales support services. In this sense, in Turkey, direct sales method for the export of unmanned aerial vehicles and production under the name of license have been in question. The data that guides the research and enables us to reach the final result have been obtained from the official websites of the countries and statements made to the media. As a result of the research, it has been predicted that Turkey will increase its target audience and get a larger share from the world market by including other financial methods in UAV exports.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle, Unmanned Aerial Vehicle System, Turkey.

1. GİRİŞ

İçerisinde pilotu bulunmadan, uzaktan kumanda aracılığıyla kontrol edilebilen hava araçları olarak ifade edilen insansız hava araçlarına (iha) günümüzde var olan yoğun ilgi yadsınamaz. İlk olarak, askeri manada ülke savunması maksadıyla üretilen ve kullanılan iha'lar(siha), artık yaşamın her alanında (ticaret, sağlık, ulaşım, maden, fotoğraf ve paket teslimatı vb.) kendine yer edinir bir duruma gelmiştir. Ancak, çalışmada, askeri boyutta bir inceleme de bulunulmuştur. Çünkü ihracatta büyük oranda getiriye sağlayan, ülke savunması ve müdafaası nedeniyle ihraç edilen hava araçlarından oluşmaktadır.

İha ve siha üretimi ve filosu konusunda güçlü olan ülkeler dünyada söz sahibi olmaya başlamışlardır. Parası olanın rahat bir şekilde alabileceği araçlar olmaktan çıkan insansız hava araçlarının ihracatına dair ülkeler birtakım stratejileri (uluslararası ilişkiler, gövde ve güç gösterileri) de uygular olmuşlardır. Başlangıçta, İsrail ve ABD tekelinde olan pazara zamanla Çin ve akabinde Türkiye dahil olmuştur. Günümüz koşullarında bakıldığında, Türkiye, bu büyük oyuncular ile henüz tam manasıyla yarışabilecek seviyede olamasa da güçlü bir tehdit unsuru olarak pazarda yerini almaktadır. Bu durum, zamanla pazar paylarının azalmasına neden olduğu için ABD ve İsrail'in benimsemiş olduğu stratejilerinde değişikliğe gitmelerine neden olmuştur. Çalışmada seçilen ülkeler, Pazar payı oranlarına göre seçilmiştir. Çalışmanın yapılmasındaki ana problem, Türkiye'nin bu pazardan yüksek miktarda payı elde edememiş olmasıdır. Bu sebeple, ilgili ülkelerin iha ve siha konusunda uygulamış olduğu yöntemler detaylıca analiz edilmeye çalışılmış ve akabinde Türkiye'deki durum incelenmiştir.

Türk iha ve sihalarının son yıllarda savaş ortamında göstermiş oldukları başarılar, Türkiye'nin ilgili konuda fark edilebilirliğini sağlamıştır. Bu farkındalık ile beraber mevcut ihracat uygulanan ülkelerin sayılarının artırılması hem ekonomik hem de askeri başarı bağlamında elzem olarak gözükmektedir. Bu sebeple, bu çalışma, mevcut durumun önemini ortaya koymaya yönelik olmaktadır.

Çalışmanın kolay bir şekilde anlaşılabilmesi ve yorumlanabilmesi amacıyla, ihalara dair detaylı ve kapsamlı bilgiler literatür kısmında ele alınmış olup, ilgili ülkelerin politikaları ve ihracatta uygulamış oldukları yöntemler incelenerek bir çıkarımda bulunulmaya çalışılmıştır.

2. LİTERATÜR

Çalışma ile ilgili literatür taramasının aktarıldığı bu bölümde, alan yazında yer alan akademik değeri olan çalışmalardan, haber kaynaklarından ve resmi makamların internet sitelerinden yararlanılmıştır. Bu bağlamda; araştırmaya konu olan, finansal kiralama ve satın alma tekniklerinden, iha ve iha sistemlerinden, iha kategorilerinden, iha sisteminin unsurlarından, araçların ve sistemlerin avantaj ve dezavantajlarından, iha ve sistemlerinin kullanım alanlarından, dünya iha pazarından, iha üretimi ve ihracatı yapan ülkelerden ve bu ülkelerin politikalarından her bir örneklem grubu için detaylıca bahsedilmiştir.

2.1 Finansal Kiralama ve Satın Alma Teknikleri

Bu bölüm, iha üreten ülkelerin araştırmaya konu olan insansız hava araçlarını nasıl ihraç ettiklerini anlamak açısından önem arz etmektedir. Bu maksatla, özet kısmında ortaya konulan satış ve kiralama teknikleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Finansal kiralama, Avrupa Leasing Birliği'ne göre, belirli bir süreyi kapsayan ve kiracı ile kiralayan arasında oluşan, kullanım hakkının tayin edilen süre kapsamında kiracıda olduğu hukuki mülkiyetin ise, kiralayanda kaldığı bir değişim sürecidir. Bu değişim sürecinin başlangıcı, kiracının ilgili hava aracını seçmesiyle başlayan ve finansal kiralama şirketi (kiralayan) tarafından satın alınmasıyla devam eden ve nihayetinde kiracıya kiralanması olarak sonuçlanan bir süreçtir (Akgüç, 1998). Belirlenen sürenin sona ermesine yakın kiracı, sözleşmeyi uzatabilir ya da satın alma işlemini gerçekleştirebilir (Morrell, 1997). Bu satın alma işlemi, kiracılar tarafından yapılan uzun dönemli kiralama sonucunda, kiralamaya konu olan aracın temsili bir rakam karşılığında kiracı mülkiyetine geçmesi şeklinde oluşmaktadır (Wells ve Chadbourne, 1992).

Bir diğeri ise, borçlanma yoluyla sağlanan finansman kaynakları içerisinde yer alan, ticaret bankaları, Eximbank (İhracat Kredi Kuruluşları) ve üretici destekleridir (Battal,2002). Ticaret bankaları, fonları kişi, kurum ya da kurumlardan toplayarak, yine bu fonları ihtiyacı olan kişi ve kurumlara sunarak, fon alış-verişinin yapılmasını sağlarlar. Bankalar, kısa, orta ve uzun vadeli olmak üzere 3 tür kredi tahsisi sağlamaktadırlar (Sevil, 1997). Eximbanklar, küresel ticaretin yerine getirilmesi konusunda bir garantör vazifesi görmektedirler. Bu kuruluşlar, göze alınamayacak risk unsuru barındıran ülke ya da kişilere, ödemelerini garanti edebilecek yani bu konu ile ilgili destek olunabilecek bir kurum olmadığı takdirde başvurulabilecek son kapı olmalarıdır. Bu kuruluşların amacı, ihracatın önündeki her türlü engelleri kaldırmaya yönelik

olmalarıdır (Murphy, 1998). Üretici destekleri ise, insansız hava araçlarını üreten firmalar tarafından orta ya da uzun süreli olarak, müşterilere sunulan finansman kolaylıkları olarak ifade edilebilir. Burada üretici firma, belirli bir peşinat oranıyla, hava aracını müşterisine satar ve belirlenen faiz oranı karşılığında eşit taksitlerle geri ödemesini ister. Bu tarz finansman sağlanmasında, müşterinin borcu tamamen bitene kadar mülkiyet hakkı, üreticinin kendisinde bulunmaktadır (Battal, 2002).

İnsansız hava araçlarının temininde devletler de müşteri statüsünde olan kurumlara, piyasadaki rekabet avantajını kaybetmemek ve güvenilir bir ortam inşa edebilmek adına finansman sağlayabilmektedir.

İnsansız hava araçlarının ihracatında kullanılan bir diğer yöntem ise, yatırım ortaklığıdır. Yatırım ortaklığı ya da risk sermayesi olarak da ifade edilen bu kavrama göre, işletmeler, dış kaynak borçlanması gibi yöntemlere ihtiyaç duymadan, risk unsuru bulunduran alanlara girme potansiyeline sahip olan yatırımcıları tespit ederek, girmeyi arzu ettikleri alanlara sermaye oluşturmaktadırlar. Bu sayede işletmeler, yeterli oranda girdi sağlayarak, faaliyetlerini gerçekleştirebilmektedirler (Battal, 2002).

Hibeler ise, ülkelerin içinde buldukları ortam neticesinde, bir takım çıkar ilişkileri sonucunda, kendileri için mülkiyet açısından çok önemli olmayan insansız hava araçlarını, kendilerinden stratejik ve askerî açıdan daha düşük konumda olan ülkelere verilmesini ifade etmektedir. Hibeler daha çok, satış sonrası hizmetler gibi konularda önem kazanmaktadır. Hurda zamanı gelmekte olan yaşlı araçlar, hibe yöntemleri ile ülkelere ihraç edilirken, bunların teknik bakım gibi destek hizmetlerinin sağlanması hibe eden ülkelere olmaktadır. Bu da ihraç eden ülkelere, bir finansman kapısı açmaktadır.

2.2. İnsansız Hava aracı ve İnsansız Hava Aracı Sistemi

İnsansız hava aracı kavramına ve insansız hava aracı sistemlerine dair, temelde aynı konuda yoğunlaşılsa da biçim olarak birçok farklı tanım mevcuttur. Küresel Hava Trafik Yönetimi Operasyonel Konsepti The Global Air Traffic Management Operational Concept Doc. 9854'de İHA'lar, Şikago Konvansiyonu 8. Madde de belirtilmiş olup, içinde herhangi bir yönlendiriciye ihtiyaç duyulmayan araçlar olarak ifade edilmiştir (ICAO, 2005). Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) özelinde oluşturulan SHT-İHA 4. Madde kapsamında ise, aerodinamik kuvvetler aracılığıyla aralıksız olarak uçabilme yeteneğine sahip olan, içerisinde pilot yer almadan, bir sistem aracılığı ile uzaktan kontrol edilebilen veya bağımsız olarak operasyonları yetkili kişi (İha pilotu) tarafından planlanarak uçuşu gerçekleştirilen ya da havada tutunabilen hava araçları olarak ifade edilmiştir (SHGM, 2019). Yukarıda biri Uluslararası olan ve birisi de ulusal statüde yer alan iki havacılık otoritesinin insansız hava araçları özelinde yapmış oldukları tanımlardan çıkarılabilecek sonuç; en genel ya da basite indirgenmiş şekliyle içinde insan olmayan, yer ile uzaktan kumanda vasıtasıyla yönetilebilen ya da kendi kendini yönetebilen (otonom) veyahut hem yerden kontrol hem de yapay zekâ vs. aracılığıyla kendini de yönlendirebilen, gövdesinde faydalı yük ve mühimmat taşıyabilen, görevi sonlandırdığında da geri dönüş yaparak, inişi sonlandırabilen sistemler olarak ifade edilebilmektedir (Pakkan ve Ermiş, 2010:78). Dünya insansız hava aracı sistemlerinde drone ifadesi genel manada, sivillere yapılan haince saldırılar ile özdeşleştirilmesinden ötürü negatif bir kavram ya da nesne olarak algılanmaktadır (ThinkTech, 2016:17). Ancak, 1990 yılından sonra drone kavramı yerine insansız hava aracı (İha)

(Unmanned Aerial Vehicle-UAV)' kavramı kullanılmaktadır. 2010'lı yıllara gelindiğinde ise, İHA' nın sadece uçan bir platform olarak ifade edilmesi ve uçabilmek için de yerdeki unsurlarla ve de veri iletişimiyle de etkileşim içerisinde olması zorunluluğu hasebiyle İHA Sistemi (Unmanned Aircraft Systems-UAS) ibaresi yaygınlaşmaya başlamıştır (ICAO, 2015).

ICAO' nun 2011 yılında yayınlamış olduğu Unmanned Aircraft Systems (UAS) dokümanında, insana ihtiyaç duymadan görev yapabilen yani tam otonom olarak ifade edilen İha Sistemleri uygulama dışı tutularak, 'Uzaktan Kontrol Edilen Hava Aracı Sistemi (Remotely Piloted Aircraft System-RPAS)' terimi dokümanlarda kullanılır hale gelmiştir. Bu değişiklikten itibaren RPAS hem askeri hem de sivil sektörde uygulanmaya başlamıştır (ICAO, 2011).

2.2.1. İha kategorileri

Günümüzde maksimum kalkış ağırlıkları 16 gram- 15 ton aralığında onlarca, yüzlerce ve daha fazla farklı türlerde İha'lar mevcuttur. Çok geniş sayıda ve geniş alana yayılmış şekilde olan İHA sektöründe çok genel bir sınıflandırma yapmak da maalesef mümkün olamamaktadır. Ancak, bunlara rağmen, genel kabul görme seviyesinde olan ve eleştiriyi yaklaşılmayan İHA sınıflandırması NATO tarafından yapılmıştır (NATO, 2010). Daha sonrasında, NATO tarafından yapılan sınıflandırmaya, İngiltere Savunma Bakanlığı tarafından yayınlanan Müşterek Doktrin 2/11 ile sivil İha kategorileri de dahil edilmiştir (United Kingdom, 2011). Böylece, var olan İha sınıflandırması tablo 1 de olduğu gibi gerçekleşmiştir.

Tablo 1: NATO ve İngiltere Savunma Bakanlığı'na Göre İha Sınıflandırmaları

Sınıfı	Kategorisi	Görev Yüksekliği (ft)	Görev Yarıçapı (km)	Örnek Platform
Sınıf I (150 kg'dan hafif)	Mikro (<2 kg)	<200(AGL)	5 (LOS)	Black Hornet
	Mini (2-20 kg)	<3000(AGL)	25 (LOS)	Bayraktar, Malazgirt, Scan Eagle
	Küçük (>20 kg)	<5000(AGL)	50(LOS)	Uçan Kaya, Hermes 90
Sınıf II (150–600 kg)	Taktik	<10000(AGL)	200(LOS)	Bayraktar TB2, Kareyel, Aerostar
Sınıf III (600 kg'dan ağır)	Orta İrtifa Uzun Havada Kalış (MALE)	<45000(AGL)	LİMİTSİZ(BLOS)	Anka, Heron, Predator, Reaper
	Yüksek İrtifa Uzun Havada Kalış (HALE)	<65000(AGL)	LİMİTSİZ(BLOS)	Global Hawk
	Saldırı/Muhabere	<65000(AGL)	LİMİTSİZ(BLOS)	X-47B, Phantom Ray, Taranis, Neuron

*AGL (Yerden Yükseklik) *LOS (Görüş Hattı) *BLOS (Görüş Hattı Ötesinde)

Kaynak: NATO, 2010; UK, 2011.

Tablo 1'deki sınıflandırmanın da zamanla işlevsiz kalacağı, ağırlık ve uçuş tavanı bazlı sınıflandırma yaklaşımının, İHA'lar ve sistemlerinin kabiliyetlerinin artması sonucu yetersiz kalacağı da öngörülmektedir (ThinkTech, 2016:17).

Bununla birlikte Türkiye Cumhuriyeti sınırları dahilindeki İHA sınıflandırması ise, hava araçlarının azami kalkış ağırlıklarına göre yapılmıştır. Buna göre; SHT-İHA madde 5'e göre iha'lar aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (SHT-İHA, 2019);

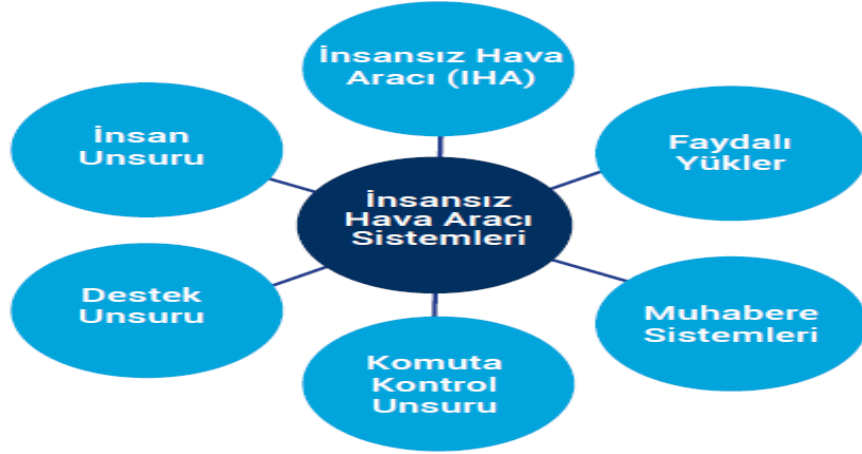
- a) İHA0: Maksimum kalkış ağırlığı 500 gr. ve – 25 kg aralığında olan İHA'lar,
- b) İHA1: Maksimum kalkış ağırlığı 4 kg ve – 25 kg aralığında olan İHA'lar,
- c) İHA2: Maksimum kalkış ağırlığı 25 kg ve – 150 kg aralığında olan İHA'lar,
- d) İHA3: Maksimum kalkış ağırlığı 150 kg ve daha fazla olan İHA'lar.

2.2.2. İha sistemlerinin unsurları

İha sistemini oluşturan unsurlar bir takım çeşitli faktörlere (Kullanım maksadı, İHA büyüklüğü, kullanım alanı vb.) bağlı olarak değişiklik arz edebilir. Kimi sistemlerde var olan unsur, bir diğerinde hiç olmayıp, bir başkasında ise, daha küçük bir yapıda da olabilir. Bu unsurlar özetle (NATO, 2010);

- Faydalı yükler
- Görüntüleme, füze, tarımsal ilaçlama, imha silahları ve benzeri faydalı yükler,
- İHA sistemleri ve sistem dışında yer alan dahili olmayan unsurlarla iletişimi sağlayan haberleşme sistemleri,
- Bir görevin başlangıcından bitiş anına kadarki süreci kontrol ve denetleme,
- Yerde yer alan araç ve sistemlerle koordine hareket etme,
- Sistemin içerisinde yer alan ve etkileşimde bulunulan her türlü insan unsuru.

İlgili durum şekil 1'de resmedilmiştir.



Şekil 1: İha Sistemlerinin Unsurları

Kaynak: ThinkTech, 2016.

2.2.3 İha sistemlerinin avantajları

İha sistemlerinin hem insanlı uçaklara nazaran hem de uydu sistemlerine nazaran birçok avantajı söz konusudur. Sıkıcı-tehlikeli ve kirli olarak ifade edilen, üç kritik durumda da etkili, düşük maliyetli ve güvenilir çözümler sunabilmektedirler. Sıkıcı (dull) olarak ifade edilen durum, bir alanın saatlerce gözetlenmek zorunda olunması; Tehlikeli (dangerous), tehdit ve tehlikenin yüksek olduğu ortamlarda bulunmak durumunda olunması ve kirli (dirty) ise, kimyasal ve türevi birçok temastan kaçınılması gereken maddelerin neden olduğu kirlenme tespitlerinde kullanılmak üzere görev alabilmektedirler (Savunma Sanayi Müsteşarlığı, 2021:26; Karaağaç, 2023).

İha'ların insanlı uçaklara göre temel avantajları şu şekilde sıralanabilir (Kabadayı ve Uysal, 2019):

- Edinim ve faaliyet maliyetlerinin daha az olması,
- Fizyolojik faktörlerden etkilenmeme, daha uzun ve sık sürelerle uçuş fırsatı
- Havada iken başka bir göreve hızlı bir şekilde yönlendirilebilme,
- İnsan faktörü ile alakalı olarak gerçekleşebilme ihtimali olan risk ve hata oranlarının minimize edilmesi ve yüksek hassasiyet gerektiren görevlerde maksimum düzeyde fayda,
- Tehlikeli arz eden ve kimyasal riskler içeren ortamlarda, mürettebat kaybı olasılığını ortadan kaldırarak görevi icra edebilme fırsatı,
- Kaza-kırım esnasında insanların ölüm riskinin olmaması.

İha'ların uydulara göre üstün yanları ise aşağıda belirtildiği gibidir (ThinkTech, 2016:16; Erdil, 2021:592).

- Daha düşük temin, elde etme ve operasyon maliyeti,
- Elde edilen bilgilerin doğruluk konusunda daha hassas ve kaliteli olması,

- Geniş bir alanın sürekli olarak taranıp, kontrol edilebilmesi,
- Yüksek ve karmaşık aksiyon alabilme becerisi.

2.2.4. İha sistemlerinin dezavantajları

İha ve sistemlerinin birçok konuda hem insanlı uçaklara hem de uydulara nazaran avantajlarının olmasının yanında kompleks ve karmaşık yapıya sahip olmaları münasebetiyle bir takım olumsuzluk ya da karışıklıkları beraberinde getirebilmektedir. İHA sistemlerine dair dezavantajlar aşağıda sıralandığı şekilde yer almaktadır (Bauk, Kapidani ve Sousa, 2020).

- İha'ların karmaşıklığı onları daha savunmasız hale getirmektedir.
- İha'ların tasarlamak, oluşturmak, işletmek, kontrol etmek, sürdürmek ve yükseltmek için yüksek vasıflı personele ihtiyaç duyulmaktadır.
- Daha geniş ölçekte yasal düzenlemelerin olmaması
- İHA operasyonunun farklı seviyelerinde yönetim ve operasyonel bilgi eksiklikleri
- Entegre trafik ve ulaşım sistemi içinde İHA'lar ile diğer araçlar arasında ortak iletişim kapasitelerinin olmaması
- İHA'lar ve yer kontrol istasyonları arasındaki bağlantı problemleri
- Manevra ve engellerden kaçınma algoritmalarının nihai aşamaya gelmemiş olmalarıdır.

2.2.5. İha'ların kullanım alanları

İHA'lar, çeşitli amaç ve hedefler doğrultusunda farklı sektör ya da endüstrilerde değişik alanlarda kullanılmaktadırlar. Bu manada genel olarak İHA'lar aşağıda belirtilmiş olan alanlarda faaliyet göstermektedirler (Albeaino, Gheisari ve Franz, 2019:385):

Yapısal ve altyapı denetimi

- Yapı denetimi
- Köprü denetimi
- Diğer denetimler (yollar, fotovoltaik hücreler, barajlar, istinat duvarları, mikrodalga kulesi)

Toplu taşıma

- Heyelan izleme ve haritalama
- Hafriyat
- Trafik gözetimi

Kültürel mirasın korunması

- Tarihi koruma ve yeniden yapılanma

- Tarihi anıtların izlenmesi
- Miras binalarının 3 boyutlu modellemesi
- Peyzaj koruma

Şehir ve şehir planlama Arazi politikası izleme

- Kadastro araştırması
- Şehir ve bina modelleme
- Haritacılık güncellemesi

Süreç izleme

- İnşaat ilerleme izleme
- Karmaşık şantiyelerde malzeme takibi

Afet sonrası değerlendirme

- Afet olaylarından sonra şehirlerin/binaların hasarlarının (yapısal olanlar dahil) değerlendirilmesi

İnşaat güvenliği

- İnşaat güvenliği denetimi
- Şantiyelerdeki ekipmanların güvenlik tehlikelerinin izlenmesi

Bunlara ilaveten; Keşif, taktik keşif ve gözetleme (SSM, 2021), bilimsel araştırmalar (Skrzypietz, 2012:7), doğal afet, kaza ve yangınla mücadele, kritik tesislerin korunması, çevresel denetim, ziraat ve ormancılık, haberleşme, medya ve ticarete de etkin bir şekilde kullanılabilirler (Erdil, 2021:584-590).

Ayrıca, bomba ve füze vari saldırılarda, görmeden yapılan atışlarda ön kilitlenmeyi sağlayabilmede, özel operasyonlarda ve psikolojik etkisi olan hareketlerde, sınırların denetiminde ve taranmasında, mayın tespit ve etkisizleştirme süreçlerinde, yasa dışı ticaret ile mücadele gibi stratejik önem arz eden alanlarda da kullanılmaktadır (Erdil, 2021).

2.3. İha Pazarı

Commercial Drone Market'in raporuna göre, 2022 yılı temel alındığında, sektör büyüklük değerinin 2023 yılı için 42,97 milyar \$, 2030 yılı tahmini gelir ise, 583,51 milyar \$ olarak ön görülmektedir. 2023-2030 yılları arasında da ön görülen büyüme oranı, %39 olarak tahmin edilmiştir (Grand View Research, 15, 06, 2022). Bu yönüyle bakıldığında sektör, günden güne gelişmekte ve düzenlenen yasal mevzuat aracılığıyla da alanını büyütmeye devam etmektedir. Bu manada en büyük ivmelenmenin sırasıyla; Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere Asya'da; Çin, Japonya, Hindistan, Avrupa'da; Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, İtalya, İspanya ve Avrupa'nın geri kalanı, Kuzey Amerika'da; Kanada ve Meksika, Latin Amerika'da; Brezilya, Arjantin ve geri kalan kısmı, Orta Doğu ve Afrika'da ise, ağırlıklı olarak Güney Afrika'da gerçekleşmektedir (Commercial Drone Market, 13, 08, 2022).

2.3.1. Dünyada İHA üreten ve İhraç eden ülkeler

Küresel askeri insansız hava araçları pazarına Çin, İsrail ve Amerika Birleşik Devletleri merkezli şirketler hakimdir. En büyük beş askeri İHA üreticisi Çin CASC (Çin Havacılık ve Uzay Bilimi ve Teknoloji Şirketi) ve Amerikan General Atomics, Lockheed Martin, Northrop Grumman ve Boeing'dir (Ranking of Drones, Bt.).

Ülkelerin sahip olmuş olduğu en çok ilgi odağı olan insansız hava aracı sistemleri incelendiğinde;

- İlk sırada ABD yer almaktadır (MQ-9 Reaper, MQ-1 Predator, General Atomics Avenger, MQ-1C Gray Eagle, RQ-4 Global Hawk, ScanEagle) (United States Armed forces, Bt.).
- Daha sonrasında; Türkiye (Bayraktar Akıncı, Bayraktar DİHA, Bayraktar Mini İHA, TB2, TB3, TAI-Anka, TAI- Anka3) (Turkey Armed Forces, Bt.),
- Çin (GJ-11, CAIG Wing Loong, CAIG Wing Loong II, CASC Rainbow, CH-4, Guizhou Soar Dragon) (China Armed Forces, Bt.) ve
- İsrail (Elbit Hermes 450, IAI Heron) gelmektedir (Israel Armed Forces, Bt.).

Tablo2, 4 ülkenin sahip olmuş olduğu, İhraç edilen en değerli İHA ve SİHA'ları göstermektedir. Bunların yanında geliştirilmiş ve geliştirilmekte olan farklı ülkelere ait birçok drone sistemleri de mevcuttur. Bu çalışmada, özellikle bu ülkeler üzerinde yoğunlaşmaya çalışılmıştır (Armedforces.eu, Bt.).

Tablo 2: İHA Üreten ve İhraç Eden İlk 4 Büyük Ülke

Ülkeler	İHA'lar
Türkiye	Bayraktar Akıncı, Bayraktar DİHA, Bayraktar Mini İHA, TB2, TB3, TAI-Anka, TAI- Anka3
ABD	MQ-9 Reaper, MQ-1 Predator, General Atomics Avenger, MQ-1C Gray Eagle, RQ-4 Global Hawk, ScanEagle
Çin	GJ-11, CAIG Wing Loong, CAIG Wing Loong II, CASC Rainbow, CH 4, Guizhou Soar Dragon
İsrail	Elbit Hermes 450, IAI Heron

Kaynak: Bal, 2023. (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

2.3.2. Türkiye'de İHA sistemleri

Türkiye'de İHA sistemlerinin üretilmesi ve Türk Silahlı Kuvvetlerinin hizmetine dahil olması 1981'li yılların başlarına denk gelmektedir. Bu manada ilk olarak, Meggitt firması üretimi olan Banshee sistemi, 1980'lerin sonlarında TSK envanterine dahil edilmiştir (THK, 2016). Daha sonrasında 1990'ların başlarında, Almanya tarafından hibe edilen CL-89 İhaları sisteme entegre edilmeye çalışılmış ancak bir yıldan çok kısa bir süre içerisinde yaşanan hem kaza-kırım olayları hem de teknolojik ve lojistik aksaklıklar nedeniyle envanter dışına itilmiştir. Bundan sonrasında sürekli bir arayış içerisinde olunmuş olup, ABD menşeli GNAT-

750'ler ve I-GNAT'lar envantere dahil edilmiş olup, yaklaşık 10 yıl kullanılmıştır. Son olarak da İsrail Heronları Türk semalarında görev almıştır (M5, 03, 09, 2021).

Yaşanan birçok problemler ve dışa bağımlılık nedeniyle Türkiye, 2004 yılı sonları itibariyle, mevcut hükümetin desteği ve Savunma Sanayi Müsteşarlığı liderliğinde İHA ve sistemlerini üretecek alt yapıyı oluşturmaya başlamıştır (ThinkTech, 2016).

İlk olarak, TUSAŞ tarafından, 1990 yılında İHA-X1 üretilmiş ancak seri üretime geçilememiştir. 2001 yılında, Turna sistemi geliştirilmiştir. 2004 yılında, ANKA sistemi geliştirilmeye başlanmış olup, 2010 yılında envantere dahil edilmiştir (Sanal Savunma, Bt.).

Baykar Makine tarafından, 2007 yılında, Bayraktar mini İHA projesi tamamlanmıştır. 2008 yılında, Malazgirt döner kanat mini İHA'sı envantere dahil edilmiştir. 2010-2011 yılları arasında Bayraktar TB2 taktik İHA'sı sisteme entegre edilmiştir. Bunlar dışında; Bayraktar Akıncı da yer almaktadır (ThinkTech, 2016). Ayrıca, geliştirilme aşamasında olan TB3 ve yine aynı şekilde geliştirilme seviyesinde olan Bayraktar Kızılelma (İnsansız savaş uçağı) da yer almaktadır (Baykar, 20, 07, 2021). Bunların yanında; Vestel Savunma Sanayi tarafından da İHA'lar tasarlanmıştır. Ayrıca, birçok teknik üniversitede de ilgili konularda başarılı ve başarısız sonuçlar veren çok miktarda AR-GE çalışmaları yürütülmüş ve yürütülmektedir de.

Ayrıca, İHA sistemlerine ilave olarak hem TUSAŞ hem de Baykar tarafından birçok milli mühimmat üretimi de gerçekleştirilmektedir (TUSAŞ, 2023; Baykar, 2023).

Türkiye, yaklaşık olarak 25'in üzerinde ülkeye İHA ihraç eden bir ülke konumuna gelmiştir (TRT Haber, 01, 09, 2022). Ayrıca, son birkaç yıl içerisindeki İHA pazarındaki hamleleri Türkiye'yi bir süper güç konumuna getirmiştir. Silahlı ve silahsız insansız hava aracı üreten, kullanan ve ihraç eden, dünyanın önde gelen 4 ülkesi içerisinde yer almaktadır. Özellikle, TB2'nin kalitesi ve nispeten düşük maliyeti, Türkiye'nin Avrupa, Asya ve Afrika'da büyük savunma bütçeleri olmayan orta ölçekli ülkelere önemli miktarlarda satış yapmalarına olanak sağlamıştır (Al-Kassım, 25, 02, 2023). Bu durum, diğer 3 ülkeyi, İHA ihraç etme politikalarında birtakım değişiklikler yapmaya zorlamıştır.

SIPRI (2023) verileri incelendiğinde, Türkiye'nin; Karayel, Bayraktar TB2, Aksungur, Hürkuş C, Anka ve Akıncı'yı ihraç ettiği görülmektedir. Bunlar içerisinde de en talep göreni Bayraktar TB2 UAV olmuştur. Bunların genel satış yöntemlerine bakıldığında, direkt satışlar ve opsiyonel satışlar şeklinde ihracatı gerçekleşmiştir.

- Ukrayna'ya, lisans altında üretim ile 60 adet Bayraktar TB2 teslimi gerçekleştirilmiştir.
- Ayrıca, Ukrayna'ya 2022 yılında teslimiyeti gerçekleştirilen TB2'ler başlangıçta, Litvanya, Polonya ve Ukrayna özel yardım fonu tarafından karşılanacak iken, sonradan bunu da üretici firma üstlenmiştir.
- Bunlara ilave olarak, Pakistan'a yardım amaçlı 34 adet eğitim uçağı da hibe edilmiştir (SIPRI, 2023).

2.4. Ülkelerin İHA İhraç Politikaları

Ülkelerin insansız hava araçları ihracat politikaları incelendiğinde genel olarak satın alma opsiyonlu kiralama ve satış yöntemlerinin olduğu iki uygulama göze çarpmaktadır. Bu uygulamalara ilaveten, yardım kampanyaları, operasyonel destekler, ortak girişimler, lisans altında üretimler ve hibe şeklinde yöntemler de görülmektedir. Ayrıca, kimi ülkeler (Çin ve İsrail) İHA satışında daha yumuşak politikalar izlerken, ABD ve Füze Teknolojisi Kontrol Rejimi (MTCR) üyesi olan ülkeler ise, daha katı politikalar izlemektedirler (Cerna ve Krenkova, 2019).

2.4.1. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)

ABD hükümetinin İHA ve SİHA satışında birtakım kriterleri göz önünde bulundurduğu ve bu bağlamda katı ihracat politikaları izlediği görülmektedir. Bu nedenle, MTCR olarak ifade edilen, füzelerin ve füze teknolojisinin yayılmasını sınırlamak isteyen devletler arasındaki gayri resmi bir siyasi anlayış olarak ortaya çıkan ve 1987'de G-7 sanayileşmiş ülkeleri (Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri) tarafından kurulmuş yapıya üye olmuştur (US Department of State, 2021). Füze Teknolojisi Kontrol Rejimi (MTCR), benzer düşünen ülkeler tarafından, kitle imha silahları olarak ifade edilen silahların yaygınlaşmasını engellemek için başlatılmıştır (Wikipedia, 2019). 1992'de, MTCR'nin nükleer silah teslimi için füzelere yönelik orijinal odağı, her tür kitle imha silahının (KİS), yani nükleer, kimyasal ve biyolojik silahların teslimi için füzelerin yayılmasına odaklanacak şekilde genişletilmiştir. Bu tür bir yayılma, uluslararası barışı ve güvenliğini tehlikeyi atacak bir unsur olarak tanımlanmıştır. Bu unsura karşı koymanın yolu da kitle imha silahları taşıyabilen sistemler için kullanılacak füze ekipmanı, malzeme ve ilgili teknolojilerin transferi konusunda tetikte olmak olarak ifade edilmiştir (USA Dış İşleri Bakanlığı, 2017).

MTCR, MTCR Ortakları ve yandaşları tarafından kontrol edilen, kategori I ve kategori II olarak iki sınıf belirlemiştir. Kategori I kalemleri, daha katı politikaların uygulandığı ve ihracatına birtakım engellerin getirildiği, en az 500 kg'lık bir yükü en az bir menzile teslim edebilen eksiksiz roket ve insansız hava aracı sistemlerini (balistik füzeler, uzay fırlatma araçları, sondaj roketleri, seyir füzeleri, hedef dronlar ve keşif dronları dahil) içermektedir. 300 km ve üzerinde, ana komple alt sistemleri (roket aşamaları, motorlar, güdüm setleri ve yeniden giriş araçları gibi) ve ilgili yazılım ve teknoloji ile bu öğeler için özel olarak tasarlanmış üretim tesislerini de kapsamaktadır. MTCR Yönergeleri uyarınca, kategori I kalemlerinin ihracatı, ihracatın amacına bakılmaksızın koşulsuz güçlü bir ret karinesine tabidir ve yalnızca nadir durumlarda ihracat için lisans verilmektedir. Ayrıca, kategori I kalemleri için üretim tesislerinin ihracatı da kesinlikle yasaktır. Kategori II öğeleri ise, diğer daha az hassas ve çift kullanımlı füze ile ilgili bileşenlerin yanı sıra, yükten bağımsız olarak en az 300 km menzile sahip olan ve taşıma kapasitesi 500 kg'ın altında olan, diğer eksiksiz füze sistemlerini içermektedir. Bunların ihracatı, MTCR ilkelerinde belirtilen nükleer silahların yayılmasını önleme faktörleri dikkate alınarak lisans gerekliliklerine tabi tutulmaktadır. İhracatçı ülke tarafından kitle imha silahlarının tesliminde kullanılması amaçlandığına karar verilen ihracatlar, güçlü bir ret karinesine tabi olmaktadır (Bureau of International Security and Nonproliferation, 2021).

Bu tarz politika ve uygulamalar, ABD'li firmaların ekonomik faaliyetlerini sekteye uğratmaktadır. Bunun yanında, ABD şirketleri için ticaret fırsatlarını artırmak, ortak güvenliğini ve terörle mücadele yeteneklerini güçlendirmek, ikili ilişkileri güçlendirmek, ABD'nin askeri avantajını korumak ve kis dağıtım sistemlerinin yayılmasını önlemek amacıyla, ABD, 2018 yılında yaptığı açıklama ile taktir yetkisini kullanarak kategori I sınıfında yer alan bazı İHA ve sistemlerini kategori II olarak kabul etmiştir. Ancak, burada 800 km hava hızı ve altında yer alan araçlar aktarıma tabi tutulmuştur (EAR, 2023). Böylelikle, ihracatta ilerleme kaydedilmeye çalışılmıştır.

Transfer koşulları incelendiğinde SİHA satışlarında, alıcılar, önceden ABD hükümetinin izni olmaksızın yabancı veya yetkisiz sistemleri, ABD SİHA sistemlerine entegre etmemeyi transferin bir koşulu olarak kabul etmek zorundadırlar. Ayrıca, ABD hükümetinin izni olmadan ABD menşeli bir UAS'yi kurmamayı transferin bir koşulu olarak da kabul etmelidirler. Her alıcı devlet, ABD menşeli askeri UAS'yi geçerli uluslararası hukuka, ABD Silah Ticaret Yasası geçerli hükümlerine ve uygulama yönetmeliğine, Uluslararası Silah Trafığı Yönetmeliklerine ve ABD yasalarının diğer ilgili hükümlerine uygun olarak kullanmayı kabul etmek zorundadır. Alıcı ülkeler, önce ABD hükümetinin onayı alınmadıkça, ABD menşeli bir askeri UAS'yi, UAS'nin sağlandığı amaçlar dışında kullanmamayı veya kullanılmasına izin vermemeyi de kabul etmek durumundadır. Alıcılar, bu sistemleri, uygulanabilir olduğu şekilde, uluslararası insancıl hukuk ve uluslararası insan hakları hukuku dahil olmak üzere uluslararası hukuka uygun bir şekilde kullanmak mecburiyetindedirler. Silahlı İHA'lar, yalnızca ulusal meşru müdafaa gibi uluslararası hukuka göre güç kullanımına başvurmak için yasal bir dayanak olduğunda güç kullanımını içeren operasyonlarda kullanılabilirler. Ayrıca, alıcılar, UAS sistemlerini, yasa dışı gözetleme yapmak için veya yerel nüfusa karşı yasa dışı güç olarak kullanmak için elde bulundurmamalıdır (USA Dış İşleri Bakanlığı, 2017).

ABD'nin İnsansız hava aracı ihracatına dair yeterli verileri bulamamakla birlikte, medyada yer alan haberler neticesinde kiralama ve satın alma şeklinde ihracatların gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, SIPRI (2023) verilerine göre;

- 6 adet ScanEagle İHA'sını Vietnam'a 'Deniz Güvenlik Girişimi Yardımı' olarak hibe etmiş,
- Afganistan'a 77 milyon dolarlık MQ-9 Reaper satışı yapılmıştır.
- Ukrayna'ya Rusya savaşıdan sonra, 15 adet ScanEagle yardım amaçlı hibe edilmiştir.
- BAE'ye, 10 adet RQ-1 Predator, 200 milyon dolar karşılığında satılmıştır.
- Tayvan ile teslimat sayısı belirtilmemiş olan 2025 yılında teslim edilecek olan 546 milyon dolarlık MQ-9 Reaper anlaşması imzalanmıştır.
- Avustralya'ya sayısı belirli olmayan ve 2023-2024 yılları arasında teslimatı planlanan ve lisans üretimi adı altında RQ-21 BlackJack teslim edilecektir.
- Afganistan ile 35 adet ScanEagle satışına dair operasyonel destekler de dahil olmak üzere 58 milyon dolarlık ve 10 adet RQ-7 Shadow-200, 4 kontrol sistemi de dahil olmak üzere 157 milyon dolarlık anlaşmalar imzalanmıştır.

2.4.2. İsrail

İsrail İHA ihrac politikaları, MTCR üyesi olmadığı için kategori 1 kısıtlamalarına dahil değildir. Ancak, İsrail'in ABD ile olan yakın ilişkileri MTCR kriterlerine paralel birtakım stratejilerin izlenmesine neden olmuştur. Bu bağlamda, İsrail, son yıllarda hem Çin'in hem de Türk havacılık ve uzay sanayisinin ihracatta gerisinde kalmıştır. Özellikle, TB2'nin önemli düzenekleri bünyesinde barındırması ve yüksek manevra kabiliyetleri, ayrıca 300 km menzili aşmayan alan kontrolü ve taraması, TB2'nin kategori 1 sınırlamaları dışında tutulmasını sağlamıştır. Bu tarz sebepler, İsrail'in ilgili konudaki tutumlarını değiştirmesine neden olmuş ve kaybettiği pazar paylarını geri alabilmek amacıyla katı politikalarından vazgeçmiştir (Arie Egozi, 27, 09, 2021).

İsrail, mevcut İHA sistemlerini genel olarak, uzun süreli kiralama, satış opsiyonuyla kiralama ve direkt satış yöntemleriyle gerçekleştirmektedir (Arie Egozi, 15, 08, 2022). Ancak, Drone Wars UK (2014) verilerine göre, kiralama ve satış yöntemlerine ilave olarak farklı yöntemler de izlenmiştir. Bunlara örnek olarak,

- Arjantin ile ortak üretim,
- Avustralya ile MDA üzerinden kiralama,
- Azerbaycan ile ortak girişim,
- Güney Afrika ile lisans ve ortak girişim anlaşmaları aracılığıyla ihracatlar gerçekleştirilmiştir,

Satışlarda genellikle Hermes ve Heron marka İHA'lar ihrac edilmiştir. Türkiye'ye ise, 2002-2008 yılları arasında satış, kiralama ve ortak girişim şeklinde satışlar gerçekleştirilmiştir (Drone Wars UK, 2014).

İsrail'in savaş ekonomisi ve muharebe geçmişi, insansız hava aracı alanına erken girişiyle birleştiği zaman, İsrail'e insansız hava aracı ihracatı konusunda rekabet avantajı sağlamaktadır. SIPRI (2012)'ye göre dünyadaki dronların %41'i 2001 ila 2011 yılları arasında İsrail tarafından ihrac edilen dronlardan oluşmaktadır. Bu dronlar şu anda İsrail'in tüm askeri ihracatının %10'unu oluşturmaktadır (Dobbing ve Cole, 2014)

Drone Wars UK'nin (2014) göre, İsrail, insansız hava aracına sahip olduğu varsayılan 76 ülkeden yaklaşık 50'sine insansız hava aracı sistemlerini ihrac etmiştir. Ancak silah transferleriyle ilgili gizlilik nedeniyle, bu tarz durumlar net bir şekilde medyaya lanse edilmemiştir. Ayrıca, İHA'lara dair, herhangi bir kapsamlı bilgi de yer almamaktadır (Yuval Azulai, 26, 11, 2019).

İsrail askeri şirketleri, doğrudan ihracata ek olarak, insansız hava araçlarının ortak üretimini kurmak ve mümkün kılmak için genellikle hedef pazarlarda yan kuruluşlar da kurmaktadır. İsraili şirketler, askeri operasyonlar için dronların kiralandığı yaratıcı düzenlemelere de öncülük etmişlerdir. Örneğin; Afganistan'da kullanılmak üzere Avustralya, Kanada, Almanya, Hollanda ve İngiltere ile bu tür düzenlemeler yapılmıştır.

2.4.3. Çin

101 ülke üzerinde gerçekleştirilen ve toplamda bir yıl süren bir araştırma sonucuna göre, 95 ülkenin, on yıl öncesine göre %58'lik bir artışla aktif bir askeri insansız hava aracı envanterine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunların çoğunluğu ya tamamen ya da çoğunlukla yabancı yapımı olduğu ve sadece 12 ülkenin, büyük ölçüde yerli üretim sistemleri kullandığı ifade edilmiştir. Bu 95 ülke içerisinde, 63 ülkenin, yabancı firmalar tarafından tedarik edildiğine inanılmaktadır. Bu bağlamda, ABD 49, İsrail 39 ve Çin 32 ülkeye silahlı UAS sistemleri tedarik etmiş ya da etmektedir. Çin bu sıralamada 3. basamakta yer almaktadır (Osborne ve Warwick, 17, 11, 2019).

Çinli şirketler, Dubai Air Show'u hızla genişleyen insansız hava araçları yelpazesi için bir alışveriş aracı olarak kullanmışlardır. Orta Doğu'nun ötesindeki ülkeler, genellikle ABD yapımı sistemleri ithal etme taleplerinin geri çevrilmesiyle birlikte Çin yapımı uçakları satın almayı seçmişlerdir (Osborne ve Warwick, 17, 11, 2019).

Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü'nün Mayıs 2023 tarihinde çekilen verilerine göre, büyük silahların transferleri konusunda 2008 yılından 2022 yılına kadar gerçekleşen teslimatlar veya siparişlerle alakalı yapılan anlaşmalar neticesinde Çin'in ihracat politikasında var olan yöntemler şu şekilde sıralanmıştır.

- Pakistan'a kullanılmış olan ikinci el bir hava aracı satılmıştır.
- Mısır'a lisans altında üretilen 18 İHA teslim edilmiştir.
- Avustralya'ya ikinci el İHA'lar 2 yılına kiralananmıştır.
- Bolivya'ya direkt satış yöntemiyle dolar üzerinden ihracat gerçekleştirilmiştir.
- Kamboçya'ya, Çin kredisiyle finanse edilen 195 Milyon dolarlık bir satış gerçekleştirilmiştir.
- Cibuti'ye, Somali'deki Cibuti barışı koruma birliklerine destek olmak amacıyla MA60 ulaşım uçağı hibe edilmiştir.
- 2020 yılında, tahminen 30 milyon dolarlık, Sırp Pegasus İHA'sının geliştirilmesi için teknoloji transferleri adı altında 9 adet CH-92A versiyonu İHA, Sırbistan'a teslim edilmiştir.
- Seyşeller'e, yardım amacıyla bir adet hafif hava aracı hibe edilmiştir.
- Sri Lanka'ya 4 adet savaş uçağı yardım maksatlı hibe edilmiştir (SIPRI, 2023).

Özetle, Çin, 2008 ila 2018 yılları arasında, dünya çapında 13 ülkeye toplam 181 insansız hava aracı ihraç etmiş, 2008'den 2018'e kadar, yabancı ülkelere 163 vuruş kabiliyetine sahip İHA teslim etmiştir. 2018 yılı boyunca insansız hava araçlarının ana alıcıları, BAE (satışların yüzde 22,1'i), Suudi Arabistan (%19,3), Mısır (%15,5) ve Pakistan (%13,8) olmuştur (China Power, Bt.).

3.YÖNTEM

Araştırma kapsamında, Türkiye'nin diğer 3 ülkeye (ABD, Çin ve İsrail) göre insansız hava araçları pazarındaki yeri tespit edilmeye çalışılmış, akabinde daha ileriye gidilip, Türkiye'nin pazarda sözü geçen bir oyuncu olabilmek için yapması gerekenler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda;

- Dünyada İHA üreten ülkeler kimlerdir?
- Dünyada ve Türkiye'de İHA'ların mevcut durumu nedir?
- Hangi ülkeler kimlere bu araçları satmaktadır?
- İHA'lar hangi yöntem ve metotlar ile transfer edilmektedir?
- İHA'ların transferinde hangi amaç ve gayeler söz konusudur? Soruları sorulmuştur.

Araştırmada nitel yöntem uygulamalarından içerik analizi yöntemi uygulanmıştır. İçerik analizi yöntemlerinden de betimsel içerik analizi türü ile çalışma yürütülmüştür. Araştırmaya yön veren ve nihai sonuca ulaşmamızı sağlayan veriler;

- Ülkelerin resmi ve özel internet siteleri,
- Yerel mevzuatlar,
- Medyaya beyan edilen demeçlerden elde edilmiştir.

Ayrıca, araştırma kapsamında veri tabanlarında kullanılan anahtar kelimeler; İnsansız hava araçları, İnsansız hava aracı sistemleri, Finansal kiralama ve satış, Türkiye, İsrail, ABD, Çin ve SHGM olmuştur.

Konu ile ilgili olmayan çalışmalara ulaşma ihtimalini düşürebilmek için araştırmalar, konu başlığı ya da araştırmaların özetleri incelenerek limitlendirilmeye çalışılmıştır. Araştırma konusu dahilinde yeterli çalışma sayısı az olduğundan dolayı herhangi bir tarih sınırlaması yapılmamış olup, ekseriyetle uluslararası kaynaklardan (havacılık mevzuatı, havacılık haberleri) yararlanılmıştır.

Çalışma bağlamında ulaşılan temalar;

- İHA kullanım alanları (Sivil ve Askeri Havacılık)
- Üretim amaçları (Müdafaa ve Ülke Savunması, Taarruz, Pazarda Lider Olma Arzusu)
- Pazarlayabilme Becerisi (İhracat vb.)
- İhracat konusunda yaşanması muhtemel olumsuzluklar (Üretim Amaçları Dışında Kullanma)
- Yasal mevzuat (Ulusal ve Uluslararası)
- Satış ve kiralama yöntemleridir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

İHA, genel manada insan kontrolü vasıtasıyla içerisinde insan olmayan araçlara verilen genel bir şemsiye terim olarak ifade edilmektedir. Bu kavram, yerel havacılık otoritelerine göre içerik olarak aynı amaçlara hizmet etmekle birlikte biçim olarak farklılıklar göstermektedir. Ancak, kullanıldığı alanlar hemen hemen aynı olmaktadır. Bugün, insansız hava araçları pazarına bakıldığında askeri alanda bir ivmelenmenin olduğu kaçınılmaz bir gerçeklik olmasına rağmen diğer alanlarda (sivil) da uygulamalar mevcuttur.

Askeri alandaki kullanım alanları; keşif, taktik keşif ve gözetleme, bomba ve füze vari saldırılarda, görmeden yapılan atışlarda ön kilitlenmeyi sağlayabilmede, özel operasyonlarda ve psikolojik etkisi olan

harekatlarda, sınırların denetimi ve kontrolünde, mayın tespit ve etkisizleştirme süreçlerinde, yasadışı işler ile mücadele gibi stratejik önem arz eden alanlarda kullanılabilir.

Sivildeki kullanım alanları ise; Yapısal ve altyapı denetimi, toplu taşıma, kültürel mirasın korunması, şehir ve şehir planlama, arazi politikası izleme, inşaat güvenliği, paket taşımacılığı, fotoğrafçılık ve kamera çekimi gibi geniş bir yelpazede kendine yer edinmektedir.

Çalışmamıza konu edinilen Türkiye, ABD, İsrail ve Çin örnekleri incelendiğinde söz konusu ülkelerin askeri maksatlar ve ülke savunması gibi amaçlar doğrultusunda İHA üretip, pazarladıkları sonucuna ulaşmıştır.

Askeri amaçlı İHA'lar ve sistemleri bugün ordusuna yatırım yapan hemen her devletin elinde bulunmaktadır. Bu devletlerden kimileri kendi imkanları ile bu sistemleri üretip, kullanabilirken, kimileri de çeşitli şekillerde bunları ithal edebilmektedirler.

Bunların yanı sıra, ilgili alanda üretim gerçekleştiren ülkeler için bu özellikteki hava araçlarını ihraç etme konusunda bir takım soru işaretleri vuku bulabilmektedir. Bu soru işaretleri, ihraç edilecek olan hava araçlarının, ithal eden ülkeler tarafından savunma dışında başka alanlarda kötü niyet barındıracak şekilde kullanılma ihtimalinden kaynaklanmaktadır. Bu yönüyle, İHA sistemlerini temin edebilmek, beraberinde birçok taahhütü kabul etmeyi de gerektirmektedir. Ayrıca, MTCR teşkilatlanması da İHA sistemlerinin son derece kompleks ve özel tasarlanmış yapılar olduğunu ifade ederek, bu varlıklar aracılığıyla birçok Kitle İmha Silahları (KİS)'nin mevcut hedeflere kilitlenebileceğini ve katliam yapabileceklerini belirtmiştir. Bu nedenle, MTCR üyesi olan ülkeler de bu tarz uygulamaların gerçekleşmemesi ve kendilerine yönelik bir tehdit oluşturmaması adına belli başlı İHA sistemlerini her ülkeye ihraç etmeme kararı almışlardır. Ancak, başta Türkiye olmak üzere, Çin ve İsrail'in bu alanda edinmiş oldukları market payı nedeniyle, MTCR üyesi ülkeler mevcut piyasada tutunabilmek amacıyla birtakım değişiklikler yaparak bazı İHA türlerinin ihracatına müsaade etmişlerdir.

Çalışmamızda yer alan ülkelere Türkiye ve ABD, MTCR üyesi iken, Çin ve İsrail birliğe üye olmamış ancak taahhütlere uyma sözü vermişlerdir.

ABD'deki durum incelendiğinde, mevcut İHA'ların ancak birtakım kriterlerin sağlandığı takdirde ihracatına izin verildiği görülmektedir. Ayrıca, mevcut durumda, üretici firmalar sürekli olarak desteklenmekte ve onların yaşamlarını idame ettirebilmelerine olanak sağlayacak teşvikler sunulmaktadır. ABD, İHA ihracatında pazar payını büyütebilmek ve mevcut tedarik ağını geliştirebilmek için çeşitli finansal yöntemler uygulamaktadır. Bu yöntemler; direkt satış, kiralama yöntemleri, opsiyonel ve şartlı kiralamalar (bakım ve yedek parça temini) ve lisans adı altında birlikte üretim şeklinde gerçekleşmektedir. Ayrıca, mevcut kaos ortamını ve dinamik koşulları da lehine yönetebilmek maksatlı kimi ülkelere de hibe ve yardım kampanyaları adı altında teslimatlar da gerçekleştirilmiştir. Bunlara ilave olarak, teknik ve eğitim destekleri yanında müşterisi konumundaki ülkelere kendisi kredi olanakları da sunmaktadır.

İsrail'deki durum analiz edildiğinde, ilk başlarda ABD ile olan yakın ilişkileri neticesinde MTCR üyesi olmamasına rağmen, MTCR kısıtlamalarına uygun olarak hareket eder iken, sonradan bu stratejisinden vazgeçip, daha esnek politikalar izleme yolunu tercih ederek, İHA pazarında yer edinebilmeyi hedeflemiştir. Bu bağlamda, mevcut kiralama ve satış yöntemlerine ek olarak, mevcut pazar payını artırabilmek için ortak yatırım ve girişimler, lisans adı altında üretimler, kredi imkânı ve çeşitli ödeme yöntemleri ile müşterilerine kolaylıklar sağlamaktadır.

Çin pazarına bakıldığında, son verilere ulaşmakta yaşanan erişim kısıtlamaları neticesinde, 2018 yılı verilerine göre, dünya çapında 13 ülkeye toplam 181 insansız hava aracı ihraç etmiş ve bunların 163 tanesi vuruş kabiliyetine sahip İHA'lardan oluşmuştur. Çin, bu araçları dünyaya ihraç ederken, ABD ve İsrail örneklerinde olduğu gibi direkt satış, kiralamalar, kredi imkanları, ortak girişim ve yatırımlar ve lisans adı altında üretim yöntemlerini uygulamıştır. Ayrıca, ikinci el konumunda olan birçok İHA'yı da ihtiyacı olan ülkelere bakım ve tedarik hizmetlerini sunma şartıyla hibe etmiştir.

Türkiye'deki pazar analiz edildiğinde, 1990'lı yıllara kadar dışa bağımlı olduğumuz ve mevcut İHA'ların ithal edildiği görülmektedir. 1990'lı yıllardan itibaren ve özellikle 2010 yılından sonra, Türkiye bu konudaki dışa bağımlılığına son vermiş, tamamen yerli üretim parolasıyla üretmiş olduğu İHA ve SİHA'larını dünyanın çeşitli ülkelerine ihraç eder bir konuma gelmiştir. Ayrıca, İHA ve sistemlerine ek olarak, milli mühimmatlar da yerli olanaklarla üretilmiştir. Günümüz itibarıyla, özellikle, Azerbaycan-Ermenistan savaşı ve Rusya- Ukrayna savaşında Türk İHA ve SİHA'larının savaşın gidişatına yönelik olumlu yöndeki etki gücü, Türk İHA ve SİHA'larının 28'den fazla ülkeye ihracatını sağlamıştır. Bu ihracatlarda izlenen yöntemler; direkt satışlar ve lisans adı altında uygulanan yöntemler ile gerçekleşmiştir. Bunun yanı sıra da hibe şeklinde teslimatlar da söz konusu olmuştur.

Özetle, Türkiye İHA ve SİHA üretimi ve ihracatı konusunda, bugün ABD, İsrail ve Çin ile rekabet edebilecek bir seviyeye gelme yolundadır. Günümüzde, İnsansız hava aracı pazarları analiz edildiğinde Türkiye, ilk 4 ülke arasında yerini sağlamlaştırmış bir vaziyettedir. Mevcut pazarını genişletebilmek ve potansiyel müşterilere ulaşabilmek için, İHA-SİHA ihracatında diğer ülkelerde de olduğu gibi farklı finansal çözüm önerilerinin geliştirilmesi durumu elzemdir. Bu maksatla, finansal kiralamalar, bakım ve yedek parça sunumlu satışlar, eğitim imkanları, ortak yatırım ve girişimler, Türk finans kuruluşlarından kredi imkanları sunulması ve çeşitli ödeme yöntemleri (Coin, MDA) vasıtasıyla ilgili hava araçlarını temin etmek isteyen ülkelere kolaylıklar sağlanabilir. Ayrıca, satış sonrası kesintisiz hizmetler ile mevcut müşterilere teknik ve destek hizmetler adı altında hizmet satışı da gerçekleştirilebilir.

Araştırmamızda, mevcut kaynaklara ulaşmada yaşanan sıkıntılar ve veri yetersizliği, genel olarak mevcut haberlerden yararlanmış olmamız, ayrıca, İHA-SİHA konusunda ilgili ülkelerin birçok bilgiyi dışarı ile paylaşmıyor olmaları, araştırmanın kısa bir zaman diliminde nihayete erdirilmek durumunda olması ve araştırmanın sadece ilgili ülkelerle sınırlı tutulması kısıtlarımızı oluşturmaktadır.

Gelecekte yapılacak olan çalışmalar için, bu çalışmada olduğu gibi ülkeler bazlı değil de kıtalar seviyesinde bir araştırma yapılabilir ya da ülkelerin en fazla ihraç etmiş oldukları insansız hava araçları

özelinde bir teknik sınıflandırma yapılabilir. Ayrıca, İHA-SİHA ihracatında öncü olan bu 4 ülkenin savunma harcamaları bağlamında stratejik bir değerlemesi de yapılabilir.

5.KAYNAKÇA

- Akgüç, Ö. (1998). Finansal Yönetim. İstanbul: Avcıol Basım Yayın, Muhasebe Enstitüsü Yayın No:65,
- Amerika Dış İşleri Bakanlığı- Siyasi-Askeri İşler Bürosu- İnsansız Hava Sistemlerinin İhracatına İlişkin ABD Politikası. <https://2017-2021.state.gov/u-s-policy-on-the-export-of-unmanned-aerial-systems-2/index.html>. Erişim Tarihi: 15.04.2023.
- Arie Egozi, Air Warfare, Global, 'Israeli Industry Pushing Jerusalem to Drop MTCR Drone Export Restrictions'. <https://breakingdefense.com/2021/09/israeli-industry-pushing-jerusalem-to-drop-mtcr-drone-export-restrictions/>. 27.09.2021. Erişim Tarihi: 06.05.2023.
- Arie Egozi, 'Israel to Form New Export Policy, Demand for Combat Proven Israeli UAVs Gains Momentum'. <https://raksha-anirveda.com/israel-to-form-new-export-policy-demand-for-combat-proven-israeli-uavs-gains-momentum/>. 15.08.2022. Erişim Tarihi: 06.05.2023.
- Armedforces.eu, 'Countries by UCAV (combat drones)'. https://armedforces.eu/air_forces/ranking_drones. Bt. Erişim Tarihi: 07.05.2023.
- Battal, Ü. (2002). Havayolu Taşımacılığında Finans ve Finansman Kaynakları. Doktora Tezi. Eskişehir.
- Bauk, S., Kapidani, N., Sousa, L. (2020). Advantages and Disadvantages of Some Unmanned Aerial Vehicles Deployed in Maritime Surveillance, Universitat Politècnica de Catalunya. Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.
- Baykar, (2021). Bayraktar Kızılçelma, <https://baykartech.com/tr/uav/bayraktar-kizilelma/>. 20.07.2021. Erişim Tarihi: 13.05.2023.
- Baykar, İHA. <https://baykartech.com/tr/>. Erişim Tarihi: 13.05.2023.
- Cerna, I., Krekova, E. (2019). The UAVs in International Trade and Logistics – New Challenges and Regulation. Současná Evropa. 24.1
- China Armed forces. <https://armedforces.eu/China>. Bt. Erişim Tarihi:07.05.2023.
- China Power, 'Drone Transfers Data', <https://chinapower.csis.org/data/sipri-drones-transfer-data/>. Bt. Erişim Tarihi: 07.05.2023.
- Commercial Drone Market, vantagemarketresearch.com/industry-report/commercial-drone-market-1823. 13.08.2022. Erişim Tarihi: 07.05.2023.
- Dobbing, M., Cole, C. Drone Wars UK, (2014). Peace House, 19 Paradise Street.
- Erdil, B. (2021). İnsansız Hava Araçlarının Kullanım Alanları ile Bu Araçların Türkiye'nin Yurtdışı Operasyonlarındaki Yeri ve Önemi. Bölgesel Araştırmalar Dergisi.
- Federal Register, Export Control Measures Under the Export Administration Regulations (EAR) To Address Iranian Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) and Their Use by the Russian Federation against Ukraine, <https://www.federalregister.gov/documents/2023/02/27/2023-03930/export-control-measures-under-the-export-administration-regulations-ear-to-address-iranian-unmanned>. Erişim Tarihi: 27.02.2023.
- Gilles Albeaino, Masoud Gheisari, Bryan W. Franz. (2019). A Systematic Review of Unmanned Aerial Vehicle Application Areas and Technologies in the Aec Domain, ITcon Vol. 24 (2019), Albeaino et al., pg. 385.
- Grand View Research. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/global-commercial-drones-market>. 15.06.2022. Erişim Tarihi: 07.05.2023.
- ICAO. (2011). Unmanned Aircraft Systems (UAS), Cir. 328, AN/190, 2011.
- ICAO.(2015). https://www4.icao.int/demo/pdf/rpas/10019_cons_en%20-%20Secured.pdf. 2015. Erişim Tarihi:03.03.2023.
- Israel Armed forces. <https://armedforces.eu/Israel>. Bt. Erişim Tarihi:07.05.2023.
- Kabadaı, A., Uysal, M. (2019). Extraction of Buildings From Data Obtained by Unmanned Aerial Vehicle, Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi.
- Karaağaç, Cengiz, "İHA Sistemleri Yol Haritası-Geleceğin Hava Kuvvetleri 2016-2050", STM Mühendislik Danışmanlık, <https://www.stm.com.tr>. Erişim Tarihi: 21.03.2021.

M5, Türk SİHA'larının Gelişim Serüveni, <https://m5dergi.com/savunma-haberleri/turk-sihalarinin-gelisim-seruveni-3/>. 03.09.2021. Erişim Tarihi:07.05.2023.

Mohammad Al-Kassim, Trusted Mideast News, With Successes in Ukraine, Turkey Making Huge Strides in Global Drone Industry, <https://themedialine.org/by-region/with-successes-in-ukraine-turkey-making-huge-strides-in-global-drone-industry/#:~:text=In%20the%20last%20few%20years,use%2C%20and%20export%20armed%20drones.> 25.02.2023. Erişim Tarihi: 26.04.2023.

Morrell, Peter S. (1997). Airline Finance. London: Ashgate Publishing Limited.

NATO Joint Air Power Competence Center (JAPPC), "Strategic Concept of Employment for Unmanned Aircraft Systems in NATO". 04 Ocak 2010.

Pakkan, B. ve Ermiş, M. (2010). "İnsansız Hava Araçlarının Genetik Algoritma Yöntemiyle Çoklu Hedeflere Planlanması", Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi, 4.(3), 2009, s.78.

Ranking of Drones, https://armedforces.eu/air_forces/ranking_drones4. Bt. Erişim Tarihi:07.05.2023.

Robert Murphy, Export Credit Agency Support, Aircraft Financing. Ed.: Andrew Littlejohns and Stephen McGairl (London: Euromoney Publications, 1998), s. 47.

Sanal Savunma, İlk Yerli İnsansız Hava Aracı | İlk İHA, <https://www.sanalsavunma.com/ilk-yerli-insansiz-hava-araci-ilk-ih/>. Bt. Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Savunma Sanayi Müsteşarlığı, "Türkiye İHA Sistemleri Yol Haritası 2011-2030", http://www.ssm.gov.tr/layouts/images/ih_a_katalog_web/files/assets/seo/toc.html. s. 26. Erişim Tarihi: 22.03.2021.

SHGM. (2019). İnsansız Hava Aracı Sistemlerinin Tescil, Operasyon, Seyrüsefer, Bakım ve Uçuş Elverişlilik Usul ve Esaslarına İlişkin Talimat (SHT-İHA).

Sevil, G.(1997). İşletme Finansmanı. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayın No:780.

Stockholm International Peace Research Institute- SIPRI Arms Transfers Database op. Cit. https://armstrade.sipri.org/armstrade/page/trade_register.php. 2023. Erişim Tarihi: 25.02.2023.

Stockholm International Peace Research Institute- SIPRI Arms Transfers Database op. Cit. https://armstrade.sipri.org/armstrade/page/trade_register.php. 2023. Erişim Tarihi: 25.02.2023.

Therese S.(2012). Unmanned Aircraft Systems for Civilian Missions, BIGS Policy Paper No.1, Potsdam, February 2012, s. 7.

ThinkTech STM Future Technology Institute, Geleceğin Hava Kuvvetleri: 2016 – 2050 Sektör Değerlendirme Raporu. (2016). Syf,17.

"Turkey Armed forces" <https://armedforces.eu/Turkey>. Bt. Erişim Tarihi:07.05.2023.

Türk Hava Kurumu, İHA, https://www.thk.org.tr/ih_a#:~:text=TSK'da%20kullan%C4%B1lan%20ilk%20%C4%B0HA,projesi%20Mart%201990%20tarihinde%20ba%C5%9Flat%C4%B1lm%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r. Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Türk Havacılık Uzay Sanayi, İHA. https://www.tusas.com/urunler/ih_a. Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Tony Osborne ve Graham Warwick, (2019). U.S., Israel and China Dominate Growing Military UAS Export Market, <https://aviationweek.com/defense-space/chinas-armed-drone-exports-some-hits-some-misses>. Erişim Tarihi: 06.05.2023.

Tony Osborne ve Graham Warwick (2019). China's Armed Drone Exports: Some Hits, Some Misses, <https://aviationweek.com/defense-space/chinas-armed-drone-exports-some-hits-some-misses>. 2019. Erişim Tarihi: 06.05.2023.

TRT Haber, Bayraktar TB2 24 ülkeye ihraç ediliyor. <https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/bayraktar-tb2-24-ulk-eye-ihrac-ediliyor-705530.html#:~:text=T%C3%BCrk%20savunma%20sanayisinin%20insans%C4%B1z%20hava,pay%C4%B1%20y%C3%BCzde%2098'e%20ula%C5%9Ft%C4%B1>. 01.09.2022. Erişim Tarihi: 24.04.2023.

United Kingdom DoD, "Joint Doctrine 2/11 The UK Approach to Unmanned Aircraft Systems", (2011).

United States Armed forces, <https://armedforces.eu/USA>. Bt. Erişim Tarihi:07.05.2023.

US Department of State, <https://www.state.gov/remarks-and-releases-bureau-of-international-security-and-nonproliferation/missile-technology-control-regime-mtcr-frequently-asked-questions/>. Erişim Tarihi: 13.04.2023.

US Department of State, Missile Technology Control Regime (MTCR) Frequently Asked Questions, [Bureau Of International Security And Nonproliferation, https://www.state.gov/remarks-and-releases-bureau-of-international-security-and-nonproliferation/missile-technology-control-regime-mtcr-frequently-asked-questions/](https://www.state.gov/remarks-and-releases-bureau-of-international-security-and-nonproliferation/missile-technology-control-regime-mtcr-frequently-asked-questions/). Erişim Tarihi: 13.04.2023.

Wells, Alexander T. and Chadbourne, Bruce. D.(1992).Introduction to Aviation Insurance and Risk Management. Malabar/Florida: Krieger Publishing Company.

Wikipedia, Missile Technology Control Regime, https://en.wikipedia.org/wiki/Missile_Technology_Control_Regime. Erişim Tarihi: 15.05.2023.

Yuval Azulai, 'Defense Ministry seeks to expand Israel's arms exports' <https://en.globes.co.il/en/article-defense-ministry-seeks-to-expand-israels-arms-exports-1001308636>. 26.11.2019. Erişim Tarihi: 06.05.2023.

Havacılık Alanında Ön Lisans ve Lisans Düzeyinde Eğitim Veren Üniversiteler Üzerine Bir Araştırma

Gülçin ÖZBAY¹

¹Doç.Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, gozbay@subu.edu.tr

Vildan TÜYSÜZ²

²Doktora Öğrencisi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, vildantuyusz@outlook.com

Serkan SEMİNT³

³Arş. Gör., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, serkansemint@kmu.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 13.07.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 30.01.2024

e-Yayım/e-Printed: 29.02.2024

DOI: 10.52995/jass.1326736

ORCID: 0000-0002-5647-7137, 0000-0002-4674-5628, 0000-0002-6305-1898

ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı Türkiye’de havacılık alanında ön lisans ve lisans düzeyinde eğitim veren yükseköğretim kurumlarının mevcut durumlarını tespit etmek ve bu üniversitelerde istihdam edilen akademisyenlerin sayısal verilerini elde etmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. YÖKATLAS veri tabanının arama kısmına “sivil havacılık ulaştırma işletmeciliği”, “sivil havacılık kabin hizmetleri” “havacılık yönetimi”, “havacılık elektrik ve elektroniği”, “havacılık ve uzay mühendisliği” yazılarak havacılık alanında eğitim veren yükseköğretim kurumlarına ulaşılmıştır. Havacılık alanında eğitim verilen ön lisans ve lisans programları tespit edilmiş olup sayısal verileri ortaya çıkarılmıştır. Ön lisans düzeyinde 50 üniversitenin (%61’i vakıf), lisans düzeyinde 43 üniversitenin (%56’sı devlet) havacılık alanında eğitim verdiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda çalışmada ön lisans düzeyinde ve lisans düzeyinde havacılık alanında eğitim veren üniversiteler bölge bazında değerlendirilmiş ve hangi bölgede kaç üniversitesin olduğu haritalar üzerinde gösterilmiştir. Araştırma sonucunda havacılık alanında ön lisans ve lisans düzeyinde eğitim veren kurumların çoğunlukla Marmara Bölgesi’nde bulunduğu, ön lisans düzeyinde 305 akademisyenin istihdam edildiği, lisans düzeyinde ise 375 akademisyenin istihdam edildiği ve her iki düzeyde de akademisyenlerin büyük çoğunluğunun işletme mezunu olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği, Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri, Havacılık Yönetimi, Havacılık Elektrik Elektroniği, Havacılık ve Uzay Mühendisliği

A Research on Universities Providing Associate and Undergraduate Education in the Field of Aviation

ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine the current status of higher education institutions that provide associate and undergraduate education in the field of aviation in Turkey and to obtain the numerical data of the academicians employed in these universities. For this purpose, content analysis method was used in the study. Higher education institutions providing education in the field of aviation were reached by typing "civil aviation transportation management", "civil aviation cabin services", "aviation management", "aviation electricity and electronics", "aviation and space engineering" in the search section of the YÖKATLAS database. Associate and undergraduate programs in the field of aviation have been identified and their numerical data have been revealed. It has been determined that 50 universities (61% foundation) at associate degree level and 43 universities (56% state) at undergraduate level provide education in the field of aviation. At the same time, universities providing education in the field of aviation at the associate degree and undergraduate level were evaluated on a regional basis and how many universities in which region were shown on the maps. As a result of the research, it has been determined that the institutions providing education at the associate and undergraduate level in the field of aviation are mostly located in the Marmara Region, 305 academicians are employed at the associate degree level, 375 academicians are employed at the undergraduate level, and the majority of the academicians at both levels are business graduates.

Keywords: Civil Air Transport Management, Civil Aviation Cabin Services, Aviation Management, Aviation Electrical Electronics, Aviation and Space Engineering

1. GİRİŞ

Havacılık sektörü, dünya çapında turizm ve kargo talebindeki büyüme nedeniyle son birkaç yılda istikrarlı bir büyümeye tanık olmuştur. Havacılık, birçok bölgede sosyal kalkınmaya ve ekonomik büyümeye katkıda bulunan önemli bir sektördür. Havacılık sektörü, doğrudan ve dolaylı olarak milyonlarca vasıflı ve yarı vasıflı insanı istihdam etmektedir. Sektör, dünya çapında turistlerin, tıbbi malzeme, gıda ve diğer temel mallar gibi yüklerin hızlı bir şekilde taşınmasını sağlayan turizm ekonomisinin önemli bir parçası olmaya devam etmektedir (Dube, Nhamo ve Chikodzi, 2021).

Türkiye’de havacılık sektöründe kalifiye insan gücü ihtiyacının sağlanması amacıyla Yükseköğretim Kurulu ile Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü arasında iş birliği protokolü imzalanmıştır. Bu iki kurum arasında gerçekleştirilmiş iş birliği protokolünde, yükseköğretimlerde sivil havacılık sektörü işletmelerinin gereksinim duyacağı bütün alanlarla ilgili bölümlerin açılması kararlaştırılmıştır. Bunun yanı sıra kalite standartları gereği açılacak olan bu bölümlere ait müfredat ve eğitim içeriklerinin oluşturulmasına da karar verilmiştir. Yapılan protokol nezdinde yükseköğretimlerde sivil havacılık eğitimi veren öğretim programlarının artırılması ve geliştirilmesi hedeflenmiş, uçak bakım teknisyenliği, pilotaj, sivil hava ulaştırma işletmeciliği, kabin hizmetleri ve havacılık yönetimi gibi bölümlerin artırılması amaç edinmiştir. Türkiye’de ve dünyada hızlı bir gelişme ivmesi yakalayan sivil havacılık sektörünün işgücü ihtiyaçlarını karşılayabilecek nitelikte yetiştirilmiş ve mesleki donanımlara sahip kalifiye elemanların yetişmesi için üniversitelere büyük sorumluluk ve iş düşmüştür (Durmuş ve Tokyay, 2021).

Nitel olarak tasarlanan bu çalışmanın amacı Türkiye’de havacılık alanında ön lisans ve lisans düzeyinde eğitim veren yükseköğretim kurumlarının mevcut durumlarını tespit etmektir. Araştırma kapsamında yapılan literatür taraması sonucunda COVID-19’un havacılık sektörüne etkisi (Akca, 2020; Macit ve Macit, 2020; Şen ve Bütün, 2021; Kalkın, 2021; Dölen, Yanık ve Ayanoglu, 2021; Abu-Rayash ve Dincer, 2020; Mhalla, 2020; Yu ve Chen, 2021; Bureau, 2021; Florido-Benítez, 2021), dijital pazarlama (Abu-Dalbouh, 2020; Karaağaoğlu ve Ülger, 2020; Işıl, 2021; Acar, 2023; Keke, 2023; Basal ve Suzen, 2023) havacılık ve savaşlar (Tekin, 2020; Çelfiş, 2010; Dempsey, 2002), havacılık ve iletişim (Ergül, 2009; Dönmez ve Uslu, 2016; Yılmaz, Savas ve Muratoglu, 2021; Dave, Choudhary, Sihag, You ve Choo, 2022), havacılık ve eğitim (Crehan, 1995; Karp, 2000; Yavaş, Macit ve Yeşilay, 2021; Acarbay, 2016; Ergün, 2014) gibi birçok başlık altında havacılık konusunun ele alındığı görülmüştür. Fakat havacılık konusunun ön lisans ve lisans düzeyinde eğitim veren yükseköğretim kurumları bağlamında ele alındığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeple yapılan bu çalışmanın literatürdeki boşluğu tamamlayacağı, araştırmacılara yükseköğretim düzeyinde verilen eğitim konularına ilişkin bir bakış açısı sunacağı düşünülmektedir. Çalışma amacı doğrultusunda ilgili literatür taranarak havacılık hakkında genel bilgiler verilmiş, Yükseköğretim Program Atlası’ndan “sivil havacılık ulaştırma işletmeciliği”, “sivil havacılık kabin hizmetler” “havacılık yönetimi”, “havacılık elektrik ve elektroniği”, “havacılık ve uzay mühendisliği” alanlarında eğitim veren yükseköğretim kurumları belirlenmiş ve içerik analizi yapılmıştır. Daha sonra hem ilgili kurumların web sayfasından hem de Yükseköğretim Akademik aramadan faydalanılarak bu kurumlarda istihdam edilen akademisyenlerin mezuniyetlerine ilişkin bilgiler elde edilmiştir. Yapılan bu çalışmanın havacılık alanında eğitim veren kurumların mevcut durumunu ortaya koymak ve bu alanda eğitim veren yükseköğretimlerin daha verimli olması, kalitelerinin artırılması bakımından elzemdir. Araştırmada öncelikle yükseköğretim düzeyleri kısıtlaması yapılmıştır. Araştırma havacılık alanında ön lisans ve lisans düzeyinde eğitim veren üniversiteler ile sınırlandırılmıştır. Çalışmada diğer bir kısıt ise bazı akademisyenlerin YÖK’ün akademik portalındaki eğitim bilgilerinin bulunmamasıdır.

Günümüzde akademik kadro ilanlarında ilgili disiplin dışında farklı disiplinlerin şartları verilerek kadrolar ilan edilmektedir bu kadından yola çıkıldığında havacılık alanında da bahsi edilen durum söz konusu mudur? Sorunsalından yola çıkılmıştır. Her bölümde olduğu gibi havacılık alanında da nitelikli insan gücü yetiştirmek önem arz etmektedir. havacılık Nitelikli insan gücü yetiştirmek için de üniversitelerde uzmanlık alanında nitelikli kişilerin istihdam edilmesi gerekmektedir. Yapılan bu çalışmada Türkiye’de havacılık alanında ön lisans ve lisans düzeyinde eğitim veren kurumların istatistiki verilerini ortaya koymak ve bu kurumlarda istihdam edilen akademisyenlerin akademik özgeçmişlerine ilişkin bilgilerin tespitine varmak hedeflenmiştir. Günümüzde havacılık alanında eğitim veren üniversite sayılarının ve akademisyen sayılarının ortaya çıkarılması için çalışma, güncel bir durum kazandırması açısından önem arz etmektedir. Ayrıca “*havacılık kuralları kanla yazılmıştır*” ifadesi havacılık alanında verilen eğitimin son derece önemli olduğunu vurgular niteliktedir. Bu ifadeden yola çıkılarak literatür taraması yapılmış, çalışmanın kavramsal çerçevesi oluşturulmuş ve çalışmanın amacına ulaşması için aşağıda yanıtları aranan araştırma soruları geliştirilmiştir:

- Havacılık eğitimi neden önemlidir?
- 2022 yılı verilerine göre Türkiye’de ön lisans ve lisans düzeyinde havacılık eğitimi veren üniversite sayısı kaçtır?
- Bölge bazında havacılık eğitimi veren üniversitelerin güncel sayısı nedir?
- Havacılık alanında istihdam edilen akademisyenlerin lisans mezuniyetleri nelerdir?
- Havacılık alanında istihdam edilen akademisyen sayısının güncel durumu nedir?
- Havacılık alanında eğitim veren üniversiteler, fakülte bazında mı yoksa yüksekokul bazında mı eğitim vermektedir?

1. LİTERATÜR

1.1. Havacılık Sektörü

İnsanoğlu gökyüzünde uçan kuşlara bakıp uçmayı istemiş fakat bunu çok uzun zaman sonra başarabilmiştir. Mitolojik kaynaklara bakıldığında kuşlar, kuşlara benzer varlıkların çektiği uçan araçlar ya da uçan ilahlar gibi motiflerin insanoğlunun uçmaya yönelik isteğini yansıttığı görülmektedir. İlgili kaynaklar incelendiğinde Mısır ve Çin’de planör (uzun süre uçabilen motorsuz araç) benzeri çalışmalar yapıldığına dair kanıtlar bulunsa da ilk çağlarda uçuş çalışmaları yapıldığına ilişkin net bir bilgi bulunmamaktadır. İlk hava aracı olan uçurtmanın M.Ö. 1000’li yıllarda Çin’de ortaya çıktığı bilinmektedir. (Petrescu, Aversa, Akash, Bucinell, Corchado, Apicella ve Petrescu 2017; Dalamagkidis, Valavanis ve Piegl 2012). Uçurtmanın bulunması ile birlikte insanlar uçuşun ideali ile ilgili düşünmeye başlamıştır. Uçurtmanın icat edilmesi planör ve balon icadına öncülük etmiştir. Uçuşun mümkün olduğunu bilimsel olarak ortaya koyan ilk insanlardan biri Roger Bacon’dur. Bacon, mevcut kara ve deniz taşıtlarından daha büyük, bir insanı taşıyarak uçurabilecek, insan ya da hayvan gücüne ihtiyaç duymayan araçların imal edilebileceğini ve bu araçlarla inanılmaz hızlara ulaşılabileceğini yazmıştır. Joseph ve Jacques Montgolfier kardeşler ise 5 Haziran 1783’te Fransa’da 800 metre yükseklikte bezden yapılmış, üzeri kâğıtla kaplanmış, altında saman ve yün yakılabilen ve sıcak hava ile şişirilebilen balonları 1500 metrelik yüksekliğe çıkarmayı başarmışlardır (Url-1). Havacılık Tarihi olarak ortaya çıkan olgu modern anlamda Wright kardeşlerin icat ettiği uçakla başlamıştır. Tarihi süreç içerisinde havacılığın başlangıcı olarak 1903’te Wright kardeşlerin “Flyer” adını verdikleri, Türkçeye uçak ve tayyare olarak geçen icat temel alınmaktadır (Canlı, 2019:1).

Hava araçları ile ticari amaç güderek posta, yük ve yolcu taşınması havayolu taşımacılığı olarak tanımlanmaktadır. Havayolu işletmeleri oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Havacılık sektöründe bazı işletmelerin filolarında yalnızca bir uçak bulunurken bazılarının filosunda yüzlerce uçak bulunmaktadır. Sektörde günde yüzlerce sefer yapan işletmeler bulunduğu gibi dönemsel olarak faaliyette bulunan işletmeler de vardır. Havacılık sektörü sayesinde şehir, ülke hatta kıtalara ulaşım sağlanmaktadır. Havayolu sektörünün yük ve yolcu taşımaya katkısının yanı sıra ekonomik gelişmeye ve büyümeye katkısı son derece fazladır. Havacılık sektörü bireylerin sosyal ve günlük yaşamlarını, diğer ülkeler ile olan ilişkilerini hem politik hem ekonomik yönden etkileyen önemli bir sektördür (Sun, 2019).

kardeşlerin uçuşundan yirmi yıl sonra yapılmaya başlanmıştır (Barata ve Neves, 2011). Fakat Wright Kardeşler'in başarılı kontrollü uçuşunun, kendilerinden önceki Samuel Langley, Sir George Cayley ya da Otto Lilienthal gibi mucitlerin önceki deney ve çalışmaları olmadan mümkün olamayacağı ifade edilmiştir. Cayley uçuş prensiplerini bilimsel anlamda ortaya koymasından ötürü kimi kaynaklarca havacılığın babası olarak kabul edilmektedir. Taşıma kuvveti, ağırlık, itki kuvveti, sürüklenme kuvveti gibi hava aracı üzerinde etki gösteren dört kuvvet ve bahsi edilen kuvvetler arasındaki ilişki George Cayley tarafından ilk kez tanımlanmıştır. George Cayley'in Havacılık bilimi için yaptığı en önemli katkı, bilimsel araştırma araç ve yöntemlerini bu alanda uygulamasıdır (Eğitim Bilişim Ağı, 2023).

Türkiye'de sivil havacılık eğitimi, 1986'da kurulan Anadolu Üniversitesi bünyesinde Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu'nun açılmasıyla başlamıştır (Yalçinkaya ve Adiloğlu, 2012). 1992'de Yüksek Öğretim Kanunu'nda yapılan değişiklik sebebiyle Anadolu Üniversitesi'nin eğitim süresi İngilizce hazırlık eğitiminin de dâhil edilmesiyle beş yıla çıkarılmıştır. Nitelikli personel ihtiyacını karşılamak amacıyla 2001 yılında Erciyes Üniversitesi, 2005 yılında Kocaeli Üniversitesi ve 2008 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi'nde lisans düzeyinde havacılık eğitimleri vermeye başlanmıştır (Kıracı ve Bayrak, 2014). Genel olarak havacılık alanında verilen ilk teknik eğitimler incelendiğinde bu eğitimlerin önce uçak fabrikalarında, eğitimin ilerleyen dönemlerinde havacılık işletmelerinde sonrasında da yükseköğretilere vermeye başlandığı bilinmektedir. 1941'de İstanbul Teknik Üniversitesi Uçak Mühendisliği Fakültesi, makine mühendisliği bünyesinde eğitim vermeye başlamıştır. Bu fakülte Nuri Demirağ tarafından kurulmuş ve fakültenin kurulması için gerekli masrafları kendisi karşılamıştır. Vecihi Hürkuş ve Nuri Demirağ havacılık eğitimine önem veren ve bu alanda eğitim veren ilk kişilerdendir. Havayolu işletmeleri sivil havacılık alanında ilk eğitim veren kurumlardır ve Türk Hava Yolları bünyesindeki Eğitim Başkanlığı bu kurumlardan ilkidir. Alanda donanımlı ve eğitilmiş personel yetiştirilmesinde en önemli kurumlar ise üniversitelerdir. Sektörde ara eleman ihtiyacını karşılamak amacıyla kurulan ve önlisans eğitimi veren meslek yüksekokulları ve dört yıllık lisans eğitimi veren fakülteler mesleki ve teknik eğitim vermektedir (Bilkay, 2021).

Havacılığın her alanı yüksek seviyede uzmanlık gerektirmektedir. Bu sebeple havayolunda görev alan pilotlardan uçak bakım personeli, yer hizmeti çalışanları, ofiste eğitim veren personele kadar her çalışanın işinin gerektirdiği çeşitli sertifika ve diplomalara sahip olma zorunluluğu bulunmaktadır. Havacılık eğitiminde belgelendirme/sertifika sistemi önemli konular arasındadır. Söz konusu sertifikaların hangi kurumlardan ve hangi eğitmenlerden alınacağı, ne kadar süre geçerli olduğu ve ne şekilde alınacağı, almış oldukları eğitim programlarının içeriği gibi konular havacılık teknik otoritelerince ulusal ve uluslararası kurallar çerçevesinde belirlenerek uygulanmaktadır. Havacılık alanındaki en önemli eğitim, uçuş ve uçuş emniyeti ile ilgili olan personelin eğitimidir. Uçuşta görevli pilotların yüksek düzeyde bilgi gerektiren eğitim sürelerini tamamlamaları ve tecrübe kazanmaları için gerekli uçuş saatlerini doldurmaları gerekmektedir. Uçak teknisyenleri ise uçak bakım ve modelleri ile ilgili eğitimler alırken kabin memurları havada yaşanabilecek konulara yönelik eğitimler almaktadır. Havacılık eğitimlerinde gerçek yaşamda karşılaşılabilecek fakat emniyet ve maliyet sebebiyle denenmesi mümkün olmayan konularda simülasyon

kullanılarak eğitim verilmektedir. Bu şekilde hem karşılaşılabilecek güç durumlar deneyimlenmekte hem de eğitim kalitesinin artırılması hedeflenmektedir (Karagülle, 2010).

Havacılık alanında uluslararası ve ulusal düzenlemelerin zorunlu hale getirdiği eğitimleri vermek amacıyla çeşitli sayıda üniversiteler açılmıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye’de havacılık eğitiminin açılmasına öncülük eden kurumların başında gelmiştir. Akabinde Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi de eğitim vermeye başlamıştır. Havacılık sektöründeki gelişmeler, sektörde nitelikli personel ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Yukarıda bahsi geçen üniversitelerin havacılık sektörüne nitelikli personel yetiştirdiğinden dolayı çeşitli üniversitelerde de havacılık eğitimi verilen bölümler açılmıştır (Özçelik, 2012). Nitelikli iş gücüne gereksinim duyan havacılık sektörü, sıradan bir şekilde ve yalnızca başvuru neticesinde sektörde çalışmak isteyen kişileri istihdam edilen bir karar verme mekanizmasına sahip değildir. Bunun sonucunda sektöre dair deneyimleri ve bilgi birikimleri olan kişilerin istihdam edilmesi büyük önem taşımaktadır. Buna göre havacılık sektöründe eğitim, çalışanlar ve işletmeler bakımından ortak bir öneme sahiptir. Bu bakımdan da sektörel anlamda verilen eğitimlerin istihdam öncesi ve sonrasında özenli bir şekilde tasarlanması gerektiği düşüncesi ortaya çıkmıştır (Akan, 2017). Genellikle havacılık alanında eğitimin farklı alanlarda gerçekleştiği görülmektedir. Bu alanlar aşağıdaki başlıklar altında toplanmıştır (Karaağaoğlu, 2015):

- **Üniversite-Sektör İşbirlikleri:** Son dönemlerde gelişmekte olan havacılık sektörünün, çeşitli yükseköğretim kurumlarıyla yapmış olduğu eğitim işbirliği, havacılık sektörüne büyük destekler sağlamıştır. Bunun neticesinde üniversitelerin ilgili bölümlerinde eğitim veren akademisyenlerin, işletme bünyesinde vermiş oldukları eğitim desteği, çalışanların bilgilendirilmesi bakımından önem arz etmektedir.
- **Eğitim Kurumlarının Sektör Analizleri:** Yükseköğretim kurumları ilk sırada olmak üzere sivil havacılık ile ilgili kurumlar, eğitimde bulunan süreçleri şekillendirmek adına, sektör içerisinde olan uygulamaları analiz etmekte ve bunun neticesinde de elde edilen sonuçlara göre eğitim yapılarında hem öğrencilerin gelecek dönemlerde istedikleri statüyü elde etmesine hem de sektör gereksinimlerinin karşılanmasına yönelik değişik uygulamalar gerçekleştirmektedirler.
- **Üniversite Bünyesindeki Eğitim:** Öğrencilerin havacılık sektörüne uyum sağlamaları adına yükseköğretim kurumlarının büyük ölçüde desteklerinin var olduğu söz konusudur. Bu bakımdan işletmeler, üniversite eğitimi almış kişilerin istihdam edilmesine odaklanmaktadır.
- **Sektörel Eğitimler:** Havacılık sektörünün kendi bünyesinde vermiş olduğu eğitimler, sektörün deneyimli isimleri tarafından tasarlanmaktadır. Buna göre havayolu şirketleri, bünyesinde oluşturdukları eğitim birimleriyle çalışanlarını dönemselsel olarak detaylı uygulamalar ile eğitmektedirler.

Sivil havacılık eğitimi günümüzde ulusal ve uluslararası havacılık otoriteleri tarafından denetlenen planlı ve sistemli eğitim faaliyetleri olarak gösterilmektedir. Sivil havacılık eğitimi, uçuş faaliyetlerinin güvenli ve emniyetli bir şekilde icra edilmesini sağlarken, yolcuların algıladıkları kalite üzerinde de belirleyici bir etkisi bulunmaktadır. Havacılık sektöründe sistem olarak yasal düzeyde uyulması gereken zorunlu kurallar, ilkeler,

ve standartlar bulunmaktadır. Bu sistem içerisinde uçuş faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için gerekli personelin lisanslı olması ve kurallarla belirlenmiş yeterliliklere sahip olması zorunludur. Türkiye’de Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü yurtdışında ise uluslararası otoriteler eğitim ile ilgili belirli standartların yerine getirilmesi gerektiğini yasal zeminde belirlemiştir. Havacılık eğitimleri tüm ülkelerde benzer şekilde meslek edindirme kurslarında, havayolu şirketlerinin bünyesinde ve üniversitelerin meslek yüksekokullarında verilmektedir (Özbek Kayabaş, 2023). Chicago Loyola Üniversitesi’nde öğretim üyesi olan C. Ornstein, havacılık eğitiminde 10 bilgi alanının temel alınması gerektiğini öne sürmektedir. Bu 10 bilgi alanı şu şekildedir (Lehrer, 1995):

1. Eğitim temel araçları içermelidir.
2. Öğrenme şekli kolaylaştırılmalıdır.
3. Verilen eğitimler gerçek dünyada uygulanabilir olmalıdır.
4. Öğrencinin benlik kavramları, farkındalığı, becerileri ve kişisel bütünlük duyguları geliştirilmelidir.
5. Eğitim birçok biçim ve yöntemden oluşmalıdır.
6. Bireyin teknoloji dünyasına hazırlanması gereklidir.
7. Bireylerin bürokrasi dünyasına hazırlanması gereklidir.
8. Bireyin eski bilgileri almasına izin verilmez.
9. Eğitimin hayat boyu sürececek bitelikte olması gereklidir.
10. Değerler bağlamında öğretim sağlanmalıdır.

2. YÖNTEM

Nitel olarak tasarlanan bu çalışmanın amacı Türkiye’de havacılık alanında önlisans ve lisans düzeyinde eğitim veren yükseköğretim kurumlarının mevcut durumlarını, akademisyen sayılarını, istihdam edilen akademisyenlerin mezuniyet alanlarının neler olduğunu tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda ilgili literatür taranarak havacılık hakkında genel bilgiler verilmiş, Yükseköğretim Program Atlası’ndan “sivil havacılık ulaştırma işletmeciliği”, “sivil havacılık kabin hizmetler” “havacılık yönetimi”, “havacılık elektrik ve elektroniği”, “havacılık ve uzay mühendisliği” alanlarında eğitim veren yükseköğretim kurumları belirlenmiş ve içerik analizi yapılmıştır. Daha sonra hem ilgili kurumların web sayfasından hem de Yükseköğretim Akademik Aramadan faydalanılarak bu kurumlarda istihdam edilen akademisyenlerin mezuniyetlerine ilişkin bilgiler elde edilmiştir. Yapılan bu çalışmanın havacılık alanında eğitim veren kurumların mevcut durumunu ortaya koymak, bu alanda eğitim veren üniversitelerin verimliliğinin ve kalitelerinin artırılması bakımından elzemdir. %99 başarının dahi başarısızlık sayıldığı ve kuralları kanla yazılmış olan havacılık sektöründe nitelikli insan gücüne daha fazla ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Araştırmada öncelikle yükseköğretim düzeyleri kısıtlaması yapılmıştır. Araştırma havacılık alanında önlisans ve lisans düzeyinde eğitim veren üniversiteler ile sınırlandırılmıştır. Çalışmada diğer bir kısıt ise bazı akademisyenlerin YÖK’ün akademik portalındaki eğitim bilgilerinin bulunmamasıdır.

3. BULGULAR

3.1. Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği ve Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Eğitimi Veren Üniversitelere İlişkin Değerlendirme

Araştırmada ilk Türkiye’de ön lisans düzeyinde havacılık eğitimi veren üniversiteler Tablo 1’de verilmiştir. Türkiye’de sivil hava ulaştırma işletmeciliği ve sivil havacılık kabin hizmetleri eğitimi veren toplam 50 üniversite olduğu, bu üniversitelerin %61’nin vakıf üniversitesi olduğu ve %45’nin İstanbul’da bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1: Türkiye’de On Lisans Düzeyinde Eğitim Veren Üniversiteler

Şehir	Sahiplik Durumu	Üniversite	Meslek Yüksekokulu
Ağrı	Devlet	Ibrahim Çeçen Üniversitesi	Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu
Antalya	Devlet	Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gazipasa Mustafa Rahmi Buyukball Meslek Yüksekokulu
Ankara	Devlet	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu
Bayburt	Devlet	Bayburt Üniversitesi	Demirozu Meslek Yüksekokulu
Bingöl	Devlet	Bingöl Üniversitesi	Bingöl Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu
Burdur	Devlet	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Bucak Hikmet Tolunay Meslek Yüksekokulu
İzmir	Devlet	Dokuz Eylül Üniversitesi	Efes Meslek Yüksekokulu
Erzincan	Devlet	Binali Yıldırım Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu
Eskisehir	Devlet	Eskisehir Teknik Üniversitesi:	Ulaştırma Meslek Yüksekokulu
Gümüşhane	Devlet	Gümüşhane Üniversitesi	Kelkit Aydın Doğan Meslek Yüksekokulu
İğdır	Devlet	İğdir Üniversitesi:	İğdir Meslek Yüksekokulu
İsparta	Devlet	İsparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	Keciborlu Meslek Yüksekokulu
İstanbul	Devlet	İstanbul Üniversitesi:	Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
Kars	Devlet	Kafkas Üniversitesi	Susuz Meslek Yüksekokulu
Kırklareli	Devlet	Kırklareli Üniversitesi	Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu
Mus	Devlet	Alparslan Üniversitesi	Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu
Tokat	Devlet	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	Pazar Meslek Yüksekokulu
Uşak	Devlet	Uşak Üniversitesi	Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu
Zonguldak	Devlet	Bülent Ecevit Üniversitesi	Caycuma Meslek Yüksekokulu
Antalya	Vakıf	Akev Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu

Istanbul	Vakif	Atasehir Adiguzel Meslek Yuksekokulu	Atasehir Adiguzel Meslek Yuksekokulu
Trabzon	Vakif	Avrasya Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Beykent Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Beykoz Universites:	Beykoz Lojistik Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Dogus Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Fatih Sultan Mehmet Vakif Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Gaziantep	Vakif	Hasan Kalyoncu Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Arel Universites	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Aydin Universites	Anadolu Bil Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Bilga Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Esenyurt Universites	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Gedik Universitesi	Gedik Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Gelisim Universites	Istanbul Gelisim Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Kultur Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Okan Universites	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Medipol Universitesi	Sosyal Bilimler Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Rumeli Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Sisk Meslek Yuksekokulu	Istanbul Sish Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Topkaps Universitesi	Plato Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Istinye Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Izmir	Vakif	Ekonomi Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Izmir	Vakif	Kayram Meslek Yuksekokulu	Izmir Kavram Meslek Yuksekokulu
Nevsehir	Vakif	Kapadokya Universitesi	Kapadokya Meslek Yuksekokulu
Konya	Vakif	KTO Karatay Universitesi	Ticaret ve Sanayi Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Maltepe Universites	Meslek Yuksekokulu
Istanbul	Vakif	Nisantaga Universitesi	Meslek Yuksekokulu
Ankara	Vakif	Turk Hava Kurumu Universitesi	Ankara Havacilik Meslek Yuksekokulu
Izmir	Vakif	Turk Hava Kuromu Universitesi	Izmir Havacilik Meslek Yuksekokulu
Antalya	Vakif	Karpaz Universitesi	Havacilik Meslek Yuksekokulu

Harita 1’de Türkiye’de ön lisans düzeyinde havacılık eğitimi veren üniversitelerin bölgelere göre dağılımı gösterilmiştir. En fazla yüzdelik orana sahip bölge Marmara (%45) olarak tespit edilmiştir. Bu durum Marmara Bölgesi’nde vakıf üniversiteleri sayısının fazla olmasıyla açıklanabilir. Marmara Bölgesi’ni sırasıyla; Doğu Anadolu Bölgesi (%13), Karadeniz Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Ege Bölgesi (%10) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%2) takip etmektedir.



Harita 1: Türkiye’de Bölge Bazında Havacılık Alanında Ön Lisans Düzeyinde Eğitim Veren Üniversiteler

3.2. Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği ve Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Eğitimi Veren Kurumlar ve Akademik Yapılarına İlişkin Değerlendirme

Aşağıda Tablo 2’de ilgili üniversitelerin web sitelerinden “sivil hava ulaştırma işletmeciliği” ve “sivil havacılık kabin hizmetleri” bölümlerinde eğitim veren kurumlardaki akademisyenlerin sayısal ve unvan durumları hakkında bir değerlendirme yapılmıştır. Sivil hava ulaştırma işletmeciliği ve sivil havacılık kabin hizmetlerinde eğitim veren toplam 305 akademisyenin olduğu ve öğretim üyelerinin büyük çoğunluğunun (266 kişi) öğretim görevlisi unvanına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2: Türkiye’de ÖnLisans Düzeyinde Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği ve Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Eğitimi Veren Kurumlar ve Akademik Yapıları

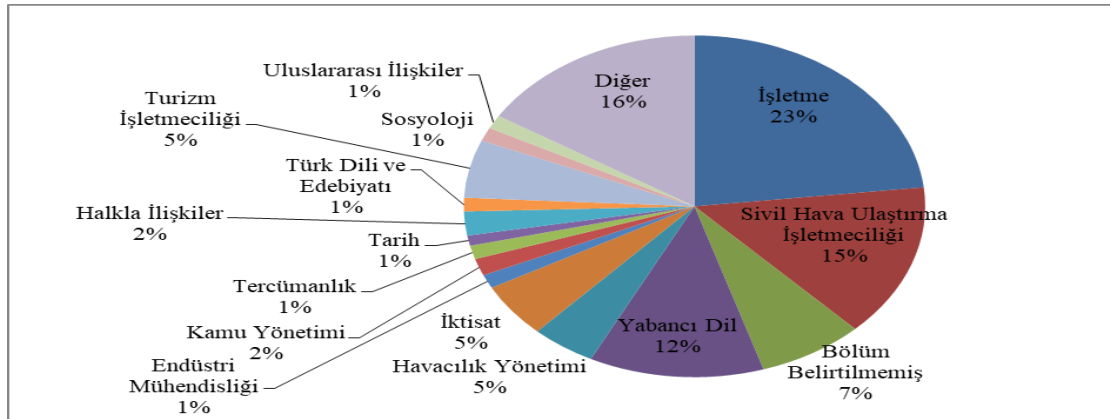
Kurumlar	Arş .Gör.	Öğr.Gör .	Dr. Öğr.Üyesi	Doç .Dr.	Prof. Dr.
İbrahimÇeçenÜniversitesi	-	5	2	-	-
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	-	7	-	-	-
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	-	3	-	-	-
Bayburt Üniversitesi	-	5	1	-	-
Bingöl Üniversitesi	-	3	-	-	-
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	-	6	-	-	-
Dokuz Eylül Üniversitesi	-	6	-	-	-
Binali Yıldırım Üniversitesi	-	7	-	-	-
Eskişehir Teknik Üniversitesi	-	3	-	-	-
Gümüşhane Üniversitesi	-	7	-	-	-
Iğdır Üniversitesi	-	5	-	-	-
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	-	2	-	1	-

Istanbul Üniversitesi	-	-	1	-	-
Kafkas Üniversitesi	-	4	-	-	-
Kırklareli Üniversitesi	-	3	-	-	-
Alparslan Üniversitesi	-	3	2	-	-
Gaziosmanpaşa Üniversitesi	-	4	-	-	-
Uşak Üniversitesi	-	5	2	1	-
Bülent Ecevit Üniversitesi	-	5	1	-	-
Aker Üniversitesi	-	3	-	-	-
Ataşehir Adıgüzel Meslek Yüksekokulu	-	4	1	-	1
Avrasya Üniversitesi	-	3	-	-	-
Beykent Üniversitesi	-	4	3	-	-
Beykoz Üniversitesi	1	-	3	-	1
Doğuş Üniversitesi	-	3	-	-	-
Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi	-	11	1	-	-
Hasan Kalyoncu Üniversitesi	-	3	-	-	-
Arel Üniversitesi	-	7	-	-	-
Aydın Üniversitesi	-	9	-	-	-
Bilgi Üniversitesi	-	5	-	-	-
Esenyurt Üniversitesi	-	6	-	-	-
Gedik Üniversitesi	-	3	-	-	-
Gelişim Üniversitesi	-	15	3	-	-
Kültür Üniversitesi	-	10	1	-	-
Okan Üniversitesi	-	1	1	-	-
Medipol Üniversitesi	-	6	2	-	-
Rumeli Üniversitesi	-	8	-	-	-
Sisli Meslek Yüksekokulu	-	3	-	-	-
Topkapı Üniversitesi	-	6	-	-	-
İstinye Üniversitesi	-	3	-	-	-
Ekonomi Üniversitesi	-	15	1	-	-
Kavram Meslek Yüksekokulu	-	3	-	-	-
Kapadokya Üniversitesi	-	22	3	-	-
KTO Karatay Üniversitesi	-	3	-	-	-
Maltepe Üniversitesi	-	6	4	-	-
Nişantaşı Üniversitesi	-	6	1	-	-
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	-	11	-	-	-
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	-	4	1	-	-
Toplam	1	226	34	2	2

3.3. Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği ve Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Bölümü Akademiye Girişlerinin Özgeçmişlerine İlişkin Değerlendirme

Karaca (2018: 70) dünya genelindeki yükseköğretim kurumlarında verilen gastronomi öğrenimini incelediği çalışmada, bir alanın eğitim sürecinde akademisyenlerin bilgi, donanım ve tecrübeye sahip

olmasının verilen eğitimin niteliği bakımından önem arz ettiğini belirtmiştir. Aynı zamanda alanda teorik ve uygulamalı ders veren akademisyenlerin alanla ilgili yükseköğretim programlarından mezun olmasının eğitimin verimliliği ile ilişkili olduğunu ifade etmiştir. Karaca'nın (2018) ifadesinden yola çıkarak Yükseköğretim Akademik Arama ve ilgili üniversitelerin web sitelerinden yararlanılmış ve bu başlık altında Türkiye'de sivil hava ulaştırma işletmeciliği ve sivil havacılık kabin hizmetleri alanında istihdam edilen akademisyenlerin lisans mezuniyet alanları incelenmiştir. Şekil 1 incelendiğinde, işletme mezunu (%23) akademisyenlerin ağırlıklı olduğu, işletmeyi sırasıyla diğer bölümler (%16), sivil hava ulaştırma işletmeciliği (%15), yabancı dil (%12), havacılık yönetimi (%5), iktisat (%5), turizm işletmeciliği (%5), kamu yönetimi (%2) ve halkla ilişkiler (%2) alanlarının takip ettiği görülmektedir. Şekil 1'de "diğer" olarak verilen bölümler ise; uçak ve gövde motor bakımı, yönetim ve organizasyon, çalışma ekonomisi ve endüstri ilişkileri, beden eğitimi ve spor yönetimi, fizik, muhasebe ve vergi, elektronik mühendisliği, fen bilgisi öğretmenliği, inşaat mühendisliği, matematik, makine mühendisliği, genetik mühendisliği, konaklama işletmeciliği, ulaştırma ve lojistik, şehir ve bölge planlama, sağlık yönetimi, jeoloji mühendisliği, yapı eğitimi, elektrik eğitimi, ekonomi, maliye, sanat tarihi, endüstriyel tasarım, gazetecilik, ilahiyat, çevre mühendisliği, siyaset bilimi, uçak mühendisliği, tarımsal yapılar ve sulama, bilgisayar, temel bilimler, uluslararası ticaret, bitki koruma, radyo-televizyon ve sinema, makine eğitimi, Amerikan kültürü ve edebiyatı, malzeme lojistik yönetimi ve sistem mühendisliğidir.



Şekil 1: Türkiye'de Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği ve Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Alanında İstihdam Edilen Tüm Akademisyenlerin Lisans Mezuniyet Alanları

3.4. Havacılık Yönetimi, Havacılık Elektrik Elektronik, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Eğitimi Veren Üniversitelere İlişkin Değerlendirme

Aşağıda Tablo 3'te Türkiye "havacılık yönetimi", "havacılık elektrik ve elektroniği" "havacılık ve uzay mühendisliği" alanında eğitim veren üniversiteler yer almaktadır. İlgili üç alanda eğitim veren toplam 43 üniversite bulunmaktadır. Tablo 3 incelendiğinde Erciyes Üniversitesi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, İskenderun Teknik Üniversitesi, Kocaeli Üniversitesi, Gaziantep Üniversitesi, Tarsus Üniversitesi, Aydın Üniversitesi, Gelişim Üniversitesi, Nişantaşı Üniversitesi, Atılım Üniversitesi, Kapadokya Üniversitesi, Samsun Üniversitesi bünyesinde ilgili bölümde birden fazla eğitim verildiği görülmektedir. Üniversiteler incelendiğinde %56'sının devlet üniversitesi olduğu, %71'inin "fakülte" bünyesinde eğitim verdiği ve

%30'unun İstanbul'da bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ilgili üniversitelerde %65 havacılık yönetimi, %20 havacılık ve uzay mühendisliği, %15 oranında ise havacılık elektrik ve elektroniği eğitimi verildiği saptanmıştır.

Tablo 3: Türkiye'de Lisans Düzeyinde Eğitim Veren Üniversiteler

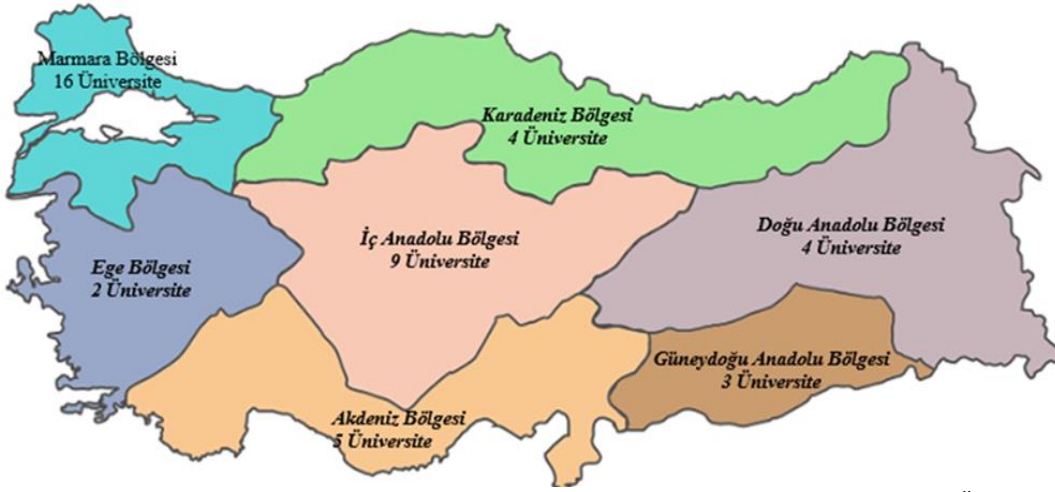
Şehir	Sahiplik Durumu	Üniversite	Fakülte /Yüksekokul	Bölüm
Antalya	Devlet	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gazipaşa Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Amasya	Devlet	Amasya Üniversitesi	Merzifon İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Kayseri	Devlet	Erciyes Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Eskişehir	Devlet	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Gaziantep	Devlet	Gaziantep Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Iğdır	Devlet	Iğdır Üniversitesi	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Hatay	Devlet	İskenderun Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Kocaeli	Devlet	Kocaeli Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Konya	Devlet	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Mersin	Devlet	Tarsus Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Arel Üniversitesi	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Aydın Üniversitesi	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Bilgi Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Esenyurt Üniversitesi	İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Gelişim Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi

İstanbul	Vakıf	Medipol Üniversitesi	İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Okan Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Rumeli Üniversitesi	İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Ticaret Üniversitesi	İşletme Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Topkapı Üniversitesi	İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Nişantaşı Üniversitesi	İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Özyeğin Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Ankara	Vakıf	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	İşletme Fakültesi	Havacılık Yönetimi
Ankara	Vakıf	Atılım Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
İstanbul	Vakıf	Beykoz Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Nevşehir	Vakıf	Kapadokya Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Balıkesir	Devlet	Balıkesir Üniversitesi	Edremit Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Divarbakır	Devlet	Dicle Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Erzincan	Devlet	Binali Yıldırım Üniversitesi	Ali Cavit Çelebioğlu Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Gümüşhane	Devlet	Gümüşhane Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Kastamonu	Devlet	Kastamonu Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Malatya	Devlet	Turgut Özal Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Muğla	Devlet	Sıtkı Kocman Üniversitesi	Dalaman Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Samsun	Devlet	Samsun Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Konya	Devlet	Selçuk Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Isparta	Devlet	Süleyman Demirel Üniversitesi :	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Yönetimi
Kayseri	Devlet	Erciyes Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik

Eskişehir	Devlet	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik
Hatay	Devlet	İskenderun Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik
Kocaeli	Devlet	Kocaeli Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik
İstanbul	Vakıf	Gelişim Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	Havacılık Elektrik ve Elektronik
Elazığ	Devlet	Fırat Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Nevşehir	Vakıf	Kapadokya Üniversitesi	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik
İstanbul	Vakıf	Nişantaşı Üniversitesi	Sivil Havacılık Yüksekokulu	Havacılık Elektrik ve Elektronik
Adana	Devlet	Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Ankara	Devlet	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Gaziantep	Devlet	Gaziantep Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Hatay	Devlet	İskenderun Teknik Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Samsun	Devlet	Samsun Üniversitesi	Özdemir Bayraktar Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Mersin	Devlet	Tarsus Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Ankara	Vakıf	Atılım Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Gaziantep	Vakıf	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
İstanbul	Vakıf	Aydın Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
İzmir	Vakıf	Ekonomi Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği

Ankara	Vakıf	OSTİM Teknik Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	Havacılık ve Uzay Mühendisliği
Kaynak: YÖKATLAS ,2022(Ur1-3)				

Harita 2 bulgularına göre lisans düzeyinde en fazla havacılık eğitiminin verildiği bölge, Marmara Bölgesi (%39) olduğu saptanmıştır. Marmara Bölgesi'nde ise en fazla havacılık eğitiminin verildiği il İstanbul'dur. Sırasıyla; İç Anadolu Bölgesi (%22), Akdeniz Bölgesi (%12), Doğu Anadolu Bölgesi ve Karadeniz Bölgesi (%10), Ege Bölgesi (%5) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%2), Marmara Bölgesi'ni takip etmektedir.



Harita 2: Türkiye'de Bölge Bazında Havacılık Alanında Lisans Düzeyinde Eğitim Veren Üniversiteler

3.5. Havacılık Yönetimi, Havacılık Elektrik Elektronik, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Eğitimi Veren Kurumlar ve Akademik Yapılarına İlişkin Değerlendirme

Tablo 4'te ilgili üniversitelerin web sitesinden "Havacılık Yönetimi", "Havacılık Elektrik Elektronik", "Havacılık ve Uzay Mühendisliği" bölümlerinde değerlendirmeler yapılmış olup bu bölümde istihdam edilen akademisyenlerin sayısal ve unvan durumlarına ilişkin bilgiler verilmiştir. Elde edilen bilgilere göre bu üç bölümde toplam 375 akademisyenin olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin büyük çoğunluğu ise Dr. Öğr. Üyesi (162) unvanına sahiptir.

Tablo 4: Türkiye'de Lisans Düzeyinde Havacılık Yönetimi, Havacılık Elektrik Elektronik, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Eğitimi Veren Kurumlar ve Akademik Yapıları

Kurumlar	Arş .Gör .	Öğr.Gör .	Dr. Öğr.Üyesi	Doç .Dr.	Prof. Dr.
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi			2	1	

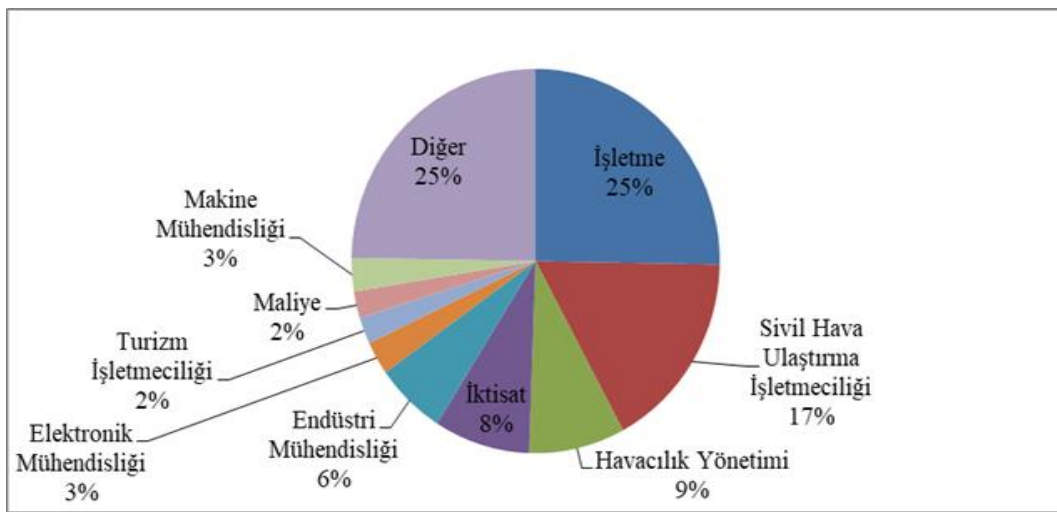
Amasya Üniversitesi	1		3	1	1
Erciyes Üniversitesi	2	2	1	1	1
Eskişehir Teknik Üniversitesi	4	5	4	4	4
Gaziantep Üniversitesi			3		
Iğdır Üniversitesi			1	1	
İskenderun Teknik Üniversitesi	1	1	3	1	
Kocaeli Üniversitesi	2	2	3	1	
Necmettin Erbakan Üniversitesi	4		3	4	1
Tarsus Üniversitesi	1		2		
Arel Üniversitesi	1		4		
Aydın Üniversitesi	1	5	4	3	1
Bilgi Üniversitesi					
Esenrurt Üniversitesi	2		2		
Gelisim Üniversitesi	1		2	1	
Medipol Üniversitesi	1		1		
Okan Üniversitesi				1	
Rumeli Üniversitesi	2		2		
Ticaret Üniversitesi		2	4	2	
Topkapı Üniversitesi	1		2	1	
Nisantasi Üniversitesi	2	1	9	1	
Özyeğin Üniversitesi		3	4	1	
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	2	2	7	1	
Atlim Üniversitesi			6	3	1
Berkoz Üniversitesi	1		3		1

Kapadokya Üniversitesi			3		
Babkesir Üniversitesi			3		
Dicle Üniversitesi	1		3		
Binalı Yıldırım Üniversitesi				2	
Gümüşhane Üniversitesi	3	1	2	2	
Kastamonu Üniversitesi	1		2	1	
Turgut Özal Üniversitesi	1		1	1	
Sıtkı Koçman Üniversitesi			1	1	
Samsun Üniversitesi	2	5	3		
Selçuk Üniversitesi	1	3	4	1	
Süleyman Demirel Üniversitesi	1	1	4	1	
Ercives Üniversitesi	1	3	7	2	2
Eskisehir Teknik Üniversitesi	5	4	8	1	1
İskenderun Teknik Üniversitesi	2		4		
Kocaeli Üniversitesi	1	2	2	4	1
Gelisim Üniversitesi	1		1	1	1
Fırat Üniversitesi	1		1	1	1
Kapadokya Üniversitesi	2		2		
Nisantas Üniversitesi		2	2		
Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	10		3	4	
Yıldırım Berazıt Üniversitesi	1		1	3	6
Gaziantep Üniversitesi	4		3	3	
İskenderun Teknik Üniversitesi	1		4		

Samsun Üniversitesi	4	1	4	2	1
Tarsus Üniversitesi	3	1	5	1	
Atılım Üniversitesi			3		2
Hasan Kalyoncu Üniversitesi			2		
Aydın Üniversitesi	1		2		3
Ekonomi Üniversitesi			4		2
OSTİM Teknik Üniversitesi			3	1	
Toplam	77	46	162	60	30

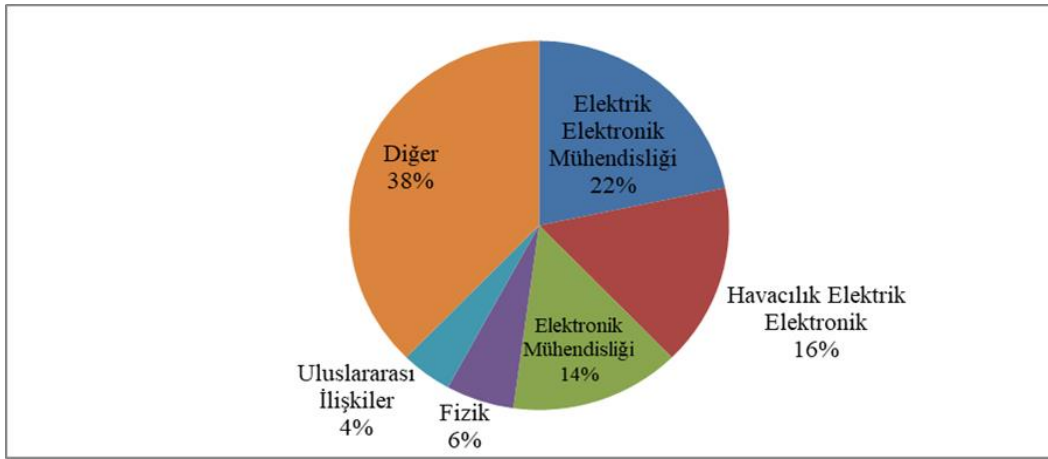
3.6. Havacılık Yönetimi, Havacılık Elektrik Elektronik, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Eğitimi Akademisyenlerinin Özgeçmişlerine İlişkin Değerlendirme

Şekil 2 verileri incelendiğinde havacılık yönetimi alanında istihdam edilen akademisyenlerin lisans mezuniyet alanı içerisinde en fazla oranın işletme (%25) bölümüne ait olduğu tespit edilmiştir. İşletme bölümünü ise sivil hava ulaştırma (%17), iktisat (%8), endüstri mühendisliği (%6), elektronik mühendisliği ve makine mühendisliği (%3), maliye ve turizm işletmeciliği (%2) bölümlerinin takip ettiği görülmektedir. Diğer (%25) olarak adlandırılan bölümler ise; bilgisayar mühendisliği, konaklama işletmeciliği, sosyoloji, tekstil eğitimi, uçak mühendisliği, tiyatro eleştirmenliği ve dramatoloji, pazarlama ve reklamcılık, ekonometri, doğu dilleri edebiyatı, tıp, uçak gövde ve bakım, basın ve yayıncılık, İngilizce öğretmenliği, alman dili, meteoroloji mühendisliği, kamu yönetimi, turizm rehberliği öğretmenliği ve havacılık uzay sistemleridir.



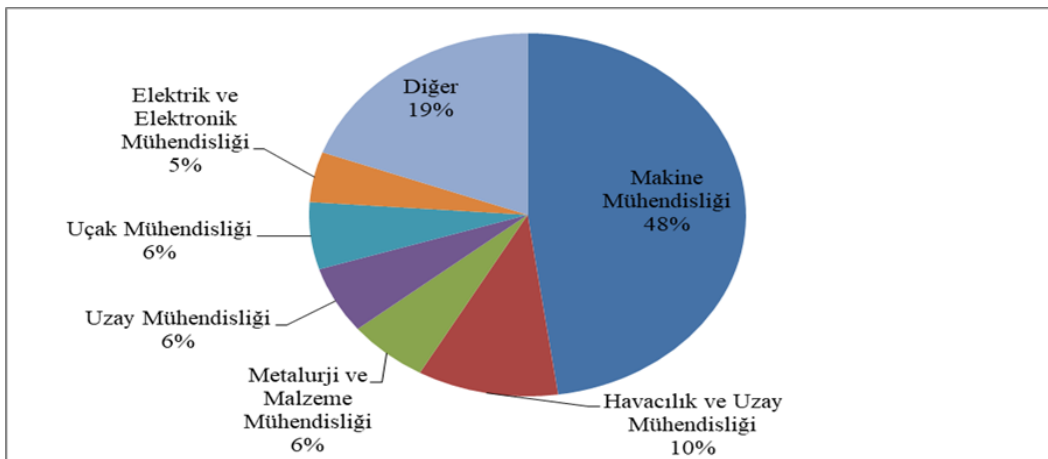
Şekil 2: Türkiye'de Havacılık Yönetimi Alanında İstihdam Edilen Tüm Akademisyenlerin Lisans Mezuniyet Alanları

Şekil 3'te havacılık elektrik elektroniği alanında istihdam edilen akademisyenlerin lisans mezuniyet alanları incelendiğinde elektrik elektronik mühendisliği (%22) bölümünün en fazla orana sahip olduğu tespit edilmiştir. Havacılık elektrik elektronik (%16), elektronik mühendisliği (%14), fizik (%6) ve uluslararası ilişkiler (%3) bölümlerinin takip ettiği saptanmıştır. Diğer (%38) olarak adlandırılan lisans mezuniyet alanları ise; ulaştırma hizmetleri, istatistik, matematik, arkeoloji sanat tarihi, havacılık mühendisliği, uzay mühendisliği, elektrik eğitimi, metal eğitimi, yönetim ve organizasyon, uçak elektrik elektronik, endüstri mühendisliği, elektronik ve bilgisayar eğitimi, elektrik elektroniği, uçak elektroniği, makine mühendisliği, işletme, uçak mühendisliği, bilgisayar mühendisliği, elektronik ve otomasyon, bilgisayar eğitimi ve makine eğitimidir.



Şekil 3: Havacılık Elektrik Elektroniği Alanında İstihdam Edilen Tüm Akademisyenlerin Lisans Mezuniyet Alanları

Şekil 4'te görüldüğü üzere havacılık ve uzay mühendisliği alanında istihdam edilen akademisyenlerin lisans mezuniyet alanları ağırlıklı olarak makine mühendisliği (%48) olduğu tespitine varılmıştır. Sırasıyla havacılık ve uzay mühendisliği (%10), uçak mühendisliği, uzay mühendisliği ve metalürji ve malzeme mühendisliği (%6), elektrik ve elektronik mühendisliği (%5) bölümlerinin takip ettiği görülmektedir. Diğer (%19) olarak adlandırılan bölümler ise; inşaat mühendisliği, kimya mühendisliği, iktisat, tekstil mühendisliği, matematik havacılık mühendisliği, uçak ve uzay bilim mühendisliği, mekatronik mühendisliği, fizik, metal eğitimi, uçak gövde ve motor, astronomi ve uzay bilimleridir.



*Şekil 4. Havacılık ve Uçay Mühendisliği Alanında İstihdam Edilen Tüm Akademisyenlerin
Lisans Mezuniyet Alanları*

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Türkiye’de havacılık alanında ön lisans ve lisans düzeyinde eğitim veren yükseköğretim kurumlarının mevcut durumları incelenmiştir. Bu doğrultuda öncelikle Yüksek Öğretim Program Atlası’nda (YÖKATLAS) arama kısmına “havacılık” kelimesi taratılarak ön lisans düzeyinde sivil hava ulaştırma işletmeciliği ve sivil havacılık kabin hizmetleri lisans düzeyinde havacılık yönetimi, havacılık elektrik elektroniği, havacılık ve uzay mühendisliği bölümlerinde eğitim veren yükseköğretim kurumları tespit edilmiştir. Ön lisans düzeyinde eğitim veren toplam 50 üniversite ve 305 akademisyen olduğu, 50 üniversitenin 22’sinin Marmara Bölgesi’nde bulunduğu, eğitim veren akademisyenlerin 266’sının öğretim görevlisi unvanına sahip olduğu ve akademisyenlerin %22’sinin lisans mezuniyetlerinin “işletme” olduğu ortaya çıkarılmıştır. Lisans düzeyinde havacılık yönetimi, havacılık elektrik elektroniği, havacılık ve uzay mühendisliği alanında eğitim veren toplam 43 üniversite ve bu üç bölümde toplam 375 akademisyen olduğu, 43 üniversitenin 16’sinin Marmara Bölgesi’nde bulunduğu, eğitim veren akademisyenlerin 162’sinin Dr. Öğr. Üyesi unvanına sahip olduğu ve akademisyenlerin %25’inin lisans mezuniyetinin “işletme” olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni havacılık alanında mezun olan kişilerin sektörde çalışmayı tercih edebilir şekilde açıklamak mümkündür. Çünkü havacılık sektörü hem ulusal hem de uluslararası düzeyde istihdam yaratma gücünü elinde barındıran bir alandır. Ayrıca araştırma sonucuna göre ön lisans eğitimi veren üniversitelerin %61’nin vakıf üniversitesi, lisans düzeyinde eğitim veren üniversitelerin %56’sının devlet üniversitesi olduğu görülmektedir. Kiracı vd., (201:512-513) sivil havacılık lisans mezunlarının istihdam ve kariyer durumlarını incelediği çalışmada, 2005 yılına kadar sivil havacılık eğitimi veren tek üniversite olduğu, 24.06.2013 tarihinde yayınlanan Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sistemi’nin kılavuzuna göre bu alanda eğitim veren 12 devlet, 13 vakıf olmak üzere toplam 25 üniversite bulunduğu üniversitelerin 11’nin ön lisans 15’inin lisans düzeyinde eğitim verdiği belirtilmiştir. Ayrıca sivil havacılık alanında eğitim 57 akademisyenin 16’sının sivil hava ulaştırma işletmeciliği bölümü mezunu olduğunu ifade etmişlerdir. Buna göre sivil havacılık bölümünde eğitim veren kurumların ve akademisyenlerin sayısının artış gösterdiği görülmektedir. Erdoğan (2019: 61)’ın havacılık yönetimi alanındaki iş tanımlarının yükseköğretim kurumları ders içeriklerine göre analizini yaptığı çalışmada ise Haziran 2019 itibarıyla havacılık yönetimi eğitimi veren 13 devlet 10 vakıf üniversitesi olmak üzere toplam 23 üniversite bulunduğu belirtilmiştir. Araştırma sonucuna göre havacılık yönetimi bölümünde eğitim veren toplam 36 üniversite bulunmaktadır. Yine bu alanda eğitim veren üniversitelerin sayısının arttığını söylemek mümkündür. Bilkay (2021:14) sivil hava havacılık yönetimi bölümlerinde görev alan akademisyenlerin sayısını belirlemek üzere yaptığı çalışmada toplam 238 akademisyenin görev aldığını belirtmiştir. Bu alanda eğitim veren akademisyenlerin sayısının da arttığı yine araştırma sonuçları arasında yer almaktadır.

Bu bilgiler ışığında çalışmada, havacılık alanında eğitim veren kurumların sayısının artış gösterdiğinin ortaya konulması, istihdam edilen akademisyenlerin mezuniyet alanlarının belirlenmesi bakımından önem arz etmektedir. Aynı zamanda havacılık alanında istihdam edilen akademisyenlerin tümünün (680 kişi) mezuniyet alanları incelendiğinde büyük çoğunluğunun ilgili bölümlerden mezun olmadığı dikkate değer bir

bulgudur. Bunun sebebini havacılık alanında verilen derslerin farklı disiplinler kapsamında verilmesi şeklinde açıklamak mümkündür. Havacılık alanında eğitim veren kurumların ve bu kurumlarda görevli akademisyenlerin profillerinin incelendiği bu çalışmanın, literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir. Araştırma kapsamında araştırmacılara ve kurumlara sunulan öneriler şunlardır:

- Havacılık alanında eğitim veren kurumların mevcut eğitim olanaklarının değerlendirildiği çalışmalar yapılabilir.
- Kurumlar daha verimli ve daha kaliteli eğitim vermek için ilgili alanlarda ihtisasını tamamlamış ve bu alanda uzmanlaşmış akademisyenleri tercih edebilir.
- Ulusal literatüre katkı sağlamak amacıyla havacılık eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların sayısı arttırılabilir.
- Kurumların bazılarının birden fazla bölümde eğitim verdiği görülmektedir. Diğer kurumlar da ilgili süreçleri hızlandırarak diğer havacılık bölümlerini açabilir. Bu şekilde havacılık alanında istihdam edilen akademisyenlerin sayısı artacaktır.
- Havacılık alanında eğitim veren kurumların öğrenci profilleri, ülke genelinde tercih edilme istatistikleri, kontenjan, yerleşme ve kayıt istatistiklerinin incelendiği çalışmalar yapılabilir. Bu şekilde üniversitelerin tercih edilme durumları ortaya çıkarılabilir.
- Bu alanda istihdam edilen akademisyenler ile mülakat tekniği kullanarak görüşmeler sağlanıp uygulamalı çalışmalar da gerçekleştirilebilir.
- Havacılık alanında eğitim veren üniversitelerin bölüm dersleri üzerine de araştırmalar gerçekleştirilebilir. Bu sayede üniversitelerin ortak müfredata sahip olup olmadığı saptanabilir.

Özetle havacılık eğitimi hem uygulamalı hem de teorik derslerin verildiği karma bir eğitim modelinden beslenmektedir. Havacılık eğitimini diğer eğitim alanlarından ayıran en temel farklılık ise bahsi edilen eğitim modelidir. Havacılık eğitimi alan kişilerin nitelikli aynı zamanda donanımlı olması gerekmektedir çünkü geçmişten günümüze kadar yaşanmış kazalardan ve bu kazalardan çıkarılan dersler sonucu, aynı kazaların tekrar yaşanmaması ve uçuş emniyetini sağlamak adına bu alanda eğitim alan kişilerin niteliği elzemdir. Alan içerisinde akademisyen olmak için YÖK'ün belirlediği şartlar gözetilmektedir. Örneğin ilgili alanda lisans mezunu olmak, havacılık sektöründe en az 5 yıl iş tecrübesine sahip olmak gibi şartlar akademik ilanlarda göze çarpmaktadır.

KAYNAKÇA

Abu-Dalbouh, M. A. (2020). Improving Digital Marketing Strategy in Jordanian Air Aviation Sector for Becoming A Regional Training Center. *Int. Bus. Res.*, 13(6), 139.

Abu-Rayash, A. & Dincer, I. (2020). Analysis of Mobility Trends During the COVID-19 Coronavirus Pandemic: Exploring the Impacts on Global Aviation and Travel in Selected Cities. *Energy Research & Social Science*, 68, 101693.

- Acar, M. C. (2023). Havalimanlarında Dijital Pazarlama Uygulamaları ve Sosyal Medya Yönetimi Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Havalimanı Örneği. *Journal of Awareness (JoA)*, 8(1), 49-56.
- Acarbay, C. (2016). Havacılık Hizmetiçi Eğitiminde Uzaktan Eğitim. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 148-161.
- Akan, S. (2017). *Sivil Havacılık Sektöründe Kabin Memurluğu Eğitimi Ve Bireylerin Mesleki Tercihlerine Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Akca, M. (2020). COVID-19'un Havacılık Sektörüne Etkisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 45-64.
- Barata, J. & Neves, F. (2011). The History of Aviation Education and Training. In 49th AIAA Aerospace Sciences Meeting Including the New Horizons Forum and Aerospace Exposition (p. 407).
- Basal, M. & Suzen, E. (2023). The Importance of Digital Marketing in the Strategic Management of Aviation. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 402, p. 02010). EDP Sciences.
- Bilkay, S. (2021). Havacılıkta Nitelikli İnsan Kaynağı Yetiştirme Sorununun Üniversitelerdeki Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği ve Havacılık Yönetimi Bölümlerinde Görev Alan Akademik Kadroların Niteliği-Niceliği Bağlamında Değerlendirilmesi. *Beykoz Akademi Dergisi*, 9(1), 1-18.
- Bureau, A. T. (2020). Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis. International Civil Aviation Organization (ICAO), Montréal, Canada.
- Canlı, A. (2019). *Osmanlı'dan Cumhuriyete Askeri ve Sivil Havacılık Eğitimi (1911-1950)*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Crehan, J. E. (1995). Educational Opportunities in Aviation Education. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 5(2), 5.
- Çelfiş, E. (2010). *Soğuk Savaş Dönemi Türk Hükümetlerinin Askeri Havacılık Politikaları (1950-1991)*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü.
- Dalamagkidis, K., Valavanis, K. P. & Piegl, L. A. (2012). Aviation History and Unmanned Flight. On Integrating Unmanned Aircraft Systems Into the National Airspace System (pp. 11-42). Springer, Dordrecht.
- Dave, G., Choudhary, G., Sihag, V., You, I., & Choo, K. K. R. (2022). Cyber Security Challenges in Aviation Communication, Navigation, and Surveillance. *Computers & Security*, 112, 102516.
- Dempsey, P. S. (2002). Aviation Security: the Role of Law in the War Against Terrorism. *Colum. J. Transnat'l L.*, 41, 649.
- Dölen, T., Yanık, S. S. & Ayanoğlu, Y. (2021). COVID-19'un Ara Dönem Finansal Raporlama Üzerindeki Etkileri: Havacılık ve İlaç Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 149-168.
- Dönmez, K. & Uslu, S. (2016). Havacılıkta İletişim Kaynaklı Kaza ve Olaylar Üzerine Bir İnceleme. *Journal of International Social Research*, 9(45), 1074-1079.
- Dube, K., Nhamo, G. & Chikodzi, D. (2021). COVID-19 Pandemic and Prospects for Recovery of the Global Aviation Industry. *Journal of Air Transport Management*, 92, 102022.
- Durmuş, S. & Tokyay, E. O. (2021). Havacılık Yönetimi Lisans Öğrencilerinin Meslek Tercih Eğilimlerinin İncelenmesi. *Journal of Aviation Research*, 3(2), 227-242.
- EBA (2023). Url-1: http://meslek.eba.gov.tr/upload/dk10/Havacilik_Yonetimi_10_45.pdf (Erişim Tarihi: 11.01.2023).

- Erdoğan, B. (2019). *Havacılık Yönetimi Alanındaki İş Tanımlarının Yükseköğretim Kurumları Ders İçeriklerine Göre Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Ergül, H. (2009). Havacılık Ortamlarında İletişim Biçimleri. *Selçuk İletişim*, 6(1), 99-106.
- Ergün, N. (2014). Sivil Havacılık Güvenliğinde Eğitim Standardizasyonu. *Journal of International Social Research*, 7(29), 370-376.
- Florido-Benítez, L. (2021). The Effects of COVID-19 on Andalusian Tourism and Aviation Sector. *Tourism Review*, 76(4), 829-857.
- Işıl, H. B. (2021). Havayolu Endüstrisinde Dijital Pazarlama Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Havacılık ve Uçay Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 42-63.
- Kalkın, G. (2021). Covid-19 ve Havacılık Sektörünün Geleceği: Havacılık Yönetimi Kapsamında Bir Değerlendirme. *Journal of Aviation*, 5(1), 53-63.
- Karağaoğlu, N. & Ülger, G. (2020). Havayolu Şirketlerinin Dijital Pazarlama İletişiminin Yolcu Satın Alma Kararına Etkisi. *Maltepe Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 176-206.
- Karağaoğlu, N. (2015). *Sivil Havacılık Alanındaki Sektör Beklentileri ve İstihdam Taleplerinin Akademik Programların Oluşturulmasında Etkisi: YÖK-SHGM Sivil Havacılık Eğitim Komisyonu Çalışmaları*, (Yüksek Lisans Tezi), Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karağaoğlu, N. (2015). *Sivil Havacılık Alanındaki Sektör Beklentileri ve İstihdam Taleplerinin Akademik Programların Oluşturulmasında Etkisi: YÖK-SHGM Sivil Havacılık Eğitim Komisyonu Çalışmaları*. (Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karaca, E. (2018). *Dünya Genelindeki Yükseköğretim Kurumlarında Verilen Gastronomi Öğreniminin Karşılaştırılmalı Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Karagülle, D. (2010). Sivil Havacılık. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Ön Lisans Programı.
- Karp, M. R. (2000). University Aviation Education: An Integrated Model. *The Collegiate Aviation Review International*, 18(1).
- Keke, M. E. (2023). Impact of Digital Marketing on the Aviation Industry. *In E3S Web of Conferences* (Vol. 402, p. 02009). EDP Sciences.
- Kıracı, K. & Bayrak, Ü. (2014). Sivil Havacılık Lisans Mezunlarının İstihdam ve Kariyer Durumları Üzerine Bir Araştırma. *E-International Journal of Educational Research*, 5(2), 67-88.
- Kıracı, K., Bayrak, Ü. & Kurt, Y. (2013). Türkiye'deki Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Bölümü Öğretim Eleman ve Yardımcılarının Akademik Özgeçmişlerinin Nicel Görünümü. II. Ulusal Havacılık Teknolojisi ve Uygulamaları Kongresi 29-30 Kasım Gaziemir/İzmir.
- Lehrer, H. R. (1995). What Should Be Included in a Complete Aviation Education?. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 5(2), 3.
- Macit, A. & Macit, D. (2020). Türk Sivil Havacılık Sektöründe Covid-19 Pandemisinin Yönetimi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 100-116.
- Mhalla, M. (2020). The Impact of Novel Coronavirus (COVID-19) on the Global Oil and Aviation Markets. *Journal of Asian Scientific Research*, 10(2), 96.
- Özbek Kayabaş, İ. (2023). *İtibar Yönetimi ve Havacılık Eğitimi İlişkisi Ekseninde Sektörel Bir Değerlendirme*. (Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Özçelik,M.(2012). Anadolu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi. Türk Hava Yolları Turkish Aviation Academy Dergisi, Sayı 5 ,20-21.

Petrescu, R. V., Aversa, R., Akash, B., Bucinell, R., Corchado, J., Apicella, A. & Petrescu, F. I. (2017). History of Aviation A Short Review. *Journal of Aircraft and Spacecraft Technology*, 1(1), 30-49.

Sun, M. (2019). *Sivil Havacılık Sektörünün Tarihsel Gelişimi ve Ekonomik Krizlerin Havacılık Sektörüne Etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.

Şen, G. & Bütün, E. (2021). Covid-19'un Pandemi Salgınının Havacılık Sektörüne Etkisi: Gig Ekonomisi Alternatifi. *Journal of Aviation Research*, 3(1), 106-127.

Tekin, A. S. (2020). Trablusgarp Harbi ve Havacılık Tarihinde İlkler. *Akademik Tarih ve Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 16-29.

Yalçınkaya, A. & Adiloğlu, L. (2012), Türkiye’de Lisans Düzeyindeki Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği (SHUI) Eğitim Sisteminin Yapısı ve Analizi. *3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 127-135.

Yavaş, V., Macit, A. & Yeşilay, R. B. (2021). Havacılık Alanında Eğitim Gören Öğrencilerin Mesleki Staj Deneyimlerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Yükseköğretim Dergisi*, 11(2 Pt 1), 331-343.

Yılmaz, F. (2020). Türkiye’de Sivil Havacılık Sektörünün Tarihsel Gelişimi ve 2003-2018 Yılları Arasında Sektörün Değerlendirilmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 113-129.

Yılmaz, H., Savas, S. A. & Muratoglu, S. (2021). Sivil Toplum Kuruluşlarında Yönetişim Bir Alt Boyut Olarak İletişim: Havacılık Alanında Uygulama. *PressAcademia Procedia*, 13(1), 62-68.

YÖKATLAS (2023). Url-2: <https://yokatlas.yok.gov.tr/onlisans-program.php?b=30076> (Erişim Tarihi: 11.01.2023).

YÖKATLAS (2023). Urlı-3: <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=19076> (Erişim Tarihi: 12.01.2023).

Yu, M. & Chen, Z. (2021). The effect of Aviation Responses To the Control of Imported COVID-19 Cases. *Journal of Air Transport Management*, 97, 102140.

Hava Balonlarının (Zeplin) Havacılık Tarihindeki Yeri

Derya GEÇİLİ¹

¹Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Bölümü, dgecili@obu.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 24.08.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 22.02.2024

e-Yayım/e-Printed: 29.02.2024

DOI: 10.52995/jass.1348868

ORCID: 0000-0002-1579-9578

ÖZET

İnsanoğlunun, yüzyıllar boyunca yeryüzünden gökyüzünü gözlemleyerek ulaşılmaz olana yaklaşma hayali olmuştur. Bütün dünyada efsaneleşen bu hayali gerçekleştirmek ve havalarda uçabilmek için birçok araç-gereç icat edilmiştir. Bu araçlar arasında en önemlisi gökyüzünde makinelerin devir hareketleriyle havanın karşı koymasından istifade edilerek yapılan hava balonları olmuştur. Hava balonlarının inşasında en başarılı devlet Almanya olarak kabul edilmiş ve mucidinin isminden dolayı genellikle “zeplin” olarak adlandırılmıştır. Hava balonu, keşif hizmetleriyle savaşlar sırasında kullanılarak donanma için de önemli bir rol üstlenmiştir. Osmanlı Devleti, Trablusgarp Savaşı sırasında askeri havacılığın önemini ve bu konudaki yetersizliğini fark etmiştir. Ayrıca, Osmanlı sınırlarına yakın birçok devletin askeri havacılıkta ilerlemeleri ve hava balonları tedarik etmeye başlamaları üzerine, bu eksiklikler kendisini daha da göstermiştir. Osmanlı askeri havacılığının geliştirilmesi ve büyük devletlere karşı güvenliğin sağlanabilmesi amacıyla çalışmalara başlanmıştır. Özellikle 1913’te Balkan Savaşlarından sonra Bulgaristan’ın saldırılarına karşı sınırları koruma altına almak ve Edirne’de güvenliği sağlamak amacıyla hava balonları satın alınmasına karar verilmiştir. Hava balonlarıyla ilgili Almanya ile görüşmelere başlanarak L1 ve L2 hava balonlarının özellikleri incelendikten sonra ayrıntılı raporlar hazırlanmıştır. Bu raporlara bağlı olarak askeri bir heyet oluşturulup Parseval Fabrikasından PL 9 hava balonu satın alınmıştır. Bu çalışmada arşivler, Beşiktaş Deniz Müzesi ve Milli Kütüphaneden temin edilen Osmanlıca eserlerden faydalanılmıştır. Çalışma, doküman analizi yöntemi kullanılarak çevrimiçi kaynaklara başvurmadan doğrudan arşiv ve birinci elden kaynaklara dayanmaktadır. Osmanlı Türkçesiyle yazılmış belgeler ve eserlerin transkripti ile yorumlanması için titiz bir çalışma yürütülmüştür. Doküman analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada hava balonu projelerinin planlanması, finansmanı, inşası ve kullanımıyla ilgili bilgiler edinilmiştir. Elde edilen bulgular, Osmanlı Devleti’nin hava balonu teknolojisini benimseme çabalarını ve bu alandaki gelişmeleri daha iyi anlamamızı sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Hava Balonu, Zeplin, Osmanlı Devleti, Almanya.

Role of Air Balloons (Zeppelin) in Aviation History

ABSTRACT

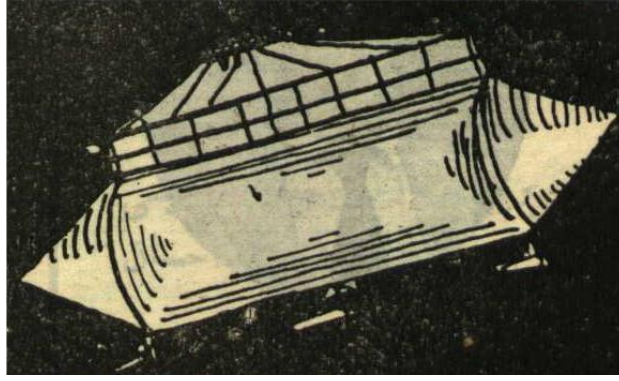
Mankind has had dreams for centuries of getting closer to the unattainable by observing the sky from the earth. Many tools and equipment have been invented to realize this dream, which has become legendary all over the world, and to be able to fly in the air. The most important of these vehicles was the air balloons built by taking advantage of the resistance of the air with the rotation movements of the machines in the sky. The most successful state in the construction of air balloons was considered to be Germany, and because of the name of its inventor, it was often called a zeppelin. The air balloon also played an important role for the navy, being used during battles with reconnaissance services. The Ottoman Empire realized the importance of military aviation and its inadequacies in this field during the Tripoli War. Besides, as many states close to the Ottoman borders advanced in military aviation and started to procure air balloons, these deficiencies became even more evident. Attempts were made to improve Ottoman military aviation and to ensure security against the great powers. Especially after the Balkan Wars in 1913, the Ottoman government decided to purchase air balloons in order to protect the borders against the attacks of Bulgaria and to ensure security in Edirne. Negotiations with Germany regarding the air balloons were launched and detailed reports were prepared after examining the characteristics of the L1 and L2 airships. Based on these reports, a military delegation was formed and PL 9 air balloons were purchased from the Parseval factory. In this study, archives, the Beşiktaş Naval Museum, and the National Library were utilized to access Ottoman-era works. The research relies on the method of document analysis, drawing directly from archival and primary sources without resorting to online resources. A meticulous effort was made to transcribe and interpret documents and works written in Ottoman Turkish. Through this meticulous process of document analysis, information was obtained regarding the planning, financing, construction, and use of air balloon projects. The results obtained here shed light on the Ottoman Empire's efforts to adopt balloon technology and enhance our understanding of developments in this field.

Keywords: Air Balloon, Zeppelin, Ottoman Empire, Germany.

1. GİRİŞ

Rüyalarında hemen hemen herkes uçtuğunu görmüştür. Uçmak düşüncesi, insanlar arasında büyük bir hayal haline geldiğinden gökyüzüne çıkabilmek için sırasıyla uçurtma, balon, zeplin ve uçaklar yapılmıştır. (Türk Hava Mecmûası, 1342/1926). İnsanların gökyüzüne çıkma hayalleriyle ilgili birçok masal ve rivayet vardır. Yunanlı eski tarihçilere göre Dadal ve İkar Girit adasında mahkûm olmuşlar ve kuş tüylerini balmumuyla birleştirip vücutlarına yapıştırdıktan sonra adadan kaçmaya çalışmışlardır. Eski devletlerin büyük dikili taşlarına yaptıkları resimlerde ise ilahları, insanlardan ayırmak için büyük kanatlar kullanılmıştır. Hristiyanlık dininde meleklerin kanatlı olarak tasvir edilmesi o zamanlardan kalmadır. (Tayyarecilik, Tayyare Sefinelerinin Tarihçesi, 1329/1913). Museviler, Hz. İlyas'ın ateşli bir arabayla göklere çıktığını kabul etmişlerdir. Teselyalı büyücülerde, ellerine duman doldurulmuş balonlar alarak havada durabilmişlerdir. Avusturalya'da Karolin adaları yerlilerine göre ise yeryüzünde doğan ilah çocukları babalarına kavuşmak için duman yardımıyla gökyüzüne çıkmışlardır. Yunanlı tarihçilerin yine rivayetlerine göre İsa doğmadan 360 sene önce o zamanın âlimi Tarantlı Arhitas adındaki mucit vida ve makarayla uçurtmayı icat etmiştir. Ayrıca tahtadan bir güvercin

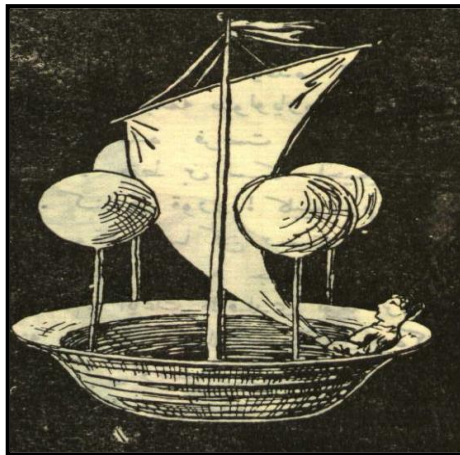
yaparak onu da uçurmuştur. Bu güvercin, mekanik olarak yükselmiştir. Başka bir rivayette ise gaz havasıyla hareket ettiği anlatılmıştır. Buna göre güvercin, bir çeşit balon olarak kabul edilmiştir. (Havacılık Tarihi, Balon ve Tayyare, 1930). MÖ 3. yüzyılda Çinliler havada uçmak ve gökyüzündeki mabutlarla görüşmek istemişlerdir. Fakat bu hayallerinde hemen başarılı olamayınca uçurtmaları yapmışlardır. Bu uçurtmalarla dualarını mabutlarına ulaştırabileceklerini düşünmüşlerdir. Daha sonra bir ilim adamı leylek tüylerini, ayakkabı zifti ile kanat şeklinde vücuduna yapıştırarak yüksek bir yerden kendini aşağıya bırakmıştır, ancak şiddetli şekilde yere düştüğünden hayatını kaybetmiştir. Bunlardan sonra havada uçabilmek için en iyi balonun tecrübesi bir Fransız misyonerinin huzurunda Pekin’de yapılmıştır. Pervaneli balonda Şekil 1’de olduğu gibi gayet ince ipeksi bir kâğıttan malzeme kullanılmıştır. Çinliler, bu balonun içine sıcak hava doldurup havaya uçurmuştur. (Süleyman Pertev, 1311/1893).



Şekil 1. Kâğıt Balon (Resimli Mecma, 1341/1925).

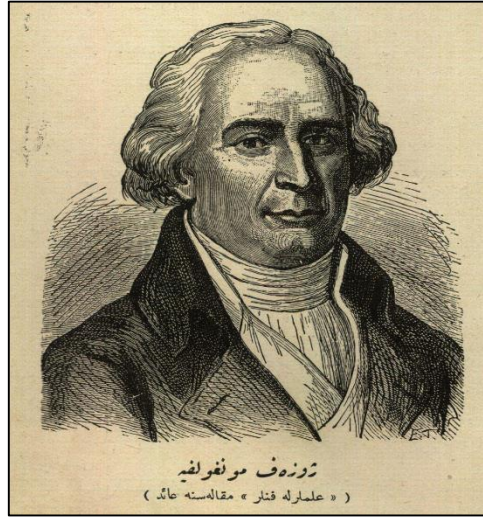
12. yüzyıla ait Kinnamos’un Historia’sı (1118-1176) isimli eserde havacılık üzerine bilgiler bulunmaktadır. Bu eserde Bizans İmparatorluğunun Kinnamos Hanedanı döneminde bir Müslüman mucidin icat ettiği araçla, At Meydanı’na uçarak geçmek istediği anlatılmıştır. Bu mucidin başta sözlerine inanılmamış, ancak uçuşa denemesine izin verilmiştir. Mucidin üzerinde beyaz kumaştan, büyük ve çok uzun bir manto varmış, bu mantonun kollarına kamaşlar bağlanmıştır. Böylece mucidin kolları kuşkanadı gibi açılabilmiş ve bir iki defa kollarını açıp kanatları yelken gibi şişirdikten sonra rüzgâr mantoya dolunca kuleden atlamıştır. Bir süre havada kalabilse de daha sonra vücut ağırlığı fazla olduğundan yere düşüp parçalanmıştır. 14. yüzyılda Semerkant’ta Feyzullah Efendi, Ulu Cami minaresinden uçuş tecrübeleri yapmıştır. 1420’de Paruz şehrinde Jan Banit adındaki mucit, uçan bir makine imal etmiş ancak kanatlardan birinin bozulması üzerine düşüp kalçası kırılmıştır. 16. yüzyılda İtalya’da kanatları yele derisiyle kaplı bir uçak imal edilse de başarılı olunamamıştır. 1660’da Hawk adında İngiliz âlim, kanat

ve pervanelerden oluşan hava aracıyla tecrübelerde bulunmuştur. (Süleyman Pertev, 1311/1893). Frankfurt'ta Brennan isiminde bir mucit de yine icadıyla uçarken yere düşerek hayatını kaybetmiştir. 1670'de Lana isimli Musevi haham, Şekil 2'de olduğu gibi bir balon yapmaya başlamıştır. Bu balonun dört tane büyük bakır küresi olup bunlar su ile doldurularak birer ip ile sepete bağlanmıştı. Daha sonra herhangi bir vasıta ile 10 metre (m) kadar havaya çıkarıldıktan sonra bakır kürelerdeki sular boşaltılmaya başlanacak ve sular aktıktan sonra kürelerin içi havasız kalırsa uçulabilecekti. Sadece Haham Lana, kürelerdeki suların akmasıyla havanın da gireceğini ve hava girmese bile içi boş bakır kürelerin dışardaki hava basıncından yamyassı olacağını düşünememişti. 1800'de Pekin'de Haham Lana'nın düşündüğü gibi bir balon yapılmış, ancak uçurulamamıştır. Bundan sonra 1809'da Fransız Lavrant kanatlı büyük bir kuş yapmıştır. Bu kuşun içindeki motorun, kanatları havada hareket ettirebileceği düşünülmüştür, ancak bunlara riayet edilse de kuş yine de uçamamıştır. Sonra Bernesnr isiminde bir mucit de kol ve ayaklarla hareket ettirilecek bir alet düşünmüş ve bununla havada uçmak istemiştir, ancak bu da mümkün olmamıştır. Havada uçmak için hayatlarını tehlikeye atan insanlar arasında Atıf Bey adında bir de Türk mucit olmuştur. Atıf Bey yaptığı aletle Bebek'teki Amerikan Mektebinin yüksek setlerinin birinden kendini aşağı atmış ve 10 m kadar gittikten sonra yere düşerek ayakları kırılmıştır. Hatta bunu seyreden halk gülererek deli diye bu âlime yardım bile etmemiştir. (Resimli Mecmua, 1341/1925). Atıf Bey'den sonra Ahmet Çelebi'nin İstanbul'da uçabildiğine dair Cevdet Paşa Tarihinde bilgiler bulunmaktadır. Hazerfen lakabını kazanan bu Türk âlimi, Galata Kulesinden kendi imal ettiği bir aletle atlayıp uçmaya başlamış ve Üsküdar'a kadar gidip sağ salım yere inebilmiştir. (Hürkuş, 1942).



Şekil 2. Haham Lana Balonu (Resimli Mecmua, 1341/1925).

Fransızlar ilk uçan balonu Montgolfier kardeşlerin yaptığını iddia etmektedir. Ancak bundan yüzlerce sene önce 14. yüzyılda Çinliler sıcak havanın soğuk havadan daha hafif olduğunu bulmuşlar ve bir balon yaparak uçmuşlardır. Daha sonra Paris hikmet profesörlerinden Şarl, hidrojenin (müvellidülma) daha hafif olduğunu keşfetmiştir. Böylece balonlar, hidrojenle doldurulmaya başlanmıştır. Fakat balonlar çok yükseklerle çıkamıyor, rüzgârın altında ters yönere doğru gidiyorlardı. Fransa’da Montgolfier kardeşlerin yaptığı balon ise tam olarak uçabilmiş ve havada seyahat eden ilk canlılar bir koyun, ördek ve horoz olmuştur. 1783’te ise Joseph Montgolfier (Şekil 3), Annonay’da 800 m³lük bir balonla 1.500 m kadar yüksekliğe çıkmıştır. Bundan sonra insanlar, hava vapurları yapmak fikrine kapılmıştır. Buharlı hava vapurları, lokomotifli hava trenleri, elektrikle işleyen hava balonlarının inşası için senelerce uğraşmıştır. 1812’de Degan isimli bir saatçi Paris’de daha önce Blankar tarafından denemeleri yapılan bir makineyle uçmaya çalışsa da o da başarılı olamamıştır. Bundan sonra 1840’a kadar Fransa, Almanya ve İngiltere’de zaman zaman uçuş tecrübeleri yapılmış, ancak bunların hiçbiri tam bir başarı gösterememiştir. (Resimli Mecmua, 1341/1925).



Şekil 3. Joseph Montgolfier (Resimli Mecmua, 1341/1925).

Hava balonlarının ilk evresi 1842’de William Samuel Henson’un yaptığı hava aracıyla başlamıştır. Bu araç gayet büyük olup kanatlarının tarzı, makinesinin şekli bakımından şimdiki uçaklara tamamiyle benzesede çok ağır ve dengesizliğinden dolayı uçulamamıştır. Henson’un tecrübelerine katılan John Stringfellow, çalışmalara devam ederek Fransızca Aeroplan adı verilen hava araçlarıyla uçmaya başlamıştır. 1850’de İngiltere’de Philips isimli bir mucitte yeni bir uçuş aracı icat etmiş, bu aleti kullanarak çeşitli şekillerde hava araçları yapıp tecrübelerde

bulunmuştur. Böylece hava makinesinden çeşitli uçuş araçlarında faydalanılarak makineli hava balonları ortaya çıkmıştır. (Tayyarecilik, Tayyare Sefinelerinin Tarihçesi, 1329/1913).

1863'de İngiltere'de balonla bir hava seyahati yapılmış ve bu seyahat sırasında 10.400 m kadar gökyüzüne çıkılabilmektedir. Bu hava seyahati sonucunda balonlarla ilgili bir takım konular da aydınlanmıştır. (Süleyman Pertev, 1311/1893). 1871'de Ojan Godar ise saniyede 2,5-3 m kadar süratle hareket edebilen büyük bir balon inşa etmiştir. 1872'de Haenlein isminde bir Avusturyalı ise gaz (petrol) motoruyla işleyen bir hava balonu yapmıştır. Bu hava balonunun çok fazla yükseldiğinde, iyi bir süratle ilerleyebileceği fark edilmiştir. 1883'te yenilikler sonucunda motor vazifesinin elektrik kuvvetiyle yapılabileceği fikri ortaya atılmıştır. 1884'de balonlarla ilgili saniyede 4 m kadar bir sürat sağlanmış ve kısa süre sonra bu 6,5 metreye kadar ulaşmıştır. Renard ve Krebs adındaki İngilizler de balonların idare, dizayn ve havadaki dengelerine ait birçok ıslahatlar yapmıştır. Tissandier kardeşler elektrik motorlarıyla bu alanda önemli tecrübelerde bulunmuştur. Bu sırada hafif motorlar yapılması meselesine çok fazla önem verilmiştir. (Deniz Mecmuası, 1933).

Hava balonlarının en önemli adımı, Almanya'da Kont Ferdinand Von Zeppelin (Kont Zeplin) tarafından atılmıştır. Kont Zeplin, 1900'da 128 m boyunda, 11.500 metre küp (m³) hacimde yükseltici gazı on yedi baloncukta toplayarak ilk hava balonunu Luftschiff Zeppelin'i (LZ) yapmıştır. Bu dev uçuş aracına mucidinin isminden dolayı zeplin adı verilmiştir. Zeplinle 3 ve 17 Temmuz'dan sonra 21 Ekim 1900 tarihinde Konstanz gölü üzerinde çok başarılı uçuş yapılmıştır. Beş yıllık çalışmalardan sonra ikinci zeplin balonu ise 1905'de inşa edilmiş, ancak ilk uçuştan sonra şiddetli rüzgârda kırılmıştır. (Kurter, 2002). 1905'te Fransa'da Deutsch isimli bir zengin, Paris'teki Saint Cloud Hava Kulübü parkından kalkıp Eyfel kulesinin etrafından dönüp kalkış noktasına incek havacıya verilmek üzere 100.000 Frank ödülü, Fransa kulübünün emrine tahsis etmiştir. Santos Dumond, 9B'lik motorlu, makineli hava balonu 12 Temmuz 1905'te Longchamp'da on üç defa kalkış ve manevra denemeleri yapıp Eyfel kulesine kadar gitmiş, fakat turunu tamamlayamamıştır. Ertesi gün kırk dakikada turunu tamamlasa da, motoru arızalandığından iniş noktasına gelememiştir. Altıncı balon ise ilk denemelerde başarılı olamamıştır. 19 Ekim 1905'te ise yarım saatlik bir uçuşla başarıya ulaşarak, ödülü almıştır. Bir süre sonra, Paul ve Pierre Lebaudy isimli iki Fransız mühendis kendi soyadlarını verdikleri bir balon inşa ederek 37 km'lik bir arazi uçuşu yapmıştır. Almanya'da ise, Parseval ve Gross isimli mühendisler askeri maksatlı, makineli hava balonu inşa etmiştir. 1907'de İngiltere'de Nulli Secundis isimli hava balonu yapılmıştır. 1907 yılında Kont Zeplin, üçüncü zeplinini kara üzerinde denemiş ve başarılı olmuştur, fakat çıkan büyük bir fırtınada hem balon hem de hangarı hasar görmüştür. Üçüncü zeplinin başarılı uçuşlarından sonra Alman ordusu tarafından

hazırlanan balon şartnamesine göre; bir balon, gün boyunca uçup 700 km mesafeye gidip gelmeliydi. Dördüncü zeplinin uçuş tecrübelerine 4 Ağustos 1908'de başlanmıştır. 11 saatlik seyahatten sonra 5 Ağustos 1908 tarihinde Echterdingend'de bilinmeyen bir sebepten yere çarparak yanmıştır. Beşinci tip olan yeni hava balonuna ise LZ II ismi verilmiş, bu balon, üçüncü uçuşunda bütün rekorları kırmıştır. 29 Mayıs 1908'te Friederichshafen'den kalkarak ertesi gün Salsonya'da Billerfield'e inmiş, daha sonra Göppingen'e gelmiştir. Hava balonu 970 km'yi 37,5 saatte tamamlamıştır. 25 Ağustos 1908 tarihinde ise altıncı zeplin hazırlanarak Berlin'e uçurulmuştur. (Kansu; Şenöz; Öztuna, 1971).

Hava balonları hızlı bir şekilde savaşlarda kullanılmaya başlamamıştır. 1908'de Fransız ordusu tarafından keşif vasıtası olarak kabul edilmiş, 1911'de ise hava balonları Alman ordusu tarafından savaş araçlarının arasına alınmıştır. Alman Donanması, hava balonlarının henüz denizde hizmet görececek bir hale gelmediklerini düşünerek hemen deniz hava balonu yapmaya başlamamıştır. Ancak bir süre sonra Kayzer'in müdahalesiyle denizlerde tecrübe yapmak üzere iki hava balonu inşa edilmiştir. Birinci Dünya Savaşı ilan edildiği zaman Alman Donanmasının elinde 15.000 m³'e sahip üç deniz hava balonu olmuştur. Kara ordusunun emrinde ise beş hava balonu bulunuyordu. İngiliz Donanmasının üstünlüğüne karşı donanmanın güvenliğinin sağlanabilmesi, keşif yapılabilmesi ve 12 ile 24 saat kadar havada kalabilmelerinden dolayı, Alman Donanması hava balonlarına önem vermiştir. Sadece, Fransız uçaklarının saldırılarından ve uzak keşiflere ihtiyaç olmamasından dolayı hava balonlarından yeteri kadar istifade edilememiştir. Savaş sırasında denizaltı gemilerinden sonra en fazla kayıplar hava balonlarında yaşanmıştır. Hava balonlarında çok büyük gelişmeler olsa da hacimleri büyüdüğünden tehlike ve idareleri de güçleşmiştir. 1914'de 1.000 m³ hacimde Willows adında küçük hava balonları kullanılmıştır. 1918'de ise hava balonları 62.000 m³'e kadar çıkmıştır. Birinci Dünya Savaşının sonunda Almanya gibi hava balonu yapan bir ülke bulunmuyordu. Bu nedenle Versay Antlaşmasıyla Almanların denizaltı gemisi ve savaş uçakları yapmalarına izin verilmemesine rağmen hava balonu inşasına müsaade edilmiştir. Hatta Friedrichshafen'deki zeplin hangarlarının ve hava limanının olduğu gibi muhafazaları kabul edilmiştir. Bu nedenle Versay Antlaşmasına göre Almanya; İngiltere, Amerika, Fransa ve İtalya'ya birer hava balonu yapıp teslim etmiştir. (Deniz Mecmuası, 1933).

1900'lü yılların başından itibaren Osmanlı Devleti'nde havacılığın çok büyük bir öneme sahip olduğu her gün gazete sütunlarında uzun uzun anlatılmaya başlanmıştır. Uzmanlar, havacılığa ve savaş balonculuğuna önem veren devletlerin İngiliz-Alman ya da bir Alman-Fransız savaşında müthiş etkisini göstereceğini yazıyorlardı. Hatta bu faaliyetin dehşet verici sonuçları hakkında abartılı yorumlar yapıyorlardı. Osmanlı Devleti, bu yepyeni zanaatı

özellikle askeriye de nazarı dikkate almıştır. (Ordu ve Donanma, 1328/1912). Batı dünyasında hava araç-gereçlerinde meydana gelen gelişmeler fark ederek 1909 yılından itibaren balonlarla tam olarak ilgilenilmeye başlanmıştır. Bunun ilk adımlarından birisi Berlin Ateşemiliteri Enver Paşanın 26 Eylül 1909 tarihli balon ve balon topları hakkındaki raporu olmuş ve bunların sağlanması çabalarına girişilmiştir. Aynı yıl içinde Manş'ı havadan geçen Fransız pilot Bleriot'un İstanbul'da gösteri yapmasına izin verilmiştir. (Uçarol, 1988). İlk askeri balonun ise 28 Mayıs 1909 tarihinde Beyoğlu'nda Talimhane Meydanında tecrübesi yapılmıştır. Bu askeri balon başarılı bir şekilde uçarak Çamlıca'nın arkalarından yere inmiştir. (Servet-i Fünun, 1324/1908).

1910'da Osmanlı Devleti'nde havacılık çalışmaları geliştirilerek, bu alanda yeni adımlar atılmıştır. Nitekim bu yılın ilk aylarında balon alımı için Avrupa'ya bir inceleme heyeti gönderilmiştir. Paris'te düzenlenen havacılık konferansına da resmen katılım sağlanmıştır. 1910 yılının sonlarında Türk ordusunda havacılık için kesin karar verilmiştir. Bu karar alınsa da gerekli para sağlanamadığından hemen başlanamamıştır. Sadece Harbiye Nazırı Mahmut Şevket Paşa, ordudan iki subayı Avrupa'ya ateşemiliter olarak göndererek modern ordular hakkında incelemeler yapmalarını ve raporlar hazırlamalarını istemiştir. Bunun üzerine Paris Ateşemiliteri Fethi Okyar Bey incelemelerinin sonunda Türk ordusu için hava sınıfının önemli olduğunu hemen balon ve uçaklar satın alınması gerektiğini bildirmiştir. Balon ve uçak satın alma, pilot yetiştirme ve hava tesislerinin yapımı işleriyle uğraşmak üzere, Harbiye Nezareti Fen Kıtaları Müstahkem Mevkiler Genel Müfettişliğinin İkinci Şubesine bağlı bir Havacılık Komisyonu kurulmuştur. Bu komisyon, Türk ordusunda havacılığın ilk resmi kuruluşu olmuştur. Bunun başkanlığına havacılık işleriyle ilk gündün beri uğraşan Kurmay Yarbay Süreyya Bey, üyeliklerine Yarbay Refik, Binbaşı Mehmet Ali, Binbaşı Sıtkı (Tanman) ve Binbaşı Ahmet Zeki (Baner) atanmıştır. Komisyon tarafından Avrupa'da havacılıkla ilgili incelemeler yapılmış ve makineli hava balonlarının önemi fark edilerek satın alınmalarına karar verilmiştir. (Uçarol, 1988).

Bu çalışma, doküman analizi yöntemi kullanarak çevrimiçi kaynaklara başvurmadan doğrudan T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri, nizamname ve eski eserler gibi birincil kaynaklara dayanmaktadır. Bunlar çalışmanın amacına bağlı kalarak, değerlendirilerek sistematik olarak düzenlenmiştir. Osmanlı Türkçesi kelimeleri içeren belgelerin ve eserlerin transkript edilerek yorumlanması için titiz bir çalışma yürütülmüştür. Bu çerçevede ulaşılan sonuçlar ortaya konularak değerlendirmelerde bulunulmuştur. Elde edilen bulgular, Osmanlı Devleti'nin hava balonu teknolojisini benimseme çabalarını ve bu alandaki gelişmeleri daha iyi anlamamızı sağlamıştır. Bu yönüyle çalışmanın hava balonlarının tarihi gelişimi ve Osmanlı

Devleti'nde kullanılmaya başlamasına yönelik olarak literatüre katkıda bulunması umulmaktadır.

2. HAVA BALONUNUN ÖZELLİKLERİ

Hava balonunun öneminin fark edilmesi üzerine özellikle Almanya tarafından hızla ve çeşitli modellerde inşalarına başlanmıştır. Hava balonu genel surette motorlu olarak üç çeşit yapılmıştır. Birincisinde tamamen sert inşaat malzemeleri kullanılırdı, özellikle Alman hava balonu zeplinler bu cinstendi. Balonun gövdesi alüminyumdan olup çubuklarla bir iskeletin üzerine uzunlamasına örtüsü geçirilir ve içerisine gaz doldurulan on yedi ufak balon yerleştirilirdi. Gazlı ufak balonlardan biri fırtına veya mermi etkisiyle patlasa da diğerleri balonu havada tutabilirdi. Hava balonunun sandalı, alüminyumdan sert malzemeyle gövdeye bağlı olduğundan çeşitli istikametlerden gelen dış etkilere karşı koruyup havayı kolaylıkla balonun içine yayarak mesafe kat edebilirdi. Sert malzemeyle imal edilip balon gövdesinin uzunlamasına yapılması nedeniyle her yerde durdurulamazdı. 1907'de yapılan zeplinin uzunluğu 128 m, gövdesinin genişliği 11 m olup uçar kanatlı dört pervaneyle hareket eden balon sandalı 11 kişi alabilirdi. Çıkabildiği en fazla yükseklik 2.000 m ve yaptığı seferlerde havada 7 saat kadar kalabilirdi. Hava balonlarından ikincisi yumuşak malzemeyle yapılmış, gövdesinin yalnız çemberleri tahta, diğer kısımları yumuşak malzemeyle imal edilmiş ve sandalı gövdeyle tam birleşik olmayıp madeni tellerle bağlanmıştı. Almanya'da Binbaşı Parseval'ın yaptığı hava balonu bu cinstendi. 1907'de imal edilen Parseval hava balonunun uzunluğu 50 m, genişliği 8,5 m olup içinde iki ufak balonu vardı. Dört kanatlı bir pervaneyle hareket eden hava balonu sandalı, 4 kişi alıp sürati saniyede 10 metreydi. Ulaşabileceği en fazla yükseklik 150 m olup yaptığı seferlerde 1.000 m kadar havaya çıkmış ve havada 3 saat kadar kalabilirdi. Parseval'ın her yerde imali kolay olsa da hızlı olmayıp fazla yolcu ve malzemeler taşınmadığından uzun süre kullanılamamıştı. Hava balonlarının üçüncüsü, oldukça başarılı olup bunda diğer iki çeşit hava balonunun özellikleri toplanmaya çalışılmıştı. Bunda gövdenin örtüden başka bütün parçaları sert malzemeli ise de sandalı gövdeye tam bağlı olmayıp madeni tellerle birleştirilmişti. Bu cinsten La Patrie hava balonu kısmen sert malzemeli balonlardan olmuştu. Bu balonun uzunluğu 60 m, genişliği 10 m, boyu 3 m olup içinde bir ufak balona sahipti. İkişer kanatlı iki pervane ile hareket edip içindeki sandal 4: 6 kişi alabilirdi. Sürati saniyede 3 m, ulaşabileceği en fazla yükseklik ise 150 m olup yaptığı seferlerde 1.280 m kadar gitmiş ve havada 7 saat kadar kalabilirdi. (Servet-i Fünun, 1328/1912).

Hava balonunda görevli sayısı büyüklüğüne göre değişse de genellikle 2 ya da 8 kişi olurdu. Bir balonda, en az bir süvariyle makinistin bulunması gerekirdi. Büyük balonda bir süvari, dümenci, makinist ve keşif zabiti, daha büyük balonda ise bir süvari, dümenci, seyir

memuru, muavinle 2 makinist görev alırdı. Süvari, makinenin işleyişini ve düzgün bir şekilde çalışmasını kontrol ederdi. Görevlilerin bu işe elverişli olmadıklarını düşünürse bir rapor hazırlayarak işlerine son verebilirdi. Hava balonunun makinesi, makinistin kontrolü altında çalışırdı. Makineci, makinenin hareketlerinden ve bakımından sorumlu oluyordu. Hava balonunda tayfaların görevleri için de Almanya'da bir talimatname hazırlanarak düzen içinde olmalarına dikkat edilmişti. (Seferiye Nizamnamesi, 1332/1912).

Hava balonu, seyir zabitanın emriyle hazırlıklarını tamamladıktan sonra yükselmeye başlayıp harekete geçirdi. Yükseldikçe rüzgârın hızı daima değiştiğinden makinelerin sorun yaşamaması için hava balonunun her zaman düzenli ve güçlü çalışması gerekirdi. Kara üzerinde ve arazi görülürken seyir etmek kolaydı, çünkü haritada belirli bir noktaya yönelerek daima yön bulunabilirdi. Ancak, bulut veya sis sebebiyle arazi görülmediği zaman ve özellikle denizde seyir etmek çok zordu. Böyle durumlarda hava balonunun seyir yolunun belirlenmesi için dikkat edilmesi gereken bazı durumlar vardı; balonun seyir memuru, bulutların içinden veya üstünden geçerken rüzgârın yönüne göre ne kadar açı ile seyir edeceğine daha önceden karar vermeliydi. Seyir sırasında her saatte bir defa balonun tam yerini belirlemek için aşağıya doğru inilmeliydi. Her iniş sırasında rüzgârın ve süratin değişmesinden dolayı seyirlerde meydana gelen değişikliği düzeltmek üzere yeni bir yön belirleyip yola devam edilmeliydi. Sahil veya filo görünüyorsa da keşif yapmak için yakın mesafelerde hava balonları kullanılabilirdi. Seyir yönü doğru bir şekilde değilse, oldukça yukarılarda ve uzun mesafelerde keşif yapabilmek için sorunsuz bir seyri muhafaza etmek kolay değildi. Bu durumdaki hava balonu için bütün görevlilerin gözlemlerine müracaat edilirdi.

Hava balonu, seyir sırasında süratine ve şekline göre kendi yaptığı rüzgardan dolayı havadan bir direniş görebilirdi. Makine durduğu zaman balonun bütün hareketi rüzgâra bağlı kalırdı. Balonun süratinin sağlanması, şeklinin muhafazasına bağlıydı, bu da madeni çubuklara veya özel olarak üretilen baloncuklara seyir sırasında hava doldurmakla oluyordu. Almanya, Fransa ve İngiltere'de bu iki malzemeyi savaşta kullanabilmek için bazı denemeler yapılmıştı. Elde edilmek istenilen neticeler; hava balonunun daha sağlam ve dayanıklı olması, daha yükseklerde şiddetli rüzgârlarda uzun seyir edebilmesi, yüksekliğini seri ve aralıksız değiştirebilmesi, belirli ve uzak noktalara gidebilmesi, istenilen her yere inebilmesi, her yerde doldurularak hazırlanabilmesi ve nakledilebilmesiydi. Hava balonuyla 7, 8 saat seyir, 31,3 mil sürat temin ediliyor, zorunlu olarak 1.300 m kadar yüksekliğe çıkılabiliyordu. Sadece, bir tecrübe sırasında zorunlu olduğu için 2.000 m kadar yüksekliğe ulaşılabilmişti. Almanya ve Fransa'da hava balonlarının daha önce hazırlanmamış olan mevkilere de inebildiği görülmüştü. Ayrıca, abluka filosunun veya limanda yatan bir filonun tepesinde görünmekle bile

aşağıdakilerin manevi gücünü hayli sarsıntıya uğratabilirdi. Hava balonunun cepaneleri yukarıdan atıp hedefe isabet ettirmesi ihtimali ise uzaklığa bağlı oluyordu.(Balonlar ve Hava Makineli Gemiler, 1325/1909).

Zeplin hava balonunun bazı bölümleri madeni olup birbirine bağlı olmadığı için ayrılabilirdi. Böylece, balonun gazla dolu olan parçaları sökülerek istenilen yerlere götürülebilirdi. Zeplin hava balonu, başta 1.000 ile 2.000 m kadar yukarı doğru çıkabiliyordu. 80, 90 ve 110 beygir kuvvetinde benzin makinelerinin kullanılmasıyla birlikte sürati de 11.000 ile 15.000 m kadar artırılmıştı. Zeplin hava balonundan bir süre sadece 32,5 mil sürat elde edilebilse de makine kuvvetinin gelişmesine bağlı olarak artırılmaya başlanmıştı. Seyir süresi ise başta 10, 12 saat olmuş, daha sonra bu süre 48 saate kadar uzatılabilmişti. Rüzgârın sürati gündün güne ve hatta saatten saate değiştiği için hava balonunun yüksekliğinde de buna göre değişiklikler oluyordu. Almanya'da yapılan rasat kayıtlarına göre sürat havada 500 m yüksekliğe kadar şiddetli, 2.000 metreye kadar daha yavaş oluyor, 3.000 metreden sonra yine şiddetli bir şekilde değişiklik gösteriyordu. 500 m yükseklikte 9 mil ve 3.000 metrede 11,5 mil oluyordu ki bu süratte $9 \times 3.200 = 32.400$ ve $11,5 \times 3.200 = 41.400$ mil ediyordu. Miralay Ranar tarafından yapılan tecrübelerine göre deniz üzerinde 300 m yükseklikte esen rüzgârla 22 ile 33 mil sürat olabilirdi. Hava balonunun donanmanın işine yarayabilmesi, daha hızlı bir seyre sahip olmasına bağlıydı, ancak 32,5 milden hızlı sürat yapılabilmesi hemen mümkün olmamıştı. Bir süre sonra hava balonu, genellikle 254 m yüksekliklerde seyir ettirilmişti. Hava balonu zamanla sakin bir havada saatte 24,6 mil süratle 8 saat seyir edebilmeye başlamıştı. Hareket sahası, rüzgârın yönü ve süratine bağlı olarak bu süre değişebilirdi. Uzun mesafeler için bu seyirler tabii olarak kolay tahmin edilemezdi. Sadece, Almanya'da seyir sırasında makinelerin yalnız biri çalıştırılarak iki makine ile 20 saatlik bir seyir yapıldığı bildirilmişti. (Balonlar ve Hava Makineli Gemiler, 1325/1909).

3. HAVA BALONLARININ HAVACILIK TARİHİ

3.1. Hava Balonunun Savaşlarda Kullanılması

Hava balonunun, askeri gücünün fark edilmesi üzerine kara kadar deniz kuvvetlerinde de faydalanılmaya başlamıştı. Sadece gerek ordu ve gerekse donanmaya hizmet edebilmesi için hava balonunda; uzun seferler yapabilme kabiliyeti, her zaman emniyetli ve kontrollü çalışması, oldukça fazla yüksekliğe çıkabilme gücüne dikkat edilmeliydi. Hava balonunun tam bir iş görebilmesi için esen rüzgârdan daha fazla sürate sahip olmalıydı. Denizlerde daha hareketli

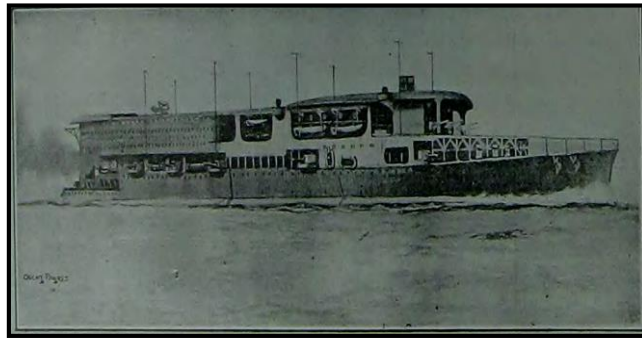
hava olduğu için deniz hava balonu karadakilere göre çok hızlı bir şekilde seyir edebilmeliydi. Sürati mümkün olduğu kadar artırmak için balonun makinesinin kuvvetli olması gerekiyordu. Makine kuvvetli oldukça, hacim ve ağırlığı da artıyordu. Hava balonunun hareketleri; yük, rüzgârın yönü ve süratine tabi olurdu. Rüzgârın yönüyle balonun sürati sabitti, ayrıca balon hareket ettiği noktaya geri döndüğünden hareket sahası rüzgârın sürati azaldıkça artardı. Bu durum, sakın havada daire şekline girerdi, özellikle balonun sürati azaltılırsa daire küçülürdü. Denizde bir hava balonu düşman hatlarına girmekle hemen tehlikeye düşmüş olmazdı. Süratli kruvazörler ve torpidobotlar hava balonunu takip edebilse de balon derhal seyir yönünü rüzgâr yönünde değiştirerek ateş menziline çıkabilirdi. (Süleyman Pertev, 1311/1893).

Deniz hava balonundan, keşif hizmetlerinde yararlanılabileceği gibi düşman mevkiilerini, sahil istihkâmlarını tahrip etmekte de kullanılabilirdi. Savaş sırasında karadan düşmanın durumu hakkında bilgi sahibi olunamıyorsa hava balonuyla uzun mesafelere kısa zamanda gidilebileceğinden keşif ve haberleşme sırasında faydalanılabiliirdi. Hava balonunda, bir iletişim aracı kullanılarak iletilmesi gereken haberler zamanında nakledilebilirdi. Seyir sırasında, hava balonunun alçılması rasat yapılmasına mani olmuyordu. Bulduğu noktadaki geçerli alan rasat edilebilir, düşman mevkiilerine doğru ilerlenip liman gibi noktalar keşfedilebilirdi. Hava balonunun yukarı çıkarak rasat yapabilme gücü, rüzgârın süratiyle havanın açıklığına bağlı olsa da kara ve deniz keşiflerinde askeri hizmete bağlı olarak balondan çok fazlaydı. Böylece bu araç, harp hizmetini de ifa edebilirdi. (Muharebe Arabası, Tayyare, Topçuluk ve Zırhlı Maddeler Hakkında Bilinmesi ve Efrada Öğretilmesi Lazım Gelen Malumat, 1927).

Deniz hava balonu, gece keşif yapmak ve bir abluka filosunu limandan takip etmek gibi hizmetler için alçakta seyir etmeliydi. Çünkü, gece serbest balon tecrübelerinde görüldüğü gibi hava balonunun gündüz vaktinde daha aşağıda seyir etmesi, düşmana gözükmemesi, makine gürültüsünün dalga gürültüsünde kaybolması mümkündü. Bir kurşun veya şarapnel parçası hava balonuna çok büyük zararlar vermiyordu. Kurşun makineye isabet ederek onu işten düşürse de hava balonu, serbest bir balon gibi idare edilebilirdi. Ancak mermiler, doğrudan balona isabet ederse onu vazifesinden çıkarabilirdi. Hava balonunun zarara uğramaması özellikle hızlı bir şekilde yükselmesine bağlıydı. (BOA, Y.PRK.M, 4/18-1-1).

Deniz hava balonunun makinesi, seyir esnasında bir kazaya uğradığında hava müsaitse ve sahile yakın bir yerde ise karaya yanaşabilirdi. Ancak, bir kaza sebebiyle ana gemiyi bulamaması veya yanına gidememesi gibi durumlardan dolayı denizde inebilirdi. Bu nedenle hava balonu arabasının tekne gibi omurgalı ve dümenli olması gerekiyordu. Böylece, deniz çok dalgalı olmadığı zaman sınırlı bir süre için kendi kendine seyir edebilir veya yedeğe çekilebilirdi.

Balonun havada emniyetle seyrini temin etmek için makinesi her zaman güçlü olmalıydı. Yüksekliklerde rüzgâr şiddetli estiğinde hava balonları mümkün mertebe az yüksekliklerde seyir edebilirdi. Özellikle, yüksekliği artırabilmek için fazlasıyla gaz ve yakıt ihtiyacı olduğundan bunların yükü balonun ağırlığını artırabiliyordu. Rüzgâra karşı gidilirken ise mümkün olduğu kadar alçaktan seyir yapılabilirdi. Hava balonunun, sahil istikametiyle limanları keşfedebilmesi ya da aşağıya malzeme ya da işaret atmak gibi hizmetleri sırasında bir kazaya uğraması durumunda ateş menziline hızla yükselerek çıkılabılırdı. Kurşun ve şarapnel ateşine karşı hava balonunun 2.000 metreye çıkması güvenliğini sağlayabilirdi. Bunun için yolcu sayısı azaltılarak gücün artırılabilirdi gibi az yüksekliklerde seyir edilebilmesi için küçük bir balon ile valfte kullanılabilirdi. 1902'de Almanya'nın Baltık sahil manevrasında hava balonları 31 km mesafeden bir düşman müfrezesinin yaklaşmakta olduğunu haber verip uyarılmıştı. Saatte 32,5 mil süratle seyir eden bir hava balonu en muhalif havada 15 mil süratle seyir eden bir harp gemisiyle kruvazör filosunu takip edebilse de torpido filosunu izleyemedi. Sakin havalarda 32,5 mil süratle hemen hemen her sınıf filonun tepesinden ayrılmayabilirdi, sadece hava balonunun şiddetli fırtınalarda hazırlanıp sevk edilmesi zordu. Hava balonunun uçuşa hazırlanarak nakledilebilmesi için hacim ve şekil bakımından filoda Şekil 4'te olduğu gibi ayrı bir balon gemisi olmalıydı. Balon gemisi olmadığında sahilde bir noktadan hava balonunu açığa götürmek de mümkündü. Hava balonuyla gece keşfi yapmak, filoları gözleyerek torpido hücumlarını kontrol veya idare etmek tecrübeye bağlıydı. Sadece sevk edilmeden önce yükseklerde rüzgârın yönü ve şiddetini öğrenmek için barometre ve aerometre gibi aletlere sahip balonlar uçurularak bunların işaretleri aşağıdan okunabilirdi. (Tayyare Cemiyeti Mecmuası, 1341/1925).



Şekil 4. Hava balonları için özel olarak inşa edilmiş gemi (Tayyare Cemiyeti Mecmuası, 1341/1925)

3.2. Alman Deniz Balonları

Havacılıkta yaşanan gelişmeler ve yapılan tecrübelerden elde edilen önemli sonuçlar büyük devletlerin nazar-i dikkatini çekmişti. Başta Almanya olmak üzere Fransa, İtalya, Rusya,

Japonya gibi devletler tedarik ettikleri çeşitli sistemlerdeki uçak ve hava balonlarıyla tecrübelerine başlamıştı. Hava balonlarının inşasında özellikle Almanya diğer devletlerle kıyas edilemeyecek derecede ilerlemişti. Avrupalı devletler arasında uçaklar konusunda Almanya'nın en büyük rakibi ise Fransa olarak kabul edilmişti. Almanya sahillerinde çoğunlukla fırtına ve rüzgarlar etkili olduğundan Bahriye Nezareti tarafından uçaklardan daha çok hava balonlarına önem verilmişti. Bunun en büyük kanıtı 3 Mayıs 1913 tarihli bahriye bütçesine ek olarak bazı kurullar dairesinde harcanmak üzere 50 milyon Mark tahsis edilmişti. Bu bütçeye göre hava filosu tedariki ile karada özel yerlerin inşaatı 32, devr-i çark ile levazım masrafları 12, mürettebat tahsisatı ise 6 milyon Mark'tı. Böylece 1918'de tamamlanmak üzere 10 hava balonuyla 50 uçağın inşaatına başlanmış ve gedikli, küçük (çavuş onbaşı) zabitanla neferlerinden oluşan 1.452 kişilik bir kadro hazırlanmıştı. Ayrıca hava filosuyla ilgili bütün konular hakkında Berlin'de Bahriye Nezaretine bağlı özel bir şube açılmıştı. (BOA, DH.İD, 191/51).

Almanya, hava balonlarının sayısının artmasına bağlı olarak askeri düzenlemelere ihtiyaç duymuştu. 1913'de Almanya'da her biri dört seyyar ve bir ihtiyat olmak üzere beşer balondan oluşan iki filo ile ikişer bölükten oluşuyordu. Birinci hava balonu bölüğü Berlin Johannisthal'de, diğeri ise Hamburg Fuhisbüttel'deki hava meydanında kurulmuştu. Bunlar sivil havacılık tecrübe meydanları olup Bahriye Nezareti tarafından hava balonlarını yerleştirmek üzere özel sundurmalar kiralanmıştı. Hava meydanlarının her ikisi de geçici meydan olup Bahriye Nezareti tarafından daimi merkezlerin inşaatı tamamlanuncaya kadar balonlar ve görevliler burada kalmıştı. Daimi hava meydanlarından biri Kuzey denizinde bulunan Cuxhaven limanı çevresinde Nordholz mevkiinde inşa edilmeye başlanmış ve 1913 senesi sonunda tamamlanacağı bildirilmişti. İkinci bir merkezin inşası da kabul edilerek Baltık Denizinde yapılmasına karar verilmişti. Meydanlarda hava balonlarına mahsus sundurmalar, rüzgârın yönüne göre balonun giriş ve çıkışını kolaylaştırmak üzere hazırlanırdı. Ayrıca yedek balonlar için sabit olduğu kadar seyyar sundurmalar bulunurdu. (DTA, 1. Daire, 51/10a).

18 Mayıs 1913 tarihinde Almanya'da hava balonları ve malzemelerinin tedarik edilebilmesi için 35 milyon Mark tahsis edilmişti. Sabit sundurma malzemeleri, benzin depoları, mürettebat kışmaları, hava gazhaneleri, elektrik ve tamirathanenin bedeli 14 milyon; devr-i çark, tamirat ve geçici sundurmaların ise 10 milyon Mark'tı. On tane hava balonu malzemelerinin bedeli ise toplam 11 milyon Mark'tı. Hava balonlarının hizmet süreleri dört sene olarak belirlenmişti. 1913'de Almanya Donanmasının biri teslim edilip bir senedir hizmette olan, diğeri ise bir aya kadar teslim edilecek iki adet hava balonu vardı. Bunların her ikisi de Friedrichshafen şehrine yakın Bodenseekreis'teki Zeplin tezgâhlarında inşa edilmişti. Zeplin sistemi hava balonu, gerek süratte seyir mesafesinin fazlalığı ve gerekse mükemmel dayanıklılık,

emniyet ve dengeye sahip olması nedeniyle diğer sistemlere üstünlük göstermişti. Almanya'da zeplin sisteminden başka Schütte-Lanz, Parseval ve A.L.V.Y olarak üç çeşit hava balonu daha bulunuyordu. Bu üçü için de ayrı ayrı tezgâhlar yapılmıştı. 1911'den beri Bahriye Nezareti Zeplin fabrikası tarafından inşa edilen Augusta, Victoria ve Hansa ile tecrübeler yapmak üzere Erkan-ı Harbiye Nezaretinden oluşan bir komisyon kurmuştu. Bu tecrübelerin sonucu komisyonun verdiği raporu müteakiben bahriye nazırının doğrudan katıldığı seferlerdeki başarılarla onaylanmıştı. (DTA, 1. Daire, 51/10b).

3.2.1. L1 ve L2 Hava Balonlarının Özellikleri

1912'de Almanya'da zeplin tezgâhlarında yaklaşık 1 milyon Mark karşılığında L1 isimli hava balonu inşa edilmişti. L1 hava balonundan fırtınalı havalarda Johannisthal'dan Hamburg'a, Hamburg'dan deniz aşırı Helgoland adasına ve tekrar Hamburg'dan Baltık çevresine doğru yapılan seyirlerde mükemmel sonuçlar elde edilmişti. Berlin civarındaki Johannisthal Hava Meydanında bulunan bu hava balonu Bahriye Merkezinin tamamlanmasından sonra buraya getirilecek ve yerine L2 balonu gönderilecekti.

L1'in görevli ve askerleri 100 kişiden oluşup yakında teslim edilecekti. İkinci hava balonu L2'nin mürettebatı dahi şimdiden belirlenmeye başlamıştı. Ayrıca L1 hava balonundaki görevliler hava seyri konusunda iyi bir şekilde deneyim kazandıktan sonra L2 balonunda hizmete alınacaktı.

L1 hava balonunun uzunluğu 162 m, genişliği 162 m, alım hacmi 23.000 m³ ve üç motorun her biri 150 beygir kuvvetindeydi. Hava balonu, iki gondolla teçhiz edilip kumandanın yeri ön kamarada bulunuyordu. Çeşitli zamanlarda yapılan tecrübelerde L1 saatte 75 km azami saatle seyir elde etmişti. L2 hava balonunun uzunluğu ise 165 m, genişliği 14,9 m, içine aldığı hacim 27.100 m³, hareket kuvveti dört tane olup her biri 200 beygirdi. İyi sistemde motorun saatte azami sürati 95 km ve seyir süresi ise 72 saatti.

L1 hava balonu mürettebatı; iki zabıt, bir ser-dümen, dört çavuş onbaşı, iki telsiz telgrafçı (güvertede), bir zabıt ve üç çavuş onbaşı (makineci), dört topçu gedikli çavuş olmak üzere toplam on yedi kişiden oluşuyordu. Hava balonu süvariliğinde ise kolağası Hanne görev yapıyordu. L2 hava balonunun güverte mürettebatı; iki güverte zabiti, bir serdümen, dört topçu çavuş ile onbaşı ve dört gedikli küçük zabıt (çavuş ve onbaşı) toplam on bir kişiydi. Makine mürettebatında ise bir makine zabiti, bir makine gediklisi, iki telsiz telgraf çavuşu, dört çavuş onbaşı olup toplam sekiz kişi görev yapıyordu. Böylece L2 hava balonunda toplam görevli sayısı ise on dokuzdu.

L1 iki seri ateşli top, bir telsiz-telgraf, bir havai torpil tertibatı ve hava fotoğraf makinesiyle teçhiz edilmişti. Toplar, balonun yukarısında özel olarak inşa edilen önünde ve arkasında bulunan platformların üzerine yerleştirilmişti. Öncelikle Bahriye Nezareti tarafından tecrübe edilen bir özel nişangâh ve mesafe aleti sayesinde hava balonundan 2.000 m yükseklikten 20 m genişliğinde bir daire içine atılan torpillerin tamamı hedefe isabet etmişti. (DTA, 1. Daire, 51/10b).

L2 hava balonu, Friedrichshafen şehrine yakın Zeplin fabrikasında inşa edilmişti. L2, Zeplin fabrikasında inşa edilen hava balonlarının en büyüğü olduğundan özellikleri ve teçhizatı bakımından önemli değişiklikler geçirmişti.

L1 balonunda iki gondol (kamara), L2'de üç kamara olup bunlardan ortada ve arkada olanlara motorlarla diğer makineler yerleştirilmiş, pruvadaki üçüncüsü ise kumandana tahsis edilmişti. Kamaraların arasındaki köprü de balonun altından kaldırılarak içinden geçirilmişti.

L2 hava balonunun inşasının tamamlanmasından sonra L1'in yerine Berlin istasyonunda görevlendirilmiş ve L1'de Hamburg'da Cuxhaven istasyonuna alınmıştı. L2 hava balonu, arka arkaya Berlin'den Kil, Hamburg, Helgoland, Cuxhaven, Danzig, Wilhelmshaven limanlarına seferler yapmış ve en rüzgârlı havalarda bile hiçbir arıza göstermemişti. Bu balona etkili sistemde seri ateşli iki top, yukarı taraflarında bulunan özel platformlara yerleştirilmişti.

Berlin Sefareti Ateşenevali Selahaddin Efendinin 30 Ağustos 1913 tarihinde gönderdiği yazıya göre Almanya'nın sahip olduğu on zeplin sisteminde hava balonunun içine aldığı toplam hacim 17.800 ile 22.000 m³ arasında ve 22.16 saniyelik sürati olup tam çerçeveliydi. Tam çerçeveli dört adet Schütte-Lanz sisteminde balonda toplam hacim 20.000 m³, saniyede metre sürati 19, 7 olup bunlar da tam çerçeveliydi. Dört adet Parseval sisteminde hava balonu ise hacim 7.200 ile 11.000 m³ arasında olup saniyede 16, 180 m sürati vardı ve yarım çerçeveye sahipti. Fransa'nın ise bir adet Spiess sisteminde hava balonu olup henüz tecrübeleri yapıyordu. İtalya'nın iki adet Parseval sisteminde hava balonu ise hacim 10.000 ile 12.000 m³ olup 16-18 saniyelik sürate sahipti. Avusturya'nın bir Parseval sistemindeki hava balonu 8.200 m³ hacim de olup 17 saniyelik sürati vardı. Rusya'da üç adet Parseval sisteminde hava balonu hacim 7.000 ile 10.000 m³ arasında olup 16 ile 18 saniye arasında sürati bulunuyordu. Japonya'nın ise bir adet Parseval sistemi hava balonu 8.000 m³ olup 18,4 saniyelik sürate sahipti. İngiltere'nin henüz hava balonu bulunmuyordu. (DTA, 1. Daire, 51/10c).

3.3. Osmanlı Devleti'nin PL 9 Hava Balonu

19. yüzyılda Osmanlı Devleti'nde askeri havacılığın çok büyük bir öneme sahip olduğu hergün gazete sütunlarında uzun uzun anlatılmaya başlamıştı. Uzmanlar, uçak ve hava

balonlarına önem veren devletlerin çıkabilecek bir dünya savaşında müthiş bir başarı göstereceklerini yazıyordu. Hatta bu konu hakkında abartılı yorumlar dahi yapıyordu. Ancak askeri havacılığın tam olarak savaşa etkileri ilk defa Trablusgarp Savaşı'nda öğrenilmişti. Osmanlı-İtalyan Savaşında İtalya, ilk defa havadan saldırılarda bulunmuştu. Bu savaştan sonra Osmanlı coğrafyası da nazarı dikkate alınarak hava keşif hizmetinin faydaları ortaya çıkmıştı. Osmanlı Devleti'nde hava balonları, sahil istihkâmlarının müdafaasında çok fazla işe yarayabilir, telsiz, telgraf, telefonla gözlem ve keşifler konusunda emir alıp vermek için başkumandanla doğrudan doğruya görüşebilmenin en kestirme yolu olabilirdi. Bu konular esas alınarak Osmanlı Devleti'nde de hava balonlarıyla ilgili bazı çalışmalar yapılmıştı. (Ali Galib, 1339/1923).

1908'de Belçika'da Mühendisler Cemiyeti tarafından bir konferans düzenlenmişti. Osmanlı Devleti adına bu konferansa Bahriye Miralması Hikmet Paşa'da katılmış ve balonların önemi hakkında bilgi sahibi olmuştu. Hikmet Paşa, Belçika prensinin de aracılığıyla balon şirketleriyle görüşmelerde bulunmuştu. (BOA, Y.A.HUS, 521/154). Avrupa'da balonlarla ilgili bu incelemelerden sonra 1912'de fabrikatör Alfred Taylor, Osmanlı Devleti'ne üretimini yaptığı balonlar hakkında bir yazı göndermişti. Taylor, bu yazısında balonların satın alınması durumunda kullanımlarına dair uzmanlar konusunda yardımcı olabileceğinden bahsetmişti. (BOA, HR.SFR3, 656/1-8).

1900'lü yıllardan itibaren Bulgaristan, Balonculuk eğitimi almaları amacıyla Rusya'ya zabıtlar gönderiyordu. Bu zabıtlar eğitimlerini tamamlayıp Bulgaristan'a geri döndükten sonra sahilde balon tecrübelerinde bulunuyordu. Bir süre sonra Bulgaristan Harbiye Nezareti tarafından bir yüzbaşı kumandasında Sofya'daki şimendifer taburunda bir baloncu takımı teşkil edilmişti. (BOA, Y.MTV, 287/22). Özellikle Balkan Savaşlarında Bulgaristan bu baloncu takımını Edirne'ye saldırıları sırasında birkaç defa kullanmıştı. Osmanlı Devleti, Bulgaristan'ın saldırgan tavırlarından dolayı Edirne'de güvenliğin sağlanabilmesi amacıyla balonlarla ilgili incelemelere başladı. Osmanlı Devleti tarafından askeri amaçlarla kullanılan ilk zeplin yere halatla bağlanarak uçurulan sabit Edirne balonu olmuştu. Bu zeplin, Edirne'nin savunmasında havadan gözlem yapmak için satın alınmıştı. (Yalçın, 2021).

Balonlarla ilgili en önemli çalışma ise 1913'de Berlin Ateşenevali Selahattin Efendinin L1 ve L2 hava balonlarıyla ilgili yaptığı incelemeler olmuştu. Bu incelemeler sonucunda Almanya'dan hava balonu satın alınmasına karar verilmişti. Süreyya (İlmen), Mehmet Ali Bey, Nuri ve Fuat Beylerden oluşturulan askeri heyet Berlin'de Parseval Fabrikası balonlarını kullanarak doğrudan denemeler yapmıştı. Parseval balonu toplam 2 milyon 749 bin 600 kuruş olup yüzde altı faizli taksitle ödenebilirdi. (BOA, A.MKT.MHM, 743/9, 1331/1913). Askeri

heyet, şirketin tekliflerini kabul ederek 16 Haziran 1913 tarihinde PL9 balonu satın alınıp İstanbul'a getirilmişti. (BOA, BEO, 4250/318708). PL9 balonu ilk uçuşunu 5 Ağustos 1913'de Yeşilköy'de yapmıştı. 50 beygirlik motoru olan 2 ton ağırlığında ve 2.400 m³ hacim deki balon, 48 m uzunluğunda ve 1.200 m yükseklikte saatte 41 km hızla uçabilişti. Öğleden sonra kaptan Hackstetter, Teğmen Şakir, baloncu Yüzbaşı Feyzi, bahriye makine Teğmeni Murat ve Alman makinist Fletz ile de bir saat kadar süren uçuş yapmıştı. (Orbay, 2009). PL9 balonunun bütün kontrolleri ve muayenesinde İkinci Balon Taburundan Balon Kumandanı Yüzbaşı Fon dö Bezer görev yapmıştı. Bezer'e balonlarla ilgili bütün hizmet ve yardımlarından dolayı beşinci rütbeden bir mecidi nişan verilmişti. (İ.TAL, 483/13, 1331/1913).

Osmanlı Devleti'nin hava balonlarıyla ilgili görüşmelerinden biri de 1914'te İngiltere'de Estonyalı Mühendis Mr. Alexandre Liwentaal ile yapılmıştı. Mr. Liwentaal tarafından zeplin balon yapımı ve askeri hava filosu hakkında bir proje taslağı gönderilmişti. Aşağıdaki projesinde hava balonlarının önemi hakkında bilgiler vererek Osmanlı hava gücü için çalışabileceğini bildiriyordu.

“Avrupa’da Almanya ve Fransa başta olmak üzere hava balonları büyük bir öneme sahiptir. Bu konuda benim üstadım ve dostum Kont Ferdinand Zeppelin olmuştur. Hava balonları üzerine elde edilen başarılı sonuçlar, onun yılmaz enerjisi, bilgeliğı, dehası ve azminin eseridir. Sir Percy Scott’un son açıklamaları ve uyandırdığı yoğun duygu yarınun savaş silahının doğasını ve önemini açıklama avantajına sahiptir. En güçlü silah top mu, torpido mu yoksa hava bombası mı olacaktır, şeklinde bir soru vardır. Darbelerinin hareketliliğı, yarıçapı, kesinliğı, gücü, etkisi ve ekipmanı dikkate alınarak yapılan ciddi bir araştırmaya göre hava bombası yarınun en güçlü silahıdır. 2500 metre yükseklikten 500 kilo dinamitli beş bomba 15 metrelik daire içinde bırakıldığında bunun müthiş sonuçları görülecektir. (HR.SFR3, 707/67-1, 1914).

Almanya, hava limanlarını dikkatli bir şekilde organize edip donatmış ve olağüstü şekilde aydınlatmıştır. Hatta Kont Zeppelin bizzat Cuxhaven’den Londra’ya bir gece yolculuğı yapmıştır. Osmanlı Devleti hava üstünlüğünü Almanya, İngiltere ve Rusya dışındaki herhangi bir devletten çok kolay bir şekilde elde edebilir. Bir yıldan daha kısa sürede sağlayabileceğı hava üstünlüğü Osmanlı için benzeri görülmemiş bir askeri ve siyasi öneme sahiptir.

Size havacılıkla ilgili sabit hava balonlarındaki uzun deneyimlerimi sunmak istiyorum. Türk hava filosunu Alman filosu ile İngiliz filusunun birleşik hatları üzerine organize etmeyi, hava limanlarını hazırlamayı, gerekli okulları açmayı öneriyorum. Bu önemli teklifim için size aşağıdaki belgeleri sunuyorum. (HR.SFR3, 707/67-2, 1914).

Kont Zeppelin tarafından inşa edilen 50.000 metreküüp (m³) kapasiteli 2.000 CP kuvvet, saatte 100 km hız, 8.000 kg bomba yükü ve 2.700 km menzile sahip zeplin inşasının maliyetine ilişkin yaklaşık bir fiyat tahmini vermek gerekirse; komple hangar: 650.000, araçlar 150.000, zeplin 2.500.000, gaz cıbazı

900.000, kompresörler ve rezerv şişeleri 500.000, hammaddeler 100.000, gaz ile petrol 300.000, diğer parçalar 400.000 ve toplam 5.500.000'dir. Bu maliyet çok daha sonra yeni istasyonlar organize edilirse değişebilir" (HR.SFR3, 707/67-3, 1914).

Mr. Liventaal'ın teklifi hem maddi sorunlar ve hem de Birinci Dünya Savaşının başlamasıyla uygulamaya geçirilememiştir. (HR.SFR3, 707/67-4, 1914).

4. HAVA BALONUNUN SAVAŞ SIRASINDA ÖNEMİNİN AZALMASI

Hava balonu kullanılırken dikkat edilmesi gereken birçok önemli konu vardı. Yükseklerde yapılan seyir sırasında mevkiinin belirlenmesi denize nazaran çok daha güçtü. Dünyanın yuvarlak olması ve dönmesinden dolayı seyir hesaplarını tam ve doğru bir şekilde yapmakta büyük zorluklar yaşanır. Ayrıca rüzgâr, hava balonunun gittiği yönden veya arkasından esmediği zamanlar balon, rüzgâra bağlı olarak sürüklenebilirdi. Hava balonu, yükseldikçe yüksek tabakalardaki hava basıncı az olduğundan hidrojen gazı genişleyerek fazla basınç yapabiliyordu. Bu basınç daimi bir kararda tutulmaya çalışılırdı. Bundan dolayı hidrojen gazının yükselme ve taşıma kuvveti azalır, yani balon ağırlaşır. Balon, her 100 m yükseldikçe taşıma kuvvetinden % 1 kaybederdi. Balonda o nispette ağırlaşır, bundan dolayı dengesini sağlamak ve gazın taşıma kuvvetini eski kuvvetinde tutmak üzere balondan su atılarak hafifletilirdi. Hava balonunun en fazla çıkabileceği yükseklik daha önce tespit edilir ve fazla tazyik valfları buna göre ayarlanırdı. Sadece herhangi bir sebeple çok fazla yükselmek tehlikeli olup aşağıya inmesi güçleşebilirdi. Herhangi bir nedenden dolayı (bulutlardan kaçmak veya bir dağ üzerinden geçmek) tekrar yükselmek gerektiğinde veya yağmur ile buz yüzünden balon ağırlaştığında dengede tutmak bütünü zorlaşırdı. Böylece balon büyük bir tehlike içine girerdi. Havanın ve balon içinde hidrojen gazının hararet derecesinin dahi önemli etkisi bulunuyordu. Bundan başka havanın sıcak olması gazı ısıtır, gaz ısındıkça da izafi ağırlığı azalır ve balonun yükselme kuvveti artardı. Hava soğuk olursa aksi olur, yani yükselme kuvveti azalır. Hararet derecesinin bir derece değişmesi yükselme veya hava içindeki kuvvetini 240 kilo azaltır veya artırır. Bu nedenle hava balonu kumandanları, hararet derecesini daima göz önünde bulundurarak hararetin değişmesine göre hareket ederlerdi.

Hava balonu için önemli olan bir nokta da yağmur ve balonun zarfı etrafında meydana gelen buz tabakasıydı. Bulutlar arasından geçerken balonun zarfına yapışan rutubet, yükseldikçe buz tabakası halini alırdı. Buzun iki zararlı noktası vardı; biri pervaneler çalışırken buz parçalarını savurarak bölümleri deler ve gazın ziyanına sebebiyet vererek balonun yükselme kuvvetini azaltır, ikincisi ise ağırlığını fazlalaştırırdı. Aynı şekilde yağmurda yine balonun ağırlığını artırır. Yağmurun ağırlığı 3.000 kilo su atmak suretiyle azaltılsa da buzun ağırlığı

ancak 6.000 kilo ile telafi edilebilirdi. Gaz bölmelerinde meydana gelecek hasardan dolayı gazın ziyanından kaybedilecek ağırlıkta bundan hariçti. Kuvvetli güneş ve seyir sırasındaki hava cereyanları, yağmurun rutubetini ve verdiği ağırlığı çabuk giderirse de her yerde kuvvetli güneş ışıkları yoktu. Balonun ikinci bir yağmura tutulması veya buzlanması ise hareketinin büsbütün azalmasına ve tehlikeli durumlara neden olurdu.

Şimşek ve yıldırım zamanlarında çevredeki bulutlar elektrikle dolu olurdu. Her ne kadar şimşek ve yıldırım hava balonu için tehlike teşkil etmese de elektrikli ve elektriksiz bulutlardan uzak durulmalıydı. Buna dikkat edilmezse balonun etrafı buz tutar, böylece gaz bölümleri delinerek gaz kaçırabilirdi. Hatta hidrojen gazı, havanın oksijeni ile birleşince ufak bir etkiyle alevlenebilecek bir gaz da meydana getirebilirdi. Balon yükselirken gaz kaçırdığı sırada isabet edebilecek yıldırım balonu bir anda parçalayıp yakabilirdi. Bu tehlike özellikle biraz fazla yükseltilmiş balonlar için daha çok olurdu. Bunun için balonlar, fırtınalı havalarda daima alçaktan gitmelilerdi. Gaz kaçırmadığı zaman isabet edecek yıldırımlar, hava balonunun yüzeyinden geçerek arkasından veya sivri kenarlarından çıkardı. Ancak helyum gazı kullanılarak bu tehlikenin önüne geçilebilmişti. Hidrojen gazı ile doldurulmuş fakat gaz kaçırmayan hava balonlarına isabet eden yıldırımların tehlike teşkil etmediği Birinci Dünya Savaşı sırasındaki tecrübelerle kanıtlanmıştı. Bu tecrübeler ve özellikle yeni keşfedilen helyum gazı ile yapılan laboratuvar incelemelerinde 3 milyon voltluk elektrik cereyanları uygulandığı halde aynı neticeler alınmıştı. Hatta üzerinde tecrübe yapılan hava balonları bezle örtülü olmalarına rağmen yıldırıma karşı güvenli olduklarını göstermişlerdi. Hidrojenle doldurulan en son zeplinler Los Angeles ve R 101 hava balonlarıydı. Bundan sonraki hava balonlarının hepsi helyum gazı ile doldurulmuştu. Böyle olmakla beraber motorların yakma yağı olan benzin ve yağlama yağlarının tehlikesiz oldukları kabul edilememişti. Yükseltilmek için veya diğer sebeplerle boşaltılarak balonun hafifletilmesi çok tehlikeli oluyordu. Çünkü balon hafiflediği zaman motorlar işliyorsa balon başı aşağıya düşer, bu düşme balonun ilerleme kuvvetiyle yükselme kuvvetinin merkezi etkilemesinden meydana gelirdi. Bu gibi durumlarda motorlar zamanında durdurulamazsa hava balonu baş aşağı dikilir ve kurtarılması güç olurdu. En büyük tehlike ise hava cereyanlarıydı. Bu cereyanlar, 300 metre yüksekliklere kadar olan hava tabakasında bir sessizlik mıntıkası meydana getirirdi. Hava balonlarıyla fırtınalı havalarda 300 metreden yukarıda seyredilmemeliydi. Özellikle uzun süredir kullanılan balonlar için bu tehlike daha büyüktü. Bütün bu sonuçlardan hava balonlarının iyi bir şekilde idaresinin maharetli, yüksek teknik bilgili ve hızlı karar verebilen uzmanlara bağlı olduğu anlaşılıyordu. (Balonlar ve Makineli Hava Gemileri, 1325/1909).

Birinci Dünya Savaşı'nda Amerika'nın R 33, R 38, R 101 hava balonları büyük kazalarla sorunlara maruz kalmıştı. Amerika, bu kazaların etkisiyle 180.000 m³ hacim de yeni üç hava balonunun planlarını Alman mühendislere hazırlattı. 1929'da Ohio Hükümetinin arazisi içindeki Akron şehrindeki Goodyear hava fabrikalarında üç tane büyük hava balonunun inşasına başlandı. Bu üç hava balonundan birincisine Ohio'nun bir şehri olan Akron ismi verilmişti. Bu balon ilk tecrübe uçuşunu 1931'de Ohio'nun kuzey doğu istikametinde yapmış ve 1932 Eylül ayında hizmete başlamıştı. Bu balonun dizaynı Doktor Arstein adında bir Alman mühendisin kontrolü altında yapılmıştı. Bu balon, 40,5 m genişliğinde, 184.000 m³ hacim de olup Graf Zeppelin ve Los Angeles hava balonlarının yaklaşık iki buçuk misli büyük olmuştu. Bunun için hidrojen yerine helyum gazı kullanılmıştı. Kendi ağırlığından başka 91 tonluk bir yükü taşıyıcıydı. 400 beygir kuvvetinde en son Maybach'ın yüksek tesirli sekiz motoru vardı. Bu motor, Alman hava balonlarında olduğu gibi tekneye asılan gondollara konmamış, kapalı hücrelere yerleştirilmişti. Böylece, düşecek yıldırımlar dolayısıyla motor yağlarının ateş olarak balonu yakmak tehlikesi azaltılmış, en uzak tehlikeye karşı bile tedbir alınmıştı. Motorların yakma yağı olarak benzine nispetle daha ağır alevlenen petrol kullanılması da bundan ileri geliyordu. Bu balonlarda uçaklarla savaşabilmek amacıyla on altı küçük top, beş veya altı tane keşif ve avcı uçağı vardı. Hava balonu, top ve keşif uçaklarının mürettebatı toplam yüz yirmi altı zabitle askerden oluşuyordu. (Balonlar ve Makineli Hava Gemileri, 1325/1909).

Akron, bir sefer sırasında New Jersey sahillerinden çok uzak olmayan bir sahada fırtınaya tutularak kaza geçirmişti. Hava balonu, 500 m yükseklikte Lakehurst'taki merkez üssüne doğru seyrederken aniden denize saplanmış ve batmıştı. Sekiz zabıt ile altmış iki nefer hayatını kaybetmiş, ikinci kumandanı ile iki nefer kurtulabilmişti. Bu kaza hakkında yapılan araştırmalara göre; balonun istikamet dümeni kırılmıştı. İkinci kumandanın raporuna göre de facia anına kadar balonda her şeyin düzen içinde bulunduğu bildirilmişti. Buna göre balonun bir hava cereyanı sonucunda denize saplandığı düşünülmüştü. Bu felaketi haber alan J 3 hava balonu kumandanı arkadaşlarının imdadına gitmesine izin verilmesini istemiş ve çok geçmeden kendisi de aynı şekilde bir kazaya uğramıştı. Ertesi gün E 9 Fransız büyük hava balonu, fırtına yüzünden inerken inişi düzenli olmamış ve balon yere çarparak parçalanmıştı. Arkasından bir Leh balonu gaz kaçırdığından dolayı bir evin damına düşmüştü. Birinci Dünya savaşında ise Almanya'nın altmış bir hava balonundan on yedisi düşmanın etkisiyle yirmi sekizi karaya çarparak veya denize saplanarak ya da hangarlar içerisinde yanarak infilak etmişti. Bunlardan altı tanesi de işe yaramadıklarından kaldırılmıştı. Askeri hava balonlarından başka General Nobile'nin kuzey kutbunu keşfe gittiği 19.000 m³ Norve hava balonu 1927 Temmuz ayında bir buz kayasına çarparak parçalanmış ve içindekiler ayrı ayrı yerlere düşmüşlerdi. Bir kısmı

hayatını kaybetmiş, bir kısmı da Rus havacılar tarafından kurtarılmıştı. Amerika'nın Shenandoah hava balonu de 1924 senesinde R. 33 gibi demir direğinden koparak hasara uğramış ve kutup seyahatini yapamamıştı. Hava balonlarının, bunca fedakârlıklara ve gelişmelere rağmen idaresi güç, tehlikeli ve masraflı olduklarından ayrıca, çok fazla uzman ve personele ihtiyaç gösterdiklerinden ilgi azalmaya başlamıştı. Ayrıca yaşanan kazalardan dolayı hava balonlarına karşı güven ve sempati de sona ermişti. (Deniz Mecmuası, 1933).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Havalandaki hâkimiyetin öneminin fark edilmesi üzerine keşif yapmak, savaşlarda kullanmak amacıyla önce balonlar ve daha sonra ise makineli hava balonlarıyla uçaklar yapılmaya başlamıştır. Harp sırasında düşman mevkiilerini, kuvvetlerini, birliklerini, seyir ve hareketlerini mümkün olduğu kadar seri ve tam olarak öğrenilmesi, çok büyük bir öneme sahiptir. Hava balonlarıyla düşmanın çok gerisinde bulunan ve düşman silahlarının etkisiyle karadan halledilemeyen sorunlar çözümlenmiştir. Ayrıca düşmanın yapmaya çalışacağı keşiflik hizmetleri de engellenmiştir. Savaş sırasında denizlerde gemiler için boğazlardan geçmek, abluka, mayın ve bataryalar nedeniyle mümkün değildir. Ancak hava balonlarıyla doğrudan kara ve deniz üzerinden hedefe doğru hareket edilmiştir. Hava balonları, bir keşif aracı olarak taarruz halinde de bulunmuştur. Osmanlı Devleti'nde boğazların önemi nedeniyle her zaman saldırılarla karşı karşıya kalınmıştır. Birçok konuda olduğu gibi hava balonlarında Avrupalı devletler oldukça geriden takip etmiştir. Hava gücünün anlaşılmasıyla senelerdir kaybedilen mesafeyi kazanmak için hava balonlarıyla ilgili incelemelere başlanmıştır. Sadece masrafların karşılanamamasından dolayı hızlı bir şekilde hava balonları tedarik edilememiştir. Ancak kaybedilen savaşların etkisiyle sınırları koruma altına almak amacıyla Almanya'da Parseval Fabrikasında hava balonları hakkında incelemeler yapılmış ve PL 9 hava balonu satın alınmıştır. Sadece PL 9 hava balonu, motorundaki arızadan dolayı kısa süre içinde kullanım dışı kalmıştır. Bu çalışma, doküman analizi yöntemi kullanarak çevrimiçi kaynaklara başvurmadan doğrudan arşiv, nizamname ve eski eserler gibi birincil kaynaklara dayanmaktadır. Osmanlı Türkçesi kelimeleri içeren belgelerin ve eserlerin yorumlanması için titiz bir çalışma yürütülmüştür.

Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde hava balonlarının önemi arttığından arşivde belge sayısı da buna bağlı olarak sınırlı olmuştur. Belgelerin transkripti sırasında en fazla özel isimlerin okunmasında zorluklar yaşanmıştır. Arşiv belgeleri yeterli gelmediğinden eski dergiler ve nizamnamelerde incelenmiştir. Özellikle Servet-i Fünun gibi dergilerde hava balonlarının anlatıldığı yayınlarla karşılaşılmıştır. Bu yayınlarda farklı resimler ve anlatımlar kullanılmasından dolayı hava balonlarının Osmanlı Devleti'nde oldukça ilgi çekici kabul edildiğini söylemek

mümkündür. Birinci Dünya Savaşının başlamasıyla balonlarla ilgili incelemelere devam edilemese de bu dönem başlayan yenilikler yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin havacılıkla ilgili çalışmalarında yol gösterici olmuştur.

6. KAYNAKÇA

Arşiv Belgeleri

T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Osmanlı Arşivi (BOA)

Babıali Evrak Odası (BEO), 4250/318708.

Babıali Evrak Odası (BEO), 3128/234558.

Dahiliye Nezareti İdare (DH.İD), 191/51.

Dahiliye Nezareti Muhaberat-ı Umumiye (DH.MUI), 132/35-3.

Hariciye Nezareti (HR.SFR3), 656/1-8, 2 Ocak 1912.

Hariciye Sefareti (HR.SFR3), 707/67-1, 707/67-2, 707/67-3, 707/67-4, 20 Haziran 1914.

Hariciye Nezareti (HR.SFR4), 924/71.

İrade Taltifat (İ.TAL), 483/13, 4 Recep 1331 (18 Haziran 1913)

Plan-Kroki (PLK.p), 2595.

Sadaret Mektubi Mühimme (A.MKT.MHM), 743/9, 21 Recep 1331 (26 Haziran 1913)

Yıldız Perakende Müteferrik (Y.PRK.M), 4/18-1-1.

Yıldız Mütenevvi Maruzat Kalemi (Y.MTV), 287/22

Yıldız Sadaret Hususi Maruzat (Y.A.HUS), 521/154.

Deniz Tarihi Arşivi (DTA)

Deniz Tarihi Arşivi (DTA), 1.Daire, 51/10a.

Deniz Tarihi Arşivi (DTA), 1. Daire, 51/10b.

Deniz Tarihi Arşivi (DTA), 1. Daire, 51-10c.

Deniz Tarihi Arşivi (DTA), 1. Daire, 51-10d.

Diğer Kaynaklar

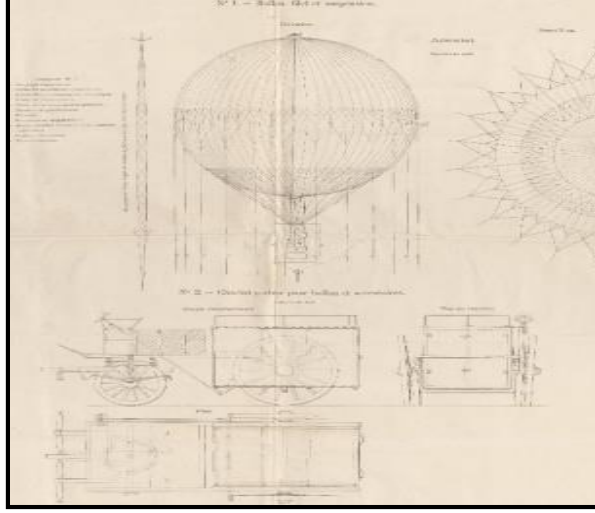
Askeri Keşif Balonu. *Şebbal*, 1912.

Nevsal-i Bahriyye, "Balonlar ve Makineli Hava Gemileri". (1325/1909). Dersaadet: Matbaa-i Bahriye.

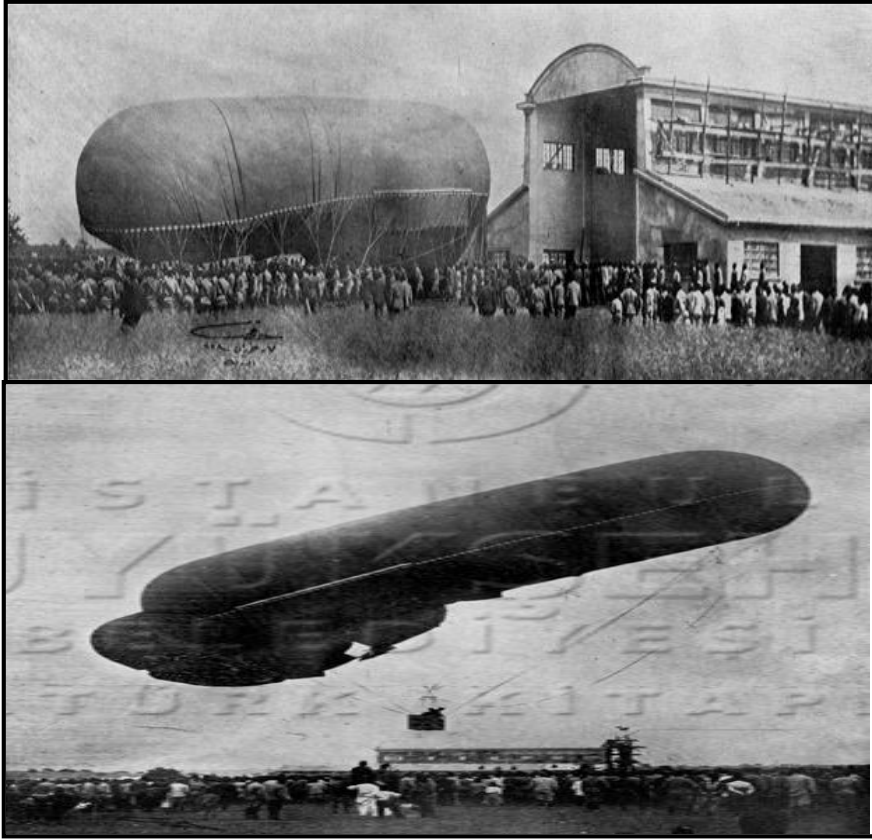
- Deniz Mecmûası. (1933). Cilt. 45, Sayı. 329.
- Havacılık Tarihi, Balon ve Tayyare. (1930). Ankara: Türk Tayyare Cemiyeti Neşriyatından.
- Havada İlk Uçan İnsanlar. *Resimli Mecmûa*, Cilt. 1, Sayı. 14, (24 Eylül 1341/2 Eylül 1925), İstanbul.
- Hürkuş, V. (1942). *Havalarında*. İstanbul: Kanaat Kitapevi.
- Kansu, Y., Şenöz, S., Öztuna, Y. (1971). *En Eski Çağlardan 1. Dünya Savaşına Kadar Havacılık Tarihinde Türkler. 1*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Kabil-i Sevk Balon. *Servet-i Fünun*, 4. Sene, (1 Mart 1328/14 Mart 1912), İstanbul.
- Kurter, A. (2002). *Türk Hava Kuvvetleri Tarihi I*. Ankara: Hava Kuvvetleri Komutanlığı Basımevi.
- Muharebe Arabası, Tayyare, Topçuluk ve Zehirli Maddeler Hakkında Bilinmesi ve Efrada Öğretilmesi Lazım Gelen Malumat. (1927). Piyade ve Makineli Tevaffuk Müfettişliğince Tertip Edilmiştir.
- Orbay, Z. (2009). *Türkiye'de Havacılık ve Uçak Yapımı*. İstanbul: Türk Bilim Tarihi Kurumu.
- Seferiye Nizamnamesi. (1332/1912). Dersaadet, Süleymaniye: Matbaa-i Askeriye.
- Süleyman Pertev. (1311/1893). *Balon*, Dersaadet: Mahmud Bey Matbaası.
- İlk Balonlar, *Sahname-i Servet-i Fünun*, 1.Sene, (10 Temmuz 1324/23 Temmuz 1908), İstanbul.
- Miralay Ali Galib. (1339/1923), *Harb-i Umumi Tecarübüne Müstenid Asar, Gayr-i Resmîye Külliyyati, Harb-i Umumide Fünun-ı Askeriye, İstihkam ve Mühendis Muharebe Vesaiti*, Dersaadet: Matbaa-i Askeriye.
- Şehbal, Sayı 14, (15 Teşrinievvel 1325/28 Ekim 1909).
- Tayyarecilik, Tayyare Sefinelerinin Tarihçesi ve Terakkiyat-ı Hazırası, Konstantiniye, Ebuzziya Matbaası, 1329/1913.
- Tayyarelerin Ehemmiyet-i Harbiyeleri. *Ordu ve Donanma Dergisi*, No: 2, (Nisan 1328/Nisan 1912).
- Tayyare Nedir. *Türk Hava Mecmuası*. Cilt. 2, Sayı. 15, (1341/1925).
- Tayyare. *Tayyare Cemiyeti Mecmuası*. Cilt. 10, Sayı. 6, (15 Eylül 1341/15 Eylül 1925).
- Uçurtma ile Uçan İnsanlar. *Türk Hava Mecmuası*, Sayı. 24, 1341/1925.
- Uçarol, R. (1988). *Tarihsel Gelişim İçinde Harp Okulu (1951-1987)*. İstanbul.
- Yalçın, O. (2021). *Türk Hava Gücü (1911-1950)*. İstanbul.

EKLER

Ek 1. Balon Planı (BOA, PLK,p, 2595)



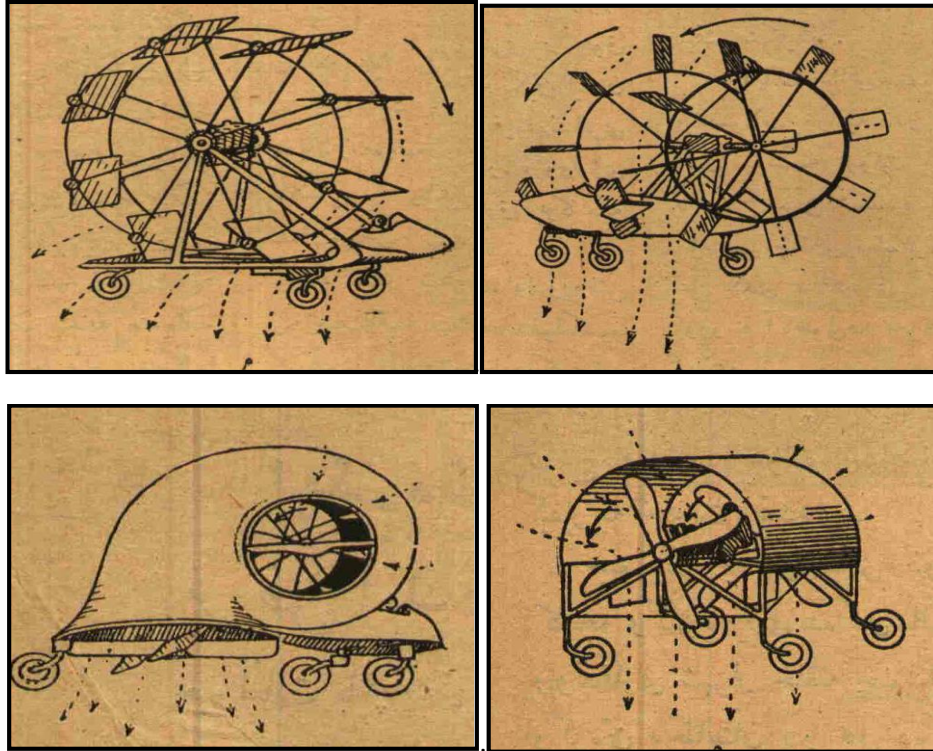
Ek 2. Askeri Keşif Balonunun Edirne'de Hangardan Çıkarılması ve İlk Tecrübeleri (Şebbal, 1913)



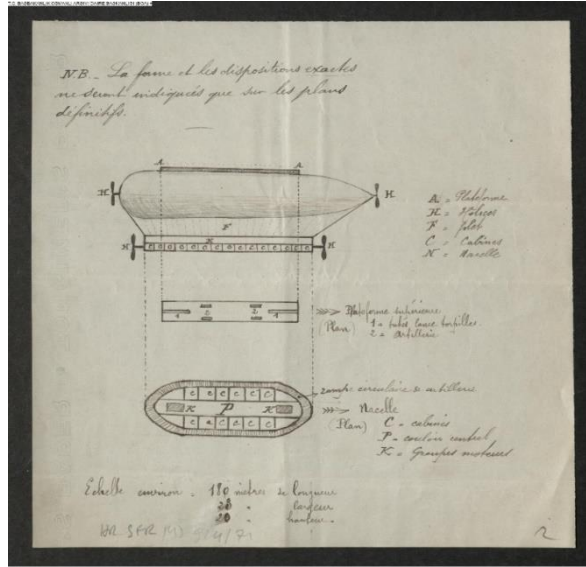
Ek 3. DH.MUI, 132/35-3.



Ek 4. İlk Hava Aracı Planları (Türk Hava Mecmûası)

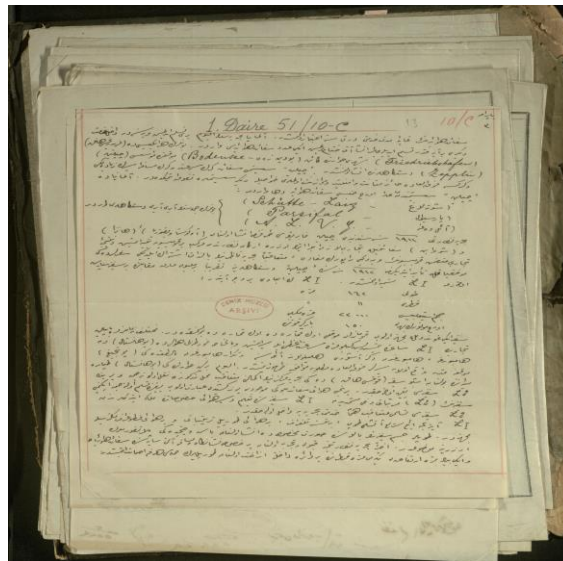


Ek 5. HR.SFR4, 924/71.



HR.SFR.4.00924.00071.002

Ek 6. DTA, 1. Daire, 51/10a.



Havalimanı Yer (Ramp) Hizmetleri Çalışanlarının Karşılaştıkları İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin İncelenmesi

Soner BARUT¹

¹YL Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği ABD, barutsoner086@gmail.com

Fatma OĞUZ ERDOĞAN²

²Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi, foerdogan@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 26.12.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 27.02.2024

e-Yayın/e-Printed: 29.02.2024

DOI: 10.52995/jass.1410130

ORCID: 0009-0001-3786-6313, 0000-0001-7030-2918

ÖZET

İş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı işyerlerinde çalışanları korumaktır. Ayrıca işyerlerinde karşılaşılabilecek tehlike ve risklerden çalışanları koruyarak işyerlerini daha güvenli çalışma ortamları haline getirmeyi amaçlamaktadır. Bu alanda yapılacak her türlü iyileştirme işin durmadan/aksamadan devam etmesini de sağlayacaktır. İşyerlerinde verilen hizmetlerin kalitesi de bu sayede iyileşecektir. İş ortamlarındaki tehlike ve riskler her sektörde farklılık göstermektedir. Hatta sektör içerisinde yapılan işlerde de farklılıklar görülebilmektedir. Bu nedenle her çalışma alanı kendi özelinde değerlendirilmeli ve tehlikeler tespit edilerek gerekli önlemler alınmalıdır. Yer (ramp) hizmetleri yolcuların havalimanı girişinden uçağa binişine, varış havalimanında ise uçaktan inişten terminalden çıkana kadar uluslararası kurallar ve standartlara göre yapılan hizmetlerin tümüne verilen isimdir. Bu hizmetler arasında; bagaj, bilet, check-in, yanaştırma, park etme, soğutma-ısıtma, kokpit-ramp haberleşmesi, yükleme-boşaltma, motor çalıştırma, güvenlik önlemleri, uçak temizliği, ikram, malzeme depolanması, ikram ve kar-buzun giderilmesi bulunmaktadır. Yer hizmetleri çalışanları karşılaştıkları riskler neticesinde iş kazaları geçirebilmekte ve meslek hastalıklarına yakalanabilmektedir. Çalışanlar ve işletmeler açısından kayıplara sebep olabilen iş kazası ve meslek hastalıkları kavramları iş sağlığı ve güvenliği ile doğrudan ilişkilidir. İş ortamındaki tehlike ve risklerin belirlenerek gerekli önlemlerin alınması iş kazalarının ve meslek hastalığına yakalanan çalışan sayısının azaltılmasını sağlayacaktır. Bu çalışmada havalimanlarında yer hizmetleri veren çalışanların karşılaştıkları tehlike ve riskler belirlenmiş ve iyileştirme ve çözüm önerileri verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, havayolu taşımacılığı, yer hizmetleri, havacılık sektörü, risk.

Examination of Occupational Health and Safety Risks Encountered by Airport Ramp Service Personnel

ABSTRACT

The main purpose of occupational health and safety is to protect employees in the workplaces. In addition, it aims to make workplaces safer working environments by protecting employees from dangers and risks that may be encountered in the workplace. Any improvements to be made in this area will ensure that the work continues without interruption. In this way, the quality of services provided in workplaces will also improve. Hazards and risks in work environments vary across different sectors. There may even be differences in the work done within the sector. For this reason, each work area should be evaluated individually, hazards should be identified and necessary precautions should be taken. Ground handling (ramp) refer to all services provided according to international rules and standards, from passengers' arrival at the airport entrance to boarding the aircraft, and from disembarking the aircraft to exiting the terminal at the destination airport. These services include baggage handling, ticketing, check-in, docking, parking, cooling-heating, cockpit-ramp communication, loading-unloading, engine start-up, security measures, aircraft cleaning, catering, material storage, and de-icing. Ground handling workers may experience work accidents and occupational diseases as a result of the risks they encounter. The concepts of work accidents and occupational diseases, which can cause losses for employees and businesses, are directly related to occupational health and safety. Identifying workplace hazards and risks and taking the necessary precautions will help reduce the number of work accidents and employees suffering from occupational diseases. In this study, the hazards and risks faced by ground handling employees at airports were determined and suggestions for improvement and solutions were provided.

Keywords: Occupational health and safety, air transportation, ground handling, aviation industry, risk.

1. GİRİŞ

Havacılık sektöründe ülkemizde yaşanan gelişmeler 1983 yılında Sivil Havacılık Kanunu ile önem kazanmıştır. Bu tarihe kadar ülkemizde askeri amaçlı ve sivil amaçlı uçuşlar yapıyor olsa da bu kanunla birlikte bir birliktelik oluşmuştur. Sivil uçuşları düzenlemek amacıyla çıkarılmış olan bu kanunla birlikte sektörün tüm paydaşlarının uyması gereken kurallarda hayata geçirilmiştir.

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'ne (ICAO) göre havalimanı; yolcu ve uçak trafiğinin düzenlenmesi için gerekli binaları, uçakları uçuşa hazırlamak için gerekli altyapıları kapsayan ve uçakların iniş ve kalkışını sağlamak için özel şekilde düzenlenmiş alan olarak tanımlanmaktadır.

Havalimanları hava araçlarının kullanımı amacıyla tasarlanmış olan yolcu taşıma amacıyla geliştirilmiş belli standartlar çerçevesinde oluşturulmuş olan uluslararası şart ve normlara uygun alanlardır. Bu alanlara hava yolu taşımacılığı yapan uçaklar gelişi-gidişi yaparak yolcu ve kargo taşımacılığı gerçekleştirmektedir.

1983 yılında çıkarılan Türk Sivil Havacılık Kanunu ile ülkemizde havalimanlarının durumu, havayolu şirketlerinin durumu, yer hizmetleri veren şirketlerin durumu ve denetlenmesi netlik kazanmıştır. 1987 yılı itibariyle kurulan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü havalimanlarını ve havayollarını denetleme yetkisini almıştır.

Türkiye'de diğer birçok ülke gibi havacılık alanında hızla gelişen bir ülke konumundadır. Havacılık alanında yaşanan bu başarılı gelişme dikkate değerdir. Ülkemizin en başarılı havayolu şirketleri arasında

birbirinden değerli şirketler bulunmaktadır. Ülkemizde havalimanlarının işletilmesi Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMI) tarafından verilmektedir. 2022 yılsonu itibarıyla ülkemizde faaliyet gösteren 217 adet Hava Taşıma İşletmesi bulunmaktadır ve bu işletmelerin detayları Tablo 1’de verilmiştir (SHGM Faaliyet Raporu, 2022). Havalimanında uçak şirketlerinin yer (ramp) hizmetleri ise özel şirketler tarafından verilmektedir. Ülkemizde bazı havalimanlarının işletilmesi devlet tarafından yapılırken bazı havalimanları özel şirketler tarafından işletilmektedir. Bütün bunların denetimi Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) direktifleri ve bültenleri dahilinde Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından yapılmaktadır.

Tablo 1: Hava Taşıma İşletmeleri (SHGM Faaliyet Raporu, 2022)

Hava Taşıma İşletmeleri	Sayısı
Havayolu İşletmesi	12
Hava Taksi İşletmesi	41
Genel Havacılık İşletmesi	92
Balon İşletmeleri	64
Çok Hafif Hava Aracı İşletmesi	8

Havacılık alanında alınan çok sıkı önlemlerle birlikte uçak kazalarının azaltılması hedeflenmektedir. Sivil Havacılık Kanunu sonrasında ülkemizde havalimanlarının ve uçakların sayısı da hızla artış göstermiştir. Bu artışla birlikte sektörde çalışan sayısı da hızlı bir şekilde artmıştır. Önceleri devlet imkanları ile gerçekleştirilen uçuşlar özel sektöründe dahil olmasıyla ivme kazanmıştır. Devlet, daha sonra uçaklarla verdiği yolcu taşıma işlerini özel sektöre bırakmıştır. Aynı şekilde havalimanlarında uçaklara ve yolculara verilen yer hizmetleri de özel sektöre bırakılmıştır.

Ülkemizde havayolu şirketlerinin artmasıyla birlikte hızla büyüyen havacılık sektöründe yıllar içinde çalışan sayıları da artmıştır. 2003 yılında çalışan sayısı 65.000 iken 2021 yılında bu sayı 253.885’e çıkmıştır. Tablo 2’de 2015-2021 yılları arasında havacılık sektöründeki çalışan sayıları verilmiştir. Yaşanan bu hızlı değişim, büyüme ve gelişme beraberinde iş güvenliğiyle ilgili bir takım sorunlar barındırmaktadır (SHGM Faaliyet Raporu, 2022). Bu çalışmada havalimanında yer (ramp) hizmetlerini vermekte olan çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kapsamında karşılaştığı tehlikeler ve bunların oluşturduğu risklerin neler olabileceği belirlenerek alınması gereken önlemler üzerinde durulmuştur.

Tablo 2: Türkiye’de 2015-2021 Yılları Arasında Havacılık Sektöründe Çalışan Sayısı
(SHGM Faaliyet Raporu, 2022)

Yıl	Personel Sayısı
2015	191.716
2016	191.709
2017	196.041
2018	209.049
2019	295.547
2020	245.876
2021	253.885

Bu çalışmada havacılık sektöründe yer hizmetleri vermekte olan ve sektörün önemli bir parçası olan ramp çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliğine yönelik karşılaştıkları tehlikeleri ve bu tehlikelerin

doğurabileceği riskler araştırılmıştır. Havacılık sektöründe ramp çalışanlarının sağlıklı bir şekilde güvenle çalışmaları sektörün temel taşlarından biridir. Bu çalışanlar; uçakların yüklenmesi, bakımı, temizliği, yolcu indirme ve bindirme, yolcu eşyalarını boşaltma, uçağa yakıt verme, uçağa buz önleyici sıvı uygulamaları gibi kritik görevleri yerine getirirler. Dolayısıyla, bu çalışanların maruz kaldığı potansiyel tehlikelerin ve risklerin anlaşılması, önlenmesi ve yönetilmesi sektörün sürdürülebilirliği açısından hayati öneme sahiptir. Bu çalışmayla havacılık endüstrisinde yer hizmeti çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konularına odaklanarak, bu alanda farkındalığın artırılması ve uygun önlemlerin alınmasının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, havacılık sektöründeki yer hizmetleri çalışanlarının iş koşullarını anlamak ve iyileştirmek için temel bir kaynak olması hedeflenmektedir.

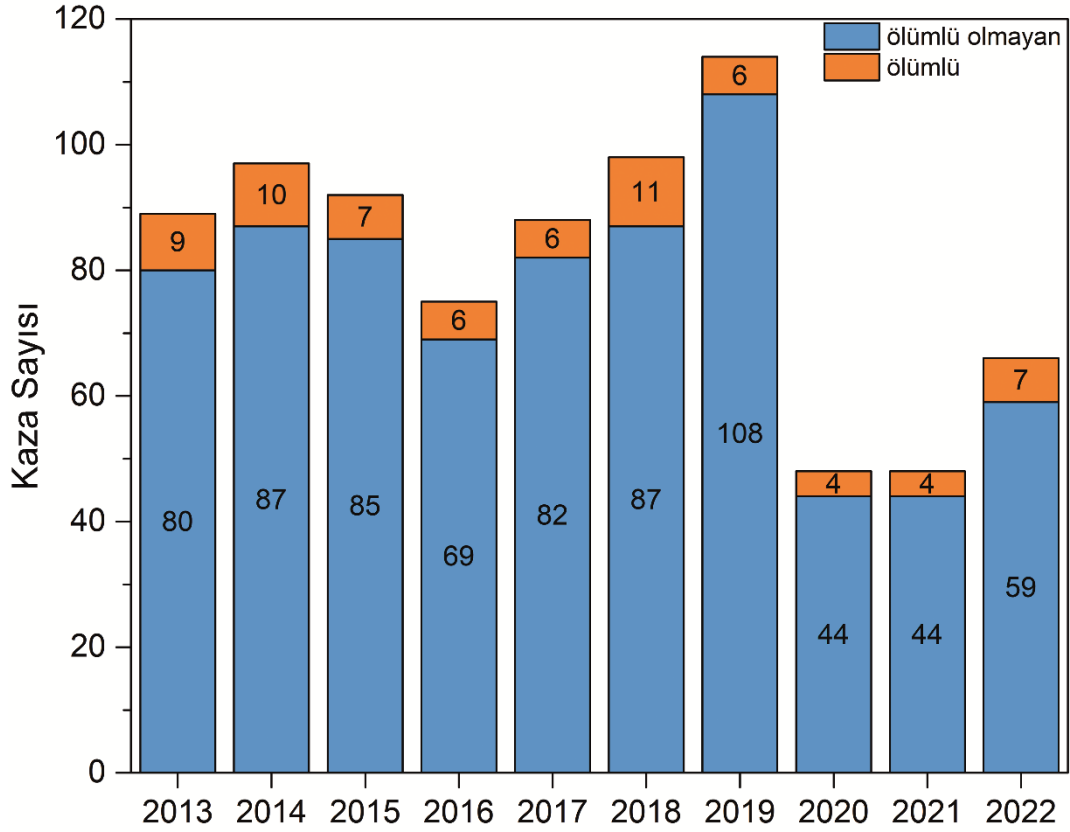
2. LİTERATÜR

2.1. Havalimanı ve Yer Hizmetleri

Türkiye’de ilk havacılık çalışmaları 1912 yılında Sefaköy’de başlamıştır. İlk sivil hava taşımacılığı ise 1933 yılında beş uçaklı küçük bir filo ile başlamıştır. Ülkemizde ilk yer hizmetleri kuruluşu 1958 yılında Ankara Esenboğa Havalimanında kurulmuştur. Ülkemizde 2003 yılından itibaren yapılan yasal düzenlemeler sonrasında sektörde faaliyet gösteren havayolu şirketlerinin artmasıyla birlikte havacılık sektörü hızla büyümüştür. 2003 yılında 65000 olan personel sayısı 2021 yılında 253885’e ulaşmıştır.

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü’ne (ICAO) göre dünyadaki 2013-2022 yılları arasındaki Havayolu kazaları Şekil 1’de verilmiştir. 2019 yılında ölümcül olmayan kaza sayısı 108 iken ölümcül kaza sayısı 6’dır. Ölümcül olmayan kaza sayısı 2020 ve 2021 yıllarında 44, ölümcül kaza sayısı ise 4 olarak açıklanmıştır. Yukarıda belirtilen Covid-19 salgını etkisi burada da görülmektedir. 2022 yılında ise ölümcül olmayan kaza sayısı 59 iken ölümcül kaza sayısı 7’dir.

Tablo 3’de Emniyet Olayları Yıllık Bülteninde yer alan 2022 yılına ait havayolu taşımacılığı yapılırken yaşanan olay/kazaların (%3 ve üzeri) kategorik olarak dağılımı gösterilmektedir (SHGB, 2022). Yaşanan bu olaylar havalimanlarında yaşanan kazalar olarak kayıt altına alınmıştır. Buna göre yaşanan kazaların yaklaşık %35’ini uçak havadayken yaşanan kuş çarpması olayları oluşturmaktadır. Havacılık alanında yapılan kaza araştırmaları uçak havadayken ve yer hizmetleri olmak üzere farklı başlıklarda değerlendirilebilir. Tablo 3’e göre ramp hizmetlerinin verildiği esnada yaşanan olay/kaza oranının %4,4 olduğu görülmektedir.



Şekil 1. Dünyadaki 2013-2022 Yılları Arasındaki Havayolu Kazaları

Yer hizmetleri (Ground handling) tarafından yolculara ve uçaklara apronda verilen hizmetlere ramp hizmetleri denilmektedir. Uçak yükleme ve boşaltma, uçak temizliği, yolcu indirme ve bindirme, yolcu eşyalarını boşaltma, uçağa yakıt verme, uçağa buz önleyici sıvı uygulama dahil verilen hizmetlerin tamamına ramp hizmetleri denilmektedir (SHGM Ramp Hizmetleri). Yer hizmeti işletmelerinin hizmetlerini ilgili taraflara sunabilmeleri için Havalimanları/Havaalanları Yer Hizmetleri Yönetmeliğinde belirtilen ruhsat türlerine (A, B ve C grubu çalışma ruhsatı) sahip olmaları gerekmektedir. A grubu çalışma ruhsatı, yer hizmeti faaliyetlerinin en kapsamlı şekilde verilmesini sağlayan bir yetki belgesidir. B grubu çalışma ruhsatı; ulaşım hizmeti hariç, diğer hizmet türlerinin tamamını veya bir kısmını kendileri için yapacak hava taşıyıcılarına her bir hizmet türü için verilecek hizmet belgelerini ifade eder. C grubu çalışma ruhsatı ise, temsil, gözetim ve yönetim, ikram servis, uçuş operasyon, uçak özel güvenlik hizmet ve denetimi ile kargo ve posta hizmetini yapmak üzere yetkilendirilmiş yabancı hava taşıyıcıları haricindeki tüzel kişilere her bir hizmet türü için verilecek çalışma belgelerini ifade eder (temsil, gözetim ve yönetim, ikram servis, uçuş operasyon, uçak özel güvenlik hizmet ve denetimi ile kargo ve posta hizmetini yapmak üzere yetkilendirilmiş yabancı hava taşıyıcıları haricindeki tüzel kişilere her bir hizmet türü için verilecek çalışma belgelerini ifade eder (Havalimanları/Havaalanları Yer Hizmetleri Yönetmeliği, 2016). Ülkemizde 2022 yılı itibarıyla yer hizmeti için; A grubu ruhsata sahip 3 tane, B grubu ruhsata sahip 11 tane ve C grubu ruhsata sahip 25 tane olmak üzere toplam 39 kuruluş bulunmaktadır (SHGM Faaliyet Raporu, 2022).

Tablo 3: Havayolu Taşımacılığı Olayların Kategorik Dağılımı (SHGB, 2022)

Kategori	Açıklama	Yüzdesi (%)
BIRD	Uçuş sırasında kuş veya yabani hayvan çarpması	35,2
SCF-NP	Güç kaynağı hariç, yazılımsal veya donanımsal hatalar nedeniyle meydana gelen olaylar ve kazalar	16,0
WSTRW	Doğa olayları nedeniyle oluşan kazalar, rüzgar, yıldırım vb.	8,4
ATM	İletişim, seyrüsefer ve gözetim eksiklikleri nedeniyle oluşan olaylar ve kazalar, prosedür, politika ve standartlara uygunsuzluk	4,8
OTHR	Herhangi bir kategori altında ele alınamayan olaylar girmektedir.	5,1
RAMP	Yer hizmetleri, yolcu indirme, bindirme yükleme ve boşaltma gibi işler sırasında yaşanan kazalar.	4,4
SCF-PP	Güç kaynağı, pervane sistemleri, güç kontrolleri ile ilgili herhangi bir hava aracı sistemi veya bileşenlerinin arızalanmasını içeren olaylar.	4,3
ARC	Normal dışı pist veya iniş yüzeyi temasını içeren iniş veya kalkış olayları girmektedir.	4,1
ADRM	Havalimanı tasarımı, hizmeti veya işlevsellik konularını içeren olaylar girmektedir.	3,4

Yolculara ve uçağa verilen çeşitli ramp hizmetleri esnasında iş sağlığı ve güvenliği açısından tehlikeli durumlar meydana gelmektedir. Ramp hizmetleri sırasında karşılaşılan başlıca tehlikeler SGHM tarafından belirlenmiştir (SHGM Ramp Hizmetleri Havaalanları Daire Başkanlığı, 1.Baskı, 2014). Bu başlıca tehlikeler;

- Araçların hareket ettiği durumlarda, uçağa doğru gelip, giderken yapılabilecek kaza tehlikesi,
- Yüksek yerden düşme tehlikesi
- Yükleme ve taşıma sırasında karşılaşılabilecek tehlikeler, örneğin bagaj ya da kargo yüklerken yaralanma, kaza yapma tehlikesi
- Yakıt ikmali sırasında yangın ve patlama tehlikesi
- ASU, GPU ve araçların motorlarından kaynaklanan gürültü.
- Hidrolik, yakıt ve yağ gibi sıvıların dökülmesinden kaynaklanan tehlikeler
- Ekipmanların yerlerini değiştirirken oluşan tehlikeler
- Aydınlatma yetersizliği nedeniyle oluşan tehlikeler
- Araçların titreşimleri nedeniyle oluşan tehlikeler
- Termal konfor nedeniyle oluşan tehlikeler
- İnsan ihmalkarlığı veya dikkatsizliği nedeniyle oluşan kazalar
- Doğal şartlar (kar, yağmur vb.) nedeniyle oluşan tehlikeler olarak sıralanmıştır.

Havalimanlarında karşılaşılabilecek başlıca tehlikeli durumlar Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından yapılan kapsamlı değerlendirmeler ile açıklanmıştır. Bu tehlike kaynaklarının ortaya çıkarabileceği sonuçlar çok ciddi kayıplara neden olabilmektedir.

Bu nedenle havayolu taşımacılığı yapan şirketler, yer hizmetleri veren şirketler ve diğer tüm kurum ve kuruluşlar belirlenen standartlar gereğince çok sıkı denetimlere tabi tutulmaktadır. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması da burada çok önemli bir yer tutmaktadır. Havalimanlarında yer alan bu tehlike kaynaklarının etkileri analiz edilerek oluşabilecek riskli durumlar ortadan kaldırılmalıdır.

Havalimanlarında verilen çok çeşitli yer hizmetleri bulunmaktadır. Ancak iş sağlığı ve güvenliği açısından en riskli görülebilen alan uçak çevresinde verilen ramp hizmetleridir. Birbirine yakın park pozisyonunda bulunan uçakların yolcuları indirme ve bindirme işleri de sürerken birçok farklı operasyona maruz kalmaktadır. Uçağa yakıt verilmesi, uçağa bagaj yüklenmesi, uçağa ikram servislerinin yüklenmesi gibi işlerin hepsi aynı anda verilmektedir. Bu da birçok operasyon araç gerecinin aynı anda uçak çevresinde iş yapmasını gerektirmektedir. Bu verilen hizmetlerin yer personeli tarafından kısa sürede verilmesi ve birçok uçağa aynı anda verilmesi risklerin artmasına neden olmaktadır. İş yükünün fazla olması, zamanın kısa olması, birçok araç gerecin aynı anda kullanılacak olması çok ciddi bir organizasyon yönetimi ve dikkat gerektirmektedir. Bu durum ramp hizmetlerinin verildiği apronları yer personelleri açısından tehlikeli hale getirmektedir. Doğal olarak tehlikenin ve risklerin artması iş kazası potansiyelini de yükseltmektedir (Karakavuz, 2014: 65).

Yer hizmetleri çalışanları hem iş gereği hem de kullandıkları ekipmanlar sebebiyle iş sağlığı ve güvenliği yönünden çeşitli risklerle karşılaşmaktadırlar. Son yıllarda havacılık sektöründeki teknolojik gelişmeler ve artan hava trafiği nedeniyle çalışanların güvenli bir çalışma ortamında işlerini yapabilmeleri önem arz etmektedir. Artan yoğunlukla beraber havaalanlarında daha fazla sayıda çalışana ve yer hizmeti alanlarında daha fazla ekipmana ve araca ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Havalimanı gibi tehlikeli çalışma alanlarında yaşanan yoğunluk, meydana gelebilecek iş kazalarını artırabilir. Bu sebeple yer hizmeti çalışanlarının karşı karşıya kaldıkları risklerin belirlenip etkili önlemlerin alınması bu kazaların felaket diye nitelendirilebilecek boyutlara ulaşmasını engelleyebilir.

2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliğinin amacı işyerlerinde çalışanların karşılaşılabileceği tehlike ve riskleri belirlemek ve çalışanları bu tehlikelerden koruyacak güvenli çalışma ortamları oluşturmaktır. Havalimanı çalışanları da iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinden faydalanmaktadır. 2012 yılında çıkarılmış olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu işverenlere çok ciddi yükümlülükler getirmiştir. Bu kanunun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir (<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6331.pdf>). Çalışanların işe gelmek amacıyla evlerinden çıktıkları andan başlayarak işte bulunduğu sırada ve iş bitiminde eve gidinceye kadar güvenli bir çalışma ortamında bulunmalarını ve iş kazalarından korunmalarını sağlamak işverenlerin sorumluluğu altındadır.

İş sağlığı çalışanların işyerlerinde bedenen, ruhen ve sosyal yönden iyi olması için iş güvenliği ise işyerinin olumsuz koşullarından, çalışanların korunmasıdır. İşyerinin zararlı koşullarından, tehlikelerinden ve bu tehlikelerin ortaya çıkarabileceği risklerden çalışanları korumak amacıyla yapılan çalışmalar iş güvenliğinin temel konularındır. İş sağlığı da iş güvenliği de çalışanları korumayı hedefleyen iki kavramdır (Çavuş, 2015).

İş kazası, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda “İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hale getiren olay” şeklinde açıklanmaktadır. İş kazaları başta çalışanlar olmak üzere işvereni ve devleti zarara uğratan durumlardır. Bu sebeple iş kazalarının önlenmesi amacıyla gerekli önlemlerin alınması oldukça önemlidir. Havalimanlarında çalışan yer personellerinin iş sağlığı ve güvenliği kapsamında karşılaştıkları tehlike ve riskler önemli bir sorun olarak çalışanları etkilemektedir. Tablo 4’de 2018-2021 yılları arasında havayolu taşımacılığı ve diğer sektörlerde yaşanmış olan iş kazaları sayıları çalışan cinsiyetlerine göre verilmiştir (SGK İstatistikleri, 2018;2019;2020;2021).

Tablo 4: İş Kazalarının Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Havayolu Taşımacılığı			Diğer Sektörler		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
2021	186	523	709	417.078	94.006	511.084
2020	106	278	384	314.897	69.365	384.262
2019	466	1070	1536	337.108	85.355	422.463
2018	580	984	1564	354.308	76.677	430.985

2018 ile 2021 yılları arasında havayolu taşımacılığı sırasında yaşanan kazaların en fazla 2018 yılında ve en az 2020 yılında gerçekleştiği görülmektedir. Havayolu taşımacılığında 2021 yılında gerçekleşen iş kazaları sayısının 2020 yılının 1,85 katına çıktığı görülmektedir. Hem havayolu taşımacılığı hem de tüm sektörlerde 2020 yılında iş kazaları sayısının en düşük olma sebebi tüm dünyayı etkileyen Covid-19 salgını olabilir. Havayolu taşımacılığında yaşanan iş kazalarında kadınların sayısının erkeklerden fazla olması dikkat çekmektedir. Bütün sektörlerde yaşanan iş kazalarının sayısına göre, havayolu taşımacılığında meydana gelen iş kazaları sayısı düşük gibi görünse de sektörel olarak değerlendirildiğinde kabul edilebilir düzeyde olmadığı görülmektedir. Havayolu taşımacılığı yer hizmetleri veya uçakta yaşanan iş kazalarının nedenleri araştırılarak meydana gelen kazaların kök neden analizi gerçekleştirilmeli ve gerekli önlemler alınarak çalışanlar tehlikeli durumlara karşı korunmalıdır.

2.3. Havalimanı Yer Hizmetlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

Havacılık sektöründe verilen yer hizmetleri sırasında meydana gelen kazaların arasında; düşme, el kol sıkışması, araç gereç kazaları, bel ağrıları, incinme, burkulma, organizasyon ve iletişim kaynaklı çeşitli

kazalar yer almaktadır. Ayrıca havacılık ramp hizmetleri sırasında oluşabilecek riskler arasında; işitme kayıpları, bel ağrıları, kas ağrıları ve zedelenme, kireçlenmeler, ayaklarda şişme, stres kaynaklı psikoloji bozuklukları, algılama problemleri, bitkinlik, sindirim sorunları, soğuk algınlıkları çalışanların sağlık ve iş güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilecek riskler arasında yer almaktadır (Dell, 1997).

2009 yılında yapılan bir çalışmada, havalimanında yer alan bu tehlikelerin çalışanlara zarar verdiği ve iş kazalarına sebep olduğu belirtilmiştir. Bu araştırmaya göre apron da meydana gelen kazaların yer hizmetlerine ait olan oranı %91,41 olarak ortaya çıkmıştır. Buna göre uçağa hizmet verilmesi sırasında yaşanan kazalar %23,96 olarak belirtilmişken, araçların çarpışması neticesinde oluşan kazalar %46,03 olarak belirtilmiştir. Yer hizmet araçlarının bina ve diğer nesnelere çarpması sonucu oluşan kazaların oranı %21,45 olarak belirtilmiştir. Yaşanan bu kazalar sonucunda 1 çalışanın ölümü, 472 çalışan ve yolcunun yaralanmış olduğu bildirilmiştir (Landry ve Ingolia, 2011).

Dünya’da yaşanan gelişmeler havacılık sektörünü de etkilemiş ve iş yükünün artmasına neden olmuştur. Artan iş yükü ve gelişen teknoloji ile birlikte çalışma hayatına dahil olan birçok makine, araç-gereçler yeni tehlikeleri doğurmuştur. Bu konuda birçok farklı araştırma yapılarak yer personellerinin iş sağlığı ve güvenliğinin korunması amaçlanmıştır. Havacılık ramp hizmetlerine ilişkin bir araştırmada 1996 yılında Chamberlin ve diğerleri tarafından yapılmıştır. Buna göre meydana gelen kazaların % 62’si yer hizmetleri veren araçlardan kaynaklanmaktayken % 22’si diğer uçak çarpmaları % 8’i çalışan kaynaklı ve % 13’ünün diğer nedenlerden oluştuğu belirtilmektedir. % 62 kaza oranına sahip yer hizmeti veren araçların içerisinde özellikli yer hizmetleri araçları, körük ve merdivenler, diğer uçaklara hizmet veren araçlar ve özellikli olmayan araçlardan oluşmaktadır (Chamberlin ve diğerleri, 1996). Nagaş yaptığı çalışmada (2015) havalimanı çalışanlarına yaptığı anket uygulamasıyla çalışanlarda İSG ile ilgili bilgi düzeylerini ve sağlık durumlarını belirlemiştir. Bu çalışmaya göre; havalimanı çalışanlarının %24,18’inde el titremesi, %30,07’sinde ani kalp çarpıntısı, %62,09’unda mide ağrısı ya da hazımsızlık, %51,98’inde aşırı el terlemeleri, %52,29’unda iştahsızlık, %68’inde uykusuzluk ve %58’inde erken yorulma hissi olduğu belirtilmiştir. Kuzucu yaptığı çalışmada (2019) havacılık sektöründe yer hizmetleri çalışanlarının (Antalya Havalimanı özelinde) çalışma süreleriyle yaptıkları işten kaynaklandığını düşündükleri rahatsızlıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Yapılan bu çalışmada 136 çalışandan 32’sinin meslek hastalığına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Dede yaptığı çalışmada (2020) havacılıkta yer hizmetleri çalışanları sağlığının dar ve kapalı alanlarda çalışma, araç trafiği, vardiyalı çalışma ve gürültü gibi faktörlerden etkilendiğini belirtmiştir. Havalimanlarında yer hizmetleri gerçekleştirilirken kullanılan her türlü makine, araç, gereç ve uçakların tehlike kaynağı olabileceği anlaşılmaktadır.

Çalışanları havalimanlarında bulunan bu tehlikelerden korumak amacıyla gerekli önlemler alınmalıdır. Havalimanlarında verilen ramp hizmetleri sırasında çalışanların karşılaştıkları tehlike ve riskler öngörülmektedir. Bu tehlikelerin çalışanlar üzerinde çok farklı riskler oluşturabileceği düşünülmektedir. Karakavuz ve Gerede (2015) yaptıkları çalışmada ramp kazalarını incelemişlerdir. Buna göre; takılma, kayma ve düşmenin (% 41 ile) ilk sırada yer aldığını belirtmişlerdir. Taşıma ve kaldırma işleri sonucunda yaşanan kazaların % 21, makine kaynaklı kazaların % 18,5 ulaşım işleri kazalarının % 12 ve fiziksel, kimyasal tehlikelere maruziyet sonucu oluşan kazaların % 7,5 olduğunu belirtmişlerdir.

3. Havalimanı Yer Hizmetleri Çalışanlarının Karşılaştığı Tehlike ve Riskler

Bu çalışmada bir havalimanında yer hizmetleri veren çalışanların karşılaştıkları riskler saha gözetimleri ile incelenmiş ve alınması gereken önlemler belirlenmiştir.

Havacılık sektöründe riskleri Fiziksel, Kimyasal, Psikolojik ve Diğer Faktörler olmak üzere 4 ana başlık altında toplayabiliriz. Fiziksel faktörlere gürültü, titreşim, termal konfor, radyasyon, basınç, ergonomi girmektedir. Özellikle uçak bakım faaliyetlerinde görev yapan ve PAT (PistApron-Taksi Yolları) sahasında görev yapan yer hizmetleri çalışanlarının maruz kaldığı fiziksel faktörlere, kimyasal, psikolojik faktörlerinde eklenmesi ile istenmeyen olayların yaşanması kaçınılmaz hale gelebilmektedir. El bagajlarının yüklenmesi veya indirilmesinde insan ergonomisine aykırı hareket edilmesi kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını da beraberinde getirmektedir. Bunun için valizlerin mümkün olduğu ölçüde belirli ağırlıkların üzerinde olmaması gerekir ve bagaj hizmetleri için kullanılan araçlar ile taşıma işlemi yapılmalıdır (Yılmaz ve Polat, 2023).

Havayolu taşımacılık faaliyetleri kalkış havalimanından iniş havalimanına kadar geçen süreçteki tüm hizmetleri kapsar. Havalimanı yer hizmeti faaliyetlerinin amacı yolcu, bagaj ve kargonun kara tarafından hava tarafına bir köprü görevi görerek aktarılmasıdır (Eski, 2018). Havalimanında sunulan yer hizmetleri havalimanının fiziksel yapısına, uçak, yolcu, bagaj ve kargonun özelliklerine göre farklılıklar göstermesine rağmen temelde havalimanı yer hizmeti çalışmaları benzerdir. O sebeple yer hizmeti çalışanlarının karşı karşıya kaldıkları tehlike ve risklerin belirlenmesi çalışma ortamlarının emniyetli ve sağlıklı olması açısından önemlidir.

3.1. Yolcu İndirme/Bindirme Esnasındaki Olası Tehlike ve Riskler

Yer hizmet personellerinin temel görevleri arasında yolcuların güvenli bir şekilde uçaktan indirilmesi ve uçağa bindirilmesi bulunmaktadır. Ancak bu hizmet verilirken bu görevi yerine getiren personellerin gerek fiziki koşullar nedeniyle gerekse kullanılan araç gereçlerden kaynaklı iş sağlığı ve güvenliği açısından tehlikelere maruz kaldıkları belirlenmiştir.

Havalimanlarında yer personellerinin en önemli görevlerinden biri de yolcuların güvenli bir şekilde uçaktan indirilmesi ve bindirilmesidir. Bu görev sadece yer personelinin değil uçak içi personellerinin de sorumluluğundadır. Uçak motoru durdurulmadan ve onay alınmadan uçağın kapıları açılmamaktadır. Yer personelleri uçağa aracı yaklaştırırken çevresel önlemlerin alındığından emin olmalıdır. Burada en sık karşılaşılabilecek kazalar; araç çarpışmaları, çalışanların ezilmesi, uçakla çarpışma, yüksekten düşme, ezilme olabilmektedir. Bu kazaların ortak paydası insan yani çalışanların olmasıdır. Kazaya uğrayan veya kazaya neden olan da insanın kendisidir.

Havalimanı yer hizmetleri personellerinin yolcu indirme/bindirme esnasında karşı karşıya kaldıkları tehlikeler; gürültü, çalışan kaynaklı ve yetersiz aydınlatmadan kaynaklı tehlikeler olarak gruplandırılabilir. Bu tehlikelerden gürültü ve yetersiz aydınlatma kaynaklı tehlikeler fiziksel faktörler grubunda yer almaktadır.

3.1.1. Gürültü

Havacılık sektöründe riskleri fiziksel, kimyasal, psikolojik ve diğer faktörler başlıkları altında topladığımızda gürültü fiziksel faktörler sınıfında yer almaktadır. Havalimanı yer personellerinin

karşılaştıkları tehlikeler arasında gürültü ilk sırada yer almaktadır. Uçakların park sırasında motorları dahil çıkardıkları gürültü ile kullanılan makine ve araçlardan kaynaklanan gürültü yer personelleri açısından ciddi bir tehlike kaynağıdır. Gürültünün riski işitme kaybı, stres, yorgunluk, iletişim bozukluğu, gerginlik olarak çalışanlara etki etmektedir.

Gürültü genel olarak karşılaşılabilen bir tehlike kaynağı olarak çalışanların karşısına çıkabilmektedir. Havalimanlarında genel olarak gürültü kaynakları; uçaklar, uçak motorları, helikopterler, kullanılan araçlar, konveyörler, güç motorlarıdır. Bu gürültü kaynakları çalışan üzerinde başta işitme kaybı olmak üzere, dikkat dağınıklığı, yorgunluk, strese neden olabilmektedir. Gürültü çalışma etkinliğini azaltarak çalışanın işe olan motivasyonu düşürür, huzursuzluk, yorgunluk gibi istenmeyen durumların oluşmasına neden olmaktadır (Çiğdem Güner, 2000).

Gürültüye maruz kalan çalışanların yaşayabilecekleri en büyük sorun duyma bozuklukları olacaktır. Zaman içerisinde duyma yetilerinin bir bölümü kaybolabilir. Çalışma hayatını olumsuz yönde etkileme ihtimali bulunan bir sağlık sorunudur. Bu nedenle çalışanlar gürültünün fazla olduğu ortamlarda korunmalıdır. İşyerlerinde gürültüye maruziyet azaltılmalıdır. Ülkemizde gürültü riskine karşı, 2013 yılında “Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmasına” dair yönetmelik çıkarılmıştır. Bu mevzuatla amaç çalışanların işyerlerinde var olan gürültüden korunmasını sağlamaktır. Havalimanları da işin doğası gereğince gürültünün sürekli olduğu yerlerdir. Bu nedenle çalışanların korunması gerekmektedir. Burada önemli olan nokta iletişim ve dikkattir. Çalışanları gürültüden korurken başka bir tehlikeli duruma düşürmemek gerekmektedir. İşyerlerinde mevzuat gereğince gürültüye maruziyet değerleri belirlenmiştir. Belirlenen sınır değerler asla aşılmamalıdır. Bu değerlerin üstünde gürültünün varlığı durumlarında toplu korunma yöntemlerinden başlayarak kişisel korunmaya kadar önlemler geliştirilmelidir. Havalimanlarında çalışılan bölümlerde gürültü ile ilgili gerekli ölçümler yaptırılarak çalışanların korunması gerekmektedir.

3.1.2. Çalışan Kaynaklı Tehlikeler

İnsanlar çalışmakta olduğu her işte farklı nedenlerle tehlikenin kaynağı olabilmektedir. Havacılık alanında son zamanlarda yapılan araştırmalarda insan faktörünün diğer faktörlerin önüne geçerek, yaşanan kazalarda ilk sıralarda yer aldığı tespit edilmiştir. Havacılık alanında yaşanan kazalarla ilgili bir araştırmada yaşanan kazaların başlıca üç temel nedeni bulunmuştur. Bu temel nedenler; teknik faktörler, insani faktörler, örgütsel faktörler olarak bilinmektedir. Geçmişte yaşanan kazaların ana nedeni teknik faktörler iken, günümüzde teknolojinin gelişmesi ile teknik sorunlar aşılmıştır. Bunun yerine ihmal kaynaklı insan faktörleri yaşanan kazaların ana nedenleri arasında gösterilmektedir (Uslu ve Dönmez, 2016).

Havacılıkta yaşanan kazaların ana tehlike kaynağı insan yani çalışanlar olarak gösterilmektedir. Bunun da başlıca kök nedenleri arasında ihmaller/hatalar gelmektedir. Kalkış, iniş ve uçuş sırasında yaşanan kazaların detaylandırılması durumunda iniş yaptıktan sonra aldıkları yer hizmetleri sırasında meydana gelen kazalar da ilişkilendirilmektedir (Uslu ve Dönmez, 2016). Yapılan başka bir çalışmada insan kaynaklı kazaların nedenlerini; kasıtlı uymama (%54), yöntemsel (%29), iletişim (%6), yeterlilik (%5) ve eylemsel karar verme (%6) olarak belirlenmiştir (Ustaömer ve Şengür, 2020). Kasıtlı uymama %54 ile insan kaynaklı hataların başında gelmektedir. Yöntemsel hatalar %29 oranıyla oldukça yüksek hata olarak göze

çarpmaktadır. Kokpit ekibinin bu hataları doğal olarak diğer tüm tarafları da etkilemekte ve iş sağlığı ve güvenliğini tehlikeye düşürmektedir. Bu nedenle insan faktörü göz ardı edilmemeli ve insan yapısı göz önüne alınarak çalışmalar yürütülmelidir. Havalimanı yer personelleri görevleri gereğince uçak ekibiyle yakın ilişki kuran çalışanlardır. Bu nedenle emniyet, güvenlik ve iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında; hem hava yolu çalışanlarına hem yer hizmeti veren çalışanlara sorumluluk düşmektedir (Ustaömer ve Şengür, 2020).

3.1.3. Yetersiz Aydınlatmadan Kaynaklı Tehlikeler

Havalimanlarında ramp hizmetleri verildiği sırada çalışanların karşılaştıkları tehlikelerden birisi de aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlardır. Yetersiz aydınlatma fiziksel tehlikeler sınıfına girmektedir. Verilen hizmetin durmadan devam etmesi sebebiyle havalimanlarında gece çalışmaları da yapılmaktadır. Gece yapılacak çalışma esnasında çalışma alanının yeterli düzeyde aydınlatılmış olması gerekmektedir. Uçak park alanı olan ve ramp hizmetlerinin büyük çoğunluğun verildiği yer apronlardır. Apronların yeterli aydınlatmasının yapılmaması kazaların yaşanmasına neden olacaktır. Apronların aydınlatılmasının başlıca amaçları şunlardır:

- Uçağın park edilmesi esnasında pilota yardımcı olmak ve görüşünü sağlamaktır.
- Yolcunun uçağa binmesi/inmesi, personelin kargo yüklemesi/boşaltması/yakıt ikmalinde bulunması ve başka apron servis fonksiyonlarının yerine getirilmesi için uygun ışıklandırmanın sağlanmasıdır.
- Havalimanı güvenliğinin muhafaza edilmesidir (Havaalanlarında Görsel Yardımcılar ve Tasarım Kriterleri, SHGM, 2010).

İşyerlerinde aydınlatma üzerine yapılan araştırmalarda çok aydınlatılmış veya az aydınlatılmış işyerlerinde kaza oluşma riskleri artmaktadır. Buna göre her iki durumda çalışanların görme sorunu yaşamasına, dikkat dağınıklığına ve çalışanlarda yorgunluğa neden olduğundan işyerlerinde kaza yaşanma riskini doğurmaktadır. Bazı çalışmalar sonucu aydınlatmanın çalışan performansını %40 oranlarına kadar etkilediği sonucunu vermiştir. Aydınlatmanın çalışan ve işyeri üzerindeki etkileri gece olduğunda daha net anlaşılmaktadır. Yine aynı araştırmaya göre ışık şiddetinin 50 lüksten 200 lükse çıkarılması sonucunda kaza riski azalmaktadır. Öyleyse işyerinin yeterli düzeyde aydınlatılması gerekmektedir. Mevzuatta her işyerinde yapılan işlerin özelliğine göre aydınlatma değerleri belirlenmiştir. Burada amaç çalışanların görme duyularını artırmak ve kazaları önlemektir (Camkurt, 2007). İşyerlerinde yapılan işlerin hassasiyet durumlarına karşı aydınlatma lüks değeri artırılmaktadır. Bunun temel nedeni görme olayının net olması istenmektedir. Havalimanlarında gece yapılan çalışmalar sırasında yer personelleri görme kaynaklı çeşitli iş kazalarına maruz kalabilmektedir. Gerekli aydınlatma değerleri sağlanmalı ve ölçümler yapılarak çalışanlar korunmalıdır.

Havalimanında çalışan yer personelleri yolcuları uçaktan indirmek amacıyla merdivenli araçları kullanmaktadır. Bu durum iş sağlığı ve güvenliği açısından yüksekte çalışma tehlikelerini de beraberinde getirmektedir. Merdivenli çalışmalarda yükseklikten kaynaklanan düşme riski en önemli tehlikelerden biridir. Çalışanlar yükseklikten kaynaklanan düşme riskine karşı uygun şekilde eğitilmeli ve uygun kişisel koruyucu ekipman (emniyet kemerleri, kasklar vb.) sağlanmalıdır. Ayrıca merdivenli araçların stabilitesi, kullanılan yüzeyin düzgünlüğüne ve aracın tasarımına bağlı olarak değişir. Düz olmayan ve kaygan zeminlerde aracın devrilme riski meydana gelebilir. Bu nedenle, aracın kullanıldığı yüzeyin stabilitesi göz önünde bulundurulmalı ve gerekirse desteklenmelidir. Merdivenli aracın maksimum taşıma kapasitesi aşılmamalı ve

çalışanlar araçların kullanımını konusunda eğitilmelidir. Yolcuların indirilmesi sırasında yer personeli merdivenli araçların kullanımını dışında da çeşitli tehlike ve risklerle karşılaşabilmektedir. Bunlar; uçağa yakın çalışma, araçlara yakın çalışma, yakıt aracına yakın çalışma; düşme, ezilme, yangın, araç çarpması, uçak motoruna kapılma, üzerine cisim düşmesi olabilmektedir.

3.2. Yolcu Eşyalarının ve Kargoların Yüklenme/Boşaltılması Esnasındaki Olası Riskler

Gürültü kaynağına bakılmaksızın, çalışma alanının doğal yapısı çalışanların her görevde karşılaştıkları tehlike kaynağı olabilmektedir. Uçakların iniş-kalkış yaptıkları sırada çıkardıkları sesler ve makineler çalışırken çıkan sesler genel bir sorundur. Gürültü, duyulduğunda insana rahatsızlık veren, insan sinir sistemini etkileyebilen kulağa hoş gelmeyen istenmeyen seslerdir (Tuna, 2005). Gürültü tehlikesi birçok işyerinde çalışanların karşılaştıkları en temel tehlike kaynağıdır. Çalışma ortamındaki gürültünün sebep olduğu riskler “yolcu indirme/bindirme esnasındaki olası tehlike ve riskler” kısmında “gürültü” başlığı altında ayrıntılı olarak verilmiştir.

Yolcuların uçağa alınması sırasında yolculara ait eşyaların da uçağa yüklenmesi ve boşaltılması yer çalışanlarının görevleri arasında yer almaktadır. Çalışanlar ramp hizmetlerinin bir parçası olan yükleri uçaklara yüklerken veya boşaltırken işlerin gereği bazı tehlikelerle karşılaşmaktadır. Bu tehlikeler; ayakta çalışma, tekrarlamalı hareketler, konveyörlerle çalışma, hareketli makinelerle çalışma, çevresel faktörler, yakıt aracı, uçak ve diğer araçlar, gürültü ve aydınlatma şeklinde olabilir. Çalışma sırasında ortamda oluşan bu tehlike kaynakları çalışanlar açısından çok ciddi riskler oluşturmaktadır. Bu tehlike kaynaklarının riskleri;

- Ayaklarda ağrılar, damarda sertlikler, şişmeler,
- Bel, boyun, sırt omuz ağrıları yani genel olarak kas-iskelet sistemi sorunları
- Düşme, sıkışma, ezilme,
- Cisim düşmesi, çarpışma
- Yangın, parlama patlama
- Motora kapılma
- İşitme kayıpları, stres, depresyon, iletişim sorunları olabilir.

Uzun süre ayakta çalışma ve tekrarlayan hareketlerin insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğu düşünülmektedir. Bacak ve ayaklarda şişme, varis, bel, boyun, omuz, sırt ağrıları gibi sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Yapıcı, 2011).

Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları genel olarak; boyun, omuz, dirsek el ve el bileğinin etkilenmesi ile oluşmaktadır. Meslek hastalıkları arasında yer alan kas iskelet sistemi sorunları ilerlemeden gerekli önlemler alınmalıdır (Akarsu ve diğerleri, 2013).

3.3. Uçak İçinde ve Çevre Temizliği Esnasındaki Olası Riskler

Ramp hizmetleri arasında; uçak içerisinin, koltuklar, kokpit, tuvaletler, yerler, dolaplar, mutfak temizliği de yer almaktadır. Yer personelleri, uçak aprona park edip çevresel güvenlik önlemleri alındıktan ve yolcular indirildikten sonra sorumlu pilotun iziyle uçak içi temizliğini gerçekleştirirler.

Temizlik sırasında kullanılan temizlik maddeleri çalışanların sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir. Kapalı, dar ve sınırlı alanda çalışma; düşme, sıkışma, ezilme, gibi riskleri oluşturabilir. Temizlik sırasında dikkat edilecek en önemli hususlardan biri de tuvalet ve kokpit temizliğidir. Kokpit çok önemli bir bölge olduğu ve hassas cihazlar içerdiği için gözetim altında temizlenmelidir. Uçak personelleri tarafından gerekli önlemler alındıktan sonra temizlik personeli gereken işleri tamamlamalıdır.

Uçak tuvalet temizliği yapılırken gerekli önlemler alınmalıdır. Virüs ve bakteri riskine karşı dikkat edilmelidir. Çalışanlar uçak tuvalet temizliğinde çeşitli araçlar kullanmaktadırlar. Araç kullanan çalışanlar sağlık açısından tehlike altındadır. Bu araçları kullanırken oluşması muhtemel kimyasallara, hidrojen sülfür ve metan gazlarına dikkat edilmelidir. Kimyasal maddelerin işyerlerinde kullanılması ya da oluşması, çalışanlar için ciddi tehlikeler oluşturabilir. Bu tehlike ve riskler; yangın ve patlama riskleri, cilt ve solunum yolu tahrişi, zehirlenme, alerjik reaksiyonlar ve uzun süreli etkiler olabilir. Kimyasal maddelerle çalışırken kimyasal maddenin cinsiyet ve maruziyet seviyesine uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması (eldivenler, gözlükler, maskeler, önlükler ve uygun kıyafetler) önemlidir.

Biyolojik olarak oluşabilecek bakteri, virüs ve parazitlere karşı çalışanlar korunmalıdır. Çalışanlara tam vücut koruyucular, solunum koruyucu gibi kişisel koruyucu donanımlar verilmeli ve kullanılması sağlanmalıdır. Kimyasal ve biyolojik risk faktörlerinin bulunduğu ortamların havalandırılması çok önemlidir. Çalışanlar hem kimyasal tehlike kaynaklarına karşı hem de biyolojik tehlikelere karşı özel olarak eğitilmelidir. Çalışanlar işlerini gözetim altında yapmalı ve sıkı denetim altında çalışmalarını sürdürmelidir.

3.4. Marshalling (Uçak Yanaştırma) Esnasındaki Olası Riskler

Havacılıkta yanaştırma, yer gösterme ramp hizmeti olarak bilinmektedir. Görsel yardımcıları kullanarak, uçak pilotlarının uçakları güvenli şekilde park pozisyonuna almaya yardımcı olma görevidir. Uçağa verilen yanaştırma ve park ettirme işlemi sırasında çalışanın karşılaşılabileceği tehlikeler arasında; uçak, uçak motoru, araçlar, uzun süre ayakta bekleme, gürültü olarak bilinmektedir. Bu tehlikeden kaynaklanacak riskler arasında ezilme, sıkışma, motora kapılma ve bel boyun ağrıları, işitme problemleri gibi durumlar bulunmaktadır.

Bu görevi yerine getiren yer personellerinin eğitimden geçirilmiş ve uluslararası alanda bilinen yönlendirme işaretlerini doğru kullanması gerekmektedir. Çalışan bu hizmeti verirken çevresel önlemler alınmış olmalıdır. Çalışan bu göreve odaklanmış olduğundan çevresinde oluşan olaylara dikkat edemez bu nedenle çalışanın yanında başka bir personel daha bulundurulmalıdır.

3.5. Push Back (Geri İtmek) Esnasındaki Olası Riskler

Uçaklar geri gitme özelliğine sahip olmadıklarından geri itilerek taksi yapacakları noktaya götürülmektedir. Bazı uçaklarda geri gitmeyi sağlayan özellikler (power back) bulunuyor olsa da bu özelliğin devreye sokulduğu esnada motorun aşırı güçlü etkisi ile çevrede ciddi hasarlar oluşturma riski bulunmaktadır. Ters hava akımı olarak bilinen bu durum çevreye çalışanlara, işletmeye, araç gereçlere ciddi şekilde zarar verme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle uçakların geri itilmesi işlemi "Towcar" denen araçlarla gerçekleştirilmektedir. Uçakların bu araçlarla itilmesine "Pushback" denilmektedir. Bu işlem, uçağın iniş

takımlarının, kanatlarının ve diğer dış bileşenlerinin çevredeki altyapıya zarar vermeden güvenli bir şekilde manevra yapmasını sağlar. Uçağın hareketli olmadığı ve motorlarının çalışmadığı durumlarda gerçekleştirilir. (Nazlıoğlu, 2014; Şimşek ve Uslu, 2023).

Push-Back oldukça önemli ve dikkat gerektiren tecrübeli çalışanlar tarafında verilmesi gereken bir hizmettir. Yaşanacak bir hata ciddi sonuçlara yol açabilmektedir. Pilotlar ve yer hizmeti personelleri uçağın güvenli bir şekilde geri itilmesini sağlamak için birbirleriyle iletişim halinde çalışırlar. Bu nedenle bu görevi yürüten personeller stres altında olabilmektedir. Towcar ile uçağı geri itme sırasında çalışanı etkileyebilecek, iş sağlığı ve güvenliğini tehlikeye düşürebilecek durumlar vardır. Buradaki en büyük tehlike uçaktır. Diğer tehlikeler sırasıyla; towcar, hava durumu, yer personelleri olarak açıklanabilir.

3.6. Uçağa Yakıt Verilmesi Esnasındaki Olası Riskler

Havalimanlarında verilmekte olan bir diğer ramp hizmeti uçaklara yakıt verilmesidir. Ancak uçaklara yakıt verilmesi esnasında çok ciddi tehlikeler bulunmaktadır. Uçakların bir yerden başka bir yere zamanında ve güvenli uçuşunu sürdürebilmesi uçağın yakıtının verilmiş olması ile alakadır. Uçaklar yüksek miktarda yakıt tüketimi yapan makinelerdir. Bu nedenle yakıt planının doğru yapılması gerekmektedir. Uçaklar her havalimanında yakıt alımı gerçekleştirmektedir. Uçaklara yakıt verilmesi sırasında çok ciddi tehlikeler ortaya çıkabilmektedir. Yangın, parlama, patlama gibi durumlar ciddi riskler taşımaktadır. Bu nedenle yakıt ikmali sırasında gerekli bütün önlemler alınmış olmalıdır. En önemlisi yolcular indirildikten sonra uçak boş halde park etmişken ve motorlar çalışmadan yakıt verme tamamlanmış olmalıdır.

Yakıt verme işlemi esnasında uçak çevresinde diğer yer hizmetlerin verilmeye devam edebilir. Bu hizmetlerin verildiği esnada çalışma sahasında bulunan araçların hız sınırlarını aşmamaları gerekmektedir.

3.7. Bagaj Yükleme/Boşaltma/Taşıma Esnasındaki Olası Riskler

Ramp hizmetleri arasında yolcuların eşyalarının uçağa götürülmesi veya uçaktan yolculara güvenli bir şekilde taşınarak teslim edilmesi de bulunmaktadır. Çalışanların bu işleri yaparken çok fazla ağır kaldırma, tekrarlayan hareketler ve diğer ergonomik olmayan durumlarla karşılaştığı düşünülmektedir. Bagajların taşıma araçlarına yüklenmesi veya taşıma araçlarından boşaltılması havalimanı yer personellerinin verdikleri ramp hizmetleri sırasında sıklıkla yaptıkları, tekrarlayan hareketlerin başında gelmektedir. Bagajların çok ağır olması, sürekli aynı işlerin yapılması gibi durumlar nedeniyle çalışanların iş kazası geçirmesi veya meslek hastalıklarına yakalanma riskleri ortaya çıkabilmektedir.

Havalimanlarında yer hizmetleri çalışanları; uçakların kalkış ve inişlerinde, bagaj taşıma, yükleme ve boşaltma işlemlerinde, yolcu hizmetleri, temizlik gibi bir dizi görevi yerine getirirken ergonomik tehlikeler ve risklerle karşılaşabilirler. Yer hizmetleri çalışanları ağır kaldırma ve taşıma, tekrarlayıcı hareketler, zorlu çalışma pozisyonları gibi ergonomik risklere maruz kalırlar. Bu sebeple Havalimanı yer hizmetleri çalışanları için ergonomik risklerin ve tehlikelerin değerlendirilmesi, çalışma koşullarının isebeple Havalimanı yer hizmetleri çalışanları için ergonomik risklerin ve tehlikelerin değerlendirilmesi, çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve güvenli bir çalışma ortamının sağlanması kritik öneme sahiptir. Ergonomik olmayan çalışma koşulları nedeniyle yapılan iş esnasında çalışanlar bel, boyun, sırt, ayak ağrıları başta olmak üzere benzer

sağlık sorunları yaşayabilmektedir. Bu sebeple yer hizmeti çalışanları için uygun eğitimlerin verilmesi, ergonomik ekipmanların sağlanması ve işyerlerinde ergonomik tasarım değişikliklerinin yapılması gibi önlemler alınmalıdır.

Havalimanlarında çalışan yer personellerinin iş sağlığı ve güvenliği alanında yaşadıkları sorunları araştıran bir çalışma 1998 yılında Geoff Dell tarafından gerçekleştirilmiştir. “Havayolu Bagaj Görevlisi Sırt Yaralanmaları: Bagaj Taşıma Görevlisinin Yaşadığı Sorunlar” başlıklı çalışmada Dell, havalimanı yer personeli çalışanları ile kapsamlı bir çalışma yapmıştır. Çalışanlara sorduğu sorular sonucunda ortaya çıkan sağlık sorunlarının işyerinden ve yapılan işlerden kaynaklandığı sonucuna ulaşmaktadır. Bagajı dar gövdeli yerlere iterken sırt ağrılarının olabileceğini 136 çalışan belirtmiş, 18 çalışan mümkün olmayacağını bildirmişlerdir. 135 çalışan dar gövdeli uçaklara bagaj istifleme esnasında sırt ağrılarının büyük ihtimalle olabileceğini, 16 çalışan ise olası olmadığını belirtmişlerdir (Dell, 1998). Başka bir çalışmada; havalimanı yer hizmetleri çalışanlarının fiziksel iş yüklerini değerlendirmek için 377 çalışana anket uygulanmıştır ve çalışanların, ağır iş yüküne ve kas-iskelet sistemi yaralanma risklerine sahip olduklarını belirtmişlerdir (Asadi vd., 2019). Bern ve diğerleri (2013) yaptıkları çalışmada bagaj taşıyıcılarının (1827 kişi), daha az ağır iş yapan diğer nitelsiz mesleklerdeki erkeklerin bir referans grubuyla (2059 kişi) karşılaştırıldığında kas-iskelet semptomları açısından artmış bir risk taşıyıp taşımadığını ve bagaj taşıyıcısı olarak kıdem süresinin kas-iskelet semptomlarıyla ilişkilendirilip ilişkilendirilmediğini incelemişlerdir. Bu çalışma sonucunda; bagaj taşıyıcılarının, daha az ağır iş yapan bir referans grubuna göre kas-iskelet semptomları açısından anlamlı derecede daha yüksek bir risk taşıdığı sonucuna varmışlardır. Ayrıca, bölgesel kas-iskelet semptomları ile kıdem süresi arasında güçlü bir doğrusal ilişki bulmuşlar ve ağır kaldırmanın uzun süreli maruziyetiyle uyumlu olduğunu bildirmişlerdir. Tafazzol ve diğerleri (2016) yaptıkları çalışmada Mehrabad Uluslararası Havalimanında çalışan yer hizmetleri çalışanlarının sağlıklarını mesleki olarak değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada, fazla sayıda bagaj taşıyıcısının, önerilen yükten iki veya üç kat daha ağır yükleri kaldırdığı belirlenmiştir. Bu durumun çoğunlukla alt sırt, dizler ve boyun bölgesinde kas iskelet sistemi hastalıklarına neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle, işçilere zorunlu ergonomik kaldırma eğitimleri verilmesi ve en üst bagaj ağırlığı için düzenlemeler yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu önlemler, meslek hastalıklarını önlemek ve iş sağlığını iyileştirmek için gereklidir.

Bazı ergonomik risk faktörleri belirgin ve kolaylıkla tanımlanabilirken, bazıları o kadar açık ve gözlemlenebilir olmayabilir. Bu nedenle Havacılık sektöründe yer hizmetleri çalışanlarının iş yerindeki ergonomik risk faktörleri belirlenmeli ve ergonomi programlarının geliştirilmesi ve uygulanmasıyla çalışanlar bilgilendirilmelidir. Ergonomik risk değerlendirmesiyle proaktif bir yaklaşım sergilenerek; tehlikenin belirlenmesi, riskin tahmin edilmesi ve riskin kontrol edilmesine yönelik öneriler verilmelidir.

3.8. Uçağın De-Icing/Anti-Icing İşlemleri Esnasındaki Olası Riskler

Bu işlem; bir uçağın özellikle kış aylarında güvenli kalkış sağlaması amacıyla yapılan kar, buz temizleme ve önleme işlemleridir. Uçağın kanatlarına, gövdesine, motor girişlerine veya bazı kritik bölgelerine kar ya da sulu kar birikmesi sonucunda uçağın kalkışı mümkün olmayabilir. Buzlanmayı ve kar tutmasını engellemek amacıyla uçaklara uygulanan solüsyon püskürtme işlemine de-icing/anti-icing

denilmektedir. İlk aşamada de-icing uygulaması gerçekleştirilerek uçak yüzeyindeki kar, kar birikintisi, kırağı ve buz temizlenir. Temizlenmiş yüzeylere anti-icing sıvısı uygulanır. Bu işlemlerin gerçekleştirilmesi süreleri üç dakikadır (SHGM, Ramp Hizmetleri, 2014).

Havalimanlarında yer personelleri tarafından verilen ramp hizmetleri arasında yer alan uçağa buz çözücü ve önleyici sıvı püskürtme hizmetleri en tehlikeli ve en hassas işler arasında yer almaktadır. Bu aşamada yapılabilecek hatalar ciddi sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir. Bu nedenle gerekli özen gösterilerek çalışılması önem arz etmektedir. Çalışanlar bu görevi yerine getirirken iş sağlığı ve güvenliği yönünden tehlikelerle karşılaşmaktadırlar. Başlıca tehlikeler; kış koşulları, termal şartlar, aydınlatma, gürültü, yüksekte çalışma, ergonomik olmayan çalışma koşulları, uçak, diğer araçlar ve solüsyon-kimyasal olabilir. Bu tehlikeler çalışanın iş güvenliğini ve sağlığını olumsuz yönde etkileyerek çeşitli kazalara karışma riskini artırmaktadır. Başlıca riskler, olumsuz kış koşulları, soğuk, kar, sis, yağmur nedeniyle yaşanabilecek kaza ve hastalıklardır.

Termal şartlar nedeniyle oluşabilecek riskler; vücut ısısında düşme, üşütme, grip salgını, soğuk algınlığı vb. sağlık sorunlarının ortaya çıkmasıdır. Aydınlatmanın yeterli olması, görüş mesafesinin düşmesi; çarpışma, takılma, düşme gibi çeşitli kazalara neden olabilmektedir. Gürültüye maruziyetin artmasıyla duyma sorunlarının ortaya çıkması, işitme kaybı riskinin artması, stres ve yorgunluk gibi psikolojik sorunların ortaya çıkabilme riskini oluşturmaktadır. Yüksekte çalışma, seviye farkının olduğu ve düşme sonucunda yaralanmaların oluşabileceği her türlü alan içerisinde yapılan çalışmalardır. Yüksekte çalışma, potansiyel olarak tehlikeli ve riskli bir faaliyettir. Tehlike seviyesi, yüksekte çalışma yapılacak ortamın özelliklerine, kullanılan ekipmanın niteliğine, çalışanların eğitim seviyesine ve iş güvenliği önlemlerinin alınmasına bağlı olarak değişebilir. Yüksekte çalışmanın getirdiği en büyük risk düşme, korku, heyecan, baş dönmesi olarak sıralanabilir. Ergonomik olmayan çalışma nedeniyle ayakta çalışan ve sık tekrarlayan hareket yapan çalışanlarda bel, boyun, ayaklarda çeşitli rahatsızlıklar oluşabilmektedir. Bir diğer tehlike kaynağı olan uçağın ani hareketi; çarpışmaya, yer personellerin ezilmesine neden olabilecek riskler taşımaktadır. Diğer araçların, sis sebebiyle oluşan görüş kaybı nedeniyle çarpışma veya yer personellerini ezme riskleri oluşmaktadır. Uçağa uygulanan ve buzlanmayı önleyen kimyasallar kimyasal risk etmenleri sınıfında değerlendirilir. Kimyasallarla çalışmalarda; buharlar, gazlar veya tozlar solunum yoluyla vücuda girebilir. Bu durum solunum problemlerine, alerjik reaksiyonlara veya akciğer hasarına neden olabilir. Solunum koruyucu maskeler veya solunum cihazları kullanılmalıdır. İşyerinde yeterli havalandırma sağlanmalıdır. Kimyasal maddeler ciltte tahrişe, yanıklara veya alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Uygun kişisel koruyucu ekipman (eldiven, önlük, gözlük, yüz koruyucuları vb.) kullanılmalıdır. Bazı kimyasallar yangın ve patlama tehlikelerini de beraberinde getirir. Bu durum yangın veya patlama riski yaratır. Yangın söndürme ekipmanı (ateş söndürücüler, yangın battaniyeleri) bulundurulmalı ve personel yangın eğitimine tabi tutulmalıdır. Kimyasalların güvenli bir şekilde depolanması ve taşınması sağlanmalıdır.

Bu işlem uygulanırken dikkat edilmesi gereken bir diğer konu solüsyonun çevresel etkilerinin değerlendirilmesi ve gerekli önlemlerin alınmasıdır. Çünkü kimyasallar çevresel tehlikeler de oluşturabilirler. Solüsyonun çalışanlar üzerindeki doğrudan etkileri gibi, doğaya vereceği zararlar da dolaylı olarak risk taşımaktadır. Su, hava, toprak gibi doğal hayata karışmasının da önlenmesi ve uygun yöntemlerle bertaraf edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle bu risk göz ardı edilmemelidir. İşverenler, çalışanların güvenliğini

sağlamak için kimyasallarla çalışma konusunda uygun eğitim ve ekipman sağlamalıdır. Ayrıca, çalışanların kimyasal güvenlik bilgi formlarını (GBF) anlamlarını ve kimyasal madde etiketlemesini okumalarını teşvik etmek önemlidir. Genel olarak yapılan işlem sırasında oluşabilecek tehlikeler ve bu tehlikelerin ortaya çıkarabileceği riskler iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden değerlendirilmiş ve önlemler belirtilmiştir.

4. DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Bu çalışmada havalimanlarında ramp hizmetleri vermekte olan yer personellerinin iş sağlığı ve güvenliği yönünden işyerlerinde veya işlerine özgü karşılaşabilecekleri tehlike ve bu tehlikelerin neden olabileceği riskler kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. İş sağlığı ve güvenliğin çalışma/araştırma alanı oldukça geniştir. Yine çalışanların işyerlerinde karşılaştıkları tehlikeler her geçen gün artış göstermekte ve değişmektedir. Çalışanların günümüzde hizmet sektörlerinde karşılaşabilecekleri psiko-sosyal tehlike unsurları üzerinde yeterince durulamamaktadır. Bu çalışmada hava yolu yer personellerinin, ramp hizmetleri verdikleri sırada karşılaştıkları fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikolojik ve ergonomik tehlikeleri inceleyerek çalışanlar üzerindeki olumsuz etkileri üzerinde durulmuştur.

Ülkemizde 2012 yılında uygulanmaya başlayan 6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” hem özel sektör işverenlerine hem kamu sektörü işverenlerine iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin uygulanmasında çok ciddi yükümlülükler getirmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmak bunların başında gelen yükümlülüklerdir. İşletmenin korunması, çalışanın korunması, üretimin korunması başlıca yükümlülükler arasında yer almaktadır. Bir diğer yükümlülük işyerinde çalışanların karşılaşabilecekleri tehlikelerden korunması ve güvenli çalışma koşullarının oluşturulmasıdır. Genel olarak işyerlerinde çalışanların tam iyilik hallerinin sağlanması gerekmektedir. Çalışanlar bedensel, ruhsal ve sosyal yönden işyerinde karşılaşabilecekleri tehlikelerden korunmalıdır.

Havalimanları ülkemiz açısından çok önemli yerlere sahip hava yolu şirketlerine hizmet veren yerlerdir. Hava yolu şirketlerinin güvenli iniş-kalkış yaptıkları ve burada park ederek, yolcu indirme bindirme, yakıt alma gibi işlemleri yaptıkları uluslararası standartlara uygun yerlerdir. Havalimanlarında hizmet kalitesinin, güvenliğin, emniyetin üst düzeyde olması ve daima hazırlıklı olmak havacılığın altın kuralıdır. Hizmet kalitesinin artması, güvenlik ve emniyet standartlarının en üst seviyeye çıkarılmasında insan faktörü önemli bir yere sahiptir.

Havacılık yer hizmetleri esnasında veya uçuş sırasında insan kaynaklı yaşanan kazalar havacılık sektörünün en önemli sorunları arasında yer almaktadır. Temel felsefesi emniyet ve güvenlik olan havacılık sektörü yaşanan kazaları önlemek amacıyla sürekli hazır durumda olmalıdır. Yaşanan kazaların temel nedenleri bulunarak gerçekçi çözümler geliştirilmelidir.

Hava yolu şirketleri tarafından yapılan birçok araştırmada meydana gelen kazaların üç temel faktöründen birincisi insan faktörü olarak ön plana çıktığı belirtilmektedir. Gelişen ve değişen teknik koşullara uyum sağlamak konusunda güçlük çeken çalışanlar her iş kolunda meydana gelen gelişmelere uyum sağlama süreçlerinde çeşitli zorluklar ve tehlikelerle karşılaşmaktadırlar. Uzun çalışma süreleri, düşük ücretler, kısa dinlenme süreleri, ek mesailer, mobing, stres, güvencesiz çalışma, iş yükünün fazla olması, iş

sağlığı ve güvenliği önlemlerinin yetersiz olması çalışanların işyerlerinde karşılaştıkları temel sorunlardır. Havayolu çalışanları özellikle yer personelleri bu sorunlarla karşılaşmakta ve ciddi olarak sorunlar yaşamaktadırlar. Bu çalışmada havayolu çalışanları yer personellerinin iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri başta olmak üzere, işyerlerinde karşılaştıkları tehlike ve riskler iş sağlığı ve güvenliği yönünden saha gözetimleriyle değerlendirilmiştir. Çalışanların ramp hizmetleri verilirken karşılaştıkları başlıca tehlikeler arasında; gürültü, aydınlatma, termal konfor, ergonomik olmayan ve tekrarlayan hareketler, yüksekte çalışma, kimyasal solüsyon, titreşim, psikolojik ve organizasyon kaynaklı tehlikeler, stres, araçlar, uçaklar, yolcular yer personelleri açısından iş sağlığı ve güvenliği yönünden temel tehlike kaynaklarıdır. Bu tehlikelerin ortaya çıkardıkları riskler; işitme kayıpları, duymada zorluk çekme, görme sorunları, göz yorgunlukları, baş ağrıları, üşüme, terleme, soğuk algınlıkları ve benzer hastalıkların yaşanma olasılığıdır. Ergonomik olmayan ve tekrarlayan hareketler nedeniyle bel, boyun, sırt ve ayaklarda ciddi kas iskelet hastalıkları, yüksekte düşme, güneş çarpması, yıldırım düşmesi gibi riskler, kimyasala maruz kalma nedeniyle solunum sorunları ve ciltte yanmalar gerçekleşebilmektedir. Araçlarda titreşime maruz kalmak kas iskelet sistemini olumsuz yönde etkileyerek ellerde beyaz parmak hastalığına neden olabilmektedir. Araçların altında ezilme, çarpışma, düşme yaralanma, dikkatsizlik, halsizlik, sinirlilik, tartışma, kavga gibi riskler genel olarak organizasyon eksikliği ve iş yükü fazlalığı nedeniyle, havalimanı ramp hizmetlerini veren yer personellerinin karşılaşılabileceği iş sağlığı ve güvenliği kapsamında risklerdir.

Havalimanlarında ramp hizmetlerini vermekte olan yer personellerinin, işletmenin ve hizmetin korunması genel iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanabilmesi çalışanların işyerinden kaynaklanan sağlık ve güvenliğini etkileyen durumlardan korunmaları amacıyla, yapılan değerlendirmeler neticesinde öneriler şu şekilde sıralanabilir;

- Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri düzenli olarak verilmelidir.
- Yer personellerinin sağlık muayenelerinin düzenli olarak yapılması, kas iskelet rahatsızlıklarının sık aralıklarla izlenmesi ve kontrollerin yapılması sağlanabilir.
- Ergonomik çalışma yöntemleri geliştirilebilir.
- Gürültüye maruz kalınan sürelerin azaltılması, dinlenme sürelerinin uzatılması, gürültü izolasyonu yapılmış yemekhaneler, dinlenme odaları sağlanabilir.
- Gürültüye maruz kalan çalışanlara uygun kulak koruyucular temin edilebilir ve kullanıma teşvik edilebilir.
- İş başı eğitimleri ve oryantasyon eğitimlerinin sürelerinin 15 günden az olmamak üzere daha uzun sürelerle planlanması yapılabilir.
- Toolbox toplantılarında iş kazaları, ramak kala olaylar, hastalıklar ve yaşanan sorunlar görülebilir.
- Çalışanlara iş güvenliğini benimsetmek amacıyla ödül sistemi kurulabilir ve çalışanlar teşvik edilebilir. Ödüller; görevde yükselmede öncelik, bir maaş ikramiye, aile yardımı, çocuklara kırtasiye yardımı gibi çalışanları motive edecek maddi anlamda destek olacak şekilde planlanabilir.
- Sırt destek kemerleri ergonomik olmayan koşullarda çalışanlara sağlanabilir.

- İş planları yapılırken, görev dağılımları sırasında yüksekte çalışmaya elverişli personellerin durumu göz önünde bulundurulabilir. Çalışanların sürekli tekrarlayan hareketlere maruz kalmamasına dikkat edilebilir.

- Aydınlatma ölçümleri yaptırılarak değerler standartlara uygun hale getirilebilir.
- Çalışma saatleri çok tehlikeli ve ağır işler kapsamında 6 veya 7 saat olarak düzenlenebilir.
- Bagaj ağırlık limitleri belirlenerek limitlerin aşılmaması sağlanabilir.
- Yıl içerisinde iş kazası geçirmemiş personeller yılın elemanı ilan edilebilir ve onursal örnek gösterilebilir ve plaket verilebilir.

- Araçların bakım ve onarımları yaptırılmalı, arızalı araç kullanılmamalıdır.
- Periyodik kontroller zamanında (konveyör vb.) yaptırılmalı ve kusurlu hale gelmiş makineler kullanım dışı bırakılmalıdır.

- Yeni iş başı yapmış personeller hemen nöbet tutturulmayabilir. İş konusunda deneyimli çalışanların yanında yetiştirilebilir.

- Fazla mesai sürelerinin yılda 270 saati geçmemesine dikkat edilebilir.
- Ağır bagajların taşınması ve yüklenmesinde insan gücü yerine makine gücü tercih edilebilir.
- Belgesiz, sertifikasız, yetkisiz, eğitimsiz araç ve makine kullanılması engellenebilir.
- Psikolojik sorunların tespiti oldukça zor, bedeli ağır olabilmektedir. İşyerlerine psikolog hizmeti alınabilir. Çalışan sayısı fazla olan işyerlerine tam zamanlı psikolog veya kısmi süreli psikolog hizmeti alınabilir.

- Termal konfor ölçümleri yaptırılmalıdır. Çıkan sonuçlar kurullarda değerlendirilmeli ve çalışanların korunması sağlanmalıdır.

- Kişisel koruyucu donanımlar çalışanlara eksiksiz teslim edilmelidir.
- Risk değerlendirmeleri yapılmalıdır.
- Yüksekte çalışma eğitimleri aldırılabilir.
- İletişim teknikleri eğitimleri aldırılabilir.
- Uçakların hangarları daha geniş yaptırılabilir. Burada çalıştırılan personellerin fiziksel olarak daha uygun olanları tercih edilebilir.

- Acil durumlar (inişler) için ek personel çalıştırılabilir.
- Uçak üreticilerinin, uçak bagaj bölümü tasarımı esnasında ARGE çalışmaları kapsamında; daha ergonomik ve insan yapısına uygun tasarımlar yapılabilir.

- Türkiye havalimanları binalarında ve bagaj sistemleri tasarımında iyileştirmeler yapılabilir.
- Tasarımda Antropometri göz önünde bulundurulabilir.
- Kazalarda kök neden analizleri yapıp kazanın tarafları ile paylaşılabilir.
- Görünür yerlere ergonomik çalışma temalı afişler asılabilir.
- Dönemsel veya çağrı üzerine çalışan personeller için özel önlemler alınabilir.
- Uyum ve motivasyon geliştirici eğitimler planlanabilir.

- Havalimanı tüm paydaşları ile eğitici/geliştirici toplantılar yapılabilir. Özellikle yapılan işlerin öznesi olan; yer personelleri, hava yolu çalışanları, apron çalışanları, hava trafik kontrolörü çalışanlarının bu toplantılara katılımı sağlanabilir.
 - De-Icing işlemleri için robotik sabit sistemler geliştirilebilir.
 - Görsel yardımcılardan olan, boya hatları, taksi hatlarını daha görünür kılarak gece çalışmalarında aydınlatma sistemleri aktif hale getirilebilir.
 - Araç sürücüleri için hız sınırlarına uyulması sağlanmalıdır. Prosedürler oluşturulabilir.
 - Ramp hizmetleri sırasında yaşanacak kazaların tarafları olan yer çalışanları, hava trafik kontrolörü ile kokpit ekibi arasında etkili iletişim kanalları oluşturulabilir.
 - İş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi tarafından saha gözetimleri yapılmalıdır.
 - İş kazası yaşayan çalışanlara özel eğitim verilerek işe olan kaygıları giderilebilir.
 - Üst yönetimin yaşanan kazalar veya olaylar karşısında suçlayıcı değil, yapıcı araştırmalar yaparak çalışanları motive ederek, yaşanan kazaların tekrarlanmasını önlemeye yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir.
 - İç denetimler ve iç tetkikler yapılarak sistemlerin performansları, çalışanların iş durumu ve araç gereçlerin bakım, onarım denetimleri yapılabilir.
 - İş-etki analizi yapılarak işlerin dağılımı, iş yükünün dağılımı, verilen görevlerin çalışanlara uygunluğu tespit edilerek, uygun işe uygun çalışan yerleştirilebilir.
 - Çalışanların görüşlerinin alınarak risklerin değerlendirilmesi ve yapılan değerlendirme sonuçlarının çalışanlarla paylaşılabilir.

Son olarak, havacılık sektörü birbiriyle yakından ilişkili birçok paydaşın bir araya gelerek hava yolculuğunun güvenli ve emniyetli sürdürülmesini sağlamak amacıyla çalıştıkları çok önemli bir sektördür. Havacılık sektörü her geçen gün gelişim göstererek yenilenmekte, güç ve ivme kazanmaktadır. Ülkeler açısından önemli bir yere sahip olan bu sektörün en önemli parçası çalışanlardır. Çalışanların yaşadığı sorunlar da araştırılarak çözüme kavuşturulmalıdır. Çalışanların rahat etmediği yerlerde iş verimi ve hizmet kalitesi düşüş göstermektedir. Böylelikle, havacılık sektöründe yer hizmetleri çalışanlarının sağlığı ve güvenliği sektördeki önemli bir öncelik olmalıdır. Bu çalışanlar, genellikle yüksek stres altında çalışmakta ve tehlikeli ortamlarda faaliyet göstermektedirler. Bu tehlikeleri ve riskleri azaltmak için etkili önlemler alması gerekmektedir ve çalışanların güvenliğini sağlamak için sürekli bir gözlem ve iyileştirme süreci oldukça önemlidir. Bu çalışmanın; belirtilen tespitler ve öneriler dikkate alındığında, havacılık sektörü yer hizmetleri çalışanlarının daha güvenli ve sağlıklı bir ortamda çalışmalarına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

5. KAYNAKÇA

- Ağar, A., (2021). Çalışma Hayatında Biyoloji Risk Faktörleri ve Covid-19. Halk Sağlığı Hemşireleri Dergisi, 3(2), 133-140.
- Ağuş, M., Akbel, E., (2020). Sağlık Çalışanlarında Fiziksel Risk Etmenlerinin Değerlendirilmesi. İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi, 3(3), 230-237.
- Akdur, R., (2006). İşyerinde Toksikler. Toksikoloji Dergisi, 4(1), 53-61.
- Akarsu, H., ve diğerleri., (2013). Meslek Hastalıkları. ÇASGEM.
- Asadi, H., Mott, J.H., Yu, D., (2019). Risk Factor for Musculoskeletal Injuries among Airport Customer Service Employees. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 1964-1968.
- Ayazoğlu, C., (2007). İşyerinde Ergonomi ve Stres. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi (34), 29-36.
- Bern, S.H., Brauer, C., Möller, K.L., Koblauch, H., Thygesen, L.C., Simonsen, E.B., Alkjaer, T., Bonde, J.P., Mikkelsen, S., (2013). Baggage Handler Seniority and Musculoskeletal Symptoms: is Heavy Lifting in Awkward Positions Associated with the Risk of Pain? BMJ Open, (3), e004055.
- Bilir, N., (2007). Mesleki Kas ve İskelet Sistemi Hastalıkları. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi. (34), 10-13.
- Budak, H., (-). Ramp ve Uçak Altı Emniyeti. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Ünite 4, 2-20.
- Budak, H., (-). Operasyonel Bölümler ve Çalışma Alanları. Temel Harekat Hizmetleri ve Ramp, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Ünite 1, 1-20
- Budak, H., (-). Yer ve Yolcu Hizmetlerinde İş Güvenliği Süreçleri, Yolcu ve Yer Hizmetleri. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları Ünite 14, 1-21
- Budak, H., (-). Olumsuz Hava Koşullarında Ramp Organizasyonları. Temel Harekat Hizmetleri ve Ramp. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Ünite 9. 1-19.
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (2013). T.C Resmi Gazete (28678, 15 Haziran 2013). ÇSGB (TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).
- Chamberlin, R., Drew, C., Patten, M., Matchette, B., (1996). Ramp Safety. ASRS Directline, (8), 11-19.
- Camkurt, M.Z., (2007). İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerine Etkileri. TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi, 20(6), 21 (1), 80-106.
- Çetinkaya, F., Baykent, G., (2017). İşyeri Çalışma Ortamı Koşullarının Ergonomik Yönden İncelenmesi. Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi, 15-31.
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik (2013). T.C Resmi Gazete (28721, 28 Temmuz 2013). ÇSGB (TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik (2013). T.C Resmi Gazete (28743, 22 Ağustos 2013). ÇSGB (TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).
- Dede, E., (2020). Havacılıkta Yer Hizmetlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Dell, G., (1998). Airline Baggage Handler Back Injuries: A Survey Of Baggage Handler Opinion On Cause and Prevention. Safety Science Monitor 2(2), 1-12.
- Eski, S., Tassus, H.S., (2018). Havaalanlarında Sunulan Yer Hizmetlerinin Avrupa Ekonomisine Etkisi: Türkiye, Almanya ve İngiltere Uygulamaları. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20(1), 56-83.
- Göktürk, G.Y., Bulut, S., (2012). Mobbing: İşyerinde Psikolojik Taciz. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(24), 53-69.
- Güner, Ç., (2000). Gürültünün Sağlık Üzerine Etkileri. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi,

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (2013). T.C Resmi Gazete (28628, 25 Nisan 2013). ÇSGB (TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği (2010). T.C Resmi Gazete (27768, 27 Kasım 2010). ÇSGB (TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012). T.C Resmi Gazete (28339, 20 Haziran 2012). ÇSGB (TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

Karakavuz, H., Gerede, E., (2017). Türkiye'deki Yer Hizmetlerinde Uygulanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Başarı Faktörlerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,18(1), 173-190.

Karakavuz, H., (2015). Yer Hizmeti İşletmelerinde Uygulanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Başarı Faktörlerinin ve Uygulamadaki Sorunların Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, 388878.

Kahraman, Z., Özdemir, K.Y., (2022). Tozlu Çalışmalarda Meslek Hastalıkları ve Tozla Mücadele. MCBÜ Soma Meslek Yüksek Okulu Teknik Bilimler Dergisi 2(34), 13-29.

Kalkış, İ., Demir, S., (2012). İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Verme Yükümlülüğü Üzerine Bir İnceleme. Çalışma İlişkileri Dergisi, 3(1), 23-47.

Koltan, A., (2007). Mesleki Kas İskelet Sistemi Hastalıklarını Önlemede Bir Ergonomik Yaklaşım Modeli. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, (34), 37-45.

Korukcu, H., (-). Havacılık Güvenliğini Etkileyen Faktörler ve Olumsuz Olay Örnekleri, Havacılık Emniyeti ve Güvenliği, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Ünite 13, 1-26.

Kuzucu, A. K., (2019). Havacılık Sektöründe Yer Hizmetleri Çalışanlarında Görülen Meslek Hastalıkları- Antalya Havalimanı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Landry, J., Ingolia, S., (2011). Ramp Safety Practices, A Synthesis of Airport Practise. National Academies Press, Washington, DC.

Nagaş, A., (2015). Sivil Havacılık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemlerinin Performansa Etkisi: Havalimanı Çalışanları Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Nazlıoğlu, A., (2014) Havaalanı Bakım Onarım Hangarlarında Tehlike Kaynaklarının Belirlenmesi ve Kontrol Listesi Hazırlanması. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.

Özmert, E.B., (-). Yükleme ve Boşaltma. Temel Harekat Hizmetleri ve Ramp, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Ünite 7, 1-20.

Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (2006). T.C Resmi Gazete (26200, 31 Mayıs 2006). ÇSGB (TC Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

SHGM (2013). Yolcu Hizmetleri (1.Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık. (www.shgm.gov.tr).

SHGM. (2010). Annex -14 Havaalanları, Havaalanları Tasarımı ve İşletimi (2. Baskı). Pegem Akademik Yayıncılık (www.shgm.gov.tr).

SHGM (2010). Havaalanlarında Görsel Yardımcılar ve Tasarım Kriterleri. (1. Baskı). Kuban Matbaacılık Yayıncılık (www.shgm.gov.tr).

SHGM. (2022). EOYB, Emniyet Olayları Yıllık Bülteni (www.shgm.gov.tr).

SHGM. (2022). Faaliyet Raporu (www.shgm.gov.tr).

- SHGM. (2014). Ramp Hizmetleri (1.Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık. (www.shgm.gov.tr).
- Solmaz, M., Solmaz, T., (2017). Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(6), 147-156.
- Şen, G., Bütün, E., (2022). Havacılıkta Emniyet Yönetim Sisteminin Etkinliğinin Artırılmasında Değişim Yönetimi. V. Ulusal Havacılık Teknolojisi ve Uygulamaları Kongresi, İzmir, Türkiye, 30 Eylül-1 Ekim 2021.
- Şen, M.I., (2021). Aprondaki Uçak Bakımının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Genel Olarak İncelenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (27), 747-754.
- Şimşek, S., Uslu, H., (2023). Uçak Bakım-Onarım Hangarlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Etkileri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (50), 178-189.
- Tafazzol, A., Aref, S., Mardani, M., Haddad, O., Parnianpour, M., (2016).Epidemiological and Biomechanical Evaluation of Airline Baggage Handling. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 22(2), 218-227.
- Terzioğlu, M., (2007). Uçak Kazalarının Nedeni Olarak İnsan Hatalarını Azaltmada Ekip Kaynak Yönetimi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 205408.
- Tekin, F.A., (1991). İş Güvenliği ve Önemi. Eskişehir Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(1,2), 329-360.
- Ustaömer, T.C., Şengür, F., (2020). Havacılıkta Emniyet Kültürü: Reason'ın Emniyet Kültürü Modelinin İncelenmesi. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8(1), 95-104.
- Uslu, S., Dönmez, K., (2016). Geçmişten Günümüze Havacılık Kazalarının Sebeplerindeki Değişimler Üzerine Bir İnceleme. SOBİDER Sosyal Bilimler Dergisi, 3(9), 222-239.
- Uslu, S., Dönmez, K., (2017). Hava Trafik Kontrol Kaynaklı Uçak Kazalarının İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(18), 271-287.
- URL-1: <https://www.sgk.gov.tr> İstatistikler/Yıllık (Ziyaret tarihi: 10 Haziran 2023).
- URL-2: <https://www.dhmi.gov.tr> Sayfalar/İstatistikler/ (Ziyaret tarihi: 11 Haziran 2023).
- Vatansever, Ç., (2014). Risk Değerlendirmede Yeni Bir Boyut: Psikososyal Tehlike ve Riskler. Çalışma ve Toplum Dergisi, 1(40), 117-138.
- Yapıcı, G., (2011). Ayakta Çalışma ve Sağlık Etkileri. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 18(3), 194-198.
- Yavuz, C.I., Erdoğan, S., (2001). İşyerinde Kimyasallar. TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, 2(8), 33-39

Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi Yayın İlkeleri

1. Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi, hakemli bir dergi olup yılda 2 sayı (Şubat-Ağustos) olarak yayınlanmaktadır. Makaleler Türkçe ve İngilizce gönderilir.
2. Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi'ne gönderilen yazılar, daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış ve yayınlanmak üzere başka bir basılı/elektronik mecraaya sunulmamış olmalıdır. Dergiye sunulan ve/veya hakemlik sürecine alınan makalelerin, başka bir mecraaya yollanmış olması ve daha önce tıpkı veya benzerinin yayınlanmış olmasının tespiti halinde süreç iptal edilir.
3. Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi'ne sunulan makaleler öncelikle şekil ve içerik yönünden ön incelemeye tabi tutulmaktadır. Şekil şartlarını yerine getirmemiş olan yazarlara makalesi redaktör tarafından iade edilir. Şekil ve içerik olarak uygun bulunan makaleler hakem tayin edilmek üzere editör tarafından alan editörlerine gönderilir. Makaleler alan editörleri tarafından 2 hakeme gönderilir, gerekli görüldüğü hallerde 3. hakeme gönderim gerçekleştirilir. Makale değerlendirme ile ilgili tüm süreçler Dergipark üzerinden çevrimiçi olarak gerçekleşir.
4. Dergiye gönderilen makalelerin hakemlik sürecine girip girmeyeceği en geç 4 hafta içinde sonuçlandırılır.
5. Yazarlar unvanlarını, görev yaptıkları kurumları, haberleşme adreslerini, e-posta adreslerini ve ORCID (Open Researcher ve Contributor ID) numarasını bildirmelidir. (<http://orcid.org>)
6. Yayın Kurulu tarafından incelenen makalelere uygun bulunduğu takdirde hakemler tayin edilmektedir.
7. Hakemler'den gelen raporlar doğrultusunda, makalenin yayınlanmasına, rapor çerçevesinde yazar/lar'dan düzeltme, ek bilgi ve kısaltma istenmesine veya yayınlanmamasına karar verilmekte ve bu karar yazar/lar'a bildirilmektedir.
8. Makalelerde dile getirilen düşüncelerden yazarları sorumludur. Yazarın yargı, ifade ve düşüncelerinden dolayı dergi sorumlu tutulamaz.
9. Yazarlardan ve okuyuculardan herhangi bir ücret talep edilmez, hakemlere ve editörlere herhangi bir ücret ödenmez. Yazarlara telif ücreti ödenmez.
10. Makalelerde Türk Dil Kurumu'nun (TDK) yazım kılavuzu ve yazım kuralları örnek alınmalıdır. Detaylı bilgi için TDK'nın web sayfasına bakınız: www.tdk.gov.tr. Yabancı sözcükler yerine olabildiğince Türkçe sözlükler kullanılmalıdır.
11. Dergide yayınlanması kabul edilen ve yayınlanan yazıların yazılı ve elektronik ortamda tüm yayın hakları Türk Hava Kurumu Üniversitesi'ne aittir.
12. Makale sunum ve değerlendirme süreçlerine ilişkin tüm iletişim Dergipark üzerinden gerçekleştirilir. Telefonla bilgi verilmez.

The Publication Rules of Journal of Aviation and Space Studies-JASS

1. Journal of Aviation and Space Studies is a peer-reviewed journal that publishes biannually (February-August). The journal publishes in Turkish and English.
2. The manuscripts sent to Journal of Aviation and Space Studies should not be a previously printed/ electronically published work or under consideration/ peer review for publication elsewhere. In case a copy or a counterpart of the submitted or reviewed manuscript is detected to be submitted or published elsewhere the process is cancelled.
3. All manuscripts submitted to the journal are subject to pre-review as to form and content. Manuscripts that do not conform to the format are returned to the author by the redactors. Manuscripts found suitable as to form and content are sent to field editors by the editors to appoint the reviewers. If it is necessary, manuscripts are sent to a third reviewer (The whole process related to manuscript evaluation is established online through Dergipark).
4. Acceptance of manuscripts to the review processes will be concluded no later than 4 weeks.
5. Authors should declare their titles, institutions, contact information, email addresses and ORCID (Open Researcher and Contributor ID) (<http://orcid.org>).
6. If deemed appropriate, a reviewer is appointed to the articles that are evaluated by the editorial board.
7. Based on reports of reviewers, it is decided if the article will be published, sent to authors for correction, supplementary information and abridgement or not published in accordance with the criticisms and suggestions of reviewers. Author(s) is/are informed with the decision.
8. Author(s) is/are responsible from the opinions expressed in the articles. The journal claims no responsibility for judgements, quotations and proposed ideas of the author(s).
9. Author(s) or the reader(s) is/are not charged a fee. No payments are made to the reviewers and the editors or author(s) of the accepted manuscripts as a royalty.
10. Articles should comply with the spelling book and manuscript writing rules of The Turkish Language Association (TLA). For further information, please visit: www.tdk.gov.tr. Turkish words should be preferred instead of borrowed words.
11. University of Turkish Aeronautical Association possesses the right of publication for all the accepted and published articles in print and electronic mediums.
12. About article presentation and evaluation processes author(s) is/are contacted through Dergipark (No information is given on the phone).

