

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ
ANABİLİM DALI

SİVİL HAVACILIKTA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN PİLOT
PROFİLİNE ETKİLERİ

Doktora Tezi

Mehmet Sadettin DİNÇER

Ankara-2023

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ
ANABİLİM DALI

SİVİL HAVACILIKTA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN PİLOT

PROFİLİNE ETKİLERİ

Doktora Tezi

Mehmet Sadettin DİNÇER

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatih RUKANCI

Ankara-2023

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ
ANABİLİM DALI

Mehmet Sadettin DİNÇER

SİVİL HAVACILIKTA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN PİLOT

PROFİLİNE ETKİLERİ

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fatih RUKANCI

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

<u>Ad ve Soyad</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Dr. Fatih RUKANCI	
Üye : Prof. Dr. Sacit ARSLANTEKİN	
Üye : Prof. Dr. Tülay OĞUZ	
Üye : Prof. Dr. Ümit KONYA	
Üye : Doç. Dr. Mustafa BAYTER	

Tez Sınavı Tarihi: 11.09.2023

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Prof. Dr. Fatih RUKANCI danışmanlığında hazırladığım “Sivil Havacılıkta Bilişim Teknolojilerinin Pilot Profiline Etkileri (Ankara 2023)” adlı doktora tezindeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim (07/08/2023).

Mehmet Sadettin DİNÇER

ÖNSÖZ

Doktora eğitimim ve tez çalışmam boyunca başarılı olacağıma inanan, çalışmanın sıfır noktasından bu aşamaya gelmesine kadar olan tüm süreçlerde büyük katkıları olan, bilgi birikimini paylaşan, zaman mefhumu gözetmeksizin günün her saatinde sabırla fikirlerimi dinleyen, olumlu eleştirileri, öngörü ve yönlendirmeleriyle yol gösteren, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, çalışma disiplini ve etiğini örnek aldığım değerli bilim insanı, tez danışmanım ve hocam Prof. Dr. Fatih RUKANCI'ya;

Vizyoner yaklaşımıyla ufuk açan, etkili iletişim ve öğretim teknikleri ile konuları daha net anlamamı sağlayan, farklı bakış açılarına işaret ederek çalışmaya ışık tutan, Bilgi ve Belge Yönetimi'nin disiplinler arası rolünü kavramamda rehberlik eden değerli bilim insanı ve hocam Prof. Dr. Sacit ARSLANTEKİN'e;

Bölüme adımımı attığım ilk günden bu yana her fırsatta derin bilgi birikiminden istifade ettiğim, yoğun çalışma temposuna rağmen bana zaman ayıran, fikirlerimi detaylandırmama katkı sağlayan değerli bilim insanı ve hocam Prof. Dr. Tülay OĞUZ'a;

Tez izleme komitesinde ve tez jürisinde yer alan, çok değerli fikirlerini ve eleştirilerini esirgemeyen saygıdeğer hocalarıma;

Çalışmanın odak noktalarından birini oluşturan kullanıcı araştırmasında yoğun mesai saatlerine rağmen vakit ayırarak kıymetli görüş ve önerilerini paylaşan tüm pilotlara;

Araştırmama destek olan ODTÜ Kütüphanesi'nden Oğuz ÜNSAL'a, Öznur BÜYÜKKARTAL'a, Halil KIPÇAK'a, Üstün Berk SEZGİN'e, Ali ÖZCAN'a ve Milli Kütüphane'den İpek ASLAN'a;

Değerli desteklerini ve katkılarını esirgemeyen sevgili dostlarım Öğr. Gör. Dr. Korcan DOĞAN'a ve Arş. Gör. Dr. İhsan ÖZKOL'a;

Desteğini her zaman hissettiğim sevgili dostum Serkan AKPINAR'a;

Mesleki ve akademik kariyerim boyunca beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, sevgisi, anlayışı ve desteği ile motive eden sevgili eşim İlke DİNÇER'e, hayatımızın merkezinde olan ve varlıklarıyla dünyamızı aydınlatan sevgili kızlarım Asel Ada ve Alin'e, başta annem, babam ve kayınvalidem olmak üzere saygı, sevgi, destek ve güvenleriyle her zaman yanımda olan tüm aileme sonsuz teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER TABLOSU.....	iii
KISALTMALAR.....	ix
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
I. BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
I.1. Amaç.....	1
I.2. Kapsam.....	1
I.3. Yöntem.....	2
I.3.1. Araştırma Yöntemi.....	2
I.3.2. Veri Toplama Teknikleri.....	3
I.4. Varsayım.....	3
I.5. Kaynaklar.....	4
I.6. Terminoloji.....	5
I.7. Düzen.....	10
II. BÖLÜM: DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE SİVİL HAVACILIĞIN TARİHSEL VE SEKTÖREL GELİŞİMİ.....	12
II.1. Sivil Havacılık.....	14

II.2. Dünyada Sivil Havacılığın Tarihsel Gelişimi.....	22
II.3. Türkiye’de Sivil Havacılığın Tarihsel Gelişimi.....	31
II.4. Türkiye’de Sivil Havacılığın Sektörel Gelişimi.....	45
II.5. Uluslararası Kuruluşlar.....	54
II.5.1. NATO Havacılık Komitesi (AVC)	54
II.5.2. ABD Federal Havacılık İdaresi (FAA)	55
II.5.3. Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO)	56
II.5.4. Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA).....	60
II.5.5. Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC).....	62
II.5.6. Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyeti Örgütü (EUROCONTROL).....	62
II.5.7. Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA).....	63
II.5.8. Uluslararası Havaalanları Konseyi (ACI).....	64
II.5.9. Müşterek Havacılık Otoriteleri Eğitim Teşkilatı (JAA- TO).....	64
II.5.10. D8 Sivil Havacılık Komisyonu.....	64
II.6. Ulusal Kuruluşlar.....	65
II.6.1. T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.....	65
II.6.2. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM).....	65
II.6.3. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ).....	65
III. BÖLÜM: SİVİL HAVACILIKTA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN PİLOTLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	67

III.1. Pilot, Pilotun Görevleri ve Uçuşun Safhaları.....	68
III.1.1. Uçuş Öncesi Faaliyetler.....	72
III.1.2. Uçuş Safhası.....	74
III.1.3. Uçuş Sonrası Faaliyetler.....	78
III.2. Pilot Lisansı Alabilmek İçin Gerekli Olan Eğitim.....	79
III.3. Pilotların Temel Referans Dokümanları.....	79
III.3.1. Hava Aracı Uçuş El Kitabı (Aircraft Flight Manual-AFM).....	79
III.3.2. Uçuş Ekibi İşletme El Kitabı (Flight Crew Operating Manual-FCOM).....	80
III.3.3. Uçuş Ekibi Eğitim El Kitabı (Flight Crew Training/Techniques Manual-FCTM)	80
III.3.4. Anormal ve Acil Durum Prosedürleri Referans El Kitabı (Quick Reference Handbook-QRH).....	81
III.3.5. Planlı İniş Meydanı Yerine Başka Bir Meydana İniş veya Yol Değişikliği Rehberi (Diversion Guide).....	81
III.3.6. Asgari Teçhizat Listesi (Minimum Equipment List-MEL), Temel Asgari Teçhizat Listesi (Master Minimum Equipment List-MMEL).....	82
III.4. Bilgi Kaynaklarının Pilotlar Açısından Değerlendirilmesi.....	83
III.4.1. Pilotların Sahip Oldukları Örtük Bilgi.....	84
III.4.2. Kokpit/Otomasyondan Alınan Bilgiler.....	87
III.4.3. Kurum İçi Bültenler.....	89

III.4.4. Veri Tabanları/Mobil Uygulamalar.....	90
III.4.5. Eğitim Merkezleri ve Eğitim Programları.....	91
III.4.6. Kongre, Konferans, Sempozyum ve Toplantılar.....	92
III.4.7. İnternet/Arama Motorları.....	93
III.4.8. Kurumsal Arşivler.....	95
III.4.9. Kütüphaneler/Dijital Kütüphaneler.....	98
III.5. Sivil Havacılıkta Pilotların Gereksinim Duydukları Bilişim Teknolojileri Uygulamaları.....	101
III.5.1. EFB.....	102
III.5.2. ACARS.....	103
III.5.3. CPDLC.....	104
III.5.4. FMS.....	105
III.5.5. Simülatörler.....	106
III.6. Standartların Sağlanması.....	109
III.7. Pilotların Uçak Tip Değişikliklerindeki Eğitim ve Adaptasyon Süreçleri.....	113
III.8. Pilotlarda Yaşam Boyu Öğrenme Süreçleri.....	114
III.9. Pilotların Uçuş Operasyonlarında Karar Alma Süreçleri.....	116
IV. BÖLÜM: BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI VE PİLOT PROFİLİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERE YÖNELİK KULLANICI ARAŞTIRMASI.....	124

IV.1. Uçaklardaki Mevcut Bilişim Sistemleri, Kokpit Sistemleri ve Kurum içi Bilgi İletişim Ağlarının Pilotlar Açısından Değerlendirilmesi.....	124
IV.2. Pilotlar Tarafından Uçuş Operasyonları Süresince Tercih Edilen Bilgi Arama Davranışının Değerlendirilmesi.....	126
IV.3. Bilişim Teknolojilerinin Kokpit İş Yüküne Olan Etkilerinin Değerlendirilmesi.....	126
IV.4. Pilotların Sahip Oldukları Örtük Bilginin Kurumsal Hafızaya Kazandırılmasının Değerlendirilmesi.....	127
IV.5. Uçuş Operasyonlarında Pilotların İhtiyaç Duydukları Bilgiye Erişebilirliğinin Değerlendirilmesi.....	130
IV.6. Pilotların Uçuş Operasyonlarındaki Bilgiye Erişim Süreçlerinde Meydana Gelen Değişikliklere Uyum Sürecinin Değerlendirilmesi.....	131
IV.7. Pilotlarda Yaşam Boyu Öğrenme Gereksiniminin Değerlendirilmesi.....	132
IV.8. Yoğun (Aşırı) Otomasyonun Pilotların Durumsal Farkındalığına Olan Etkilerinin Değerlendirilmesi.....	133
V. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER.....	139
V.1. Sonuç.....	139
V.2. Öneriler	143
KAYNAKÇA.....	149
EKLER.....	176
Ek 1: Yapılandırılmış Görüşme Soruları.....	176

Ek 2: SHGM'nin Yetki, Görev ve Sorumlulukları.....	177
Ek 3: DHMİ'nin Görevler ve Sorumlulukları.....	180
Ek 4: Pilot Olmak İçin Gerekli Olan Koşullar.....	187
Ek 5: Havayolu Nakliye Pilotu Lisansı (ATPL) İşlemlerine Ait Kriterler ve Müracaat Şartları.....	189
ÖZET.....	190
SUMMARY.....	193



KISALTMALAR

ACARS	Aircraft Communication Addressing and Reporting System
ACI	Airports Council International
AFM	Aircraft Flight Manual
ALA	American Library Association
ATC	Air Traffic Control
ATPL	Airline Transport Pilot Licence
AVC	NATO Aviation Committee
bkz.	Bakınız
CPDLC	Controller Pilot Data Link Communications
CPL	Commercial Pilot Licence
DHMI	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
EASA	European Aviation Safety Agency
ECAC	European Civil Aviation Conference
EFB	Electronic Flight Bag
EUROCONTROL	European Organisation for the Safety of Air Navigation
FAA	Federal Aviation Administration
FCOM	Flight Crew Operating Manual

FCTM	Flight Crew Training/Techniques Manual
FMS	Flight Management System
FORDEC	Facts, Options, Risks and Benefits, Decision, Execution, Check
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
IT	Information Technology
JAA-TO	Joint Aviation Authorities-Training Organization
km	Kilometre
MEL	Minimum Equipment List
MMEL	Master Minimum Equipment List
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NOTAM	Notice to Air Missions
SARPs	Standards and Recommended Practices
SHGM	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SOP	Standart Operating Procedures
THK	Türk Hava Kurumu
QRH	Quick Reference Handbook
vb.	Ve benzeri
vd.	Ve diğerleri

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Dünyanın En Yoğun Havalimanları.....	46
Tablo 2: 2020 Yılı Avrupa Havalimanı Yolcu Trafiki Sıralaması.....	47
Tablo 3: Türkiye’deki Sivil Havacılık Sektöründe İstihdam ve Ciro.....	48
Tablo 4: Türkiye’deki Uçak Trafiki.....	48
Tablo 5: Türkiye’den Gerçekleştirilen Dış Hat Uçuş Nokta Sayısı.....	49
Tablo 6: 2022 Yılı Verilerine Göre Dünya Geneline Gelire Göre Halka Açık En Çok İşlem Gören Havayolları.....	49
Tablo 7: Türkiye’deki Sertifikalandırılmış Havalimanları Sayısı.....	50
Tablo 8: Türkiye’deki Lisanslı Uçak Pilotu Sayısı.....	51
Tablo 9: Türkiye’deki Yabancı Uçak ve Helikopter Pilotu Sayısı.....	51
Tablo 10: 31.12.2022 itibarı ile Türkiye’deki Havayolu İşletmelerinin Yolcu Uçağı Sayıları.....	51
Tablo 11: Türkiye’deki Sivil Havacılık Yolcu Trafiki.....	52
Tablo 12: 2022 Yılı Harcamaları Ekonomik Dağılımı.....	52
Tablo 13: ICAO Ek Listesi.....	58
Tablo 14: IMSAFE Kontrol Listesi.....	71

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Konvansiyonel ve Tek Pilotlu Uçuş Operasyonları	19
Şekil 2: Gelecekte Yapay Zekâ Teknolojilerinin Sivil Havacılıktaki Rolü ve Robot Pilot Konseptine Dair Bir Görsel	20
Şekil 3: Sivil Havacılıkta Kullanılması Hedeflenen Hipersonik Uçaklara Ait Taslak Bir Görsel	21
Şekil 4: Leonardo Da Vinci'nin 15.y.y.'da Tasarladığı Kanat Çırparak Uçan Hava Aracı Tasarımı-Ornithopter.....	23
Şekil 5: 17 Aralık 1903'te Wright Kardeşler'in Flyer ile İlk Uçuşu.....	24
Şekil 6: Wright Kardeşlerin Patent Başvurularında Kullanılan Bazı Detaylı Uçak Çizimleri.....	25
Şekil 7: 1930'lu Yıllarda Kullanılmaya Başlanan Boeing 247 Uçağının Kabin Görüntüsü.....	27
Şekil 8: Boeing 707-121'in İlk Uçuşu.....	28
Şekil 9: Douglas DC-8 Uçağının Kalkış Anına Ait Bir Görsel.....	29
Şekil 10: 1950'li Yıllarda Görev Yapan Bir Hava Trafik Kontrolörü'ne Ait Görsel.....	30
Şekil 11: 1950'li Yıllarda Görev Yapan Hava Trafik Kontrolörleri'ne Ait Bir Görsel.....	31
Şekil 12: 25 Haziran 1919 Tarihinde Junkers F.13 Uçağının Almanya'daki İlk Uçuşuna Ait Bir Görsel.....	33

Şekil 13: 1925 Yılında Yayınlanan Tayyare Cemiyeti Mecmuası'na Ait Kapak Sayfası.....	35
Şekil 14: Vecihi K-VI Uçağına Ait Bir Görsel.....	37
Şekil 15: 1942 Yılında Yeşilköy'deki Gök Okulu'nda Nu.D-36 Eğitim Uçağı İle Eğitilen Pilotların Töreni.....	39
Şekil 16: 1939 Yılında Yeşilköy'deki Nuri Demirağ Tayyare Fabrikası'nda Nu.D-38 Uçağının İmalatına Ait Bir Görsel.....	40
Şekil 17: 1942 Yılında Yeşilköy'deki Nuri Demirağ Tayyare Fabrikası'na Ait Bir Görsel.....	41
Şekil 18: 1954 Yılında Yayınlanan Uçan Türk Dergisi'ne Ait Kapak Sayfası.....	43
Şekil 19: Türkiye Havalimanları Haritası.....	50
Şekil 20: Yakın Gelecekte Dünya Genelindeki Sivil Havacılık Sektöründe İlave Personel İhtiyacına Ait Bir Görsel.....	53
Şekil 21: Uluslararası Havacılıkla İlgili Güncel ve Yenilikçi Konuları Ele Alan ICAO Süreli Yayını (1982-..) ICAO Journal'ın Kapak Sayfasına Ait Bir Görsel.....	60
Şekil 22: EUROCONTROL Tarafından Yayınlanan Skyway Dergisi'ne Ait Kapak Sayfası.....	63
Şekil 23: Uçuculuk Binası.....	70
Şekil 24: Uçuşun Safhalarını Gösteren Bir Görsel.....	75
Şekil 25: Uçuşun Safhalarını Detaylı Olarak Gösteren Akış Şeması.....	77
Şekil 26: Birinci Nesil Kokpit Görünümüne Ait Bir Örnek.....	87

Şekil 27: İkinci Nesil Kokpit Görünümüne Ait Bir Örnek.....	88
Şekil 28: Üçüncü Nesil Kokpit Görünümüne Ait Bir Örnek.....	88
Şekil 29: Dördüncü Nesil Kokpit Görünümüne Ait Bir Örnek.....	89
Şekil 30: Arşivcilik Bileşenleri.....	96
Şekil 31: Mesleki Değişim.....	97
Şekil 32: ABD Federal Havacılık İdaresi (Federal Aviation Administration- FAA)'in Dijital Kütüphane Sayfasına Ait Bir Görsel.....	101
Şekil 33: ACARS Mimarisi.....	104
Şekil 34: Airbus A320 Simülatörü.....	108
Şekil 35: Lufthansa Uçuş Simülatörüne Ait Örnek Bir Görsel.....	108
Şekil 36: Birleşik Krallık Sivil Havacılık Otoritesi Tarafından Havacılıkta Standartların Sağlanması'nın Önemine Vurgu Yapan Bir Görsel.....	113
Şekil 37: Durumsal Farkındalık Modeli.....	118
Şekil 38: FORDEC Modeli.....	122
Şekil 39: Otomasyon Kabiliyeti.....	135
Şekil 40: Pilotlar İçin Bilgi Yönetim Model Önerisi.....	144

I. BÖLÜM: GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacı, kapsamı, yöntemi, veri toplama teknikleri, varsayım, kaynaklar, terminoloji ve düzen sunulmuştur.

I.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı, tüm sektörlerin ortak uygulamalarında kullanması ve başvurması gereken bilgi gereksinimleri, bilgi arama davranışları, karar alma süreçleri, basılı ve elektronik bilgi kaynakları, bilgi erişim gibi bilgi erişim kaynakları/kanalları ile ilgili konuların Bilgi ve Belge Yönetimi bakış açısıyla bilimsel temelde değerlendirilerek bu alanın çok yönlü ve disiplinler arası rolünün ve değerinin anlaşılmasına katkıda bulunmaktır.

Çalışmada, sivil havacılık sektörünün temel aktörü konumunda olan pilotların bilişim teknolojilerinden kaynaklanan değişimlere nasıl uyum sağladıklarının, bilişim teknolojilerinin görevlerine ve pilot profiline olan etkilerinin, gerçek zamanlı bilgiye erişim ihtiyaçlarının, başvurdıkları bilgi kaynaklarının, sahip oldukları örtük bilgilerin bağlı bulundukları kuruma katma değer sağlayacak şekilde yazılı hale getirilip getirilmediğinin ve yaşam boyu öğrenme gereksinimlerinin saptanması amaçlanmaktadır.

I.2. Kapsam

Araştırmanın mesleki kapsamı Türkiye'deki sivil havacılık sektöründe yolcu taşımacılığında görev yapan pilotlardır. Bu bağlamda araştırma Bilgi ve Belge Yönetimi temel çalışma alanları arasında yer alan doğru ve güvenilir bilgiye hızlı erişimi, karar alma süreçlerini, kurumsal arşivleri, dijital kütüphaneler ve elektronik kaynakların kullanımını, yaşam boyu öğrenmeyi ve örtük bilgiyi kapsamaktadır.

Araştırmada bilişim teknolojilerinin sivil havayolu taşımacılığında görev yapan pilotların mesleki profilleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bunun yanı sıra çalışmada

pratik düzlemde Türkiye’deki muhtelif sivil havayolu işletmelerinde (THY A.O., Pegasus Hava Taşımacılık A.Ş., Güneş Ekspres Havacılık A.Ş., vd.) hava aracı tipi uçak olan ve sivil havayolu taşımacılığı görevini yapan, tamamı en az 2500 saat uçuş deneyimine sahip olan 31 pilotla görüşme yapılarak bilişim teknolojilerinin kokpit iş yükü üzerindeki etkileri, uçuş operasyonlarında kullanılan sistemlerinin yeterlilikleri, ihtiyaç duydukları bilgi kaynakları, sahip oldukları örtük bilginin kuruma katma değer sağlayacak şekilde yazılı hale getirilip getirilmediği, pilotların yaşam boyu öğrenme gereksinimlerinin olup olmadığı saptanmış, elde edilen bilgi ve veriler analiz edilmiştir. Ayrıca elde edilen bilgi ve verilerden faydalanılarak uçuş operasyonlarında pilotların bilgi yönetim sistemine dayalı olarak daha etkili karar almalarına ve yaşam boyu öğrenme sürecini içselleştirmelerine katkı sağlayacağı değerlendirilen bir model önerisi geliştirilmiştir.

Sivil Havacılıkta uçak, planör, balon, helikopter ve çok hafif hava araçları için farklı eğitim ve lisans işlemleri vardır. Araştırmanın pilot eğitim süreçleri ile ilgili bölümünde sivil havacılık sektöründeki yolcu taşımacılığında görev yapan pilotların sahip olması gereken Havayolu Nakliye Pilotu Lisansı (Airline Transport Pilot Licence-ATPL) incelenmiştir.

I.3. Yöntem

I.3.1. Araştırma Yöntemi

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Nitel araştırma doküman analizi, gözlem, görüşme vb. nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda bütüncül ve gerçekçi bir biçimde ortaya konulmasına yönelik nitel bir sürecin takip edildiği araştırma yöntemidir (Alan, 2021, s. 11). Nitel veriler, insan davranışına dair zengin bir iç görü sağlamaktadır (Guba ve Lincoln, 1994, s. 106). Belgesel tarama, var olan kayıt ve belgelerden veri toplama tekniğidir. Tarananlar, geçmişteki olguların anında iz bıraktığı fotoğraf, film,

plak, ses ve video kayıt cihazları, CD'ler, çeşitli araç-gereçler; bina ve heykel gibi kalıntılar; olgular hakkında, sonradan yazılmış ve çizilmiş her türlü mektup, rapor, kitap, ansiklopedi; resmî ve özel yazılar ve istatistikler; tutanak, anı, yaşam öyküsü vb. kayıtlardır. (Karasar, 2016, s. 229). Doküman analizi hem basılı hem de elektronik belgelerin incelenmesi ve değerlendirilmesi için sistematik bir prosedürdür (Bowen, 2009, s. 27).

Bu araştırma yöntemi ile tezin kapsam ve amacına uygun olarak konu ile ilgili dokümanlar analiz edilmiş, elde edilen veriler görüşme ve gözlem teknikleri ile desteklenmiştir.

I.3.2. Veri Toplama Teknikleri

Araştırmada veri toplama tekniği olarak nitel yöntemle dayalı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır.

Görüşme tekniği, nitel araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama yöntemlerindendir. Görüşme, seçilen katılımcı grubuna bir dizi soru sormayı içerir. Genellikle kullanıcı çalışmalarında nitel veri toplamak için kullanılan bir yöntemdir (Chowdhury ve Chowdhury, 2011, s. 43).

Sivil havacılık sektöründe görevli 31 pilotla görüşmeler yapılmış, veriler görüşme ve gözlem yolu ile toplanmıştır. Yapılan görüşmelerden ve gözlemlerden elde edilen bilgiler analiz edilerek değerlendirilmiştir. Konu ile ilgili literatür taraması yapılmış, aynı zamanda pilotların kullandıkları temel kaynaklara, rehberlere, standartlara erişim sağlanarak bu dokümanlar derinlemesine analiz edilmiştir.

I.4. Varsayım

Varsayım, deneye kanıtlanmamış ancak kanıtlanabileceği düşünülen kuramsal düşünüyü veya varmış ve geçmiş gibi kabul edilerek bir şeye dayanak olarak kullanılan

veya bir olayı açıklamak için faydalanılan ilkedir (Püsküllüoğlu, 2002, s. 465). Varsayım denenmeyen yargıdır (Karasar, 2016, s. 103).

Araştırmanın varsayımı “Pilotların bilişim teknolojilerini ve otomasyona dayalı kokpit sistemlerini kullanarak gerçek zamanlı bilgiye erişebilmeleri, bu bilgileri sahip oldukları açık/örtük bilgilerle bir bütün halinde değerlendirerek uçuş emniyetine katkı sağlamasının yanısıra pilotun gelecekteki rolü, görev tanım ve fonksiyonlarını da önemli ölçüde etkileyecektir.” olarak belirlenmiştir.

I.5. Kaynaklar

Çalışmada ihtiyaç duyulan kaynaklara erişim için konu ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Literatür taraması, araştırılan konuda diğer araştırmacı, düşünür, uygulayıcı ve araştırmacıların elde ettikleri bilgilerin bulunması, değerlendirilmesi ve sentezlenmesi ile var olan durumun öğrenilmesi için gerçekleştirilen sistemli bir süreçtir (Booth, Papaioannou ve Sutton, 2012; akt. Karasar, 2016, s. 94). Bilgideki birikimlilik göz önünde bulundurulduğunda, seçilen alandaki çalışmaların zayıf ve güçlü taraflarının fark edilmesi ile problem alanının sınırlandırılıp amaçların ve yöntemin netleştirilmesi iyi bir literatür taraması ile mümkündür (Karasar, 2016, s. 94). Literatür taraması yapılan kaynaklar aşağıda sunulmuştur:

- Ankara Üniversitesi Çevrimiçi Kataloğu <http://www.katalog.ankara.edu.tr>
- Ankara Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı Akademik Arama Motoru <http://www.kutuphane.ankara.edu.tr>
- Bilkent Üniversitesi Bütünleşik Arama Motoru <https://library.bilkent.edu.tr>
- Emerald <https://www.emerald.com>
- Google Books <https://books.google.com/>
- Google Scholar <https://scholar.google.com>

- Hacettepe Üniversitesi Kütüphaneleri Çevrimiçi Kataloğu
https://katalog.hacettepe.edu.tr/client/en_US/default/
- International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)
Web Sitesi <https://www.ifla.org>
- Milli Kütüphane Çevrimiçi Kataloğu
<http://millikutuphane.gov.tr/page/Katalog-Tarama>
- Ortadoğu Teknik Üniversitesi Çevrimiçi Kataloğu ve Bütünleşik Arama Motoru <https://lib.metu.edu.tr/tr>
- ProQuest Dissertations and Theses Full Text
<https://www.proquest.com/pqdtglobal/index?accountid=8319>
- TO-KAT Ulusal Toplu Katalog <https://www.toplukatalog.gov.tr>
- YÖK Tez Veri tabanı <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>

I.6. Terminoloji

Çalışmada kullanılan terimler ve tanımları aşağıda sunulmuştur:

ACARS (Aircraft Communications, Addressing and Reporting System-Hava Aracı İletişim, Yönelme ve Raporlama Sistemi): Uydu ya da radyo aracılığıyla yer istasyonu ile hava aracı arasında basit ve kısa mesajların gönderilmesine olanak sağlayan dijital veri bağlantı sistemidir (DHMI, 2022).

ACAS (Airborne Collision Avoidance System-Hava Çarpışmalarını Önleme Sistemi) / TCAS (Traffic Collision Avoidance System-Trafik Çarpışma Önleme Sistemi): Uçakların havada çarpışmasını önlemek amacıyla transponder adı verilen bir tür radara ait sinyalleri referans alan ve uçağın bulunduğu çevredeki diğer hava araçlarını sorgulayan, pilota potansiyel çarpışma tehlikesi ile ilgili bilgi veren ve tavsiyede bulunan bir ikaz sistemidir (FAA, y.y.).

Altimetre: Deniz seviyesine göre yüksekliği (irtifayı) feet cinsinden ölçmek için kullanılan bir alettir (Britannica Dictionary, 2022).

Anemometre: Rüzgârın hızını ölçen ve genellikle yönünü gösteren alettir (Collins Dictionary, y.y.).

Bilgi Gereksinimi (Information Need): Bir kullanıcı veya grubun belirli konulardaki bilgi ihtiyaçlarıdır (Dictionary of information and library management, 2006, s. 101).

CPDLC (Controller-Pilot Data Link Communications-Kontrolör-Pilot Veri Hattı Haberleşmesi): Hava trafik hizmetleri operasyonlarında hava aracı ile hava trafik kontrol merkezi arasındaki iletişimin veri değişimi metodu ile gerçekleştirilmesini sağlayan bir sistemdir (DHMI, 2022).

Downburst: Sağanak ya da orajdan dolayı oluşan kuvvetli ve aşağı yönlü olan lokal bir hava hareketidir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, y.y.).

Dört Boyutlu Yörünge (Trajectory): Enlem, boylam ve yüksekliğe dördüncü bir boyut olarak zaman faktörünü eklemeyi amaçlayan planlama modelidir. Dört boyutlu yörünge operasyonları modelinde, hava trafiğinin öngörülebilirliğini arttırmak ve hava araçları için zaman ve yakıt tüketimi yönünden optimum rotaları oluşturmak esastır (DHMI, 2022; FAA, 2022).

Durumsal farkındalık: Pilotun uçuş operasyonu süresince kendisini, hava aracını ve uçuşu etkileyen tüm etkenleri dikkatli bir şekilde anlama, algılama, tahmin etme ve zamanında, doğru bir şekilde reaksiyon gösterme yeteneğidir (Demir, 2018, s. 3).

EFB (Electronic Flight Bag-Elektronik Uçuş Çantası): Hava araçlarının kokpitte herhangi bir dokümanın basılı kopyasını bulundurmadan dinamik hesaplamalarını ve

statik dokümanlarını elektronik ortamda yapabilmesine olanak sağlayan özel bir yetkidir (SHGM, y.y.).

FMS (Flight Management System-Uçuş Yönetim Sistemi): Motor çalıştırma öncesi ve kalkıştan inişe, motorun kapatılmasına kadar bir uçuşla ilgili açık ve kapalı unsurlar arasında sanal veri ve operasyonel uyum sağlamak amacıyla tasarlanmış; yerleşik ve çok amaçlı bir seyrüsefer, performans ve hava aracı operasyon bilgisayarıdır (DHMİ, 2022).

Havaalanı: Tamamı veya bir bölümü içinde hava araçlarının iniş, kalkış ve yer hareketlerini gerçekleştirebilmeleri amacıyla karada ya da suda oluşturulmuş, bina, tesis ve teçhizatla donatılmış ve tanımlanmış sahadır (DHMİ, y.y.).

Havalimanı: Uluslararası hava trafiği, geliş ve gidişlerine hizmet vermek maksadıyla tesis edilmiş, göçmenlik, halk sağlığı, gümrük, hayvan ve bitki karantina işlemleri gibi işlemlerin vakit kaybetmeksizin yürütüldüğü havaalanıdır (DHMİ, y.y.).

Havacılık Meteorolojisi: Uçuş operasyonlarını etkileyen meteorolojik olay (Türbülans, sis, buzlanma, oraj vb.) ve parametrelerin gözlem ve tahminlerini kapsayan meteorolojinin havacılıkla ilgili alanıdır (DHMİ, 2018).

Hava Trafik Kontrol (Air Traffic Control-ATC): Hava trafiğine emniyetli, hızlı düzenli bir akış sağlamak amacıyla ilgili otoritenin sunduğu hizmettir (DHMİ, 2022).

Hava Trafik Kontrolörü (Air Traffic Controller-ATCo): Hava trafik kontrolör lisansına sahip ve bu lisansa hizmet sağlayıcı kuruluş tarafından işlenmiş derece ya da derecelerin verdiği yetkiler dâhilinde doğrudan hava trafik kontrol hizmeti veren kişidir (DHMİ, 2022).

Jet lag: Uzun mesafeli uçuştan sonra ortaya çıkan, iniş yapılan yerin yerel saati ile vücudun biyolojik saatinin uyuşmaması sebebi ile yaşanan bir rahatsızlıktır. Farklı zaman

dilimleri arasında seyahat edildiğinde görülen bu rahatsızlığın en bilinen etkileri uyku bozukluğu, uykusuzluk, dikkatsizlik, aşırı yorgunluk ve sindirim sistemi sorunlarıdır. (Pegasus, y.y.).

Kaptan Pilot: Uçuş faaliyetleri süresince hava aracının her türlü harekâtından sorumlu olan, işletme tarafından atanan ve SHGM tarafından bu maksatla yetkilendirilmiş belirli bir lisansa sahip olan pilottur (SHGM, 2014).

Kokpit: Bir hava aracında pilot ya da pilotların oturduğu kısımdır (DHMİ, 2022). Kokpit, pilot tarafından uçağın kullanıldığı bölüm, uçak yönetim odasıdır (Crocker, 2007, s. 47). Uçak kokpiti, uçağın kontrol edildiği yerdir. Bu bölümü pilotlar bir ofis gibi kullanırlar. Uçağın stabil bir şekilde uçabilmesi için her türlü veri, bu bölüm içindeki paneller yardımıyla pilotlara iletilir. Güvenlik sistemleri ile donatılmış bu özel bölümde uçağın kontrolü sağlanır. Kokpit, uçakla ilgili tüm detayları görünür kılar ve pilotlara görüş açısı sunacak şekilde tasarlanır (Pegasus, y.y.).

Kontrol Listesi (Checklist): Kontrol listesi, basılı olarak ya da günümüzde bilişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde elektronik ortamda bulunan ve uçuş sırasında belirli zamanlarda pilotlar tarafından yapılması gereken işlemlerin yer aldığı listedir. Kontrol listeleri gerçekleştirilecek tüm eylemleri içermek zorundadır. Kontrol listeleri normal ve anormal prosedürler için ayrı ayrı hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Normal prosedürler her uçuşta, uçuşun belli safhalarında (motor çalıştırmadan önce, çalıştırma sırasında, iniş-kalkış öncesinde ve sonrasında, yaklaşma sırasında vb.) zorunlu olarak yapılmaktadır. Anormal prosedürler ise uçağın anormal bir duruma girdiği (iniş takımlarının açılmaması, motor arızası, acil durum tahliyesi, suya iniş vb.) durumlarda uygulanan prosedürlerdir. Kontrol işlemi şu şekilde gerçekleştirilmektedir: kokpitte bulunan iki pilottan bir tanesi kontrol listesindeki işlem maddelerini tek tek ve sırasıyla okur, diğer pilot ise okunan sistemin durumunu kontrol eder ya da okunan işlemi uygular

ve okunan işlem uygulandıysa “checked” şeklinde geri bildirimde bulunarak o işlemin yapıldığını onaylar (Havadan Adam, 2021; Barshi, Mauro, Degani ve Loukopoulou, 2016, s. 4).

NOTAM (Notice to Air Missions): Uçuş harekâtıyla ilgili personele herhangi bir hizmeti, yöntemi, havacılık kolaylığı veya bir tehlikenin varlığı, koşulları ya da değişikliğine ilişkin bilgileri zamanında duyurmak maksadıyla telekomünikasyon yoluyla yapılan bir uyarı yayınıdır (DHMI, 2021).

Oraj: Gelişmiş kümülü veya kümülonimbus olarak adlandırılan bulutların meydana getirdiği gök gürültüsü, şimşek, türbülans, hamleli yer rüzgârı, dolu, kuvvetli yağmur sağanağı, buzlanma gibi hava olaylarını içeren, yaklaşık 2 saat süren lokal fırtınalardır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, y.y.).

Örtük bilgi: Sezgiler, yargılar ve öğrenilmiş beceriler biçimini alan ve tanımlanması veya kaydedilmesi zor olan insan bilgisidir (Dictionary of information and library management, 2006, s. 203). Bir uzman tarafından dahi tam olarak açıklanamayan ve bir kişiden başka kişiye diğerine ancak uzun bir çıraklık dönemi sonrasında aktarılabilen bilgidir (Polanyi, 2015, s. 57). Öğrenilmiş davranış ve prosedürlerin gayri resmi olarak ele alınmasıyla elde edilen kodlanmamış, yazılı hale getirilmemiş bilgidir (Howells, 1996, s. 92).

Pilot: Hususi, profesyonel ya da hobi olarak bir hava aracını kullanan, sevk ve idaresini üstlenen meslek grubunun genel adıdır (SHGM, y.y.). Pilot, uçak, helikopter vb. hava araçlarını kullanan kimsedir (Cambridge Dictionary, 2022; Britannica Dictionary, 2022).

Standart Operasyonel Usuller: Uçuş operasyonlarında olası tüm koşullardan en başarılı sonucu elde etmek için birçok araştırmadan sonra tanımlanmış, isteğe bağlı olmayan ve tam olarak takip edilmeleri gereken usullerdir. Belirlenen prosedürlere

uyulmaması, ciddi olayların meydana gelmesinde ve birçok uçak kazasında nedensel bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Skybrary, 2022).

Yaşam boyu öğrenme: Bireyin potansiyeli ile yeterliklerini yaşamı boyunca geliştiren ve öğrenme olanaklarının hayatın tümüne yayılmasını vurgulayan devamlı bir süreçtir (Coşkun ve Demirel, 2012, s. 109).

I.7. Düzen

Araştırma beş ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, giriş, araştırmanın amacı, kapsamı, yöntemi, veri toplama teknikleri, varsayım, kaynaklar, terminoloji ve düzen sunulmuştur.

İkinci bölümde, sivil havacılığın dünya ve Türkiye'deki tarihsel gelişimi, Türkiye'deki sektörel gelişimi, sivil havacılıkta meydana gelen önemli olaylar ve gelişmeler, sivil havacılık sektörünün küresel ve ulusal düzeydeki otorite kuruluşları ulusal ve uluslararası literatür çalışması ile ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, pilotun tanımına, uçuş operasyonlarındaki görev ve sorumlulukları çerçevesinde pilot profiline, uçuşun safhalarına, pilotların kullandıkları referans dokümanlara, gereksinim duydukları bilgi kaynaklarına ve bilişim sistemleri uygulamalarına, sahip oldukları örtük bilginin önemine, yaşam boyu öğrenme gereksinimlerine ve karar alma süreçlerine yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde, bilişim teknolojilerinin kullanımı ve pilot profilini etkileyen faktörlere yönelik olarak hava aracı tipi uçak olan ve sivil hava yolu taşımacılığı görevini yapan pilotlarla gerçekleştirilen kullanıcı araştırmasının sonuçları analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Beşinci bölümde, görüşme ve gözlemlerden elde edilen bilgi ve veriler analiz edilmiş, sonuç ve öneriler ile pilotların bilgi yönetim sistemine dayalı olarak daha etkili

karar almalarına ve yaşam boyu öğrenme sürecini içselleştirmelerine katkı sağlayacağı değerlendirilen pilot bilgi yönetim modeli önerisi sunulmuştur.



II. BÖLÜM: DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE SİVİL HAVACILIĞIN TARİHSEL VE SEKTÖREL GELİŞİMİ

Pilotlar sivil havacılığın erken dönemlerinde uçak sayısının az olması ve havayolu trafiğinin yoğun olmamasından dolayı neredeyse istedikleri şekilde ve herhangi bir otoriteye tabi olmadan uçuşlarını gerçekleştirebiliyorlardı. Uçaklar son derece basit tasarımlara sahipti ve boyutları da günümüz uçaklarıyla kıyaslanamayacak ölçüde küçüktü. Pilotlar yüksek sürat ve irtifada uçuş yapamıyorlardı. Ayrıca bu dönemde havayolu taşımacılığında kullanılan uçaklarla uzun mesafe uçuşlar gerçekleştirilemiyordu. Uçakta uçuş emniyetine katkı sağlayacak, havada çarpışmayı engelleyecek veya zorlu meteorolojik koşullarda pilotlara yardımcı olabilecek gelişmiş sistemler mevcut değildi. Uçuş esnasında pilotların iş yükünü önemli ölçüde azaltan otopilot teknolojisi ve pilotların iniş meydanını bulmalarını kolaylaştıran, gidecekleri istikameti, iniş meydanına olan mesafeyi bulmalarını sağlayan seyrüsefer sistemleri yoktu. Pilotlar çoğu zaman bir pusula yardımıyla, yerdeki bir demiryolunu, köprüyü veya bir gölü referans alarak uçuşlarını gerçekleştiriyorlardı. Havayolu trafiğini düzenleyen ve yönetimini kolaylaştıran hava koridorları henüz oluşturulmamıştı. Uçuş rotası boyunca hava trafiğini yöneten herhangi bir otorite yoktu. İniş yapacakları meydanlarda uçuş kulesi, yer destek personeli ve uçuş esnasında iki yönlü hava/yer bilgi akışını sağlayacak telsiz sistemleri yoktu. Özetle havacılıkla ilgili standartların, kuralların yeterince gelişmediği, teknolojinin bugünkü gibi ön planda olmadığı bir durum söz konusuydu.

Birinci Dünya Savaşı sonrasında sınırlı teknolojik gelişmeler nedeniyle erken dönem havacılık tehlikeli ve riskli bir iş olarak algılanmıştır. O dönemde pilotların kullanabileceği tek navigasyon cihazı manyetik pusulalar olduğundan uçuş koşulları zordu. Pilotlar, karayolları ve demiryollarını nirengi alarak yerden 200 ila 500 feet (yaklaşık 60 ila 150 metre) yükseklikte uçuyordu. Gece iniş yapılacak olan alanlarda

aydınlatma yetersiz olduğu için düşük görünürlük büyük risk teşkil ediyordu ve o dönem ölümcül uçak kazaları rutin olaylardı (FAA, y.y.).

Yine sivil havacılığın erken dönemlerinde hava-yer iletişiminin sağlanabilmesi için kullanılmaya başlanan telsizler ile parazit nedeniyle net bir şekilde iletişim kurulamıyor, karşı tarafla sağlıklı ses alışverişi yapılamaması ifadelerin çok fazla tekrar edilmesine, bağırıma ve kulakları aşırı gürültüden dolayı rahatsız eden bir karmaşaya neden oluyordu (Buck, 1994, s. 10). Hava akışının uçuşu sürdürebilmek için yeterli olup olmadığını anlayabilmek için kanadın üzerine bir ip parçası takılıyordu. Takip eden zamanda, pilotların rüzgârın hızını ve uçağın irtifasını görmelerini sağlayan ilk anemometre ve altimetreler kullanılmaya başlandı (Chialastri, 2012, s. 85).

Pilotların iniş/kalkış yaptıkları pistlerin uzunlukları, genişlikleri, zeminleri bugünkü gibi kullanışlı değildi. İkinci Dünya Savaşı öncesinde radar teknolojisi olmadığından uçakların yer istasyonlarından havadaki pozisyonları, irtifaları bilinmiyor ve takip edilemiyordu. Özellikle gece uçuş olanakları çok kısıtlıydı. Meydanlarda uçakların pisti görmelerini sağlayan aydınlatma sistemleri yoktu. Pilotların bilgi kaynakları son derece sınırlıydı, temel düzeyde basılı kaynaklar haricinde erişebilecekleri bilgi kaynakları mevcut değildi.

Sivil havacılık faaliyetleri yıllar içerisinde arttıkça ve yoğunlaştıkça, uçakların modern teknolojiye dayalı olarak üretilmesi ile bu uçuşların yönetilebilmesi ve koordine edilebilmesi için bir dizi standartlar ve kurallar geliştirildi.

1930'ların başlarında havayolu şirketleri bulutların arasında kör uçan ve hiçbir kontrolü veya iniş/kalkış için önceliği olmadan havaalanına yaklaşan uçaklardan endişe duyuyordu. Pilotlar genellikle birbirlerinin programlarını öğrenerek ve önce kimin ineceğine karar vermek için uçaklar arasında konuşarak bu tür konuları kendileri çözmeye çalışıyordu. Aralık 1935'te Newark New Jersey/ABD'de de ilk Havayolu Trafik Kontrol

Merkezi kuruldu. Ancak; konunun aciliyeti ve resmî kurumların tepkisinin yavaş olmasından dolayı havayolu şirketleri bu merkezi kendileri organize ederek yönetmek durumunda kalmıştır. Ertesi yıl, havayolu şirketleri Chicago ve Cleveland'da kontrol merkezleri açtı. Nihayet Temmuz 1936'da devlet bu merkezleri devraldı. Ancak bu işlem o dönemde tüm ülkeyi kapsamamakta, sadece önemli ve yoğun havaalanlarını kapsamaktaydı (Buck, 1994, s. 9-10).

İkinci Dünya Savaşı ve sonrası ise havacılık tarihi açısından önemli dönüm noktalarından biridir. Geliştirilen yeni nesil uçaklar, radar teknolojisi ve artan sivil havacılık faaliyetleri sonrasında jet motorlu uçaklara geçişle birlikte gelişim süreci hızlanarak devam etmiştir.

Günümüzde ise yeni nesil uçaklar, bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ışığında tasarlanan ve kullanılan otomasyona dayalı kokpit ve uçak sistemleri mevcuttur. Teknolojik gelişmeler uçakları daha güvenli, uzun menzilli, konforlu ve üst düzey teknolojiye sahip hale getirmiştir. Uçuş emniyetini arttırıcı, bulunduğu konumdaki diğer hava araçlarını takip eden, uçakların yakın geçişini ve çarpışmasını engelleyen TCAS (Traffic Alert and Collision Avoidance System), uçağın bulunduğu konumdaki yere ve/veya mâniyalara (doğal yükselti, bina, rüzgâr enerji santrali, direk vb.) olan yakınlığını ikaz eden EGPWS (Enhanced Ground Proximity Warning System), iniş yapacakları meydana bulmalarını sağlayan uydu tabanlı seyrüsefer sistemleri, uçak, uçuş kulesi ve yer destek birimleri arasında kullanılan gerçek zamanlı hava-yer mesajlaşma sistemleri, pilotların kokpitten uçağın kanatlarını ve iniş takımlarını izleyebildiği kamera sistemleri bu gelişmelerden bazılarıdır.

II.1. Sivil Havacılık

Sivil havacılık özellikle II. Dünya Savaşı ve sonrasında yaşanan teknolojik gelişmeler, yapılan yatırımlar sayesinde büyük bir gelişim ve dönüşüm süreci içerisine

girmiştir. Küreselleşme ile gelişen pazar payı ve artan rekabet koşulları sebebiyle geçmişe göre daha ekonomik, güvenli, hızlı bir ulaşım seçeneği haline gelmiştir.

Günümüzde dünya genelinde havayolu taşımacılığına olan talep sürekli olarak artmakta ve öncelikli seyahat seçenekleri arasında yer almaktadır (Airbus, 2018; Boeing, 2018). Bugün gelinen noktada sivil havacılık, güvenli bir şekilde iniş/kalkış yapan uçak, insan, teknoloji ve çevreden meydana gelen karmaşık bir sistem içerisinde büyük bir organizasyonel çabanın ürünüdür. Havacılık güvenliğinin sicili, yıllar içerisinde önemli ölçüde iyileştirilerek "sıfır kaza" hedefiyle yoluna devam etmektedir (Chialastri, 2012, s. 79).

Sivil havacılık geliştikçe beklentilere konfor alanı da eklenmiş, sivil havacılık firmalarının küresel düzeydeki rekabeti, beraberinde standartların da yükselmesine neden olmuştur. Sonuçta teknolojiye süratle uyum sağlayan, hatta teknolojiye yön veren, daha fazla gelişmesi yönünde itici güç olan, çok yüksek bütçelere sahip devlet destekli veya özel şirketlerden oluşan devasa bir sektör oluşmuştur. Havacılık sektöründe bilgi, rekabet avantajı sağlanmasında tüm sektörlerde olduğu gibi en belirleyici unsur haline gelmiştir. Bugün sivil havacılık, insan faktörünü merkezinde konumlandıran, bilgi, teknoloji ve zamanın mümkün olan en verimli haliyle kullanılması ile değer kazanan bir sektördür.

Sivil havacılık, tüm biçimleriyle modern yaşamın son derece önemli bir parçasıdır. Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) verilerine göre, her yıl 3 milyara yakın insan iş, sosyal ve eğlence amacıyla hava yolu taşımacılığını kullanırken, hava kargosu ise dünya ticaretinin yaklaşık %35'ini oluşturmaktadır. Ayrıca, yüksek değerli ve kolay bozulabilir malları başka hiçbir yolla erişilemeyen pazarlara yüksek hızla taşımaktadır (Poll, 2017, s. 116).

Sivil havacılık sektörü, yolcu ve kargo taşımacılığı ile ülke ekonomilerinin bel kemiğini oluşturmaktadır. Dünya havacılık sektörü Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü

(ICAO)'nun açıkladığı verilere göre ekonomiye doğrudan ve dolaylı olarak 2,7 trilyon Amerikan doları değerinde katkı sağlamaktadır (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022).

Bilişim ve yapay zekâ teknolojilerindeki gelişmelere rağmen yeni nesil uçak sistemlerinde uçuşun ve uçuş emniyetinin sağlanmasında insan faktörü konunun merkezinde yer almaya devam etmektedir. Pilotların uçuş operasyonlarında çok sayıda kritik sorumluluğu bulunmaktadır. Pilotluk birçok meslek grubunda olduğu gibi çeşitli psikolojik ve fiziksel faktörleri bünyesinde barındırmaktadır. Ancak pilotların alacakları kararlar çoğu meslek grubuna göre daha süratli, doğru ve emniyetli olmalıdır. Uçuş esnasında aldıkları kararlar sadece kendilerini, bağlı bulundukları kurumsal yapıyı ve diğer uçuş ekibini değil aynı zamanda yolcuların can ve mal güvenliğini de ilgilendirmektedir. Uçuş esnasında meydana gelebilecek arızalardan kaynaklı acil durumlarda ve buna bağlı plansız rota değişikliklerinde, olumsuz meteorolojik koşullarda, yolcuların uçuş esnasında karşılaştıkları sağlık sorunları vb. nedenlerle uygulanacak hareket tarzlarında alacakları kararlar kritik öneme sahiptir. Bu açıdan pilotlar, fiziksel ve psikolojik olarak uçuşa hazır aynı zamanda üst seviyede yetenekli, bilgili, eğitilmiş, iletişim ve koordinasyon becerisine sahip olmalıdır. Sivil havacılık hızla geliştikçe insan faktörü ve işlevi de değişim göstermiştir. Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler nedeniyle uçuş ekibi sayılarında azalma meydana gelmiştir. Yıllar içerisinde pilotun rolü, uçuş, kontrol ve koordine işlemlerindeki sorumlulukları, iş yükü, uçuş süreleri, bilgiye erişim ve karar alma süreçleri de değişime uğramıştır.

Pilotlar, uçuş öncesinde, uçuş esnasında ve sonrasında görevlerini en iyi şekilde gerçekleştirebilmek amacıyla uçuş için gerekli olan bilgileri farklı bilgi kaynaklarından elde ederek kullanır, yönetir, zamana duyarlı kararlar alır. Dolayısıyla pilotlar uçuşu yönetirken aynı zamanda farklı bilgi kaynaklarından elde ettikleri bilgiler sonucunda alacakları tüm kararlarda taşıdıkları yolcuların ve kullandıkları milyonlarca dolarlık

maliyetlere sahip hava araçlarının omuzlarına yüklediği ağır sorumluluk duygusuyla soğukkanlı, hızlı ve doğru kararlar vermeleri gerekmektedir. Bu kararlar uçuş emniyeti, maliyet etkinlik, müşteri memnuniyeti, zaman ve sürat gibi kritik konular ile doğrudan ilişkilidir. Bunun yanı sıra pilotların sahip olduğu bilgiler hem uçak teknolojilerindeki gelişmeler hem de günümüz dinamik bilgi eko sistemindeki değişimlere paralel olarak sistematik bir şekilde güncellenmeli ve geliştirilmelidir. Bu kapsamda, pilotlar bilişim teknolojilerindeki yeniliklere, uçak tip değişikliklerine, değişen çevresel koşullara hızla uyum sağlamak durumundadır. Aynı zamanda, referans dokümanlara, kontrol listelerine (checklist), doküman güncellemelerine, kurum bültenleri ve diğer eğitim materyallerine erişim sağlamaktadır. Bu açıdan içinde bulunduğumuz bilgi çağında pilotların yaşam boyu öğrenme süreci içerisinde olması mesleki bir gerekliliktir.

Sivil havacılıkta geline nokta, geleceğin sivil havacılık yapısı ve pilotların görev fonksiyonlarına ilişkin farklı görüş ve konseptler bulunmaktadır. Özellikle insansız hava araçlarının yarattığı momentum, yapay zekâ teknolojilerinin her geçen gün ilerleme kaydetmesi ve bilişim teknolojilerine artan etkisiyle insandan kaynaklanan hataların önlenmesi amacıyla bu gelişmelerin pilotluk mesleğine olan etkilerini de tartışmaya açık hale gelmiştir.

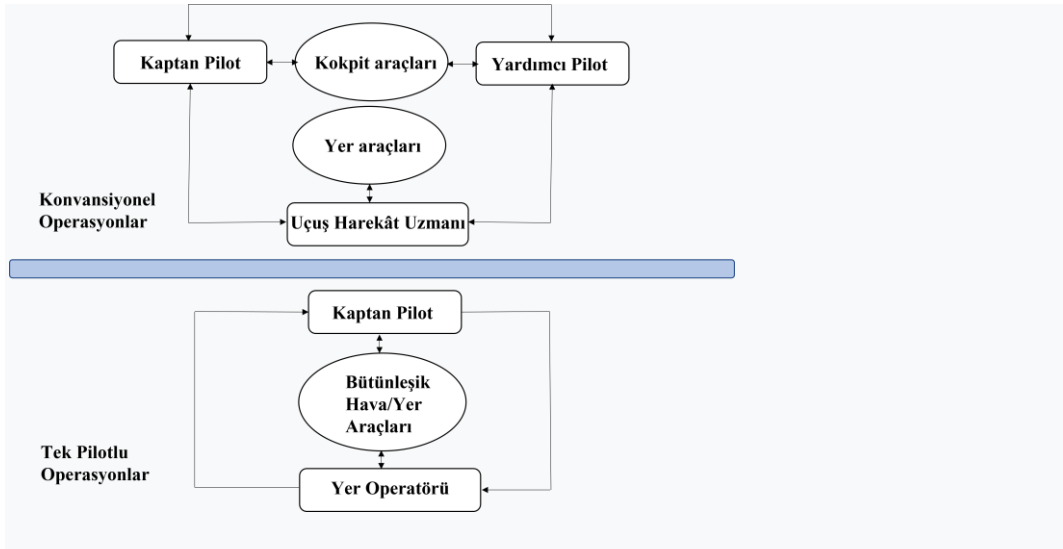
1950'li yıllarda genel olarak ticari uçaklarda beş kokpit mürettebatı vardı. Bunlar kaptan pilot, yardımcı pilot, seyrüsefer operatörü, uçak mühendisi ve telsiz operatörüydü (Bilimoria, Johnson ve Schutte, 2014, s. 2). Yıllar içerisinde kokpit mürettebatı kademeli olarak bugünkü şekliyle iki/üç kişilik uçuş ekibine dönüştürülmüştür. Teknolojik gelişmelerle birlikte seyrüsefer operatörü, uçak mühendisi ve telsiz operatörüne ihtiyaç kalmamıştır. Günümüzde ise sivil havacılıkta iki kişilik kokpit mürettebatına ihtiyaç olup olmadığını tartışılmaktadır (Comerford vd., 2013, s. 5). Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından belirlenen temel hedefler arasında 2030 yılı ve sonrasındaki ticari uçuş operasyonlarının tek pilotla gerçekleştirilmesi yer almaktadır (Huang, Wang,

Luo ve Wang, 2023, s. 25). Sivil havacılık sektöründe orta/uzun vadede tek pilotla ya da robot pilotlarla, uçaktaki karbon salınımının daha az olacağı, uçağın iklim değişikliği ve küresel ısınmaya olan etkisinin azaltılacağı, çevreye duyarlı yolcu taşımacılığının hayata geçirilmesi yönünde çalışmalar hızla devam etmektedir. ABD gibi gelişmiş ülkelerde son insanlı uçak sistemlerinin geliştirildiği zaman zaman kamuoyuna yansımaktadır.

Tek pilotlu operasyonları için NASA ve Fransız Hava ve Uzay Akademisi çalışmalarını sürdürmektedir (ICAO Journal, 2019, s. 17) Tek pilotlu operasyonlar (Single Pilot Operations-SPO), pilotluk destek hizmetleri sağlayan gelişmiş yerleşik otomasyon ve/veya yer operatörleri tarafından desteklenen, kokpitte yalnızca bir pilot bulunan ticari bir uçağı uçurmayı ifade eder. Doğru şekilde uygulandığında geleneksel iki pilot ticari operasyondan daha az olmayan bir güvenlik seviyesini korurken işletme maliyeti tasarrufu sağlayabilir (Bilimoria, Johnson ve Schutte, 2014, s. 1).

Tek pilotlu uçuş operasyonları için oluşturulan konseptlerden biri Şekil 1’de yer almaktadır. Bu konseptte, iki/üç pilot yerine tek pilotun uçuşta yer aldığı, yerden bilgisayar sistemleri ve bir yer operatörü (pilot) tarafından aktif olarak desteklenen, uçan tek pilotun anlık sağlık durumuna kadar izleme yapabilen bir sistemin hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Uçan tek pilot uçuş esnasında sağlık problemi yaşasa dahi uçağa emniyetli bir şekilde iniş yaptırabilecek şekilde bir sistem mimarisi oluşturma çalışmaları devam etmektedir.

NASA’nın çalışmalarına devam ettiği tek pilotlu uçuş konseptinde gerekli eğitimleri tamamlayan bir pilotun yer görev yaparken aynı anda birden fazla uçağı denetleyebileceği ve destekleyebileceği bir yapı oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu konseptin uygulanabilir olması durumunda ise gelecekte uçan tek pilotun uçuşu sadece izleme (monitör etme) sorumluluğu olması fikri tartışılmaktadır.



Şekil 1. Konvansiyonel ve Tek Pilotlu Uçuş Operasyonları (Bilimoria, Johnson ve Schutte, 2014, s. 2).

Bu çalışmalarda esas unsurlardan biri de tek pilotlu uçuş operasyonları ile işletme maliyetlerinden tasarruf sağlayarak ve teknolojiden daha fazla istifade edilerek geleneksel iki/üç pilotlu uçuş operasyonlarındaki gibi güvenlik ve hizmet kalitesinden ödün vermeden, kokpit iş yükünün ve pilotun stres seviyesinin azaltılarak artan insan-makine etkileşiminde başarı sağlanması olmalıdır.

Tek Pilotlu Uçuş Operasyonları için düşük gecikme süresi, yüksek bant genişliği, güvenli bir şekilde şifrelenmiş ve uydu üzerinden son derece güvenilir veri bağlantısı için gerekli altyapı henüz mevcut değildir. Ayrıca yerde görev yapacak olan operatörlerin seçimi ve eğitimleri, tek pilot kokpit tasarımı, hesap verebilirlik, ekip çalışmasının detaylandırılması, mevzuat hakkında kapsamlı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Yukarıda bahsedilen konu başlıklarının yanı sıra uçuş süreleri ve bu tür operasyonların tesislere, havayollarına, filo büyüklüğüne ve mevcut teknolojik altyapıya bağlı olarak günümüz ticari havacılığına nasıl dahil edilmesi gerektiği henüz netlik kazanmamıştır (Schmid ve Stanton, 2020, s. 17).

Ancak böyle bir tasarım, uçağa yeni bir siber saldırı yolu bir uçtaki tüm güvenlik açısından kritik sistemleri olumsuz yönde etkileyebilecek farklı sorunlar ortaya

ıkarabilir (Driscoll, Roy, Ponchak ve Downey, 2017, s. 3). Tek pilotlu uçuş operasyonları açısından en kritik ve öncelikli konu "siber güvenliğin" sağlanmasıdır.

Tek pilotlu uçuş operasyonları ve bu konseptin hayata geçirilmesi durumunda bir sonraki projeksiyon olan robot pilotlu sivil hava yolu taşımacılığında vurgulaması gereken temel konulardan biri de havayolu taımacılığını tercih eden bireyleri tek pilotlu/insansız bir hava aracı ile emniyetli olarak ve siber güvenlik risklerinden arındırılmış bir şekilde seyahat edebileceklerine, bu sistemlerin pilotların problem keşfetme ve çözme süreçlerindeki adaptasyon, yetenek ve başarılarına sahip olduğu konusunda ikna edebilmek gerekmektedir.

Boeing Araştırma ve Teknoloji bölümü başkan yardımcısı Charles Toups tarafından “İnsanları bu sürece ikna edebilmenin birkaç on yıl sürebileceğini, sürücüsüz arabaların yaygınlaşması ile halk desteğinin sağlanabileceğini” belirtmiştir.



Şekil 2. Gelecekte Yapay Zekâ Teknolojilerinin Sivil Havacılıktaki Rolü ve Robot Pilot Konseptine Dair Bir Görsel (Airlinerwatch, 2023).

Sivil havacılıkta sadece tek pilotlu ya da pilotsuz konseptler değil aynı zamanda çok yüksek süratlere ulaşabilen hiper sonik uçakların geliştirilmesi için çeşitli projeler yürütülmektedir. ABD, Rusya ve Japonya gibi gelişmiş ülkelerde bu tür yeni nesil uçakların geliştirilmesi için çalışmalar devam etmektedir.

Hipersonik uçakların ise 2040-2050 yılından başlayarak aktif olarak kullanılması ve sivil hava yolu taşımacılığında sürat yönüyle çığır açması hedeflenmektedir. Bu projelerin gerçekleştirilmesi durumunda sivil hava yolu uçuşlarında Londra'dan New York'a iki saatte, Los Angeles'tan Tokyo'ya üç saatte, Londra'dan Sidney'e olan uçuşların ise beş saate gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir (ICAO Journal, 2019, s. 18). Ayrıca bu şekilde hava trafik yönetiminin daha hızlı ve verimli olarak yönetileceği öngörülmektedir.



Şekil 3. Sivil Havacılıkta Kullanılması Hedeflenen Hipersonik Uçaklara Ait Taslak Bir Görsel (Aviation Week, 2021).

Sonuç olarak, gelecekte pilota olan bağımlılığın azalacağı, otomasyonun daha fazla ön plana çıkacağı bir dönüşüm süreci planlanmaktadır. Geleceğin sivil havacılığında teknolojik gelişim ve dönüşümlerle birlikte pilotun uçuş faaliyetlerindeki rolü ve nicelik durumu, bilgi arama davranışları, bilgi kaynakları, bilginin daha etkin yönetilmesi, insan

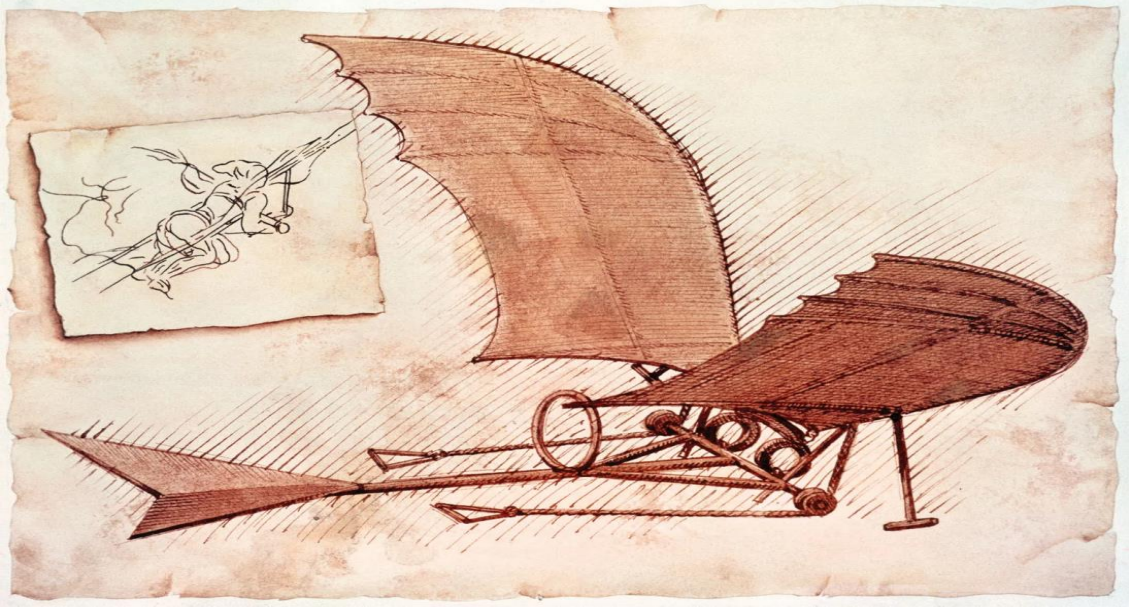
makine etkileşiminin dengeli ve en üst seviyede verim alınacak yönde şekillendirilmesi, pilot eğitim içerikleri ve sürelerinin yeniden değerlendirilmesi başlıca amaçlar arasında yer almalıdır.

II.2. Dünyada Sivil Havacılığın Tarihsel Gelişimi

Havacılık, insanoğlunun çok eski zamanlardan bu yana ilgi odağı olan bir çalışma evrenidir. İnsanın gökyüzüne ve onun ötesinde uzaya olan merakı ve gizemi çözme arzusu teknolojinin de yardımıyla geçmişin fantezilerini bugünün uygulamalarına ve ütöpik olmayan gerçekleştirilebilir hayallerine yaklaştırmıştır.

Havacılık insanın gökyüzünü fethetme hayalini kurması ile başlamıştır. Zamanla bu ideal, insan topluluklarında bilimsel alanda yapılan çalışmalar ile şekillenmeye başlamıştır (Yalçın, 2017, s. 5).

İnsanlar, antik çağlardan itibaren Orta Çağ'a dek gökyüzünün hâkimi olmanın, kuşlar gibi gökyüzünde süzülmenin hayalini kurmuştur. İnsanoğlunun uçuşa olan ilgilisiyle ilgili ilk pratik gelişme yaklaşık 2600 yıl önce Çinliler tarafından kullanılan uçurtmadır (Dobson, 2017, s. 2). Leonardo da Vinci 1490'lardan itibaren havacılıkla ilgili çalışmalar yapmıştır. Leonardo da Vinci'nin havacılıkla ilgili çalışmalarında 150 çeşit hava aracı projesi vardır (Saldıraner, 1992, s. 27). Ayrıca Batı dünyasındaki gibi somut verilere dayandırılmasa da Doğu'da insanın uçuş tutkusunun oldukça eski tarihlere uzandığı bilinmektedir (Akgün, 2018, s. 3). Tarih boyunca Türkler de bilime, astronomiye ve uçmaya katkı sağlamıştır. 1630'lu yıllarda Osmanlı İmparatorluğu'nda kayda değer iki olay yaşanmıştır. Bunlardan birincisi kanat takarak uçmayı deneyen Hezarfen Ahmet Çelebi, diğeri ise roket ile havalanarak yere başarılı bir şekilde iniş yapan Lagari Hasan Çelebi'dir (Pehlivanoğlu, 2011, s. 4).



Şekil 4. Leonardo Da Vinci'nin 15.y.y.'da Tasarladığı Kanat Çırparak Uçan Hava Aracı Tasarımı-Ornithopter (Britannica, y.y.).

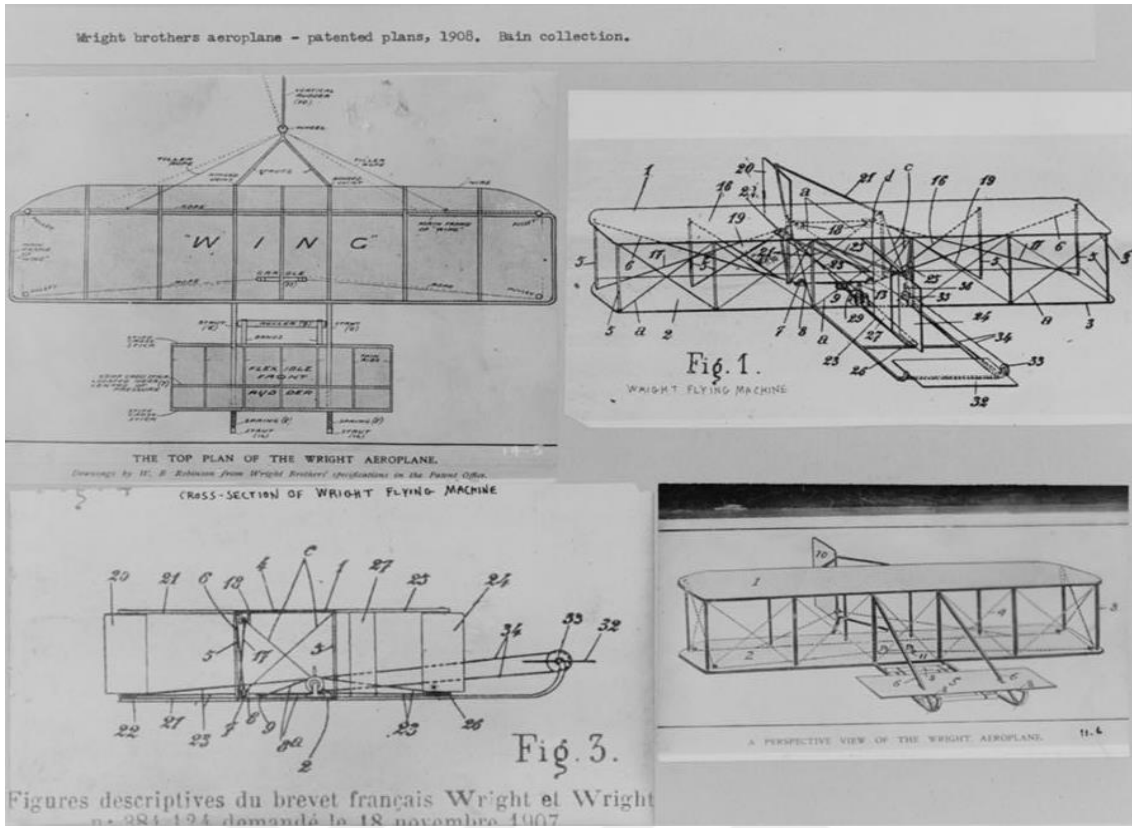
Havacılık, uçağın ilk uçuşuyla başlatılsa da planörler, balonlar, bilimsel çalışmalar, amatör çalışmalar ve uçmaya yönelik hayallerin tarihine doğru geriye gidildiği zaman binlerce yıllık bir geçmişe sahip olduğu görülecektir. Şüphesiz modern anlamda ve etkileri bakımından 20. yüzyıl havacılığın doğduğu yüzyıldır, hatta havacılık yüzyılıdır. Hiçbir sektör kısa zamanda gelişip insanlığın tarihini bu kadar kökten değiştirmemiştir (Yalçın, 2017, s. XI). Uçurtmadan sıcak hava balonlarına geçmek 2000 yıldan uzun bir zaman almıştır, ancak daha sonraki gelişme süreci şaşırtıcı bir hızda meydana gelmiştir. Sıcak hava balonlarından ilk motorlu uçaklara geçiş 120 yıl ve 1903 yılındaki ilk uçuş sonrası insanın aya gitmesi ve güvenli bir şekilde dünyaya geri döndürmesi sadece 66 yıl sürmüştür (Dobson, 2017, s. 2).

Ancak modern havacılığın bir asırdan biraz fazla olan yolculuğu 17 Aralık 1903 tarihinde Amerika Birleşik Devletleri'nde Orville ve Wilbur Wright kardeşlerin Flyer adını verdikleri uçakla ilk havadan ağır motorlu uçuşu gerçekleştirmesiyle başlamıştır (Jakab ve Young, 2000, s. 107; Tise, 2009, s. 9; Mackenzie, 2010, s. 13; McCullough, 2015, s. 109; Yalçın, 2017, s. 19; İnan, 2020, s. 33; Nergiz, 2020, s. 23; FAA, y.y.). Bu

tarihi olayı takip eden dönemde de havacılıkla ilgili birçok gelişme yaşanmıştır. Şekil 5'te Wright Kardeşlerin 17 Aralık 1903 tarihindeki ilk başarılı uçuşuna ait resim ve Şekil 6'da Wright Kardeşlerin patent başvuruları için hazırladıkları uçak tasarımları yer almaktadır.



Şekil 5. 17 Aralık 1903'te Wright Kardeşler'in Flyer ile İlk Uçuşu (Crouch ve Jakab, 2003, s. 124-125).



Şekil 6. Wright Kardeşlerin Patent Başvurularında Kullanılan Bazı Detaylı Uçak Çizimleri (Crouch ve Jakab, 2003, s. 141).

Lyman Gilmore Jr. Amerika'da havacılıkla ilgilenen ilk öncülerdendir. 1904 yılında yaptığı planörüne iki yıl sonra da motor takarak uçmayı başarmış ve 1907 yılında California Grass Walley'de ilk Ticari Uçuş Okulu'nu kurmuştur (Saldıraner, 1992, s. 28).

Avrupa'da ise 09 Ekim 1906 tarihinde Paris'te motorlu uçakla başarılı bir şekilde uçan ilk pilot Alberto Santon Dumont'tur (Saldıraner, 1992, s. 28). 1907 yılından itibaren gerek Fransa gerekse Almanya'da motor ve pervane üretimine başlanılmış ve hafif motorlar yapılarak uçakların seyahat edebilecek hale getirilmesi 1909 yılında mümkün olmuştur (İlmen, 1947, s. 8).

1908 yılında aynı zamanda Wright Kardeşlerin tamircisi de olan Charles Furnas adlı bir Amerikalı, Wright Kardeşlerin uçuşlarında yer alarak kayıtlara havacılık tarihinin

ilk hava yolcusu olarak geçmiştir (Renstrom, Goldblatt, Minkus, Berube ve Launius, 2002, s. 71).

Almanya'nın Frankfurt kenti 1909 yılında ciddi anlamdaki ilk havacılık fuarına ev sahipliği yapmıştır. 1910 yılında ilk kez yapılan gece uçuşlarını 1911 yılında taşınan ilk hava postası takip etmiştir (Nergiz, 2020, s. 25).

Birinci Dünya Savaşı'nda uçaklar, askeri bir araç olarak etkinliğini kanıtlamış ve ticari havacılığın temellerini oluşturmuştur (FAA, y.y.). Savaş sırasında hava gücü kullanıldıkça ve hızlı bir şekilde daha gelişmiş uçaklar tasarlandıkça sivil havacılığının gelişimine güçlü bir teşvik sağlanmıştır. Savaşın sonunda binlerce uçak ve işsiz pilot bu yeni teknolojinin geleceği için önemli bir potansiyel oluşturmuştur (Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri, y.y.). Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra ticari havacılık günümüz yeni nesil uçakları ile kıyaslanamayacak kadar basit yapıdaki uçaklarla kısa mesafeler dâhilinde düşük süratlerle, karayollarını ve demiryollarını nirengi alarak, alçak irtifalarda gerçekleştirilen uçuşlarla hayat bulmuştur (Heppenheimer, 1995, s. 9).

1919 yılı havacılık tarihi açısından verimli ve uluslararası sonuçları olan birçok ilklerin yaşandığı “havacılığın harika yılı” olarak bilinmektedir. Örneğin, 90 dakika süren ilk günlük tarifeli uluslararası uçuşlar Londra-Paris arasında gerçekleştirilmiştir. Diğer bir ilk, İngiltere'den Avustralya'ya yapılan uçuş olmuştur. Bunun yanı sıra Fransız Farman şirketi ilk uluslararası havayolu olduğu iddiasıyla Paris-Londra ile Paris-Brüksel uçuşlarını gerçekleştirmiştir. Ayrıca Atlas Okyanusu kesintisiz uçuşla geçilmiştir (Freer, 1986, s. 44). Son olarak, dünyanın uluslararası tarifeli ilk uçuşlarının yapıldığı yıl olan 1919'da Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA)'nın öncülü olan Uluslararası Hava Trafik Örgütü Lahey'de kurulmuştur (IATA, y.y.).

20-21 Mayıs 1927 tarihlerinde Charles Lindbergh New York'tan kalkan uçakla Atlantik Okyanusu'nu geçerek Paris'e inen ilk pilot olmuştur (Lindbergh, 1953, s. 181).



Şekil 7. 1930'lu Yıllarda Kullanılmaya Başlanan Boeing 247 Uçağının Kabin Görüntüsü (Wikimedia Commons, 2022).

1944 yılında imzalanan Şikago Sözleşmesi, dünya ve Türkiye sivil havacılığı açısından bir dönüm noktasıdır. Uluslararası Sivil Havacılık Antlaşması ile kuralları belirlenen havacılık faaliyetleri, II. Dünya Savaşı sonrasındaki teknolojik gelişmeler doğrultusunda büyük gövdeli uçak üretimine başlanması, bu kapsamda yük taşımacılığı ve tarifeli ticari yolcuğun gelişmesi ile hız kazanmış ve yeni bir döneme girilmiştir. (DHMİ, 2021). Savaş öncesindeki nispeten özgür dönem sona ermiştir. Bunun sonucunda devletler, karşılıklı uçak seferleri yapabilmek amacıyla ikili hava ulaştırma anlaşmaları imzalamaya başlamıştır. Türkiye Cumhuriyeti de öncelikle kendi coğrafyasında bulunan devletler olmak üzere, savaşı takip eden yıllarda art arda hava ulaştırma anlaşmaları akdetmiştir (Nergiz, 2020, s. 208).

Hava ulaşımının hız avantajı, 1950'li yıllarda jet motorlu uçakların ortaya çıkmasıyla büyümüş ve havacılık sektörünün yükselişi başlamıştır. Ekim 1958'de, dört

adet jet motoru olan Boeing 707'nin ilk ticari uçuşu Pan American World Airways tarafından New York-Paris arasında gerçekleştirilmiş ve "Sivil Havacılıkta Jet Devri" başlamıştır. 5,848 km'lik uçuşta 111 yolcu taşınmıştır. B707 ve Douglas DC-8 dahil olmak üzere diğer ilk jetler, hava ulaşımının hızını iki kat arttırmış ve havayolu verimliliğini kayda değer ölçüde artırarak ulaşım ücretlerinin düşmesini sağlamıştır. B707'nin çıkışından birkaç yıl sonra jet motorlu uçaklarla sivil havayolu taşımacılığı dünya pazarına yayılmıştır. Jet ulaşımı, dünya coğrafyası ile insanlar arasındaki bağlantının genişlemesini kolaylaştırmış ve ulaşılabilir kılmıştır (Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri, y.y.).



Şekil 8. Boeing 707-121'in İlk Uçuşu (This Day In Aviation, 2022).



Şekil 9. Douglas DC-8 Uçağının Kalkış Anına Ait Bir Görsel (This Day In Aviation, 2023).

Geçmişten günümüze uçakların süratinin, menzilin, güvenliğinin, kapasitesinin artırılmasına yönelik birçok adım atılmıştır. Dünya havacılık tarihinin farklı çalışmalarda farklı dönemlere ayrıldığı görülmüştür.

Bir çalışmada havacılık tarihi 6 bölüme ayrılmıştır. Bu dönemler, öncülerin çağı, motorlu uçaklar dönemi, Birinci Dünya Savaşı Dönemi, iki savaş arası dönem, İkinci Dünya Savaşı Dönemi, 20. yüzyılın ikinci yarısı ile başlayan dönem olarak adlandırılmıştır.

Öncüler Dönemi: 17. yüzyılın başlarına kadar insanlar uçan bir makinenin nasıl olabileceğini hayal ettiler. 18. yüzyılın sonundan itibaren başlayan bu dönemde çok sayıda uçuş girişimi ile havanın fethedilmesine yönelik birçok çalışma yapılmıştır.

Motorlu Uçaklar Dönemi: Bu dönemde havacılar çoğunlukla tasarımcı veya maceracı olan kişilerden oluşmaktadır. Hemen hemen her uçuş bir ilkin yaşandığı veya biraz daha hızlı, biraz daha uzak, biraz daha yüksek şeklinde rekor denemelerinin olduğu dönemi kapsamaktadır.

Birinci Dünya Savaşı Dönemi (1914-1918): Bu dönemde uçaklar savaş alanındaki yeni bir silah olarak ortaya çıkmıştır. Seri üretime hızlı bir geçişle birlikte bazı uçak modelleri binden fazla sayıda üretilmiştir. Pilotluğun profesyonelliğe geçiş süreci başlamıştır.

İki Savaş Arası Dönem (1918-1939) Birinci Dünya Savaşı sonrasında ticari hava taşımacılık faaliyetleri ilk olarak posta taşımacılığı ile başlamıştır.

İkinci Dünya Savaşı Dönemi (1939-1945): Savaş alanında uçaklar yaygın olarak kullanılmıştır. Jet motorlu uçaklar ve radar teknolojisi bu dönemde ortaya çıkmıştır (Petrescu vd., 2017, s. 31). İngiltere, Alman hava bombardımanlarını önceden haber alabilmek ve uçakların konumunu tespit etmek amacıyla radar teknolojisini geliştirmiştir. Savaş sonrasında hızla yoğunlaşan hava trafiğinin yönetilmesinde radar teknolojisinin çok ciddi katkıları olmuştur (Nergiz, 2020, s. 32). İkinci Dünya savaşı ve sonrasında sadece ticari havacılık faaliyetleri değil uçak tasarımı, uçak teknolojisinin gelişimi ve üretim seviyesinde de büyük oranda artış görülmüştür (İnan, 2020, s. 57).



Şekil 10. 1950’li Yıllarda Görev Yapan Bir Hava Trafik Kontrolörü’ne Ait Görsel (FAA, y.y.).



Şekil 11. 1950’li Yıllarda Görev Yapan Hava Trafik Kontrolörleri’ne Ait Bir Görsel (ATC History, 2022).

20. Yüzyılın İkinci Yarısı ile Başlayan Dönem: İkinci Dünya savaşının sona ermesinin ardından piyasada fazla sayıda pilot ve uçak vardı. Bu durum ticari hava taşımacılığın gelişmesinde etkili olmuştur. Askeri havacılıktaki çalışmalar sonucunda başlayan jet motorlu uçak dönemi süpersonik uçakların üretilmesi ve kullanılmasıyla gelişmeye devam etmiştir (Petrescu vd., 2017, s. 31).

Bir diğer çalışmaya göre ise, sivil havacılık tarihi genel olarak beş evreye ayrılmaktadır. Bu evreler; başlangıç evresi (1903-1918), büyüme evresi (1918-1938), gelişme evresi (1938-1958), olgunlaşma evresi (1958-1978) ve liberalizasyon (deregülasyon) veya diğer bir deyişle serbestleşme evresi (1978 sonrası) olarak adlandırılmıştır (İnan, 2020, s. 57).

II.3. Türkiye’de Sivil Havacılığın Tarihsel Gelişimi

Türkiye’de havacılık çalışmaları ilk olarak 1912 yılında, bugünkü Atatürk Havalimanı’nın yakınındaki Sefaköy’de, tesis olarak küçük bir meydan ve iki hangarda başlamıştır. 1925 yılında Mustafa Kemal Atatürk’ün, Türkiye’nin geleceğine de ışık tutan

"İstikbal Göklerdedir" sözü doğrultusunda daha sonra Türk Hava Kurumu adını alacak olan Türk Tayyare Cemiyeti kurularak Türk Sivil Havacılığı'nın kurumsal temelleri atılmıştır (SHGM, y.y.).

Türkiye'de sivil havacılık Kurtuluş Savaşı sona erip Cumhuriyet kurulduktan sonra kapsamlı olarak el alınmıştır. Yeni Cumhuriyetin çağdaşlaşmayı hedefleyen yöneticileri, sivil havacılığın yük taşımacılığından yolcu taşımacılığına kadar en hızlı ve güvenli ulaşım yöntemi olarak dünyada kaydettiği gelişmelere kayıtsız kalmamıştır. Türkiye'nin göklerdeki hareketliliğe uyum sağlaması için hiç vakit geçirmeden havacılığı öğrenmeye ve kurumlaştırmaya başlanmıştır (Akgün, 2018, s. 5). Hava Kuvvetleri Müfettişi Kurmay Albay Muzaffer Ergüder askeri havacılık faaliyetlerinin yanı sıra sivil havacılık faaliyetlerini de inceleme olanağı bulduğundan Türkiye'deki sivil havacılığın teşkilatlanması ile ilgili bir rapor hazırlamıştır. Cumhuriyetin kurulmasını izleyen ilk ay içinde hükûmetin girişimiyle Hava Kuvvetleri Müfettişi Kurmay Albay Muzaffer Ergüder, Mehmet Fesa Evrensev ve Vecihi Hürkuş beylerin de bulunduğu bir heyetle Fransa'ya giderek hava okullarında pilotlar ve teknisyenler yetiştirilmesi için anlaşmalar yapmıştır (Kline, 2002, s. 139)*.

Takip eden dönemde Türk Sivil Havacılık tarihinde birçok ilk yaşanmıştır.

14 Şubat 1924 tarihinde Türkiye'de ilk tarifeli uçak postası İstanbul'dan kalkış yaparak 3 saat 5 dakikalık uçuş sonrasında Ankara'ya inmiştir. Ankara'ya ilk seferi yapan Junkers F-13 tipi uçağın pilotu Macar İvari'dir (Kline, 2002, s. 140). 1925 yılında Türkiye'de ilk sivil uçuş izni, İstanbul-Ankara seferini Junkers uçakları ile yapan Alman Junkers Luftverkehr GmbH şirketine verilmiştir.

* Türkiye'deki havacılığın tarihsel gelişimi hakkında ayrıntılı bilgi edinmek için Stuart Kline'in 2002 yılında yayınlanan *Türk Havacılık Kronolojisi* eserine bakınız. Bu araştırmanın "Türkiye'deki Sivil Havacılığın Tarihsel Gelişimi" başlıklı bölümünde yer alan bazı bilgiler bu kapsamlı eserden seçkiler halinde alınmıştır.

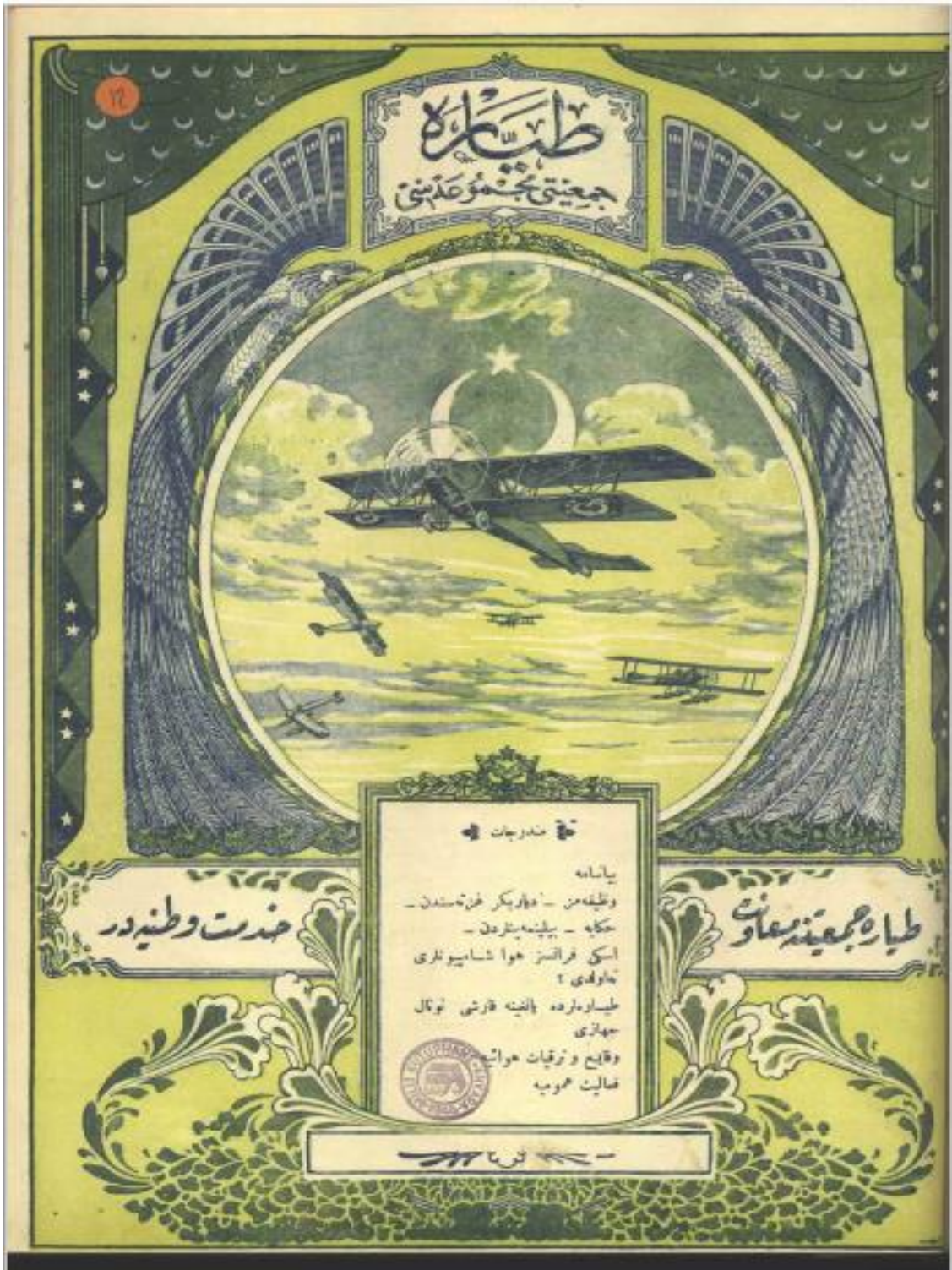


Şekil 12. 25 Haziran 1919 Tarihinde Junkers F.13 Uçağının Almanya'daki İlk Uçuşuna Ait Bir Görsel (This Day In Aviation, 2022).

Şubat 1925'te Mustafa Kemal Atatürk'ün direktifleri ve açılış konuşmasıyla Türk Tayyare Cemiyeti kurulmuş ve Tayyare adlı bir dergi yayımlamaya başlamıştır. 23 Nisan 1926 tarihinde Türk Havacılığı'nın ihtiyacı olan teknik personelin eğitilmesi amacıyla İstanbul Yeşilköy'de "Tayyare Makinist Mektebi" açılmıştır. 01 Haziran 1926 tarihinde Türk Tayyare Cemiyeti tarafından "Türk Hava Mecmuası" adlı bir süreli yayın çıkarılmaya başlanmıştır. Bu dergi 01 Haziran 1926-30 Kasım 1928 tarihleri arasında 61 sayı olarak yayımlamıştır. 01 Ağustos 1926 tarihinde bir İtalyan kuruluşu olan Aero Espresso Türkiye Cumhuriyeti'nin imtiyaz verdiği ilk sivil havacılık şirketi olmuştur. Bu şirket İstanbul-Atina ve İstanbul-Atina-Rodos arasında yolcu taşımak için deniz uçaklarıyla yurt dışı sivil havacılık seferlerini başlatmıştır. 06 Ekim 1926 tarihinde Türkiye Cumhuriyet Hükûmeti ile Alman Junkers Flugzeugwerke GmbH arasında yapılan bir anlaşma hükümleri gereği 3.360.000 Türk lirası sermayeli bir şirket olarak kurulan Kayseri'deki Tayyare, Otomobil ve Motor Türk Anonim Şirketi (TOMTAŞ) uçak fabrikası açılmıştır. 30 adet A-20 uçağının üretim, bakım ve onarımları 5 Alman

mühendis, 120 Alman ve 240 Türk işçiyle faaliyete gösteren bu fabrikada yapılmıştır. Bu fabrika 28 Haziran 1928 tarihinde kapanmıştır (Kline, 2002, s. 154-155).





Şekil 13. 1925 Yılında Yayınlanan Tayyare Cemiyeti Mecmuası'na Ait Kapak Sayfası (Tayyare Cemiyeti Mecmuası, 1925).

Mustafa Kemal Atatürk'ün öncülüğünde havacılığa olan ilgiyi arttırmak ve bu ilginin Türk Tayyare Cemiyeti'nin kasasını güçlendirecek bağışlara dönüşmesini sağlamak yetkililerin, hükûmetin, basının ortak hedefi haline gelmiştir. Bu amaçla her

havacılık olayı değerlendirilmiştir (Akgün, 2018, s. 8). Örneğin 1926 yılı Eylül ayında Ankara’da Mustafa Kemal Atatürk’ün de aralarında bulunduğu izleyicilerin önünde bir Alman paraşütçü 700 metre yükseklikteki Vecihi Hürkuş’un kullandığı Junkers F-13 uçağından atlayarak Türkiye’deki ilk paraşüt gösterisini gerçekleştirmiştir. 15 Haziran 1929 tarihinde Tayyare Cemiyeti’nin yayın organı “Havacılık ve Spor” dergisi yayın hayatına başlamıştır. 25 Ekim 1929 tarihinde Alman Luft Hansa Havayolları şirketi İstanbul-Berlin arasında ilk hava postasını başlatmıştır (Kline, 2002, s. 163-164).

Türkiye’nin sivil havacılık konusunda yetiştirdiği en önemli isimlerin başında Vecihi Hürkuş ve Nuri Demirağ gelmektedir. Vecihi Hürkuş pilot olmasının yanı sıra Türkiye’nin ilk uçak tasarımcısı ve üreticisidir (Nergiz, 2020, s. 16-17). Vecihi Hürkuş Türkiye’nin ilk yerli uçağı Vecihi K-VI’yı üretmiş ve 28 Ocak 1925 tarihinde ilk uçuşunu gerçekleştirmiştir (THK, y.y.). 18 Eylül 1930’da Vecihi Hürkuş, İstanbul’da ikinci uçağını yapmıştır. Bu Türkiye’de imal edilen ilk sivil uçaktır. Hürkuş, Vecihi XIV adını verdiği uçağıyla halkın ve basın mensuplarının önünde 15 dakika süren bir deneme uçuşu yapmıştır. 30 Eylül 1930 tarihinde dördüncü deneme uçuşunda ise Eskişehir’e, buradan da Polatlı üzerinden Ankara’ya uçmuştur (Kline, 2002, s. 166). Hürkuş, Vecihi XIV için Türkiye’de uçuş sertifikası verilmediğinden 1931 yılında Çekoslovakya’ya giderek gerekli testlerden başarıyla geçmiş ve kendi ürettiği bu uçakla Türkiye’ye dönmüştür (Hürkuş, 2000, s. 259; Nergiz, 2020, s. 17).



Şekil 14. Vecihi K-VI Uçağına Ait Bir Görsel (THK, y.y.).

27 Eylül 1932 tarihinde Türkiye'nin ilk özel sivil tayyare okulu olan "Vecihi Sivil Tayyare Mektebi" İstanbul Kadıköy, Kızıltoprak'ta açılmıştır. Bu okulun kuruluş amacı Türk gençliğini havacılığa alıştırmak, asrın şartlarına uygun tayyareciler yetiştirmek olarak belirlenmiştir. 20 Mayıs 1933 tarihinde 2186 sayılı Kanun ile Türk Hava Yolları İdaresi Devlet Hava Yolları İşletmesi İdaresi (DHY) resmen kurulmuştur. DHY hava ve posta taşıma görevini de üstlenmiştir. 180.000 TL sermaye ve 24 personel (yedi pilot, bir telsizci, sekiz makinist, yedi memur ve bir idareci) ile kurulan DHY'nin ilk Genel Müdürlüğü'ne Türkiye'nin ilk pilotu Mehmet Fesa Evrensev atanmıştır (Kline, 2002, s. 193). DHY o dönemde Millî Savunma Bakanlığı'na bünyesinde kurulmuştur. THY'nin nüvesini teşkil eden bu kuruluşun filosu günümüzün ölçüleriyle değerlendirildiğinde çok küçük ölçekte sayılabilecek bir görünümdeydi. Envanterinde ABD yapımı, 5'er koltuklu 2 adet King-Bird ve Alman yapımı, 4'er koltuklu 2 adet Junkers-F-13 uçağı vardı. Bu uçaklara, Cumhuriyet'in 10. Yıldönümünde hediye edilen Sovyet yapımı 10 koltuklu ATH-9'un da eklenmesiyle uçak sayısı 5'e, koltuk kapasitesi ise 28'e çıkmıştır. Türk

Hava Postaları adı altında faaliyete başlayan filo yıl sonuna kadar Ankara, İstanbul ve Eskişehir havaalanlarından 460 yolcu taşımış ve 7.549 lira (1933 yılı değerleriyle 4.545 Amerikan doları) gelir elde etmiştir. İşletme 2744 sayılı yasayla 1935 yılında Bayındırlık Bakanlığı'na devredilmiş, 1938 yılında ise Devlet Hava Yolları Umum Müdürlüğü adını alarak Ulaştırma Bakanlığı'na bağlanmıştır (Kozlu, 2007, s. 19).

29 Temmuz 1933 tarihinde Vecihi Hürkuş'un öğrencisi, ilk Türk Kadın sivil pilot Bedriye Gökmen yalnız uçuşa başlamıştır (Kline, 2002, s. 196). 1933 yılında, Vecihi Hürkuş ve Nuri Demirağ'ın yolları kesişmiştir. Sivil Tayyare Mektebini ziyaret eden Nuri Demirağ, Vecihi Hürkuş'a bir uçak siparişi vererek o tarihten sonra havacılık faaliyetleriyle yakından ilgilenmeye başlamıştır. "Nuri Bey" adlı Vecihi XVI tipi uçak 06 Ekim 1933 tarihinde ilk deneme uçuşunu başarıyla gerçekleştirmiştir (Nergiz, 2020, s. 18).

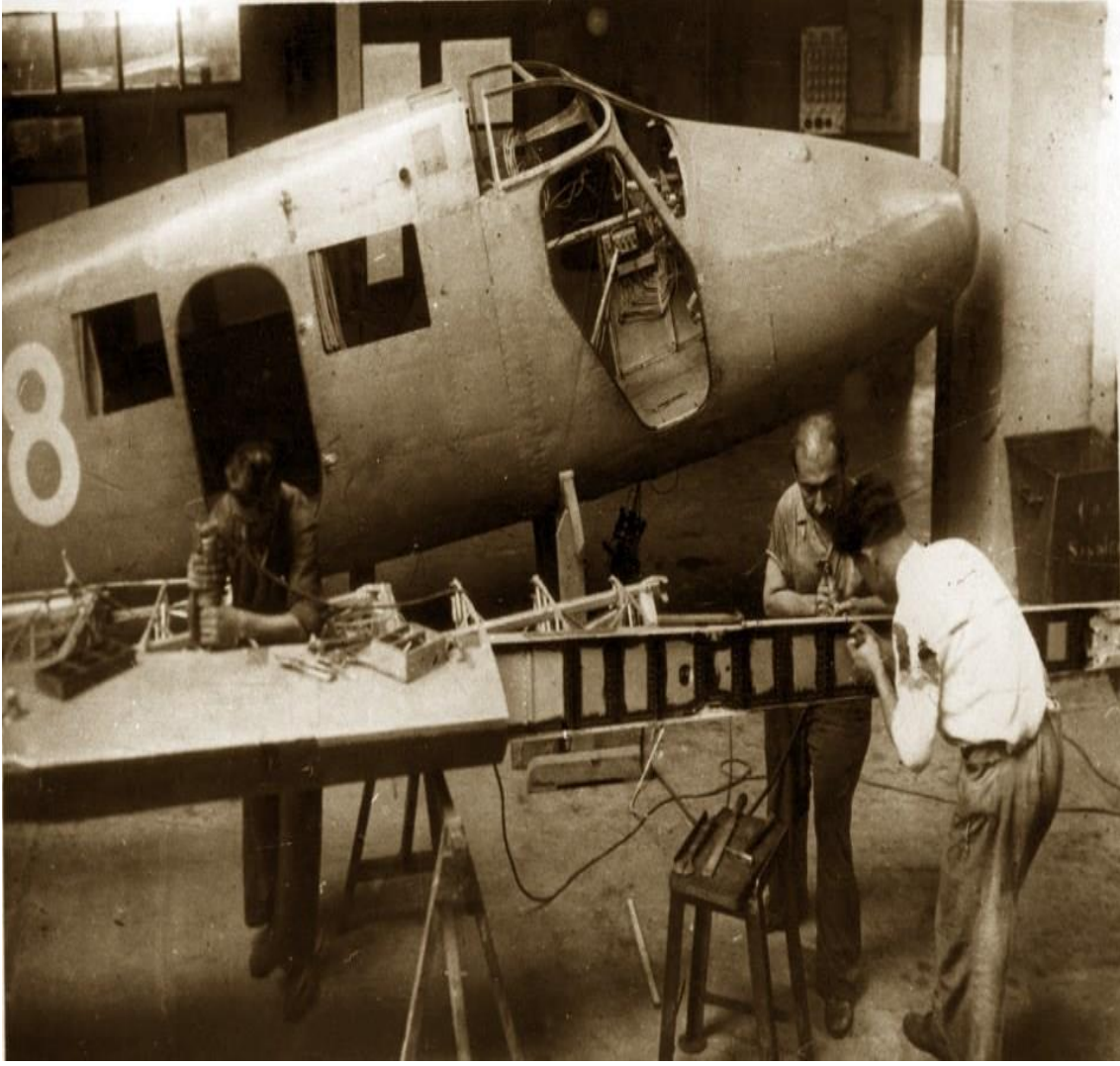
03 Mayıs 1935 tarihinde Mustafa Kemal Atatürk Türk Kuşu'nu kurmuştur. Kuruluş amacı Türk gençliğini kanatlandırmak, göklere çıkarmak ve böylece Türk hava sahasının savunmasında en kuvvetli kaynağı yaratmak, yine kendi sözleriyle "havacı bir gençlik" yetiştirmek olmuştur. Mustafa Kemal Atatürk, bu okula evlatlık edindiği Sabiha Gökçen'i de kaydettirmiştir. Gökçen daha sonra Türkiye'nin ikinci kadın pilotu ve dünyanın "ilk kadın askeri pilotu" olmuştur (Kline, 2002, s. 209-210).

Nuri Demirağ 1935 yılında Sivas Divriği'de Gök Okulu ile uçak ve motor fabrikasını, İstanbul Beşiktaş'ta uçak fabrikasını ve Yeşilköy'de havaalanını ile Gök Okulu'nu kurmuştur. Türkiye 1940'lı yılların ortalarında, devlet ve özel sektör olarak Avrupa'nın üçüncü büyük hava endüstrisi konumuna gelmiştir. Türk Hava Kurumu Etimesgut/Ankara ve Kayseri fabrikalarında motor ve uçak üretirken, Nuri Demirağ ilk Türk tipi yolcu uçağını tamamen Türk işçi ve mühendislerle imal etmiştir. 1938 yılında Nu/D-38 tipi yolcu uçağı "Avrupa A Klası" yolcu uçakları kategorisinde birinci

seçilmiştir (Saldıraner, 1992, s. 33). Yeşilköy'deki Gök Okulu'nda Nuri Demirağ Tayyare Fabrikası'nda imal edilen birkaç adet THK.9 planörü ile Nu-36 uçağı kullanılmıştır. Bu okulda 1943 yılına kadar 16.000 saat uçuş yapılmış ve 240 pilot yetiştirilmiştir. 1934 yılında ilk tam işletme yılında Devlet Hava Yolları, toplam 158 yolcu taşımıştır. Haziran 1936'da Eskişehir'in İnönü bucağından havacılık kampı açılmıştır. Bu kampın faaliyetleri arasında paraşütcülük, planörcülük ve motorlu uçuş eğitimi yer almıştır (Kline, 2002, s. 207).



Şekil 15. 1942 Yılında Yeşilköy'deki Gök Okulu'nda Nu.D-36 Eğitim Uçağı İle Eğitilen Pilotların Töreni (T.C. Sivas Valiliği, y.y.).



Şekil 16. 1939 Yılında Yeşilköy'deki Nuri Demirağ Tayyare Fabrikası'nda Nu.D-38 Uçağının İmalatına Ait Bir Görsel (T.C. Sivas Valiliği, y.y.).



Şekil 17. 1942 Yılında Yeşilköy'deki Nuri Demirağ Tayyare Fabrikası'na Ait Bir Görsel (T.C. Sivas Valiliği, y.y.).

Türkiye 1944 yılında modern sivil havacılığın temellerinin atıldığı Şikago Konferansı'na katılmıştır (Nergiz, 2020, s. 147). 10 Ocak 1944 tarihinde Nuri Demirağ'ın fabrikasında üretilmiş olan yolcu uçağının uçuş tecrübesi Yeşilköy'de yapılmış ve başarıyla tamamlanmıştır. Türk Hava Kurumu tarafından gerçek anlamda Türkiye'deki ilk motor fabrikası 1945 yılında Ankara'da Orman Çiftliği'nde kurulmuştur. Fabrika 1948 yılında üretime başlamıştır. 200 adet hava ile soğuyan 4 silindirli 145 beygir gücünde De Havilland model motor üretmek amacıyla kurulan bu fabrika 1951 yılında Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu'na devredilmiştir (Kline, 2002, s. 303).

Türkiye'de sivil havacılık gelişimine İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra da devam etmiştir. Savaşta kullanıldıktan sonra Amerika tarafından Türkiye'ye 10 yıl vadeyle 20 bin Amerikan dolarına satılan 3 adet C-47 ve 30 adet 22-28 yolcu kapasiteli DC-3'ü filosuna dahil eden Devlet Hava Yolları İşletmesi 1946 yılında Ortadoğu'nun en büyük

havayolu konumuna gelmiştir. O dönemde yurtiçinde 18 noktaya uçuş yapılmıştır. İlk Atina'ya olmak üzere 1947 yılında yurtdışı seferlerine başlanmıştır (Kozlu, 2007, s. 19).

21 Haziran-01 Ağustos 1949 tarihleri arasında Türkiye Cumhuriyeti yetkililerinin talebi üzerine Amerika'dan gelen bir heyet, Türkiye'deki sivil havacılık hakkında bir etüt yaparak çalışma sonunda hazırladığı rapor yetkililere sunulmuştur (İstanbul Teknik Üniversitesi Sivil Havacılık Enstitüsü, 1952, s. 1).

Türkiye'nin ilk özel havayolları taksi şirketi Gök Tur 1952 yılında faaliyete geçmiştir (Kline, 2002, s. 319). Türkiye'nin dünyaya açılan ilk hava kapısı 1953 yılında uluslararası hava trafiğine açılan Yeşilköy Havaalanı olmuştur (DHMI, 2021). Türkiye'de sivil havacılık faaliyetlerinin düzenlenmesi, denetlenmesi ve uluslararası havacılık kurallarına uyum sağlanması amacıyla 1954 yılında Sivil Havacılık Daire Başkanlığı kurularak sivil havacılık faaliyetlerinin idaresinden sorumlu kılınmıştır. Yine 1954 yılında Vecihi Hürkuş kendi imal ettiği 1 ve Devlet Hava Yolları'ndan satın aldığı 8 adet uçakla "Hürkuş Hava Yolları"nı kurarak DHY ile rekabet etmeye başlamıştır. Ancak beş yıllık bir faaliyetin sonrasında bu şirket kapanmıştır (Kozlu, 2007, s. 21).

01 Nisan 1954 tarihinde THK'nın bünyesindeki "Uçantürk Dergisi" yayın hayatına başlamıştır. Bu dergi "Havacılık ve Spor Dergisi"nin yerini almıştır (Kline, 2002, s. 324).



Şekil 18. 1954 Yılında Yayınlanan Uçan Türk Dergisi'ne Ait Kapak Sayfası (Uçan Türk Dergisi, 1954).

Türkiye’de havacılık sektöründe 1933-1956 dönemi ile 1956 sonrası dönem arasında bazı temel farklılıklar bulunmaktadır. İlk dönem ile ikinci dönem kıyaslandığında Devlet Hava Yolları’nı (DHY) en farklı kılan özellik, günümüzde üç farklı kurum tarafından gerçekleştirilen sivil havacılık faaliyetlerinin tek çatı altında toplanmasıdır. 1956 yılında DHY ilga edilirken, o tarihe kadar yürüttüğü görevler üçe bölünerek THY, Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) ve Sivil Havacılık Daire Başkanlığı olmak üzere üç farklı organizasyon kurulmuştur. THY özel hissedarların da yer aldığı bir anonim ortaklık olarak yapılandırılırken sadece havayolu işletmeciliğine yönelmesi amaçlanmıştır (Nergiz, 2020, s. 15).

Türk Hava Yolları üyeler arasında ekonomik, ticari, işletme ve teknik alanlarda iş birliği yapmak ve haksız rekabetin önüne geçmek amacıyla 1957 yılında Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA)’ya üye olmuştur (Kozlu, 2007, s. 20).

1977 yılında Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından Türk Hava Yolları dünyada mevcut 75 havayolu şirketi arasında 70. olduğu açıklanmıştır. 14 Ekim 1983 tarihinde Türk Sivil Havacılığında, 2920 sayılı Kanun’un yürürlüğe girmiştir (Kline, 2002, s. 373). Bu kanunun amacı; “Devamlı ve hızlı bir gelişme gösteren, ileri teknolojinin uygulandığı, sürat ve emniyet faktörlerinin büyük önem taşıdığı sivil havacılık sahasındaki faaliyetlerin ulusal çıkarlarımız ve uluslararası ilişkilerimize uygun bir şekilde düzenlenmesini sağlamaktır.” (Türk Sivil Havacılık Kanunu, 1983).

1983 yılında 50. yılını kutlayan THY 4.059 koltuk kapasiteli uçuş filosuyla 2,5 milyon yolcu taşımış ve 45,4 milyar lira (202 milyon Amerikan doları) gelir elde etmiştir (Kozlu, 2007, s. 20).

THY, 1984 yılında 2920 sayılı kanunla özel havayolu şirketlerinin kurulmasına ve işletilmesine izin verilmesi sonucu kendi pazarında rekabetle tanışmıştır. 1984-1994 yılları arasında başta İstanbul Havayolları olmak üzere birçok özel havayolu kurulmuştur

(Kline, 2002, s. 384; Kozlu, 2007, s. 21). Bir taraftan devamlı yeni şirketler kurulurken diğer taraftan işletme masrafları ve çeşitli nedenlerden dolayı birçok şirket faaliyetlerine son vermek zorunda kalmıştır (Kline, 2002, s. 388; Kozlu, 2007, s. 21; Hürtürk, 2016, s. 69). Bu dönemde çoğunlukla Doğu Bloğundan alınan ve kiralanın uçaklar eski ve yeterince güvenli değildi, uçakların bakımlarının yapılacağı tesisler yoktu. Pilot yetersizliği vardı. Sektördeki pilotların çoğu Rus, Romen, Yugoslav pilotlardan oluşuyordu. Tek uçak işleten şirketler, uçağın bir arızası durumunda kısa sürede başka bir uçak bulamıyor, yolcuların havaalanlarında saatlerce bazen günlerce uçak beklemesine neden oluyorlardı. Bu durum özellikle turistik uçuşlarda ülke turizmini olumsuz yönde etkilemiştir. Bu aksaklıkları önlemek için Sivil Havacılık Yönetmeliği'nde (SHY-6A) değişiklik yapılmıştır. Koltuk kapasitesi 50'nin altında en az iki uçak, 50 koltuğun üzerinde tarifesiz seferler için en az üç ve tarifeli seferler için de en az 5 uçaklık bir filo zorunluluğu getirilmiştir. Ayrıca sektörü yabancı pilotlara bağımlılıktan kurtarmak için, uçuş ekiplerinin en az yarısının Türk uyruklu olması zorunluluğu getirilmiştir (Hürtürk, 2016, s. 69).

1985 yılında THY'ye alınan Airbus A-310 uçaklarının daha uzun mesafelere uçabilmeye olanak tanınmasıyla New York ve Singapur'a seferler düzenlenmeye başlanmıştır (Kozlu, 2007, s. 20).

1987 yılında Sivil Havacılık Daire Başkanlığı yeniden teşkilatlandırılarak "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)" adını almış ve yetki alanları genişletilmiştir.

II.4. Türkiye'de Sivil Havacılığın Sektörel Gelişimi

Tablo 1'de 2022 yılında toplam yolcu sayısı verilerine göre dünyanın en yoğun 10 havalimanı listesi yer almaktadır. 93,699,630 yolcu sayısı ile Amerika Birleşik Devletleri'nin Atlanta şehrindeki Hartsfield–Jackson Uluslararası Havalimanı bu listede ilk sırada yer almaktadır. İstanbul Havalimanı ise Türkiye'nin kıtalararası stratejik konumu, İstanbul'un bölge hava trafiğindeki kritik bir aktarma merkezi olması ve

Türkiye'nin uluslararası turizm potansiyeli gibi nedenlerle 64,289,107 yolcuya ev sahipliği yapmıştır. Bu açıdan, sivil havacılık sektörünün ülke tanıtımına, ekonomisine ve turizm sektörüne önemli katkıları vardır. Dolayısıyla her yıl milyonlarca insan tarafından kullanılan İstanbul ve Türkiye'deki diğer havalimanlarında/havaalanlarında sivil havacılık sektöründeki tüm paydaşlar tarafından müşteri memnuniyetinin en üst seviyeye çıkarılması başlıca hedefler arasında yer almalıdır.

Türkiye'deki sivil havacılığın sektörel gelişimini ortaya koyan bazı tablolar aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1.

Dünyanın En Yoğun Havalimanları

2022	2021	2019	Havalimanı	2022 Toplam Yolcu Sayısı
1	1	1	Atlanta Hartsfield–Jackson Uluslararası Havalimanı (ATL)	93,699,630
2	2	10	Dallas/Fort Worth Uluslararası Havalimanı (DFW)	73,362,946
3	3	16	Denver Uluslararası Havalimanı (DEN)	69,286,461
4	4	6	Chicago O'Hare Uluslararası Havalimanı (ORD)	68,340,619
5	27	4	Dubai Uluslararası Havalimanı (DXB)	66,069,981
6	5	3	Los Angeles Uluslararası Havalimanı (LAX)	65,924,298

7	14	28	İstanbul Uluslararası Havalimanı (IST)	64,289,107
8	54	7	Heathrow Uluslararası Havalimanı (LHR)	61,614,508
9	13	17	Indira Gandhi Uluslararası Havalimanı Airport (DEL)	59,490,074
10	31	9	Paris Charles de Gaulle Uluslararası Havalimanı (CDG)	57,474,033

(Airports Council International, 2023).

Tablo 2.

2020 Yılı Avrupa Havalimanı Yolcu Trafiği Sıralaması

Sıra	Ülke Adı	Toplam Yolcu Sayısı
1	Rusya Federasyonu	188.003.994
2	Türkiye	128.452.412
3	İspanya	105.268.463
4	Fransa	84.022.099
5	İtalya	80.589.083
6	Almanya	79.736.817
7	Birleşik Krallık	65.511.068
8	Yunanistan	35.854.152
9	Hollanda	29.069.535
10	Portekiz	25.715.116

(T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022).

Tablo 3.

Türkiye'deki Sivil Havacılık Sektöründe İstihdam ve Ciro

Yıllar	Personel Sayısı	Ciro (Milyar ₺)	Ciro (Milyar \$)
2003	65.000	3,06	2,2
2015	191.716	68,12	23,36
2016	191.709	70,24	19,97
2017	196.041	91,63	24,31
2018	209.049	143,32	27,20
2019	295.547	160,71	27,06
2020	245.876	105,68	14,26
2021	253.885	272,6	20,50

(SHGM, 2022, s. 28).

Tablo 4.

Türkiye'deki Uçak Trafikği

Uçak Trafikği	2003	2021	2022
İç Hat	156.582	738.352	789.257
Dış Hat	218.405	466.266	699.040
Transit*	154.218	262.242	394.889
Toplam	529.205	1.466.860	1.883.186

(SHGM, 2023, s. 33).

* Transit (Overflight=Üst Geçiş): Türk Hava Sahasına giriş ile başlayan çıkış ile biten üst geçiş hareketidir (SHGM, 2023).

Tablo 5.

Türkiye'den Gerçekleştirilen Dış Hat Uçuş Nokta Sayısı

	2003	2021	2022
Havayolu İşletmesi	2	4	3
Uçulan ülke sayısı	50	128	130
Uçuş noktası	60	335	342

(SHGM, 2023, s. 43).

Tablo 6.

2022 Yılı Verilerine Göre Dünya Geneline Gelire Göre Halka Açık En Çok İşlem Gören Havayolları

Sıra	Havayolu Şirketi	Ciro (Milyar \$)
1	Delta Airlines (ABD)	53,99
2	American Airlines (ABD)	52,26
3	United Airlines (ABD)	48,81
4	Lufthansa (Almanya)	35,89
5	Air France – KLM (Fransa)	29,51
6	Southwest Airlines (ABD)	24,82
7	International Airlines Group (İspanya)	24,05
8	China Southern Airlines (Çin)	14,41
9	Türk Hava Yolları (Türkiye)	13,97
10	Air Canada (Kanada)	12,50

(Companies Market Cap, 2023).

Şekil 19’da Türkiye’deki havalimanları yer almaktadır ve Türkiye’nin birçok kentinde sivil havayolu taşımacılığı konusunda uçuş operasyonları gerçekleştirilmektedir.



Şekil 19. Türkiye Havalimanları Haritası (Google Maps, 2023).

Tablo 7.

Türkiye’deki Sertifikalandırılmış Havalimanları Sayısı

	2021	2022
Havalimanları	58	59
İç-Dış Hat	55	57
İç Hat	3	3

(SHGM, 2023, s. 29).

Tablo 8.

Türkiye’deki Lisanslı Uçak Pilotu Sayısı

	2021	2022
Toplam Pilot Sayısı	10.525	11.717

(SHGM, 2023, s. 31).

Tablo 9.

Türkiye’deki Yabancı Uçak ve Helikopter Pilotu Sayısı

	2021	2022
Toplam Yabancı Pilot Sayısı*	434 (%4)	467 (%3,9)

Kaynak: (SHGM, 2023, s. 31).

Tablo 10’da 2022 yıl sonu itibarı ile Türkiye’deki havayolu işletmelerine ait yolcu uçak sayıları yer almaktadır. Buna göre Türkiye’de yolcu uçuşlarında toplam 563 uçak faaliyet göstermektedir.

Tablo 10.

31.12.2022 itibarı ile Türkiye’deki Havayolu İşletmelerinin Yolcu Uçağı Sayıları

İşletmenin Adı	Toplam Yolcu Uçağı Sayısı
Türk Hava Yolları A.O.	363
Pegasus Hava Taşımacılık A.Ş.	96
Güneş Ekspres Havacılık A.Ş.	62
Turistik Hava Taşımacılık A.Ş.	20
Hürkuş Hava Yolu Taşımacılık ve Ticaret A.Ş.	10

* (*) Yabancı Uçak ve Helikopter Pilotu Sayısının Toplam Uçak ve Helikopter Pilotları İçindeki Oranı

Tailwind Havayolları A.Ş.	5
Mavi Gök Havacılık A.Ş.	4
Cortex Havacılık ve Turizm Ticaret A.Ş.	3
Genel Toplam	563

(SHGM, 2023, s. 40).

Tablo 11'e göre Türkiye'de 2022 yılsonu itibarıyla, toplam yolcu sayısı 182,3 milyonu aşmıştır. Bir önceki yıl ile karşılaştırıldığında iç hat yolcu sayısının %14,9; dış hat yolcu sayısı %73 oranında arttığı görülmüştür (SHGM, 2023, s. 32).

Tablo 11.

Türkiye'deki Sivil Havacılık Yolcu Trafikği

Yolcu Trafikği	2003	2021	2022
İç Hat	9.147.439	68.466.177	78.670.030
Dış Hat	25.296.216	59.689.585	103.277.976
Transit	0	194.460	385.838
Toplam	34.443.655	128.350.222	182.333.844

(SHGM, 2023, s. 32).

Tablo 12.

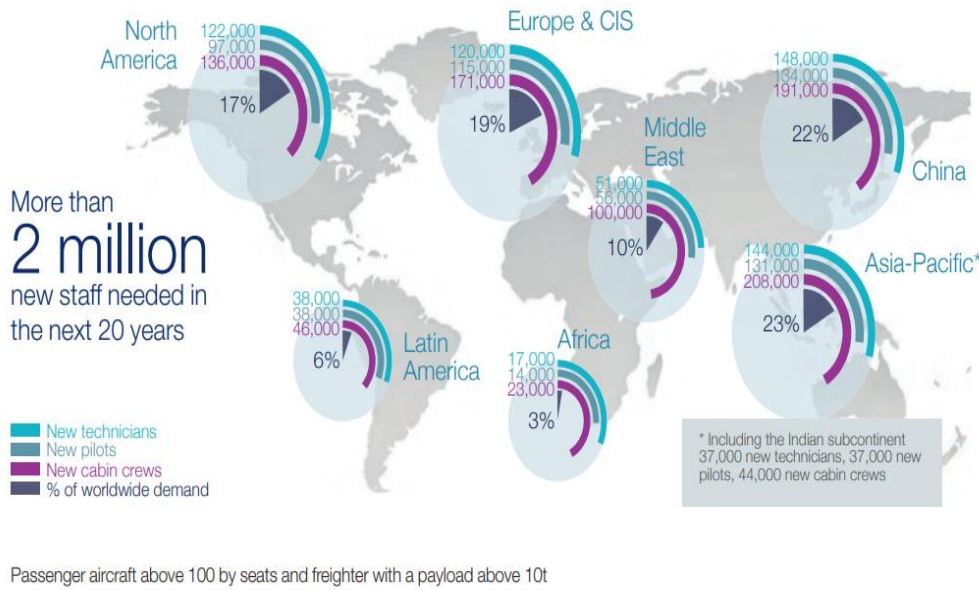
2022 Yılı Harcamaları Ekonomik Dağılımı

Personel Giderleri	Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	Mal ve Hizmet Alım Giderleri	Cari Transferler	Sermaye Giderleri
%48,4	%6,1	%28,3	%12,9	%4,3

(SHGM, 2023, s. 55).

Gelecekte sivil havayolu taşımacılığının daha da gelişim kaydedeceği, stratejik öneminin ve etkisinin artarak devam edeceği, dünyada ve Türkiye’de daha fazla tercih edileceği öngörülmektedir.

Havayolu endüstrisi tahminlerine göre, havayolları uçak filolarını genişletirken 2032 yılına kadar dünya çapında yaklaşık yarım milyon yeni ticari pilota ihtiyaç duyacaktır. Boeing’in 2013 yılındaki personel projeksiyonunda havayollarının takip eden yirmi yılda filolarına eklemeleri beklenen tüm yeni uçakları desteklemek için 498.000 pilota, 556.000 bakım teknisyenine ihtiyaçları duyulacağını öngörmüştür (USA Today, 2013). Airbus ise 2023 yılında yayınladığı raporda önümüzdeki yirmi yıl içerisinde sivil havacılık sektöründe iki milyondan fazla yeni personele ihtiyaç duyulacağı öngörülmüştür (Airbus, 2023).



Şekil 20. Yakın Gelecekte Dünya Genelindeki Sivil Havacılık Sektöründe İlave Personel İhtiyacına Ait Bir Görsel (Airbus, 2023).

Diğer taraftan her geçen gün süratle gelişme kaydeden insansız teknoloji araçlarının uçuş mürettebatını azaltma potansiyelinden faydalanabilmek için çalışmalar artarak

devam etmektedir. Bu konuda ABD’de NASA başta olmak üzere ve diğer ülkelerin havacılık endüstrileri yoğun bir çaba içerisinde (Aviation Week, 2013).

II.5. Uluslararası Kuruluşlar

Uluslararası platformda sivil havacılıkla ilgili faaliyet gösteren başlıca kuruluşlar NATO Havacılık Komitesi, ABD Federal Havacılık İdaresi, Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı, Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Örgütü, Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı, Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği, Avrupa Sivil Havacılık Konferansı, Uluslararası Havalimanları Konseyi, Müşterek Havacılık Otoriteleri-Eğitim Teşkilatı, D8 Sivil Havacılık Komisyonu’dur.

Bu kuruluşlar farklı amaçlarla faaliyet göstermekle birlikte küresel ölçekte kural ve standartların belirlenmesi/düzenlenmesi, güvenli, ekonomik, verimli bir havacılık anlayışının geliştirilmesi, dünya genelinde güvenilir, erişilebilir ve uygulanabilir havacılık referans dokümanlarının oluşturulması/güncellenmesi, uçuş güvenliğinin arttırılmasına katkı sağlanması, gelecekteki sivil havacılık vizyonun oluşturulması ve gelişmeler doğrultusunda güncellenmesi, ülkelerin sivil havacılık otoriteleri arasında yakın işbirliği süreçlerinin geliştirilmesi, yeni nesil teknolojilerin havacılık sektörüne entegrasyonu ve mevcut sistemlerin modernizasyon planlamalarının yapılması, sektördeki bilgi güvenliği ve siber saldırı risklerine karşı aksiyon planlarının geliştirilmesi, hava trafiğinin daha etkili bir şekilde yönetilmesine katkı sağlanması, sektördeki eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve karşılanması, uçuş ve havaalanı güvenliğinin sağlanması, havayolu işletmeleri ve hava taşımacılığı ile ilgili gelişim sağlanması gibi çok çeşitli çalışmalar yürütmektedir.

II.5.1. NATO Havacılık Komitesi (AVC)

Havacılık Komitesi doğrudan NATO'nun siyasi karar alma organı olan “Kuzey Atlantik Konseyi”ne bağlıdır. Ocak 2016'da Kuzey Atlantik Konseyi tarafından kurulmuş

ve eski Hava Trafik Yönetim Komitesinin yerini almıştır. NATO'nun tüm misyonlarını desteklemek için havacılık emniyeti ve güvenliğine katkıda bulunan tüm ilgili hususlarda Kuzey Atlantik Konseyi'ne tavsiyelerde bulunan üst düzey sivil-asker NATO organıdır. Komite, ittifakın giderek daha karmaşık ve ağırlıklı bir hava sahasında operasyon, eğitim ve tatbikat yapmak üzere ittifakın temel görevlerini takip ederek küresel havacılık modernizasyonu çabalarına katılmasına ve süratle gelişen güvenlik ortamına uyum sağlamasına olanak tanımaktadır. Havacılık alanındaki uluslararası ve bölgesel sivil havacılık örgütleri ve diğer ilgili sivil ve askeri kurumlarla NATO arasındaki faaliyetleri yürütür (NATO, 2022).

II.5.2. ABD Federal Havacılık İdaresi (FAA)

Misyonu, “dünyanın en verimli ve en güvenli havacılık sistemini sağlamak” olan ve 2050 yılı vizyonu ise “yeni nesil verimlilik ve güvenlik seviyesine ulaşmak, yeni teknolojilerin ve kullanıcıların havacılık sistemine güvenli bir şekilde entegre edilmesi konusunda küresel düzeyde öncülük etmek” olarak tanımlanmaktadır. Merkezi Washington D.C.’dedir. 01 Nisan 1967’de tam olarak faaliyete geçerek ABD Federal Havacılık İdaresi adını almıştır. Önceleri sorumluluk sahası içerisinde yer alan kaza soruşturma işlevini Ulusal Ulaşım Güvenliği Kurulu’na devretmiştir. FAA, havacılığın gelişimi hızla devam ederken çok çeşitli teknik konuları da ele almaktadır. Örneğin, 1988 tarihli Havacılık Emniyeti Araştırma Yasası, uzun vadeli araştırma planlamasına ve eskiyen uçak yapıları ile emniyeti etkileyen insan faktörleri gibi konuların incelenmesine daha fazla vurgu yapılmasını sağlamıştır. FAA mühendisleri ve bilim adamları ayrıca havacılık görevlerinde insan performansı, pistlerin iyileştirilmesi ve korozyonun uçak yapıları üzerindeki etkileri gibi farklı alanlarda araştırmalar yapmaktadır. FAA son 50 yılda dünyanın en güvenli, en güvenilir, en etkili ve en verimli hava taşımacılığı sistemini yarattığını iddia etmektedir. FAA, havacılığın gelecekteki uygulanabilirliğini sağlamak için ise 21. yüzyılda işletmelerin ve müşterilerin değişen ihtiyaçlarına tam olarak yanıt

verebilecek esnek bir havacılık sistemi geliřtirmek, daha dūřuk maliyetlerle ve iyileřtirilmiř hizmetlerle, daha yūksək kapasiteye ve daha akıllı gūvenlik ōnlemlerine yōnelik çalıřmalarını sūrdūrmektedir. Bu nedenle FAA, gūvenlik, emniyet, verimlilik ve çevresel uyumluluk konularını būttūnleřtiren bir gelecek vizyonu tanımlamıřtır. Bununla birlikte siber gūvenlik konularının ōnūmūzdeki yıllarda pek çok sektōrde olduėu gibi sivil havacılık için en būyūk zorluklardan biri olacaėını ōngōrmektedir (FAA, y.y.).

II.5.3. Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO)

İkinci Dūnya Savařı, sivil havacılıėın geliřimi için itici bir gū olmuřtur. O dōnemde geniř bir yolcu ve yūk tařımacılıėı aėı kurulmuřtur fakat tesislerin ve gūzergāhların sivil havacılıėın amaçlarına yōnelik olarak geliřtirilmesinin ōnūnde hem teknik hem de siyasi pek çok engel vardı. Amerika Birleřik Devletleri tarafından bařlatılan çeřitli çalıřmaların yanı sıra bařlıca mūttefikleri ile gerçekleřtirdiėi gōrūřmelerin ardından, ABD 55 Devleti 1944'te řikago'da dūzenlenen Uluslararası Sivil Havacılık Konferansı'na katılmaya davet etmiřtir. O dōnemde konferansa katılan delegeler temsil ettikleri ūlkelerin çoėu hāla iřgal altında olduėundan risk alarak řikago'ya gitmiřlerdir. Davet edilen 55 Devletten 54'ū řikago Konferansı'na katılmıřtır (ICAO, y.y.). Takiben 52 ūlke 07 Aralık 1944 tarihinde Uluslararası Sivil Havacılık Sōzleřmesi'ni imzalamıřtır (Abeyratne, 2014, s. V; ICAO, y.y.).

Bir dōnūm noktası olan řikago Sōzleřmesi ile barıřıl ve kūresel hava seyrūseferi için standartlar ve prosedūrlerin temelleri atılmıřtır. Uluslararası sivil havacılıėın dūzenli ve emniyetli řekilde geliřtirilmesini, hava ulařım hizmetlerinin fırsat eřitliėi odaėında kurulmasını, ekonomik ve saėlıklı olarak yūrūtūlmesini temel amaç olarak belirlemiřtir. Aynı zamanda, geliřmekte olan kūresel havayolu tařımacılıėı aėının gereėi olan uluslararası iř birliėini dūzenlemek ve desteklemek için uluslararası sivil havacılık ōrgūtūnūn kurulması gerekliliėini ortaya koymuřtur. Tūrkiye ICAO'nun kurucu ūyesidir.

Merkezi Montreal, Kanada'dadır. ICAO'nun esas görevi, ülkelerin sivil havacılık düzenlemeleri, standartları, prosedürleri ve organizasyonlarında alınabilecek en yüksek verime sahip olmalarına yardımcı olmaktır. Yıllar içerisinde sözleşmenin eklerinin sayısı artmış ve hali hazırda 12.000'den fazla uluslararası standart ve tavsiye edilen uygulamayı (Standards and Recommended Practices-SARP) içerecek şekilde geliştirilmiş ve bunların tümü, ICAO'nun 193 üye devleti tarafından fikir birliği ile kabul edilmiştir. Bu uluslararası standart ve tavsiye edilen uygulamalar aradan geçen yıllar boyunca sosyoekonomik kalkınmanın kritik bir itici gücü ve insanlığın en büyük iş birliğine dayalı başarılarından biri olarak kabul edilen modern uluslararası hava taşımacılık ağının gerçekleştirilmesini sağlamıştır (ICAO, y.y.).

Birleşmiş Milletler bünyesinde yer alan ICAO 1947 yılından beri sivil havacılık sektöründe küresel ölçekte kalıcı ve önemli gelişmelere liderlik etmiştir. Bu kapsamda ICAO'nun genel anlamda amaç ve hedefleri aşağıdaki gibidir:

- Sivil havacılığın uluslararası bağlamda ve küresel düzeyde düzenli ve güvenli bir şekilde gelişmesini sağlamak,
- Uçuş operasyonlarındaki emniyeti arttırmak,
- Havalimanı ve uçuş güvenliğinin tesis edilmesine katkı sağlamak,
- Hava araçlarının barış odaklı amaçlar için yapılmasına ve işletilmesine destek olmak,
- Havalimanları, havayolları ve hava seyrüsefer tesislerinin gelişimini sağlamak,
- Düzenli, ekonomik ve güvenli havayolu taşımacılığının küresel düzeyde ihtiyaçlarını karşılamak,
- Haksız rekabet ve olumsuz etkileri ile mücadele etmek,

- Taraf ülkelerin haklarını korumak ve uluslararası havayolu işletmeciliği konusunda taraf ülkeler arasında ayırım gözetmemek ve fırsat eşitliği sağlamak,
- Uluslararası sivil havacılıkla ilgili konuların gelişimi için çaba sarfetmektir. Ayrıca, ICAO’nun bir diğer görevi de taraf ülkelere, uluslararası havayolu taşımacılığında hukuki düzenlemeler oluşturma ve ekonomi politikaları belirlemede yol göstermektir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2022).

Tablo 13’te yer aldığı şekliyle ICAO’nun hali hazırda uluslararası temel referans dokümanı niteliğinde hazırlanan 19 adet eki mevcuttur.

Tablo 13.

ICAO Ek Listesi

Ek-1	“Personnel Licensing- <i>Personel Lisanslandırma</i> ”
Ek-2	“Rules of the Air- <i>Hava Kuralları</i> ”
Ek-3	“Meteorological Service for International Air Navigation- <i>Uluslararası Hava Seyrüseferinde Meteorolojik Hizmet</i> ”
Ek-4	“Aeronautical Charts- <i>Havacılık Haritaları</i> ”
Ek-5	“Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations- <i>Hava ve Yer Operasyonları İçin Ölçüm Birimleri</i> ”
Ek-6	“Operation of Aircraft- <i>Hava Araçları Operasyonu</i> ”
Ek-7	“Aircraft Nationality and Registration Marks- <i>Hava Aracı Milliyeti ve Tescil İşaretleri</i> ”
Ek-8	“Airworthiness of Aircraft- <i>Hava Araçlarının Uçuşa Elverişliliği</i> ”
Ek-9	“Facilitation- <i>Kolaylıklar</i> ”

Ek-10	“Aeronautical Telecommunications- <i>Havacılık Haberleşmesi</i> ”
Ek-11	“Air Traffic Services- <i>Hava Trafik Hizmetleri</i> ”
Ek-12	“Search and Rescue- <i>Arama ve Kurtarma</i> ”
Ek-13	“Aircraft Accident and Incident Investigation- <i>Hava Aracı Kaza ve Kırım İncelemesi</i> ”
Ek-14	“Aerodromes- <i>Havaalanları</i> ”
Ek-15	“Aeronautical Information Services- <i>Havacılık Bilgi Hizmetleri</i> ”
Ek-16	“Environmental Protection- <i>Çevresel Koruma</i> ”
Ek-17	“Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference- <i>Kanun Dışı Eylemlere Karşı Alınacak Önlemler</i> ”
Ek-18	“The Safe Transport of Dangerous Goods by Air- <i>Tehlikeli Maddelerin Hava Yoluyla Güvenli Taşımacılığı</i> ”
Ek-19	“Safety Management- <i>Emniyet Yönetimi</i> ”

Kaynak: (ICAO, 2022).



Şekil 21. Uluslararası Havacılıkla İlgili Güncel ve Yenilikçi Konuları Ele Alan ICAO Süreli Yayını (1982-..) ICAO Journal'ın Kapak Sayfasına Ait Bir Görsel (ICAO Journal, 2019).

II.5.4. Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA)

2002 yılında Köln/Almanya'da kurulmuştur. Merkezi Köln şehrinde yer almaktadır. Avrupa Birliğine üye olan ülkeler tarafından oluşturulmuştur. Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı Avrupa Birliği üye ülkeleri tarafından kurulmuştur ve Avrupa Birliği'nin havacılık emniyeti stratejisinin önemli bir parçasıdır. Misyonu “Sivil havacılıkta en yüksek ortak güvenlik ve çevre koruma standartlarını teşvik etmek, Avrupa genelinde ortak çevre ve

güvenlik kuralları geliştirmektir.” Üye ülkelerdeki denetimlerle belirlenmiş olan standartların uygulanmasını izlemekte ve teknik uzmanlık, eğitim ve araştırmaları sağlamaktadır. EASA, bireysel uçakların sertifikasyonu veya pilotların lisanslanması gibi pek çok görevi icra ederken ulusal makamlarla koordineli olarak çalışmaktadır. Başlıca görevleri aşağıdaki konuları içermektedir:

- Kural koyma: Havacılık güvenliği mevzuatı taslağını hazırlanması, üye devletlere ve Avrupa Komisyonu’na teknik konularda tavsiye verilmesi,
- Üye devletlerde Avrupa havacılık emniyet mevzuatının standart olarak uygulanması için teftişler, standardizasyon ve eğitim programlarının gerçekleştirilmesi,
- Uçak ve motorların çevresel tip sertifikasyon ve güvenlik işlemlerinin yapılması,
- Dünya çapında uçak tasarım kuruluşlarının ve Avrupa Birliği haricindeki üretim ve bakım kuruluşlarının onay işlemlerinin yapılması,
- Avrupa Birliği dışındaki ülkelerin hava trafik operatörlerinin yetkilendirme işlemlerinin gerçekleştirilmesi,
- Havalimanlarını kullanan yabancı uçakların güvenliği ile ilgili Avrupa Topluluğu programı SAFA'nın (Safety Assessment of Foreign Aircraft-Yabancı Uçakların Güvenlik Değerlendirmesi) koordinasyon faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi,
- Havacılık güvenliğini geliştirmek amacıyla araştırma, veri toplama ve analiz faaliyetlerinin gerçekleştirilmesidir (EASA, y.y.).

Özetle EASA, sorumluluk sahasında her türlü hava aracı, üretim, uçuş, denetleme ile ilgili mevzuatın hazırlanması ve uygulanmasını kontrol ederek uçuş ve yer güvenliğinin sağlanması için çalışmalar yürütmektedir (SHGM, 2023, s. 80).

II.5.5. Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC)

1955 yılında Avrupa Sivil Havacılık Konferansı devletler arası bir kuruluş olarak oluşturulmuştur. Merkezi Neuilly-sur-Seine/Fransa'dadır ve 44 üyesi bulunmaktadır. ICAO'nun Avrupa bölgesindeki bir kuruluşudur. ECAC'ın misyonu, “Güvenli, sürdürülebilir ve verimli bir Avrupa havayolu taşımacılığı sisteminin gelişimini desteklemektir.” Havayolu taşımacılığı endüstrisini temsil eden kuruluşlarla ortak çalışmalar gerçekleştirmektedir. Üye devletler arasındaki sivil havacılık politikaları ile bu politikaların uygulamalarını uyumlu hale getirmeyi, havacılık emniyeti ile ilgili mevzuat geliştirmeyi, üye devletler ile dünyanın diğer bölgeleri arasında ortak anlayışı teşvik etmeyi, üye ülkelerde çeşitli denetimler yapmayı amaçlamaktadır. ECAC, emniyet, güvenlik ve çevre dahil olmak üzere bir dizi sivil havacılık faaliyeti konusunda diğer bölgesel kuruluşlar ve bireysel olarak devletlerle iş birliği içerisinde çalışmakta ve belirli periyotlarda uluslararası eğitim etkinlikleri, seminerler, konferanslar ve çalıştaylar düzenlemektedir (ECAC, y.y.).

II.5.6. Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyeti Örgütü (EUROCONTROL)

1960 yılında Brüksel'de kurulmuştur. Merkezi Brüksel/Belçikada'dır ve 41 üyesi bulunmaktadır. Kuruluş amacı, Avrupa havacılığını desteklemektir ve Avrupa'da hava trafik yönetimini ve emniyetini en üst seviyeye taşımaktır. Avrupa ölçeğinde performans iyileştirmeleri, proje uygulamaları, çeşitli seviyelerde havacılık birimleriyle koordinasyonun yanında havacılığın stratejik yönelimlerine ve gelecekteki gelişimine katkı sağlama konularına odaklanmaktadır (EUROCONTROL, y.y.).



Şekil 22. EUROCONTROL Tarafından Yayınlanan Skyway Dergisi'ne Ait Kapak Sayfası (EUROCONTROL, 2019).

II.5.7. Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA)

1945 yılında Montreal/Kanada'da kurulmuştur. Merkezi Montreal'dedir. Hava trafiğinin yaklaşık %83'ünü veya yaklaşık 300 havayolunu temsil eden, havayolu ve yer hizmet şirketlerinden oluşan uluslararası bir ticaret birliğidir. Sivil havacılık faaliyetinin birçok alanına destek vermekte ve çeşitli havacılık konularında endüstri politikasının oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Vizyonu, havayolu ulaşımının güvenli,

emniyetli, ekonomik ve sürdürülebilir olmasını sağlamak, misyonu ise havayolu endüstrisine liderlik yapmaktır (IATA, y.y.).

II.5.8. Uluslararası Havaalanları Konseyi (ACI)

1991 yılında kurulmuş olan ACI'nın merkezi Montreal/Kanada'dadır. Uluslararası kuruluşlar ve ülkeler ile havalimanlarının çıkarlarını koruyarak, havalimanlarında politikalar, standartlar ve tavsiye edilen uygulamaların geliştirilmesi ile dünyadaki standartlarını yükseltmek, eğitim ve bilgi olanaklarını iyileştirmek amaçlanmaktadır (SHGM, 2023, s. 80). Küresel olarak havalimanı standartlarını geliştiren politikalar, programlar ve uygulamalar geliştirmek için devletler, bölgesel üyeler, uzmanlar ve ICAO gibi uluslararası kuruluşlarla birlikte çalışmaktadır (ACI, y.y.).

II.5.9. Müşterek Havacılık Otoriteleri-Eğitim Teşkilatı (JAA-TO)

1955 yılında Fransa'da kurulmuştur. Kuruluş amacı Avrupa havacılık emniyetinin tesis edilmesi için ihtiyaç duyulan eğitim hizmetlerini karşılamaktır. ECAC'ın bir alt organizasyonudur, ECAC üyesi olan 44 üye ülke aynı zamanda bu organizasyona da üyedir (SHGM, 2023, s. 79).

II.5.10. D8 Sivil Havacılık Komisyonu

Türkiye'nin öncülüğünde oluşturulan D8 Sivil Havacılık Komisyonu 2007 yılında İstanbul'da kurulmuştur. Üyeleri Türkiye, Endonezya, Malezya, İran, Bangladeş, Mısır, Nijerya, Pakistan'dır. Kuruluş amacı, D8 ülkelerinin sivil havacılık otoriteleri arasında iş birliğini ve koordinasyonu geliştirmektir (SHGM, 2023, s. 79).

II.6. Ulusal Kuruluşlar

Türkiye’de sivil havacılıkla ilgili otorite durumunda olan kuruluşlar T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) ve Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ)’dir.

II.6.1. T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı’nın vizyonu “Güvenli ulaşımı, hızlı erişimi sağlayan bir kurum olmak”, misyonu ise “Ulaştırma, denizcilik, haberleşme, uzay ve havacılık, bilgi teknolojileri alanlarında; güvenli, erişilebilir, dengeli ve ekonomik hizmet anlayışıyla, ülke kalkınmasına ve toplumun yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkı sağlamaktır. 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı kapsamında, havayolu yolcu ve yük taşımacılığının düzenlenmesi ve iyileştirilmesi amacıyla iki ana politika belirlenmiştir. Bunlar, havayolu yolcu ve yük taşımacılığı hizmetleri geliştirme ve havalimanı ağı geliştirme politikalarıdır. Bununla birlikte, emisyon izleme, raporlama, doğrulama altyapısının oluşturulması ve karbon emisyonlarının stratejik bir şekilde yönetilmesi, havayolu taşımacılığında çevre dostu yakıt üretiminin yapılması ve bölgesel havayolu kargo taşımacılığının geliştirilmesi hedeflenmektedir" (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022).

II.6.2. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)

Misyonu “Türk sivil havacılığının güvenliğini ve emniyetini belirlenen standartlar çerçevesinde sağlamak”, vizyonu ise “Sivil havacılığın sürdürülebilir gelişimine hizmet etmek için saygın ve etkin bir konuma sahip olmaktır” (SHGM, y.y.). SHGM’nin yetki, görev ve sorumlulukları Ek 2’de yer almaktadır.

II.6.3. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ)

Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) Genel Müdürlüğü’nün görevi Türkiye hava sahasındaki hava trafiğinin düzenlenmesi ve kontrolü ile Türkiye havalimanlarının

işletilmesini gerçekleştirmektedir (DHMI, y.y.). 1933 yılından bu yana değişik statü ve isimlerle Türk Sivil Havacılık sektörünün altyapısını oluşturan tesis ve donanımlarıyla hizmetlerini yürütmekte olan kuruluş, 233 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ve Ana Statüsü çerçevesinde 1984 yılından itibaren faaliyetlerini “Kamu İktisadi Teşebbüsü” olarak devam ettirmektedir. Amaç ve faaliyet konuları ise; havayolu taşımacılığı, hava trafik kontrol hizmetlerinin ifası, havalimanlarının işletilmesi, meydan yer hizmetlerinin yapılması, seyrüsefer hizmet ve kolaylıklarının kurulması ve işletilmesi, bu faaliyetler ile ilgili diğer tesis ve sistemlerin kurulması, işletilmesi ve modern havacılık düzeyine erişilmesini sağlamaktadır (DHMI, 2021). DHMI’nin görev ve sorumlulukları Ek 3’te yer almaktadır.

Çalışma kapsamında bu bölümde incelenen kuruluşlar tarafından oluşturulan ve/veya güncellenen havacılık dokümanlarının, duyuru ve tavsiyelerin, yetkili kuruluşlar tarafından belirlenen havacılık standartları, kurallar ve ilgili mevzuatın kısaca havacılıkla ilgili ulusal/uluslararası düzeyde meydana gelen gelişmelerin pilotlar tarafından takip edilmesi önemlidir.

III. BÖLÜM: SİVİL HAVACILIKTA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN PİLOTLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sivil havacılık sektörü özellikle II. Dünya Savaşından sonra stratejik bir sektör halini almıştır. Bu dönemden başlayarak birbiri ardına yaşanan teknolojik gelişmeler ve uçakların gelişen teknolojiler doğrultusunda tasarlanması sonucu büyük bir gelişim ve dönüşüm süreci içerisine girmiştir. Sivil havayolu taşımacılığı küreselleşmeye bağlı olarak gelişen pazar payı ve artan rekabet koşulları nedeniyle daha fazla tercih edilmeye başlanmış, daha hızlı, ekonomik ve güvenli bir ulaşım seçeneği haline gelmiştir. Sektördeki artan talep ve büyüme potansiyeli göz önünde bulundurulduğunda gelecekte ulaşım tercihleri arasında çok daha önemli roller üstleneceği bir gerçektir. Türkiye’de de yıllar içerisinde sivil havacılığın gelişim göstermesi, hava ulaşımında düşen maliyetler ve ülke genelinde yapılan yatırımlar sonucu sivil havayolu taşımacılığı hem lokasyon hem de ekonomik bağlamda daha ulaşılabilir hale gelmiştir. Artan havayolu trafiği ve buna bağlı olarak uçuş emniyeti, müşteri beklentilerindeki değişim ve çeşitlilik, şirketlerin rekabete dayalı politikaları, zaman baskısı, bilişim teknolojilerindeki gelişmeler sonucu kokpit tasarımlarında yenilikler, güncel ve doğru bilginin ömrünün ve geçerliliğinin azalması, Bilgi Çağı’nda bilgi kaynaklarına zamanında ve kesintisiz erişim, bilginin doğru yönetilebilmesi, kısıtlı bir zaman diliminde bilgiye dayalı doğru ve etkili kararların alınması, yaşam boyu öğrenme gereksinimleri sonucunda kümülatif ilerleyen bilgi ve bilgi yönetiminin her zamankinden daha fazla önem taşımasına neden olmuştur. Bu açıdan bilginin güncel, zamana duyarlı ve etkin olarak kullanılması gereken sektörlerinin başında sivil havacılık sektörü gelmektedir. Bu bölümde uçuşun temel aktörü olan pilotun tanımı, görevleri, uçuşun safhaları, pilotların eğitim süreçleri, temel referans dokümanları, bilgi kaynaklarının pilotlar açısından değerlendirilmesi, gereksinim duydukları bilişim teknolojileri uygulamaları, sivil havacılıkta standartların

sağlanmasının önemi, pilotların yaşam boyu öğrenme gereksinimleri ve uçuş operasyonlarındaki karar alma süreçleri incelenmiştir.

III.1. Pilot, Pilotun Görevleri ve Uçuşun Safhaları

Pilot, hobi, hususi veya profesyonel olarak bir hava taşıtını kullanan, sevk ve idaresini üstlenen meslek grubunun genel adıdır (SHGM, y.y.). Bir başka tanıma göre pilot uçak, helikopter vb. hava araçlarını kullanan kimsedir (Cambridge Dictionary, 2022; Britannica Dictionary, 2022). Pilotluk doğuştan gelen ve sonradan kazanılan yeteneklerle birlikte fizyolojik ve psikolojik olarak güçlü, bilgili, disiplinli olmayı, muhakeme becerisini, uçuş operasyonlarının her safhasında durumsal farkındalığı, iyi derecede İngilizce bilmeyi ve yaşam boyu öğrenme sürecini gerektiren bir meslektir.

Ayrıca pilotluk, sürekli eğitim ve kendini geliştirmeyi zorunlu kılan, yüksek sorumluluk ve dikkat gerektiren prestijli bir meslektir. Özellikle pilotluk mesleğini ticari uçuşlarda kariyer olarak sürdüren pilotların, yılın 365 günü ve günün 24 saati uçuşlar gerçekleştirebileceğinden dolayı çok düzenli bir mesai uygulaması bulunmamaktadır (SHGM, y.y.).

Genel olarak pilot olmak için 5 temel koşul bulunmaktadır. Bunlar;

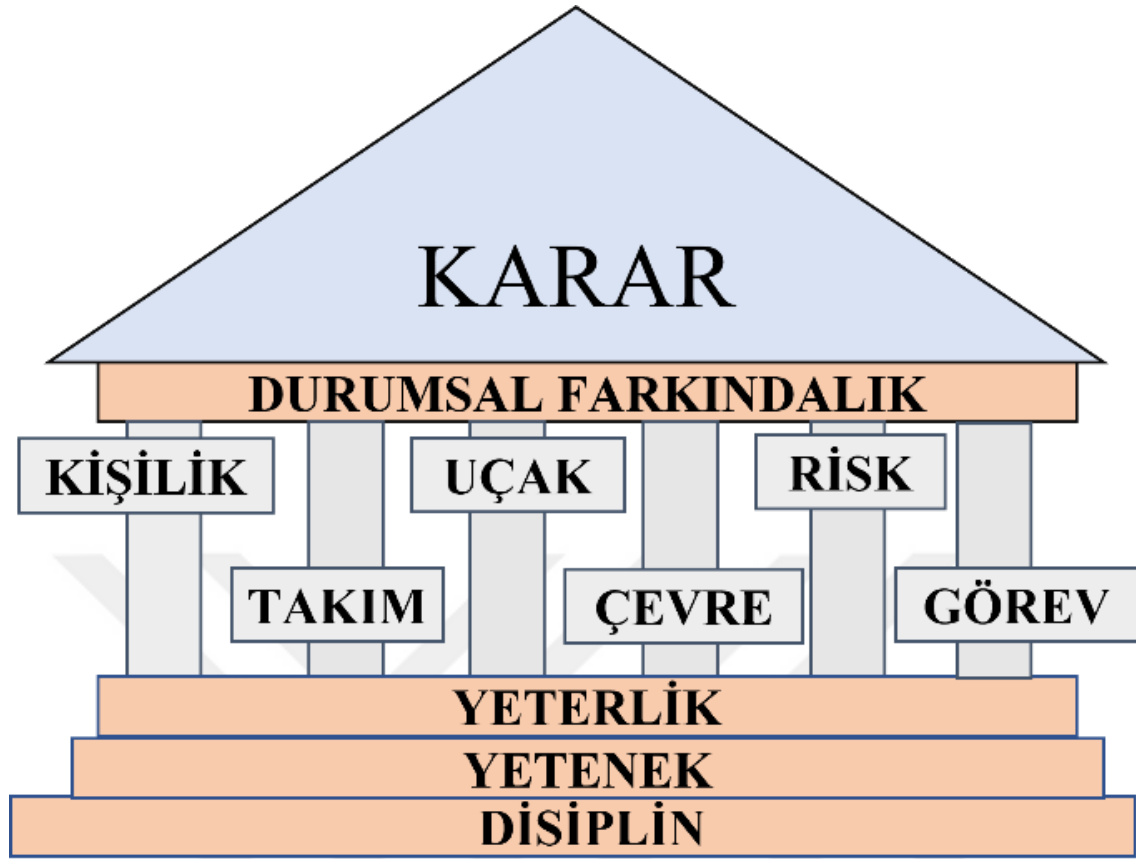
- Pilotluğa engel bir sağlık sorununun bulunmaması,
- Teorik bilgi gerekliliklerinin karşılanmış olması,
- Uçuş eğitiminin tamamlanmış olması,
- Uçuş tecrübesi,
- Uçuş sınavının tamamlanmasıdır (SHGM, y.y.).

Teorik ve uçuş dönemini kapsayan pilotaj eğitimi 18 ila 24 ay arasında sürmektedir.

Bu 5 ana kritere ait detaylı bilgiler Ek 4’te yer almaktadır. Tüm bu nitelik, tecrübe ve birikimler pilot profilini oluşturmaktadır.

Uçuş; insan, çevre, teknoloji ve meteoroloji alt sistemlerini bünyesinde barındıran, dinamik ve üç boyutlu bir ortamda ulusal/uluslararası standartlar, kurallar ve ilgili mevzuat doğrultusunda uçuş emniyeti ve bilgi akışı öncelikli olacak şekilde yürütülen emek yoğun bir faaliyettir. Pilotun öncelikli görevi uçuşu zamanında, emniyetli bir şekilde, müşteri memnuniyeti ve maliyet etkinlik kriterlerini de göz önünde bulundurarak gerçekleştirmektir. Pilotun sadece uçuş esnasında değil, uçuş öncesi ve sonrasında da yaptığı görevler, kurduğu koordineler, katıldığı bilgilendirme toplantıları (brifing) vardır. Bir pilot her şeyden önce uçuşa fiziksel ve psikolojik olarak hazır olmalı, uçuş öncesinde hazırlıklarını tam ve eksiksiz olarak yerine getirmelidir.

Şekil 23'te Kern (1997, s. 350) tarafından tasarlanan Uçuculuk Binası yer almaktadır. Kern bu kavramı pilotun uçuş operasyonlarında görevini gerçekleştirmek için iyi muhakeme ve gelişmiş uçuş becerilerinin sürekli kullanımı olarak tanımlamaktadır. Ayrıca devamında bu sürekliliğin, ödün verilemez uçuş disiplini ile sağlanabileceğini ve düzenli olarak geliştirilen beceriler ve yetkinlik ile güçlendirileceğini belirtmektedir. Nihai olarak yüksek seviyede durumsal farkındalığının bu oluşumu tamamlayacağını ve bu seviyeye *Kişilik, Uçak, Çevre, Takım, Risk, Görev* olmak üzere 6 alanda bilginin sürekli güncel tutulmasıyla ulaşılabileceğini ifade etmektedir. Ayrıca bu konsept bir binaya benzetildiğinde binanın temelini disiplin oluşturmaktadır (Gürel, 2018, s. 13).



Şekil 23. Uçuculuk Binası (Kern, 1997, s. 350).

Pilotlara eğitimleri esnasında öğretilen, profesyonel yaşamları boyunca da kendilerinin mental ve fiziksel olarak uçuşa hazır oluşlarını değerlendirebilecekleri IMSAFE (Illness, Medication, Stress, Alcohol, Fatigue, Emotion) kontrol listesi (checklist) vardır. Pilotların uçuş öncesinde bu kontrol listesinin (checklist) tüm adımlarını başarıyla geçmeleri gerekmektedir.

Tablo 14.

IMSAFE Kontrol Listesi

ILLNESS (Hastalık)	Herhangi bir semptomum var mı?
MEDICATION (İlaç)	Reçeteli ilaç mı yoksa uçuşa engel reçetesiz ilaç mı kullanıyorum?
STRESS (Stres):	İş nedeniyle psikolojik baskı altında mıyım? Finansal konular, sağlık sorunları ya da aile içi anlaşmazlıklar hakkında endişeleniyor muyum?
ALCOHOL (Alkol)	Son 8 saat içinde alkol aldım mı?
FATIGUE (Yorgunluk)	Yorgun muyum? Yeterince dinlendim mi?
EMOTION (Duygu)	Duygusal olarak üzgün müyüm?

(FAA, 2015, s. 2).

Ayrıca özellikle genç pilotlara acil durumlarda, baskı altında kaldıklarında veya stresle başa çıkmaları gerektiğinde “Aviate-Navigate-Communicate” tekniğini/prosedürünü öncelik sırasını da dikkate alarak uygulamaları önerilmektedir. Yani acil bir durumda pilotun öncelikle yapması gereken ilk adımın kontrolü kaybetmemesi, uçağı emniyetle uçurmaya odaklanması ve bu süreci devam ettirmesidir (Aviate). Pilotun bir sonraki önceliğı uçağı doğru yönde ve doğru varış noktasına ulaştırmaktır (Navigate). Son olarak hem kokpit içerisinde diğeri pilotla hem de hava trafik kontrolörü ile açık, net ve etkili bir iletişim kurmak ve bu iletişimi uçuş süresince sürdürebilmektir (Communicate).

İyi bir pilot limitlerini bilir, kendini tanır, kuvvetli ve zayıf yönlerinin farkında olur ve zayıf yönlerini gidermeye çalışır. Uçtuğı ortamı tanır, uçağı tam olarak hâkim olur ve uçak bilgisini her zaman yüksek seviyede tutar. İyi bir pilot göreviyle ilgili riskleri bilir,

gereksiz risklerden uzak durur. Kendisine sunulan tüm kaynakları kullanarak her ortamda doğru karar vermeye çalışır (Başdemir, 2020, s. 23).

Sonuç olarak, pilotluk birçok meslek gurubuna göre içerisinde daha fazla stres faktörünü barındıran, zaman baskısının olduğu, psikolojik ve fiziksel olarak göreve her an hazır olmayı gerektiren, bilgiyi, yeteneği, tecrübeyi, disiplini, yaşam boyu öğrenmeyi, durumsal farkındalığı, takım ruhunu esas alan, prestijli olduğu kadar yılın her günü, gece/gündüz, her türlü hava koşulunda gerçekleştirilen emek yoğun bir meslektir. Pilotların düzenli ve sabit bir çalışma takvimi ve temposu olmaması fiziksel ve zihinsel olarak bir dezavantaj oluşturabilir. Bu zorluklarla başa çıkabilmek için pilot kendini fiziksel ve psikolojik olarak her uçuşa en iyi şekilde hazırlamalı, özel hayatına dikkat etmeli, iyi dinlenmeli, sürekli olarak öğrenmeye ve kendini geliştirmeye yönelik çaba sarfetmelidir.

III.1.1. Uçuş Öncesi Faaliyetler

Uçuş öncesi ve planlama, uçuş faaliyetlerinin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Bu faaliyetler genel olarak:

- Uçağın bakım ve faaliyet durumunun bilinmesi,
- İniş kalkış yapılacak meydanlar ve yedek meydanlar ile bu meydanlara ait uçuş kolaylıklarının bilinmesi,
- Uçuş rotası boyunca kat edilecek hava sahalarına ait meteorolojik faktörlerin incelenmesi,
- Rota boyunca gerçekleştirilecek olan uçuşun ilgili birimlerle koordinelerinin sağlanması,
- En uygun ve maliyet etkin uçuş rotasının ve irtifasının belirlenmesi,
- Kalkış ve iniş yapılacak meydanlar ile yedek meydanlara ait olan güncel NOTAM bilgilerinin incelenmesi,

- Uygulanacak iniş/kalkış prosedürlerinin gözden geçirilmesi,
- Ağırlık ve denge hesaplamalarının yapılması,
- Yolcu, yük ve performans hesaplarının yapılması,
- Yol boyu telsiz iletişimi için gerekli olan frekans bilgilerinin gözden geçirilmesi,
- Uçuş zaman çizelgesinin oluşturulması,
- İlgili birimlerle uçuş öncesi bilgilendirme toplantısı (brifing) yapılması,
- İhtiyaç duyulan belge ve dokümanların hazırlanması,
- Uçağın iç ve dış kontrollerinin yapılması, uçağın teslim alınması vd. işlemlerden oluşmaktadır.

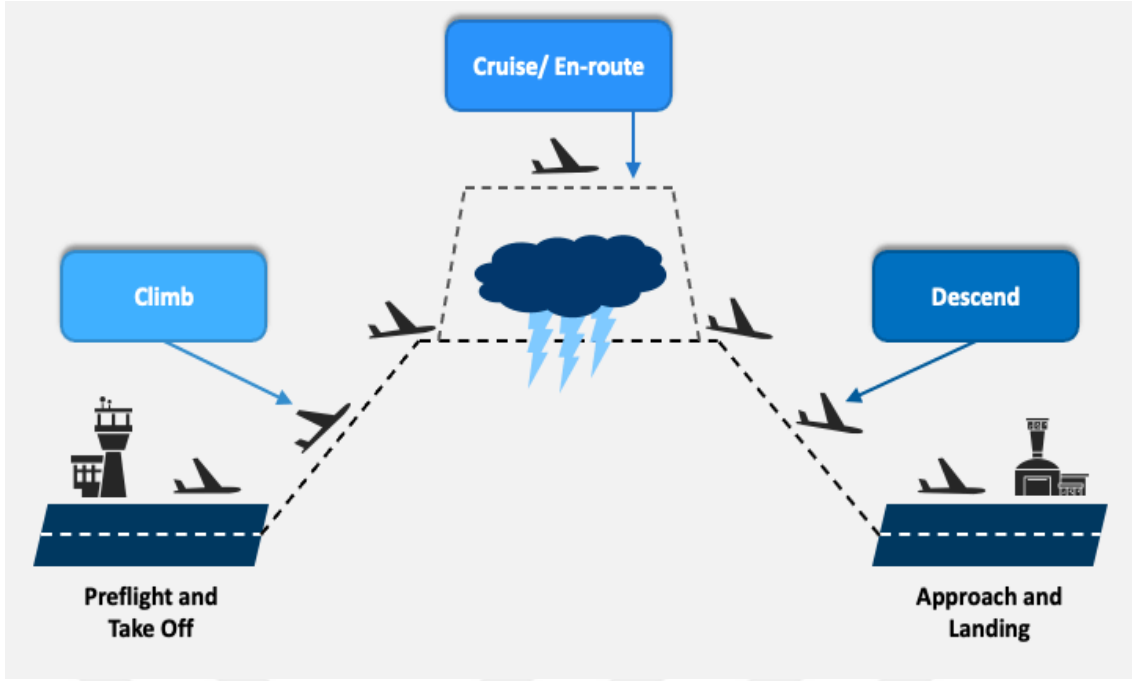
Uçuş öncesi görevler incelediğinde pilotlar;

- Uçuş öncesinde planlı kalkış saatinden en az iki saat öncesinde görevinin başındadır ve uçuş hazırlıklarına başlar,
- Uçuş ekibinin (kokpit, kabin) görev için hazır olduğunu ve sağlık açısından uçuşa elverişli olduğunu kontrol eder,
- Uçuş harekât biriminden (Dispeç ofis) alınan uçuş planlarını detaylı olarak inceler,
- Uçuş rotasını üzerinden geçtiği ülkeleri ve kalkış, yol boyu, varış, yedek meydanların varsa kısıtlama ve özel prosedürlerini (gece operasyon limiti vb.) gözden geçirir,
- Uçak teknik aksaklıklarını ve varsa operasyona etkilerini kontrol eder,
- Uçuş operasyonu için alınması gereken kararları verir (yakıt miktarı, performans, CG (climb gradient-tırmanma eğimi hesapları vb.),
- Bu bilgiler doğrultusunda kabin ekibi ile uçuş öncesi bilgilendirme toplantısı (brifing) yapar ve son talimatlarını verir,
- Kararlaştırılan saatte uçak başı yapılır,

- Uçak teknik dokümanlarını inceler, harici kontroller yapılır (Eğer görevi etkileyecek bir durum varsa (lastik değişimi ihtiyacı vb.) tüm birimler ile (uçuş harekât birimi, teknik, yolcu hizmetleri, yemek ve temizlik şirketleri vb.) koordine sağlanır ve talimatlar verilir,
- Uçağın özelliklerine göre ve kontrol listesinde (checklist) yer alan esaslar doğrultusunda motor, kanat, yakıt, kokpit göstergeleri ve ilgili tüm teknik kontrollerini gerçekleştirerek yaşanabilecek olumsuzlukların önlenmesini ve/veya tespit edilmesini sağlar,
- Son hazırlıklar tamamlandıca yolcu kabulü yaptırır,
- Uçuş yapılacak olan meydana, acil durumlarda iniş yapılması planlanan ve yedek olarak belirlenen meydana, bu meydanlara ait pist koşullarını ve meteorolojik durumları inceler,
- Yolcuların uçağa alınmasını müteakip tüm yer ve emniyet kontrollerinin tamamlanmasını sağlar,
- Olası gecikmeleri önleyerek planlı kalkış saatinde tüm operasyonun başlamasını sağlar.

III.1.2. Uçuş Safhası

Uçuş; uçuş öncesi taksi (uçağın yerde tekerlekleri üzerindeki hareketi-taxi), kalkış (take off), tırmanma (climb), düz uçuş (cruise), alçalış (descend), son yaklaşma (final approach), iniş (landing) ve iniş sonrası taksi (uçağın yerde tekerlekleri üzerindeki hareketi-taxi) safhalarından oluşmaktadır.



Şekil 24. Uçuşun Safhalarını Gösteren Bir Görsel (Sketchbubble, y.y.).

Uçuş safhası, uzun bir akademik ve uçuş eğitimi sonrasında kazanılan nitelikli bilginin teorik ve pratik düzlemde optimum seviyede uygulanmasını zorunlu kılmaktadır. Bilgi ve gerçek zamanlı doğru bilgi akışı en temel gereksinim olarak ortaya çıkmaktadır.

Uçuş esnasında pilot önceden belirlenmiş (yakıt, zaman, irtifa, rota vb.) bir plan doğrultusunda uçağın A noktasından B noktasına emniyetli bir şekilde, planlı rotaya uygun olarak hareket ettiğini, uçağı yönlendiren kokpit ve otomasyon sistemlerinin bir bütün halinde ve uyumlu çalıştığını kontrol etmekten sorumludur. Bununla birlikte bu faaliyetler gerçekleştirilirken gerek sistemler arası gerek birimler (hava sahası kontrol, kule, ülke geçişleri vb.) arası gerekse uçuş ekibi arasında etkin ve kesintisiz iletişimin (veri alışverişinin) sağlanması, uygun ve izin verilen “kalkış tırmanış, düz uçuş, alçalış ve iniş prosedürlerini” yerine getirmekten sorumludur (Hüseyinlioğlu, 2021, s. 153).

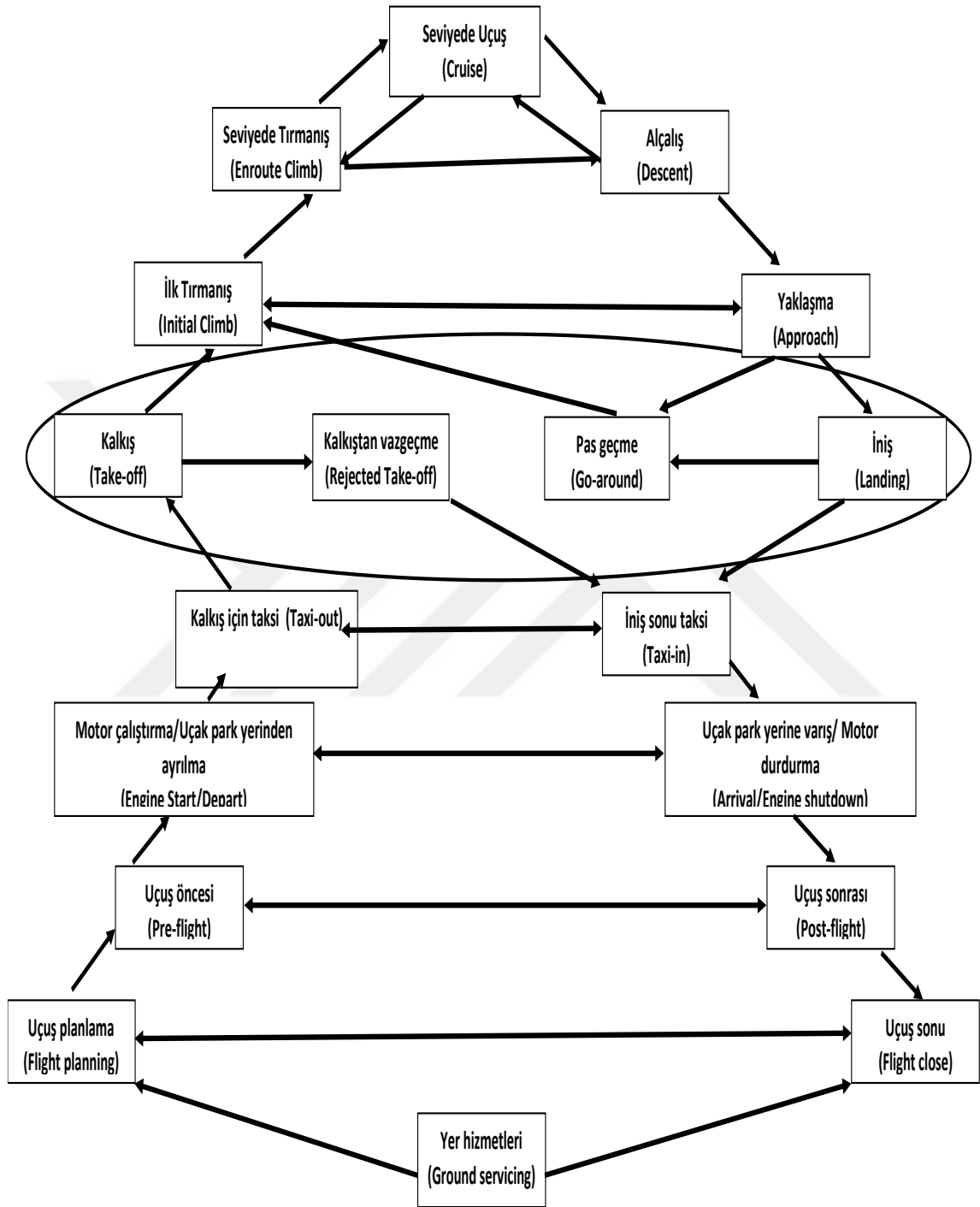
Pilotlar ve kabin ekibi tarafından, uçuşun tüm safhalarında operasyonun etkin bir şekilde devamı için pilotlar tarafından dikkatle gözlem yapılmalı ve tüm paydaşlar ile (yer kontrolörü, kule, yaklaşma, yol kontrolörü) ile anlık iletişim (telsiz teması)

sağlanmalıdır. Yine kokpit ekibi (pilotlar) durumsal farkındalığını korumalı ve bulunduğu konumdaki diğer hava araçlarını ve yer mânialarını (doğal yükselti, bina, rüzgâr enerji santrali, direk vb.) her zaman takip edebilmelidir.

Bunun yanı sıra kabin ekibi uçuş görevi boyunca yolcuları gözlemlemeli ve görevin emniyetini etkileyebilecek her türlü uçuş acil durumları (yangın vd.) veya yolculardan kaynaklı potansiyel bir olaya almış oldukları eğitim gereği müdahale etmeli ve kokpit ekibi ile paylaşmalıdır.

Kokpit ekibi uçuş safhasında genel hatları ile;

- Uçak kendi motorlarının gücü ile hareket etmeye başlayınca şirket prosedürleri, ilgili uçak üreticilerinin teknik kitapları, ilgili ülkelerin yetkili ünitelerinin talimat ve kanunları (SHGM, DHMİ, vd.) ve uluslararası kabul edilen otoritelerin (EASA, FAA vd.) kuralları kapsamında operasyonu uçuşun tüm safhalarında (kalkış, tırmanış, alçalış, iniş ve iniş sonu) gözlemler, kontrol eder, karar verir, yönetir,
- Uçağın özelliklerine göre ve kontrol listesinde (checklist) yer alan esaslar doğrultusunda motor, kokpit göstergeleri, yakıt, kanat ve ilgili teknik kontrolleri gerçekleştirerek oluşabilecek olumsuzlukların önlenmesini ve/veya tespit edilmesini sağlar,
- Uçuş kulesi ve diğer koordine makamları ile görev süresince iletişim kurar,
- Uçuşun kalkış, rotada uçuş ve iniş safhalarını icra eder.



Şekil 25. Uçuşun Safhalarını Detaylı Olarak Gösteren Akış Şeması (Seamster ve Kanki, 2002, s. 77).

III.1.3. Uçuş Sonrası Faaliyetler

Uçağın emniyetli bir şekilde iniş yapmasına müteakip uçuş sonrası faaliyetlere başlanır.

Pilotun uçuş sonrası görevi uçağın ilgili birime teslimi, uçuş sonrası genel değerlendirme toplantısının yapılması, gerekli rapor ve kayıtların hazırlanması, ilgili birimlere gerekli evrakların teslimi (manifesto genel deklarasyon, gümrük vb.) ve bir sonraki uçuş için dinlenme ve hazırlık şeklindedir (Hüseyinklioğlu, 2021, s. 153).

Uçuş sonrası faaliyetler genel olarak;

- İniş prosedürleri ve ilgili kontrol listesi (checklist) maddeleri yerine getirildikten sonra pilotlar tarafından iniş gerçekleştirilir,
- Alınan talimata uygun olarak uçak park yerine gidilir. Motor susturularak uçak emniyete alınır,
- Yolcuların uçaktan inişi sağlanır ve yolculara ait bagajlar uçaktan ilgili birimlerce alınır,
- Uçak bir sonraki sefer için uçağa gelen uçuş ekibine teslim edilir,
- Pilot, yer teknik destek ekipleri ile uçuş sonrası bir bilgilendirme toplantısı (briefing) gerçekleştirerek uçuş esnasında varsa karşılaşılan arıza durumlarını rapor eder. İlgili formlar doldurularak arıza kayıtları rapor haline getirilir ve düzeltici işlem maddeleri başlatılır. Yapılan tüm bakım faaliyetleri bilgisayar ortamında detaylı bir şekilde sisteme kaydedilir,
- Pilotlar kendilerini fiziksel ve zihinsel olarak bir sonraki uçuşa hazırlar.

III.2. Pilot Lisansı Almak İçin Gerekli Olan Eğitimler

Pilotların lisans, sertifika, yetkilendirme vb. işlemleri Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Pilot Lisans Yönetmeliği ve Uçuş Ekibi Lisanslandırma Talimatı esaslarına göre yürütülür.

Pilot lisansı alınmasına ilişkin kurallar, uçulan hava aracı tipine göre değişiklik göstermektedir. Uçaklar, planörler, helikopterler, balonlar, çok hafif hava araçları vb. arasından seçim yapılabilir. Bu açıdan öğrenci pilot lisansından havayolu nakliye pilotu lisansına kadar birçok pilot lisansı vardır. Havayolu Nakliye Pilot Lisansı (ATPL) profesyonel uçuş faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi esnasında hava aracını kullanan ve uçuştan sorumlu olan pilotların alması gereken lisanstır (SHGM, y.y.). Havayolu Nakliye Pilotu Lisansı (ATPL) işlemlerine ait kriterler ve müracaat şartları Ek 5'te yer almaktadır.

III.3. Pilotların Temel Referans Dokümanları

Pilotların uçuş operasyonlarında kullandıkları başlıca referans dokümanlar Hava Aracı Uçuş El Kitabı, Uçuş Ekibi İşletme El Kitabı, Uçuş Ekibi Eğitim El Kitabı, Anormal ve Acil Durum Prosedürleri Referans El Kitabı, Planlı İniş Meydanı Yerine Başka Bir Meydana İniş veya Yol Değişikliği Rehberi (Diversion Guide), Asgari Teçhizat Listesi-Temel Asgari Teçhizat Listesi'dir.

III.3.1. Hava Aracı Uçuş El Kitabı (Aircraft Flight Manual-AFM)

Hava Aracı Uçuş El Kitabı, bir uçağın uçuşa elverişli kabul edildiği limitleri, uçuşun emniyetli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için uçuş ekibine gereken yönerge ve bilgileri ve işletme usullerini içeren, uçağın üretici firması tarafından hazırlanmış olan ve uçağın emniyetli bir şekilde uçuş operasyonlarında kullanılması için gerekli bilgileri içeren detaylı bir dokümandır (DHMİ, y.y.). AFM, uçak bu prosedürlere uygun olarak çalıştırıldığında elde edilmesi gereken uçak performansı ile normal, anormal ve acil durum operasyonları için tavsiye edilen uçak işletim tekniğini detaylandırmaktadır. AFM,

her uçak tipi için farklıdır, uçak envanterinin hayati bir parçasıdır ve tüm uçuş operasyonlarında basılı ya da elektronik formatta uçağa bulundurulmalıdır (Skybrary, y.y.).

III.3.2. Uçuş Ekibi İşletme El Kitabı (Flight Crew Operating Manual-FCOM)

Uçağın üretici firması tarafından hazırlanmış olan, tüm uçuş operasyonları sırasında uçağı güvenli ve verimli bir şekilde kullanmak için uçuş ekibinin ihtiyaç duyduğu gerekli işletme sınırlamalarını, prosedürleri, performansı ve sistem bilgilerini sağlayan, başlangıç ve tazeleme eğitimleri ile yeterlilik kontrolleri süresince referans teşkil eden, operasyonel politikayı geliştirmek için standart prosedür ve uygulamalar oluşturan bir dokümandır (Skybrary, y.y.).

III.3.3. Uçuş Ekibi Eğitim El Kitabı (Flight Crew Training/Techniques Manual-FCTM)

Uçuş Ekibi Eğitim El Kitabı, Uçuş Ekibi İşletme El Kitabı'nda yer alan prosedürleri ve pilotun bu prosedürleri güvenli ve verimli bir şekilde gerçekleştirmesine yardımcı olacak teknikleri desteklemek için bilgi sağlamayı amaçlamaktadır (Boeing, 2008).

Uçuş Ekibi Eğitim El Kitabı, Uçuş Ekibi İşletme El Kitabı (FCOM)'u tamamlayıcı nitelikte olan ve pilotlara uçağı nasıl uçuracaklarına ilişkin pratik bilgiler (standart operasyonel prosedürleri) sağlamak için tasarlanmıştır (Skybrary, y.y.).

Uçuş Ekibi Eğitim El Kitabı, manevralar ve teknikler hakkında bilgi ve öneriler sunmaktadır. Genel bilgiler, yer operasyonları, kalkış ve ilk tırmanış, tırmanış/seyir/iniş/bekleme; yaklaşma/pas geçme, iniş, manevralar; normal olmayan operasyonlar şeklinde bölümlerden oluşmaktadır. Genel bilgiler, belirli bir manevra veya uçuş aşaması ile ilişkili olmayan prosedürleri ve teknikleri kapsar. Yer operasyonları, olumsuz hava koşullarında taksi operasyonları da dahil olmak üzere uçak motor

alıştırma ve taksi operasyonları ile ilgili bilgileri kapsamaktadır. Kalkış ve ilk tırmanış, tırmanış/seyir/iniş/bekleme; yaklaşma/pas geçme, iniş bölümleri olarak detaylandırılır. Manevralar bölümü, tırmanma, seyir ve alçalma ile ilişkili manevraları kapsar. Normal olmayan prosedürler bölümü ise, uçuşun herhangi bir aşamasında meydana gelebilecek normal olmayan durumları kapsamaktadır (Boeing, 2008).

III.3.4. Anormal ve Acil Durum Prosedürleri Referans El Kitabı (Quick Reference Handbook-QRH)

Anormal ve Acil Durum Prosedürleri Referans El Kitabı, uçaktaki acil veya anormal durumlarda pilotların hızlı bir şekilde doğru ve etkili bir şekilde reaksiyon verebilmesi amacıyla oluşturulmuş ve kolay kullanılabilecek bir formatta hazırlanan dokümandır.

III.3.5. Planlı İniş Meydanı Yerine Başka Bir Meydana İniş veya Yol Değişikliği Rehberi (Diversion Guide)

Uçuş operasyonları esnasında uçakta meydana gelen herhangi bir teknik arızada, meteorolojik koşulların olumsuz olması durumunda, özellikle uzun mesafe uuşlarındaki rzgr faktörü nedeniyle oluşabilecek ilave yakıt ihtiyaçlarında, planlı iniş meydanında meydana gelen operasyonel sorunlarda, uçaktaki yolcuların acil müdahaleyi gerektiren sağlık durumlarında veya uçuşta meydana gelebilecek olumsuz ve beklenmeyen bir durumda yol değişikliği yapma veya uçağın uçuş öncesinde belirlenen planlı varış meydanı yerine başka bir meydana inmesidir. Bu konuda son karar kaptan pilota aittir. Pilotlar, uçuş ekibi ve yer destek personeli tarafından durum detaylı bir şekilde gözden geçirilir. Pilotlar tarafından bu rehberde belirtilen esaslar ve talimatlar doğrultusunda alternatif iniş meydanına emniyetli bir şekilde iniş gerçekleştirilmesi sağlanır.

III.3.6. Asgari Teçhizat Listesi (Minimum Equipment List-MEL), Temel Asgari Teçhizat Listesi (Master Minimum Equipment List-MMEL)

Uçuş emniyeti uçuş operasyonlarının en öncelikli koşuludur. Uçuş operasyonlarının emniyetli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için uçuş öncesinde ve sonrasında uçakta çeşitli kontroller gerçekleştirilmektedir. Bu kontrollerde uçak üzerindeki teçhizatların belirlenen seviyelerde çalışır durumda, uçuşa engel teşkil etmeyecek ve uçuşu tehlikeye atmayacak şekilde uçuşa elverişli olması gerekmektedir. Bu gereksinim doğrultusunda Asgari Teçhizat Listesi (Minimum Equipment List-MEL) ve Temel Asgari Teçhizat Listesi (Master Minimum Equipment List-MMEL)'e başvurulur. Kontroller esnasında büyük bir arıza tespit edilmesi durumunda uçuş iptal edilerek söz konusu uçak bakıma gönderilir (Herkes İçin Havacılık, 2022).

Asgari Teçhizat Listesi, bir hava aracının sınırları belirlenmiş koşullar dahilinde belirli gayri faal teçhizatla işletilebilmesine olanak sağlamak için söz konusu hava aracının tipine özgü MMEL esas alınarak, MMEL ile uyumlu ya da MMEL'den daha kısıtlayıcı bir şekilde hava aracının işletmecisi tarafından hazırlanan, işletmeci ülke sivil havacılık otoritesi (SHGM vd.) tarafından onaylanan asgari teçhizat listesidir (SHGM, 2011). MEL, uçak tipine, uçağın kapasitesine, boyutlarına, uçuşa elverişlilik direktifleri vd. kriterlere göre değişmektedir.

Temel Asgari Teçhizat Listesi, hava aracının üreticisi tarafından belirli bir hava aracı tipi için hazırlanan kısıtlamalar veya prosedürlere, özel işletim koşullarına bağlı olarak gayri faal olabilecek parçaları listeleyen bir dokümandır. Dolayısıyla MMEL, kabul edilebilir emniyet standardını sağlayacak şekilde geçici olarak kullanım dışı olabilen teçhizatın listesini içerir. Her bir MMEL belirli bir uçak tipine özel olarak yayınlanır (SHGM, 2011).

Konu hakkında Türkiye’de ilgili otorite olan SHGM tarafından Temel Asgari Teçhizat Listesi (MMEL) ile Asgari Teçhizat Listesi (MEL) Usul ve Esasları Talimatı (SHT-MMEL/MEL) hazırlanmış ve bu konudaki usul ve esaslar belirlenmiştir. MEL ve MEL’de yapılacak herhangi bir değişikliğin SHGM tarafından onaylanması gerekmektedir.

III.4. Bilgi Kaynaklarının Pilotlar Açısından Değerlendirilmesi

Pilotlar gereksinim duydukları bilgilere farklı kaynaklardan erişim sağlayabilir. Ancak havacılık doğası gereği hata toleransının çok az olduğu, risklerden büyük ölçüde arındırılması gereken, yanlış bilgi kaynaklarından elde edilen bilgilerin ciddi sonuçlar doğurabileceği bilgi eksikli bir sektördür.

Sivil havacılıkta pilotlar misinformasyon ve dezenformasyonun önüne geçebilmek amacıyla her açık kaynaktan bilgi gereksinimlerini karşılamamaktadır. Pilotlar açısından bilgi kaynaklarının hem güvenilir hem de kolay ve hızlı erişilebilir olması gerekmektedir. Bu açıdan pilotların doğru, güvenilir ve güncel bilgi kaynaklarına erişim sağlaması kritik bir konudur.

Pilotların genel anlamda kullanabilecekleri bilgi kaynakları aşağıdaki gibidir:

- Pilotların sahip oldukları örtük ve açık bilgiler,
- Uçuş Yönetim Sisteminden (Flight Management System-FMS) alınan bilgiler,
- Elektronik Uçuş Çantasından (Electronic Flight Bag-EFB) alınan bilgiler,
- Kabin ekibinden alınan bilgiler,
- Referans dokümanlar; Hava Aracı Uçuş El Kitabı (Aircraft Flight Manual-AFM), Uçuş Ekibi İşletme El Kitabı (Flight Crew Operating Manual-FCOM), Uçuş Ekibi Eğitim El Kitabı (Flight Crew Training/Techniques Manual-FCTM), Anormal ve Acil Durum Prosedürleri Referans El Kitabı (Quick Reference

Handbook-QRH), Asgari Teçhizat Listesi (Minimum Equipment List-MEL),
Temel Asgari Teçhizat Listesi (Master Minimum Equipment List-MMEL),

- Hava trafik yönetimi personelinden alınan bilgiler,
- Uçuş harekât ofisinden (Dispeç ofis) alınan bilgiler,
- Meydanlara ait iniş ve kalkış prosedürlerinin yer aldığı veri tabanı ve uygulamalar,
- Kurum içi bilgi yönetim sistemleri,
- Kitaplar,
- Kurum içi/dışı eğitimler ve bültenler,
- Sivil havacılıkla ilgili süreli yayınlar,
- Sivil havacılıkla ilgili kongre, konferans, seminer ve toplantılar,
- Dijital kütüphanelerdir.

III.4.1. Pilotların Sahip Oldukları Örtük Bilgi

Örtük bilgi bir organizasyonun sahip olduğu en değerli ama elde edilmesi ve paylaşılması bir o kadar zor olan varlıklarından bir tanesidir. Kişilerin zihinlerinde yer alan, sezgi, uygulama, bilgi, birikim ve tecrübe yoluyla edinilen, açık bilgiye oranla kolaylıkla ifade edilemeyen, aktarılamayan, organizasyonel başarının sağlanabilmesi amacıyla somut bir değere dönüştürülmesine ihtiyaç duyulan bilgi türüdür.

Geçmişte örtük bilgi kavramı hem akademisyenler hem de yöneticiler tarafından ihmal edilmiştir, ancak örtük bilgi birikiminin bir organizasyonun büyümesinde ve ekonomik rekabet edebilirlikte kilit bir rol oynadığı kabul edildiğinden bu yana durum artık değişmiştir. Örtük bilgi, öğrenmeyi ve beceriyi içermektedir, ancak doğrudan, kodlanmış bir şekilde iletilemeyecek şekildedir. Bu nedenle yaparak öğrenmek ve kullanarak öğrenmek, ekipmanla doğrudan, iş üzerinde uygulama yapmak örtük bilgi edinmede çok önemli unsurlardır (Howells, 1996, s. 91-92).

Kesin olan tek şeyin belirsizlik olduğu bir ekonomide sürekli rekabet üstünlüğünün tek güvenilir kaynağı bilgidir. Teknolojiler çoğaldığında, piyasa koşulları değiştiğinde, rakipler arttığında ve ürünler nerede ise bir gecede eskidiğinde başarılı olabilen firmalar istikrarlı bir biçimde yeni bilgi yaratan, bu bilgiyi organizasyonun tüm birimlerine geniş ölçüde yayan ve inovasyon ile bu bilgiyi yeni teknolojiler ve ürünlerde hızla kullanan işletmelerdir (Nonaka, 1999, s. 29). Örtük bilgi her organizasyonun rekabet edebilmesi hatta varlığını sürdürebilmesi için vazgeçilmez bir unsurdur.

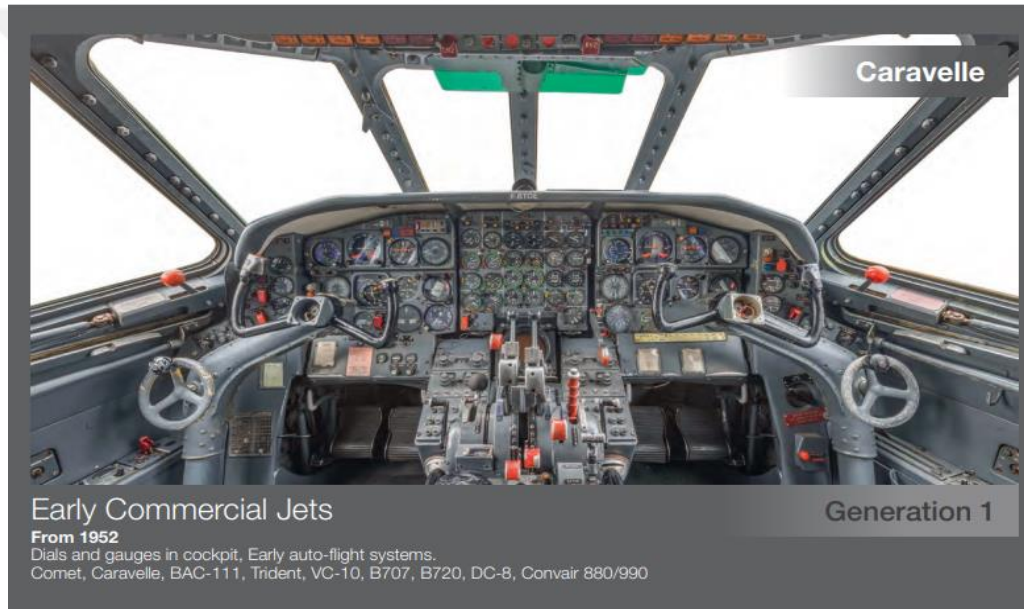
Bilgi Yönetimi, bir organizasyon içinde yer alan bilgi ve verileri, özellikle bireyler tarafından bilinen bilgileri (örtük bilgi), ayrıca bilinen bilgi ve verilerin genel deposunu (açık bilgi) toplama, düzenleme, saklama ve kullanma sürecidir. Bu işlem, genellikle bir intranet aracılığıyla elektronik depolamaya ve erişime bağlıdır. Bilgi Yönetimi, insan kaynakları geliştirme, bilgi geliştirme ve bilgi oluşturma ile ilgilidir. Bilginin insanlarda bulunduğunu ve olgusal veriler, bağlam ve önceki deneyimler arasında bağlantı kurma yeteneklerinin bir ürünü olduğunu kabul etmektedir (Prytherch, 2005, s. 401).

Entelektüel sermayenin en önemli bileşenlerinden biri insandır. Uçuş operasyonları pilot boyutu ile değerlendirildiğinde kaptan pilotların uzun yıllar boyunca edindikleri binlerce saatlik uçuş tecrübesi, bilgi ve birikimleri sonucu sahip oldukları örtük bilginin açık bilgiye dönüştürülmesi gerekmektedir. Kaptan pilotların tecrübe paylaşımı ile sahip oldukları bilgileri diğer pilotlara aktarması çok önemlidir. Uçuşun tamamlanmasına müteakip yapılacak olan uçuş sonu değerlendirme toplantılarında uçuş boyunca gerçekleştirilen işlemler, hatalı gerçekleştirilen prosedürler, iletişim temelli hatalar, insan ve makineden oluşan tüm kaynakların daha verimli kullanılabilmesine yönelik değerlendirmeler, uçuş emniyetine katkı sağlayabilecek diğer konuların ele alınması en az uçuş safhasının yönetilmesi kadar değerli ve gereklidir. Aynı zamanda özellikle kaptan pilotların zihinlerinde yer alan bu bilgileri makale, bülten, rapor, sunum, vb. yöntemlerle organizasyona katma değer sağlayacak şekilde yazılı hale getirmesi, emeklilik ve istifa

gibi nedenlerle ayrıldıklarında bile kurumsal hafızanın devamlılığının sağlanması açısından kritik bir unsurdur. Ancak bu kolay başarılabilir bir durum değildir. Sivil havacılık organizasyonlarının uçak sayıları ve yurt içi/yurt dışı uçuş lokasyonlarının fazlalığına bağlı olarak bünyelerinde yer alan pilot sayılarının fazla olması, pilotların birbirlerini yeterli ölçüde tanımaması, uçuştan kısa bir süre önce bir araya gelmeleri de iletişimi güçleştiren faktörlerdir. Ayrıca, insan doğası gereği her sektörde kendisinde var olan bilgileri başkalarıyla paylaştığında sahip olduğu gücü ve organizasyondaki pozisyonunu yitireceğini düşünebilmektedir. Burada unutulmaması gereken en önemli nokta organizasyonun başarısının bireysel başarıdan çok daha önemli ve öncelikli olduğudur. Takım ruhuyla hareket edebilmek, empati kurabilmek, iletişime açık olmak, özeleştirici yapabilmek, dürüst ve samimi olmak, çatışma ortamı yaratabilecek durumlardan kaçınmak organizasyonel başarıyı arttıracak faktörlerdir. Bunun yanı sıra özellikle genç pilotların daima öğrenmeye ve gelişime açık olmaları, bu konuyu ek iş yükü olarak algılamamaları, iletişim kanallarını açık tutmaları, bilgi edinme davranışlarını geliştirebilmeleri çok önemlidir. Ayrıca Türkiye’de faaliyet gösteren havacılık şirketlerinde sadece Türk pilotlar değil, ana dilleri farklı olan diğer milletlerden pilotlar da yer alabilmektedir. Bu durum ise pilotlar arasında kokpit içi etkili iletişimin sağlanamamasına, kültür ve dil farklılıkları gibi nedenlerle örtük bilginin açığa çıkarılamamasına neden olabilmektedir. Bilgi yönetimi bu açıdan değerlendirildiğinde ise konu sadece bilgi, bilgi kaynakları ve iletişim altyapısını bir araya getirmek değil onu değerli kılan insan faktörünü, insanların fikir ve düşüncelerini, bilgi ve tecrübelerini denklemin en önemli bileşeni olacak şekilde sürece dâhil edebilmektir.

III.4.2. Kokpit/Otomasyondan Alınan Bilgiler

Bilişim teknolojileri sayesinde geliştirilen otomasyona dayalı kokpit sistemlerinde başarının anahtarı pilotu uçuşun hiçbir safhasında döngüden çıkarmamaktır. İki temel kural olmalıdır. Birincisi, yeni teknolojiler pilotun net iş yükünü azaltmalıdır. İkincisi, bu sistemler pilotun durumsal farkındalığını azaltmamalı aksine arttırmalıdır (Painter vd., 1997, s. 89). Yıllar içerisinde teknolojiye gelişmeler doğrultusunda uçaklarda kokpit sistemleri geliştirilerek güncellenmiştir. Şekil 26, 27, 28 ve 29’da geçmişten günümüze değişen kokpit görünümleri yer almaktadır.



Şekil 26. Birinci Nesil Kokpit Görünümüne Ait Bir Örnek (Airbus, 2023, s. 16.).



Şekil 27. İkinci Nesil Kokpit Görünümüne Ait Bir Örnek (Airbus, 2023, s. 17).



Şekil 28. Üçüncü Nesil Kokpit Görünümüne Ait Bir Örnek (Airbus, 2023, s. 16).



Şekil 29. Dördüncü Nesil Kokpit Görünümüne Ait Bir Örnek (Airbus, 2023, s. 17).

ABD’de bulunan Embry-Riddle Havacılık Üniversitesi’nde çalışmalarını sürdüren Prof. Dr. Stephen Rice “Gelecekteki tek pilotlu uçuş operasyonları için yeni bir kokpit tasarımı yapılması gerektiğini, temas kurduğu uçak üreticileri tarafından yeni konseptte uygun kokpit tasarımının tıpkı geçmişte kokpit ekibi sayısının düşürülmesinde olduğu gibi maliyet etkin bir çözüm sunacağını ifade ettiklerini” belirtmiştir.

III.4.3. Kurum İçi Bültenler

Kurum içi bültenler ile dünya ve Türkiye’deki sivil havacılıkta meydana gelen gelişmeler pilotlara bildirilir. Çeşitli konular hakkında duyurular yapılır. Uçuş operasyonlarında uygulanan/uygulanacak usul ve yöntemler, değişiklikler/düzenlemeler, teknik bilgiler, istatistikler, uçuş emniyetine katkı sağlayacak konular, uçucu sağlığının korunmasına yönelik bilgilendirmeler, sivil havacılıkta meydana gelen yenilikler vb. konular düzenli aralıklarla pilotlara sunulurken bilgilerin güncel tutulması sağlanır. Bu süreç aynı zamanda yaşam boyu öğrenme gereksinimlerini de destekleyerek pilotun bilgi edinme davranışlarına katkı sağlamaktadır.

III.4.4. Veri Tabanları/Mobil Uygulamalar

Veri tabanları, aralarında ilişki olan büyük miktardaki verinin düzenli, sistematik bir yapıda, yetkili kullanıcılar tarafından güvenli, hızlı ve kolay erişilebilmesi maksadıyla kullanılan yazılımlardır. Küçük, orta ve büyük ölçekli organizasyonlar için ihtiyaca uygun olarak kullanılabilen farklı veri tabanı yazılımları mevcuttur.

Günümüzde birçok kuruma sadece kendilerine ait olan operasyonel veri tabanları yeterli olmamaktadır. Kurum dışı kaynaklardan elde edilen verilerle bazı analizler yapılarak yeni bilgilerin üretilmesine ve üretilen bu bilgilerin kurum içi süreçlerde kullanılmasına gereksinim duyulmuştur (Doğan ve Arslantekin, 2016, s. 21). Sivil havacılık organizasyonlarında pilotlar tarafından veri tabanlarına erişim sağlanarak çeşitli işlemler yapılabilir. Pilotlar görev yaptıkları organizasyonlarda veri tabanlarını kullanarak uçuş sonrası raporlarını oluşturabilir, ihtiyaç duydukları sorgulamaları gerçekleştirebilir ve kayıtlara erişebilir, istatistiksel sorgulamalar gerçekleştirebilir. Özellikle pilotlar tarafından dünya genelinde yüzlerce farklı lokasyona yapılan uçuş operasyonları esnasında herhangi bir meydana karşılaştıkları sorunları, bu sorunların tekrar yaşanmaması açısından tecrübelerini ve çözüm önerilerini bir rapor halinde çalıştıkları kurumların veri tabanlarına kaydederek diğer pilotların kullanımına sunmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sivil havayolu operasyonlarında havayolu şirketleri tarafından telif ödenerek temin edilen ya da IT departmanları tarafından geliştirilen veri tabanları kullanılmaktadır. Pilotlar tarafından yaygın olarak kullanılan veri tabanlarına Lufthansa firmasına ait LIDO veri tabanı ya da Jeppesen firmasına ait veri tabanı örnek olarak gösterilebilir.

Pilotlar lisanslı/ücretli mobil uygulamalarla;

- Uçuş esnasındaki havayolu trafiklerini ve uçakları gerçek zamanlı olarak takip edebilir,

- Kişisel uçuş arşivi oluşturulabilir, güncel operasyonel bilgilere erişim sağlayabilir,
- Uçuş operasyonu yapacakları meydanlara ait havacılık meteorolojisi ile ilgili detaylı bilgiler edinebilir,
- Yeni bir uçuş planı, uçuş rotası ve haritası oluşturabilir,
- Meydan ve çevresindeki seyrüsefer sistemlerini ve uydu tabanlı seyrüsefer sistemlerini referans alarak tasarlanan uçuş prosedürlerini gözden geçirebilir,
- Daha önce uçuş hazırlığı yaptığı kaydedilmiş uçuş bilgilerine erişebilir, iniş/kalkış yapılacak meydanlara ve pistlere ait detaylı bilgilere ulaşabilir,
- Aynı uygulamayı ve platformunu kullanan diğer pilotlarla daha önce oluşturdukları uçuş planlamalarını kendi aralarında paylaşabilir, uygulamayı istediği gibi kişiselleştirebilir.

Sonuç olarak veri tabanları ve mobil uygulamalar pilotlara uçuş operasyonları için elektronik ortamda ihtiyaç duydukları güncel, doğru ve güvenilir bilgilere hızlı bir şekilde erişimi sağlamaktadır.

III.4.5. Eğitim Merkezleri ve Eğitim Programları

Sivil havacılık sektöründeki tüm organizasyonların sürekli öğrenme ve gelişim kültürünü benimsemesi, organizasyonun rekabet avantajı sağlaması, uçuş emniyetinin artırılması, kişisel gelişimin sağlanması, kurumdaki eğitim programlarının sürdürülebilir ve verimli olması çok önemlidir. Bu açıdan eğitim merkezlerinin rolü son derece kritiktir.

Bir organizasyonda faaliyetler çeşitli kademelerde ve departmanlarda çalışan personel tarafından yürütülür. Çalışanların görevlerini verimli ve etkili bir biçimde yerine getirebilmesi ise bilgi ve becerilerinin güncellenmesi ve sürekli eğitim ile mümkündür. Bireyler bu şekilde organizasyon içinde ya da dışında oluşan değişimlere uyum

sağlayabilirler (Pehlivan, 1992, s. 151). Eğitim merkezleri sayesinde sürdürülebilir eğitim politikaları ve kurum içi eğitim programları etkinlikle uygulanmalıdır. Pilotlara eğitim merkezlerinde sektörel dinamikler ve organizasyonel ihtiyaçlar doğrultusunda yüz yüze akademik eğitimler, uçuş eğitimleri, simülatör eğitimleri, uzaktan eğitimler ya da sanal seminerler vb. verilerek sürekli gelişim, yüksek performans ve verim elde edilmesi hedeflenmelidir.

Örneğin birçok havayolu şirketi pilotlarına dünya çapında birçok ülkede faaliyet gösteren, havacılık eğitim hizmetleri sunan şirketlerle anlaşmalar yaparak çevrim içi ya da çevrim dışı eğitim olanağı sunmaktadır.

Türkiye’de kurum içi eğitim programları ve uygulamaları dışında SHGM tarafından pilotların yüz yüze eğitim kapsamında almasını zorunlu tuttuğu eğitimler de mevcuttur. Bu eğitimlere Emniyet Genel Müdürlüğü tarafından verilen güvenlik ve Acil Durum ve Emniyet Teçhizatı Eğitimi (Emergency&Safety Equipment Training-ESET) örnek olarak verilebilir.

III.4.6. Kongre, Konferans, Sempozyum ve Toplantılar

Kongre, konferans, seminer ve toplantılar ile uluslararası ve/veya ulusal ölçekte pilotların kendi aralarında ve sektördeki diğer paydaşlarla iletişim kurması, dünyada ve Türkiye’de sivil havacılığın geldiği noktanın ve gelişiminin değerlendirilmesi, bilgi ve tecrübelerin paylaşılması, yeni nesil uçakların ve teknolojilerin incelenmesi, yenilikçi ve katma değer sağlayacak fikirlerin ortaya koyulması, pilotların mevcut ve gelecekteki rollerinin fütüristik bir yaklaşımla ele alınması, uçuş emniyetini arttıracak yöntem ve önerilerin tartışılması, bilgi, süreç ve risk yönetimi konularının ele alınması, ekip çalışması, işbirliği, uzlaşma ve etkili iletişimin öneminin ortaya konulması, pilotların yoğun çalışma temposu ve koşullarında iyileştirici süreçlerin ele alınması, uçucu sağlığı, performansı, yorgunluğu ve stres faktörlerinin ortaya konulması amaçlarıyla farklı

düzeylerdeki etkinliklerin organize edilmesi çok önemlidir. Bu konular katılımcı düzeyine, kitlesine, sayısına, etkinliğin amacına, gerçekleştirildiği ortama, süresine ve düzenlenme sıklığına göre farklı türlerde gerçekleştirilebilir.

Uluslararası Pilotlar Birliği Federasyonu (International Federation of Air Line Pilot's Associations-IFALPA) Konferansı, Hava Emniyet Forumu (Air Safety Forum), Uçuş Emniyet Konferansı (Flight Safety Conference by Flight Safety Foundation) bu alanda gerçekleştirilen önemli uluslararası etkinliklerdir.

III.4.7. İnternet/Arama Motorları

İnternet günümüz Bilgi Çağı'nda hayatın vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir. Bireyler hemen her konuda öncelikli olarak internet eksenli bilgi arama davranışına yönelmiştir. Ancak internet ortamında arama motorlarını kullanarak herhangi bir konuda bilgi edinmek istenildiğinde o konu hakkında bir saniyeden daha kısa bir süre içerisinde milyonlarca sonuç listelenmektedir. Milyonlarca sonuç arasından ihtiyaç duyulan doğru bilgiye erişimin önemi günden güne artmaktadır. Dolayısıyla doğru bilgiye ulaşabilmek artık bir yetenek halini almış ve bu yeteneği kazanmak her zamankinden daha değerli ve zor hale gelmiştir.

Öğrenme insanlık kadar eskidir, aslında merak ve öğrenme kapasitesi insan olmanın ne anlama geldiğini tanımlayan özellikler arasındadır (Candy, 2002, s. 1).

İnternet ve bilişim teknolojilerinin gelişmesi insanların birbirleri ile iletişimini kolaylaştırırken, bankacılık ve ticaretten kamu hizmetlerine, bilgi paylaşımından haberleşmeye, medyadan haberciliğe, sosyal ilişkilerden eğlenceye ve kültürler arası etkileşime, eğitimden çevre ve sağlığa kadar günlük yaşamı ilgilendiren pek çok alanda yenilikleri de beraberinde getirmiştir. Zaman ve mekândan bağımsız, eş zamanlı ve eş zamansız iletişim sağlama, görüş ve bilgi paylaşma, güncel haber alma, ekonomik ve hızlı haberleşmeye olanak sağlama, görsel ve işitsel öğelerle iletişim kalitesini artırma

internetin sağladığı belli başlı avantajlardır (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2019).

Günümüzde elektronik ortamda çok süratli bir bilgi artışı vardır ve internette herkesin erişimine açık milyarlarca bilgi ve belge bulunmaktadır. Hızlı bilgi artışıyla başa çıkmaya çalışan bireyler istedikleri bilgileri bulmaya ve erişmeye çalışmaktadır (Tonta, Bitirim ve Sever, 2002, s. 6).

Kullanıcıların internette yer alan milyarlarca bilgi ve belge arasından ihtiyaç duydukları doğru, güncel bilgi ve belgeye erişim sağlaması ve etkinlikle kullanabilme gereksinimi bilgi okur yazarlığı kavramını ön plana çıkarmaktadır. Bilgi okuryazarı olabilmek için, bireyin bilgiye ne zaman gereksinim duyduğunu fark edebilmesi ve bilgiyi bulma, değerlendirme ve etkili bir şekilde kullanma becerisine sahip olması gerekmektedir (ALA, 1989). Aslında yaşam boyu öğrenme ve bilgi okuryazarlığı ayrılmaz bir şekilde iç içe geçmiştir (Candy, 2002, s. 6). Bilgi okuryazarlığı bir beceriler bütünüdür ve “Bilgi gereksinimini fark etme, bilgi ihtiyacını tanımlama, bilgi arama stratejileri geliştirme, bilgi arama, bulma, seçme, değerlendirme, kullanma, sınıflama, düzenleme, yorumlama, yeni bilgiyi mevcut bilgiyle bütünleştirme ve iletme gibi becerilerden oluşur” (Kurbanoğlu, 2010, s. 743).

Pilotların da interneti ve arama motorlarını bilgi okuryazarlığı bakış açısıyla etkin ve verimli olarak kullanmaları gerekmektedir. Bununla birlikte pilotlar internet üzerinden havacılıkla ilgili süreli yayınlara, forumlara, FAA, ICAO gibi uluslararası kurumların dokümanlarına, dünya genelinde havacılıkla ilgili haberlere ve görsel kaynaklara vb. erişebilir. Akademik çalışmalar yapan pilotlar da bilgi ve bilgi kaynaklarına sıklıkla internet üzerinden erişim sağlamakta, internette yer alan American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA), Science Direct - Elsevier, Web of Science (WoS), SAE International, ProQuest Dissertations & Theses Global, SAGE Premier Journals,

EBSCOHost, Emerald Premium e-Journals, Scopus - Elsevier, Taylor & Francis gibi veri tabanlarına, e-kitap ve e-dergilere, açık arşivlere erişim sağlamaktadır.

III.4.8. Kurumsal Arşivler

Arşivler geçmişle gelecek arasında bir ilişki kurabilmek açısından çok değerlidir. Arşivler objektif bilginin elde edilmesi, kötü tecrübelerin tekrar yaşanmaması, kurum içi arşivler vasıtasıyla güvenli kaynaklardan bilgi edinilmesi, elde edilen bilgilerin birinci elden kanıt değeri taşıması, tartışılmaz resmi gerçekliği gibi nedenlerle kritik bir öneme sahiptir.

İnsanların geçmişi anlamak, bugünü verimli kılmak ve geleceği planlamak gibi bir dizi sorumluluğu vardır. Arşivlerin varlık nedeni bugün ve gelecekte ihtiyaç duyacağımız bilgi kaynaklarının devamlılığını sağlamaktır (Rukancı, 2018, s. 132). Arşivler, kendilerini meydana getiren faaliyetlerin gerçek kısmını oluştururlar ve belgeler halinde oldukları için de geçmiş faaliyetlerin yaşayan delilleridirler (Ersoy, 1957, s. 102). Arşivler herkes içindir (The National Archives, y.y.). Arşiv; “Tabi olunan mevzuat hükümlerine, meslekî ilke ve standartlara uygun biçimde sahip olduğu arşiv değeri taşıyan belgeleri koruma ve hizmete sunma sorumluluğunu yerine getiren türü ve görev kapsamına göre çeşitli ölçeklerde oluşturulmuş bilgi-belge merkezidir” (Rukancı, Anameriç ve Başar, 2021, s. 2).

Bilginin ait olduğu çağın koşullarına göre belli ortamlara kaydedilmesi, bu kayıtlı bilgilerin saklanması ve korunması gerekliliği arşivciliğin temelini oluşturmaktadır. Arşivlerin ortaya çıkış, M.Ö. 2000’li yıllara uzanmaktadır. Kuruluşların ve kişilerin faaliyetlerini, kanuni haklarını belgeleyen arşivler aynı zamanda geçmişin politik, sosyal, kültür hayatı, teknolojik ve ekonomik gelişimiyle ilgili bilgi kaynaklarıdır (Rukancı, 2000, s. 412-413).

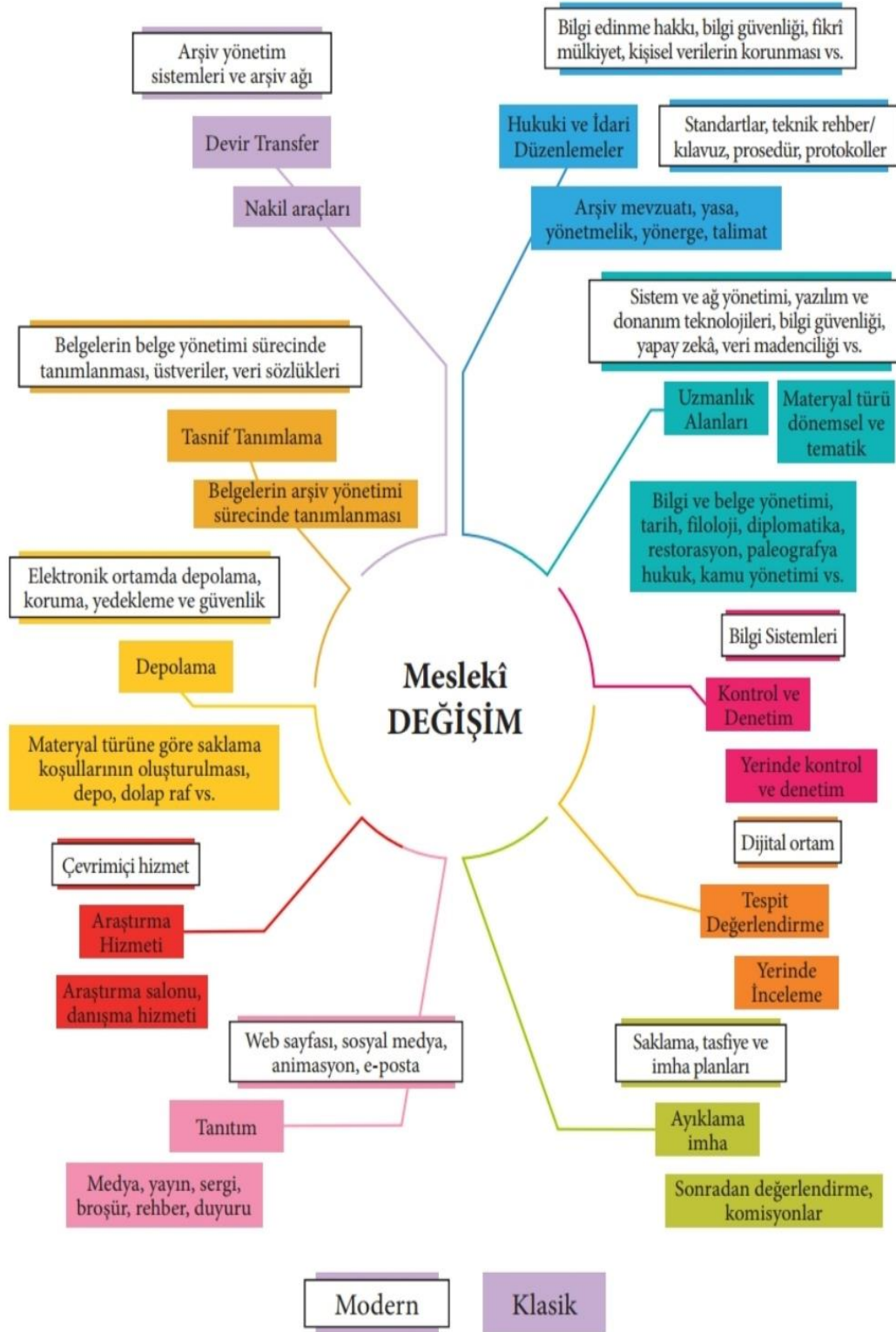
Kurumsal arşivler organizasyonların kuruluşlarından itibaren tüm faaliyetlerinde üretilen ve değer ifade eden bilgi ve belgelerin sistematik olarak bir araya getirildiği,

korunduğu, belirli kurallar dahilinde kullanıcıların erişime sunulduğu hizmetler bütünüdür. Arşivlerdeki bilgi ve belgeler, çeşitli konuların aydınlatılmasını, düzenlenmesini ve belirlenmesine olanak sağlar (Ergin, y.y., s. 12).



Şekil 30. Arşivcilik Bileşenleri (Rukancı, Anameriç ve Başar, 2021, s. 11).

Arşivler günümüzde depo olmaktan çıkmıştır, ana prensip “kullanmadığını depolama, depoladığını ise kullandır.” Arşivin temel nedeni “geleceğe yöneliktir” ve esas amaç arşivleri “aktif bir bilgi merkezine dönüştürmek” olmalıdır. Arşivlerde esas olan bir diğ er unsur ise ne kadar bilgi ve belgenin depolandığı değil ne kadarın kullanıldığıdır.



Şekil 31. Meslekî Değişim (Rukancı, Anameriç ve Başar, 2021, s. 231).

Teknolojik gelişmelerin arşivlere ve arşivciliğe etkileri değerlendirildiğinde, klasik ile modern arşivcilik uygulamalarının birbiriyle uyumlu ve uygulama bütünlüğü içerisinde yürütülmesi önem kazanmaktadır (Rukancı, Anameriç ve Başar, 2021, s. 231).

Diğer sektörlerde olduğu gibi kurumsal arşivlerin havacılık sektöründe de önemli bir yeri vardır. Pilotların kurumsal arşivlerden faydalanarak geçmiş dönemde uçuş operasyonlarında gerçekleştirilen faaliyetlere ait bilgi ve belgelere erişim sağlaması, incelemesi, geçmiş dönemlerden edinilen bilgiler doğrultusunda gelecekteki faaliyetlere ışık tutulması ve bunlardan istifade edilmesi, kendi yaptıkları katma değer yaratan faaliyetlerin de kayıt altına alınarak geleceğin şekillendirilmesine katkı sağlamaları hedeflenmelidir.

III.4.9. Kütüphaneler/Dijital kütüphaneler

Kütüphaneler, M.Ö. 2500’lerde kurulmaya başlanmıştır ve bilgi var olduğu sürece mevcudiyetini koruyacaktır. Kütüphanelerin amacı, bilgiyi hem bireyle hem de toplumla buluşturmadır. Bilgi çağı olarak adlandırılan bu dönemde önemi daha da artmıştır. Günümüz Bilgi Çağı’nda kütüphaneler kullanıcı istek ve beklentilerini karşılayabilmek için bu dönüşümün bir parçası olmak durumundadır.

Kütüphanelerde bilgi farklı kaynaklardan elde edilmekte ve bireylerin bilgi gereksinimleri karşılanmaktadır. Genel olarak bilgi kaynağı türleri;

- Kitaplar,
- Süreli yayınlar,
- Kütüphane katalogları,
- Danışma kaynakları,
- Veri tabanları,
- İnternettir.

Bilgi profesyonelleri olan kütüphane personeli kütüphane hizmetlerini, kalitesini, içeriğini, erişimini arttırabilecek yöntem ve projelerle insanları kütüphaneye buluşturmaya devam etmelidir. Bugün, geçmişe oranla çok daha seçici ve talepkâr olan kullanıcılara geleneksel kütüphane dışında dijital kütüphane içeriklerinin kapsamlı olarak sunulması bu geçiş sürecine hızla adapte olan bilgi profesyonelleri tarafından sağlanmalıdır.

Dünyanın her yerinde fırsatlara erişim bilgiye erişimle başlamaktadır (IFLA, 2014). Bilgi gerçekten güçse, o zaman küresel bir bilgi altyapısı dünyanın her yerindeki insanların bilgiye erişimlerini iyileştirerek güçlendirir (Borgman, 2003, s. 53). Kütüphanecilik, toplumların bilgi gereksinimini karşılamaya yönelik bir hizmet alanıdır. Bu hizmeti verimli ve etkili bir şekilde gerçekleştirmeye yönelik kuramlar, ilkeler, araçlar, yöntem ve teknikler geliştiren bir bilimdir. Esas amacı etkili erişimi sağlamaktır (Fenerci, 2003, s. 287).

Kütüphaneler bilgiye erişimde geçmişte olduğu gibi bugün ve gelecekte de bu işlevini sürdürecektir. Teknoloji heyecan verici fırsatlar ortaya koysa da insan faktörü daima teknoloji ile iç içe ve hayatımızın içinde olmaya devam edecektir. İnternet kütüphanecilerin çalışma sistematiğini kökten değiştirmiş ancak değerlerinin yerini almamıştır. Bugün, bir tüketicinin bir cümleyi yabancı bir dilden İngilizce'ye çevirmesi gerekiyorsa, bir kütüphanenin iki dilli sözlüklerini bulmak yerine kolayca erişilebilen bir çeviri web sitesini kullanacaktır. Tüketici, bilgilerin doğruluğunu ve kalitesini doğrulayabildiği sürece internet, basit, zamana duyarlı, gerçeğe dayalı bilgiler için dikkate değer bir araçtır. Ancak internet kullanıcıları çevrimiçi olarak bulunan bilgileri dikkatli kullanmayı öğrenmeli ve kasıtlı olarak yanıltıcı veya büyük ölçüde bağlam dışı olabilen yanlış bilgileri seçebilmelidir. Ve insanlar doğru bilgiye erişimin öneminin farkına varmakta, kütüphane koleksiyonlarının sağladığı derinlemesine bilgileri tercih

ederek kütüphanelere geri dönüş yollarını bulmaktadır. Teknolojik uygulamalar kütüphane hizmetlerinin yerini alamaz ve almayacaktır (Murphy, 2011, s. 17).

Kütüphanecilik gelecekte var olacak en temel meslek grupları arasında yer alacaktır. Dijital kütüphaneler dijital kültürün vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. 1990'larda dijital kütüphanelerin ortaya çıkışı bir dönüm noktası olmuş ve dünya çapında ağ bağlantılı bilgiye geçişin kritik bir bileşeni haline gelmiştir (Calhoun, 2014, s. XI). Dijital kütüphane ile kütüphane dermeleri ve hizmetleri teknolojik gelişmelerle kütüphane duvarlarının dışına taşınmış, zaman ve uzam engellerini ortadan kaldırarak kesintisiz bilgi hizmetlerine erişime olanak sağlamıştır (Tonta, 2009, s. 743). “Teknoloji ne iyidir ne kötüdür ne de tarafsızdır” (Kranzberg, 1986, s. 545). Teknolojiyi değerli kılan onu en verimli, doğru, katma değer sağlayacak şekilde kullanmak ve çağdaş yaşam kültürünün bir parçası olarak günlük yaşamımıza doğru bir şekilde entegre etmektir.

Sonuç olarak değişen ve gelişen teknoloji ve toplum ihtiyaçlarına göre dijital kütüphaneler dijital kültürün çok önemli bir parçası olarak yerini almıştır. Pilotlar açısından her zaman doğru, güvenilir ve anlamlı bilgiye erişmek çok değerli ve gereklidir. Dijital kütüphaneler pilotların yaşam boyu öğrenme gereksinimleri doğrultusunda ihtiyaç duydukları bilgilere erişim sağlamalarının önemli seçeneklerinden bir tanesidir. Dijital kütüphaneler sayesinde pilotların yılın 365 günü, gece ve gündüz hemen her koşulda uçuş operasyonlarını gerçekleştirmeleri dolayısıyla zaman ve uzamdan bağımsız olarak günün herhangi bir saatinde doğru bilgiye erişimleri gerçekleştirilebilir.

Bununla birlikte pilotlar ağırlıklı olarak kütüphanelerde bibliyografyalar, sözlükler, kataloglar, yönergeler, almanaklar, rehberler gibi ikincil (danışma/referans kaynakları) kaynaklara erişim sağlamak ve kısa bir süre içerisinde pratik bilgilere erişim sağlayarak kendi bilgi ve birikimlerini güncellemektedir.

United States Department of Transportation

 **Federal Aviation Administration**

About Jobs News Search

Aircraft Air Traffic Airports Pilots & Airmen Data & Research Regulations Space Drones

Home / About FAA / Programs & Initiatives / Human Factors in Aviation Maintenance / Library and Current Research

Newsletters

Human Factors in Aviation Maintenance

Library and Current Research

Fatigue Risk Management >

Line Operations Safety Assessments (LOSA) >

Key Contacts

Aviation MX Human Factors Quarterly Newsletter

Newsletters contains current and archived documents associated with MX Human Factors.

The Aviation MX Human Factors Quarterly is no longer published but was written by maintenance human factors professionals dedicated to identifying and optimizing the factors that affect human performance in maintenance and inspection and is still relevant.

2021

- [September](#) (PDF), Volume 9, Issue 3
- [June](#) (PDF), Volume 9, Issue 2

Şekil 32. ABD Federal Havacılık İdaresi (Federal Aviation Administration-FAA)'ın Dijital Kütüphane Sayfasına Ait Bir GörSEL (FAA, y.y.).

Pilotlar dijital ve klasik tüm kütüphane kaynaklarından yararlanarak süreç içerisinde kendi özel kütüphanelerini oluşturabilir ayrıca bu birikim ve kaynağı görev yaptığı kurumun kütüphanesine bağışlayabilir.

III.5. Sivil Havacılıkta Pilotların Gereksinim Duydukları Bilişim Teknolojileri Uygulamaları

Bu başlık altında bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ve bu gelişmelerin sivil havacılık sektörüne süratle entegre edilmesi sayesinde pilotların uçuş operasyonlarında kullanmakta oldukları uygulamalardan EFB, ACARS, CPDLC, FMS, simülatörler ele alınmıştır.

III.5.1. EFB

Bilişim teknolojilerinin uçuş operasyonlarına kısıtlı ölçüde etki ettiği geçmiş dönemlerde pilotlar uçuşlara içerisinde uçak ve uçuşa ait birçok kitabın/dokümanın bulunduğu çantalarla geliyorlardı.

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler, geleneksel yöntemler yerine otomasyona dayalı olarak pilotlar için kokpit iş yükündeki optimizasyonu, sivil havacılık faaliyetlerini gerçekleştiren işletmeler için ise operasyonel ve finansal tasarruf sunan çözümler üretilmesini sağlamaktadır. “Kağıtsız kokpit” konsepti doğrultusunda geliştirilen sistemler artık sivil havacılıktaki uçuş operasyonlarındaki yerini almıştır.

EFB, pilotların uçuş operasyonlarını basılı kaynaklara ihtiyaç duymadan emniyetli, hızlı, verimli ve daha kolay gerçekleştirmeleri amacıyla tasarlanan bir elektronik bilgi sistemidir. Uçuş operasyonları için ihtiyaç duyulan basılı bilgi kaynaklarına ve uçuş planına elektronik ortamda ulaşılabilmesini sağlayan, uçuş planının uçuş esnasında güncellenebilmesini olanaklı kılan, uçağın gerçek zamanlı konumunu gösteren, meteoroloji bilgisi sağlayan, iniş/kalkış prosedürleri ve bu prosedürler için performans, ağırlık, denge hesaplamalarını ve yakıt planlamasını yapan, bu sayede maliyet etkinliğine katkı sunan, uçaktaki diğer sistemlerle uyumlu ve entegre çalışan bir sistemdir. Daha da önemlisi güncellemeleri sürekli yapılan bu sistemlerle çoğu zaman pilotlar tarafından manuel olarak yapılan ve zaman zaman uçuşta gecikmelere neden olan tüm bu işlemler doğru ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilerek pilotun istediği anda kullanımına sunulmaktadır. Pilotun uçuş operasyonlarında en çok ihtiyaç duyduğu kaynaklardan biri olan bilgiye erişimi ve elde edilen bilginin etkin ve verimli olarak kullanabilmesini sağlamaktadır.

2018 yılında SunExpress Genel Müdür Yardımcısı Ahmet Çalışkan “Yılda 4,5 milyon sayfa kullanarak gerçekleştirilen uçuşları tabletlerde yer alan yazılımlar sayesinde daha emniyetli, etkin, tasarruflu ve çevre dostu olarak gerçekleştirebileceğiz. Dijital ortama taşıdığımız uçuş planlama ve yönetim sistemi sayesinde dünyanın her yerinde uçuş planlamamızı saniyeler içerisinde gerçekleştirerek pilotlarımıza daha güvenli ve konforlu bir uçuş ortamı sağlarken yolcularımıza da daha güvenli ve kaliteli hizmet verebilmek için hızlı ve etkin analiz yapma imkânına sahip olacağız.” ifadelerini kullanmıştır.

EFB, yakın dönemde bilişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sayesinde sivil havacılıktaki kokpit otomasyon sistemlerine süratle entegre edilmiş, insan hatasından kaynaklanabilecek katastrofik hava aracı olaylarının engellenmesine katkı sağlamıştır.

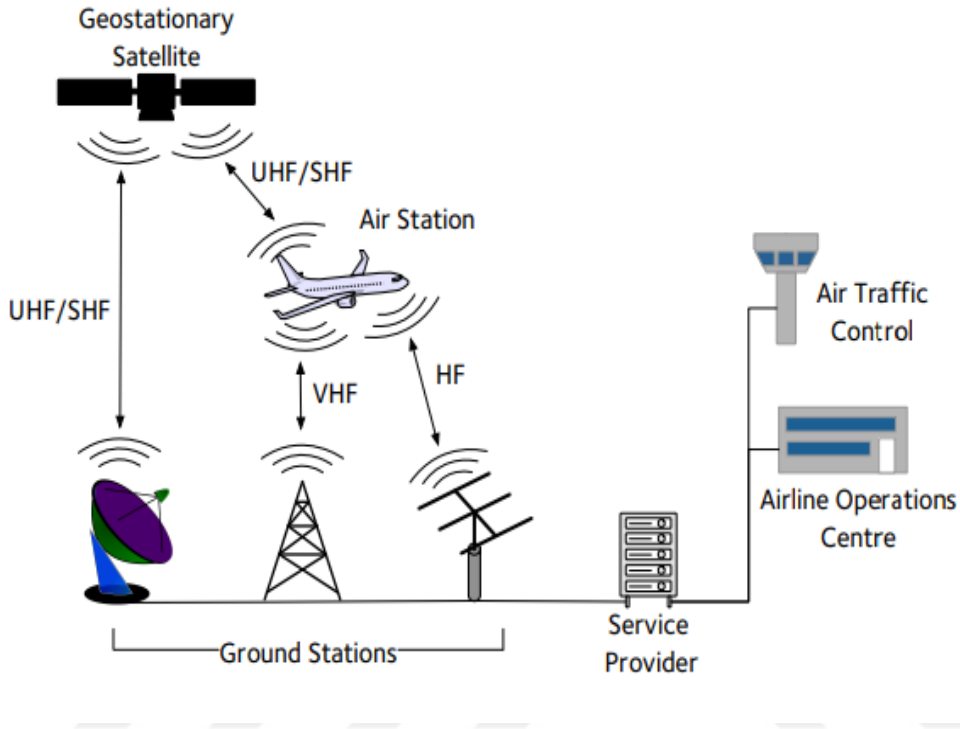
III.5.2. ACARS

ACARS, 1978 yılından beri havacılıkta kullanılan bir sistemdir. Sistem başlangıçta sadece VHF radyo frekansı üzerinden çalışırken teknolojik gelişmeler doğrultusunda çeşitli iyileştirmeler ve alternatif yöntemlerle geliştirilerek güncellenmiştir.

ACARS, uçaklarda kullanılan ve uçak ile yer istasyonları arasında metin formatında mesaj gönderilip alınmasını sağlayan sayısal bir haberleşme sistemidir. ACARS mesajları uçağa radyo (UHF, VHF) ve uydu aracılığıyla iletilir (Aviation Matters, 2021).

ACARS üç farklı mesaj içeriğine sahiptir. Bunlar; Hava Trafik Kontrol (Air Traffic Control-ATC), Havacılık Operasyonel Kontrol (Aeronautical Operational Control-AOC) ve Havayolu İdari Kontrolü Airline Administrative Control-AAC) mesajlarıdır. ATC mesajları uçak izin taleplerini ve ATC'nin uçağa verdiği izin ve talimatları içerir. AOC ve AAC mesajları, bir uçak ile yer destek birimleri arasındaki iletişim için kullanılır (Skybrary, y.y.). AOC ve ACC mesajlarına gerçek zamanlı meteoroloji ve NOTAM

bilgileri ya da uçağın planlı iniş meydanı yerine başka bir meydana inişini gerektiren durumlarda kullanılan mesajlar örnek gösterilebilir. Şekil 33'te ACARS mimarisi yer almaktadır.



Şekil 33. ACARS Mimarisi (Smith, Moser, Strohmeier, Lenders ve Martinovic, 2018, s. 107).

III.5.3. CPDLC

CPDLC, hava trafik kontrolörü (ATCo) ve pilotlar arasında sesli iletişim kullanmak yerine iki yönlü mesaj alışverişi yapılmasına olanak sağlayan bir veri bağlantı (data link) uygulamasıdır. Mesajlar kokpitte yer alan bir ekran üzerinden görüntülenmektedir.

Hava Trafik Kontrolörü ve pilotlar, mevcut sesli iletişimle birlikte CPDLC'yi aktif olarak kullanmaktadır. CPDLC uygulaması, hava trafik kontrol (ATC) hizmeti için hava-yer veri iletişimi sağlamaktadır. Sesli anlatıma karşılık gelen bir dizi izin, bilgi ve istek mesajını içermektedir. Pilotlara da gelen mesajlara yanıt verme, izin ve bilgi talep etme, bilgilendirme, acil durum ilan etme ve iptal etme yeteneği sağlamaktadır (ICAO, 1999).

Ayrıca hava trafik kontrolörü ve pilot arasında gerçekleşen hava-yer telsiz konuşmaları esnasında hava trafik yoğunluğu nedeniyle pilotlar tarafından gözden kaçırılan izinlerin alınmasına da fırsat sağlamaktadır. Bununla birlikte bu uygulama sayesinde pilotların hava trafik kontrolörleri tarafından verilen izin ve talimatların doğru alınıp alınmadıklarını teyit etmek için gereken izin/talimat geri okuma işlemindeki hataları en aza indirmiştir. CPDLC sayesinde pilotlara Hava Trafik Kontrolünden gelen mesajları bir tuşa basarak okuyabilme olanağı sağlanmıştır. Dünya genelindeki uçuş operasyonlarında pilotların ve hava trafik kontrolörlerinin kullandıkları standart uçuş dili İngilizce'dir. Ortak dil olan İngilizce'de ana dil ve aksan farklılıklarından kaynaklanan yanlış anlaşılmalara sıklıkla yaşanmaktadır. CPDLC sayesinde hava-yer sesli iletişimi ve sesli iletişimden kaynaklanan yanlış anlaşılmalara azaltılmakta, hava trafik kontrolörünün hava trafiğini daha etkin yönetmesine olanak sağlamaktadır.

III.5.4. FMS

FMS, uçaqlarda navigasyon, yakıt, performans, uçuş emniyeti gibi uçuş operasyonları açısından kritik olan faktörlerin yönetilmesi amacıyla kullanılan bir sistemdir.

1980'lerin başında kokpite entegre edilen FMS, otomobillerde kullanılan uydu navigasyonuna benzer aviyonik bir sistemdir. Bir uçağın yatay ve dikey yörüngesini (trajectory) hesaplamak ve görüntülemek için uçuş öncesinde/esnasında tanımlanmış bir uçuş planı kullanır ve uçuş boyunca pilota rehberlik sağlar. Sistem, pilotların yolculara bildirdiği tahmini uçuş süresini ve varışta kalması beklenen yakıt miktarını verir. Bir uçağın uçuş esnasında meteoroloji gibi nedenlerden kaynaklı yön değiştirirse, FMS yeni varış noktasına ulaşmak için yeterli yakıtının kalıp kalmadığını hesaplayabilir. FMS ayrıca pilotların kokpit iş yükünü yönetmelerine, navigasyon görevlerinde yardımcı olarak ve bilinçli kararlar almalarını sağlayarak uçuş güvenliğine katkıda bulunur. Kalkış ve iniş sırasında FMS, arazi yüksekliği, pist konumu ve belirli bir hava sahasının özellikleri dahil

olmak üzere çok sayıda parametreye dayalı olarak yörüngeleri (trajectory) hesaplayarak başta uçuş emniyeti, yakıt tasarrufu, düşük karbon salınımı olmak üzere değerli katkılar sağlar. Böylece, trafik yoğunluğunun yüksek olduğu havalimanlarında veya dağlık bölgelerde pilota çok önemli bir destek sağlar (Airbus, 2023).

FMS modern havacılıkta birçok farklı uçak tipinin kokpitinde yer alan temel bir bileşendir. FMS kendine özgü bir klavyesi ve veri giriş/görüntüleme seçenekleri olan bir bilgisayar, çeşitli elektronik sistemler ve alt sistemlerden oluşur. FMS, pilotun uçaktaki uçuş planlama operasyonları için birincil arayüzüdür ve herhangi bir havalimanına yapılacak olan uçuş için dünya çapında bir havacılık seyrüsefer veri tabanı içerir. Yakıttan ve zamandan tasarruf etmek için rotayı optimize eder ve maliyetli yer tabanlı altyapıya ihtiyaç duymadan bir uçuş planı ekranı ve uçak kontrolü sağlayarak güvenliği artırır (Avery, 2010, s. 11).

Uçak seyir halinde iken FMS, Hava Trafik Kontrolörlerine uçağın gerçek zamanlı konumunu, enlem, boylam, rota, tahmini varış zamanı ve irtifası hakkında bilgiler içeren raporlar sağlayarak radar kaplama alanı olmayan hava sahalarında uçuş güvenliğine katkıda bulunur. FMS tüm yönlendirme ve havaalanı/havalimanı verilerini içeren navigasyon veri tabanına sahiptir. Uçağın seyrüsefer kabiliyetinin verimli ve etkin olarak çalışması ve küresel hava trafik yönetimi için gerekli olan bu veri tabanı her 28 günde bir uluslararası standartlarda güncellenmektedir (Airbus, 2023).

Sonuç olarak FMS, uçuş operasyonlarının temel unsurlarından uçuş emniyetinin sağlanmasında, pilotun kokpit iş yükünün verimli, kaynakların ve zamanın etkin olarak kullanılmasında ve yakıt tasarrufu sağlanmasında kullanılan çok önemli bir sistemdir.

III.5.5. Simülatörler

En küçük hatanın başta insan hayatına mal olmak üzere pek çok ciddi sonuçlar doğuracağı uçuş operasyonlarında gerçeğe yakın ve yüksek hassasiyette çeşitli acil durum

ve diğ er eğitim senaryoların deneyimlenebildiğ i, test ve tatbik edilebildiğ i, özel manevralar yapılabildiğ i, oluşabilecek her türlü acil duruma, anormal prosedürlere karşı hareket tarzlarının geliştirilebildiğ i, günün 24 saatinde kullanılabilen ve pilotlara bu konularda eğitim verilerek hazırlık seviyelerinin en üst düzeyde tutulduğ u simülatör eğitimleri uçuş emniyeti açısından büyük bir gerekliliktir.

Havacılık endüstrisinin ortaya çıkmasıyla birlikte pilotların nasıl hızlı ve etkili bir şekilde eğitileceğ ine dair sorular gündeme gelmiştir. Bu nedenle havacılıkta simülasyonların eğitim amaçlı kullanımı uzun süredir devam eden bir uygulamadır. 1920'lerin sonlarında "mavi kutu" olarak da bilinen Link Trainer piyasaya sürülmüştür. Link Trainer yaygın olarak modern uçuş simülasyonunun prototipi olarak kabul edilmektedir. Bugün artık modern havacılık simülasyonları havacılık eğitim müfredatının vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir (Jentsch ve Curtis, 2017, XIII).

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde gerçek durum ve sistemlerin benzetiminde yüksek performansı olanaklı hale gelmiştir. Simülasyon kavramı, bir süreç, sistem veya durumun canlandırılması, taklit edilmesi olarak adlandırılabilir. Böylelikle simülasyon, söz konusu süreç, sistem veya durumu temsil eden bir modeli içerir. Bu model, temsil edilen sistemle ilgili, gerçek hayatta gerçekleştirilmesi yüksek maliyetli, riskli veya zaman gerektiren çalışma, inceleme ve denemelerin gerçekleştirilmesini mümkün hale getirir. Dolayısıyla simülasyon, maliyet, zaman ve risk etkenleri açısından tasarruf edici bir kuvvet çarpanı olarak göze çarpmaktadır. Modelleme ve simülasyon, karmaşık bir sistemin matematik ve/veya mantıksal modelinin oluşturulması esasına dayandığı için, bilgisayar ve elektronik teknolojilerinin gelişimiyle paralel bir evrim geçirmektedir. Simülatör, donanım ve yazılım olmak üzere iki temel bileşenden oluşan bir sistemdir (Mevlütöğ lu, 2022; s. 18). Donanım, simülasyonun gerçekleşmesi için kullanılan bilgisayar, görüntü sistemi, kontrol sistemi, iletişim sistemi, ses sistemi ve

kabinden oluşmaktadır. Yazılım ise ortam şartlarının ve simülasyonun oluşturulması, oynatılması, kaydedilmesi ve değiştirilmesinde rol almaktadır (Kokpitteyiz, 2020).



Şekil 34. Airbus A320 Simülatörü (Airbus, 2019).



Şekil 35. Lufthansa Uçuş Simülatörüne Ait Örnek Bir Görsel (Lufthansa, y.y.).

Simülatör eğitimleri ile sentetik ortamda pilotların tecrübe kazanmaları, uçuş melekelerini geliştirmeleri günümüz uçuş operasyonlarında uçuş emniyeti açısından çok

önemli bir ihtiyaçtır. Pilotların bu eğitimlerde gösterdikleri davranış şekli, performans ve tepkilerinin ölçülebilir olması eğitimin amacına ulaşması açısından dikkate alınması gereken bir konudur. Ayrıca pilotlar tarafından sağlanacak geri bildirimler ile simülatör sistemlerinde iyileştirmeler yapılarak daha etkili hizmet sunulması amaçlanmalıdır.

III.6. Standartların Sağlanması

Güvenli ve sürdürülebilir bir sivil havacılık için küresel ölçekte standartların belirlenmesine, geliştirilmesine ve uygulanmasına ihtiyaç vardır. Bu süreç son derece detaylı, yoğun eşgüdüm gerektiren ve uzun süren bir süreçtir.

ICAO misyonunun merkezinde, sivil havacılığın uluslararası standardizasyonun sağlanması hedefi vardır (Mackenzie, 2010, s. 40). Örneğin ICAO'da yeni veya iyileştirilmiş Standartlar ve Önerilen Uygulamalar (SARPs) için ilk teklifin bir sözleşme ekine veya bir kılavuza dahil edilmek üzere resmi olarak kabul edilmesi veya onaylanması teklifin niteliğine ve önceliğine bağlı olarak zaman genişletilebilir veya daraltılabilirse de normal süreç işlediğinde bu işlem yaklaşık iki yıl sürmektedir. ICAO'nun kuruluş belgesi olan Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi'nin 19 ekine 12.000'den fazla standart ve tavsiye edilen uygulama eklenmiştir. Bunların tümü, şu anda 193 üyesi olan ICAO üye devletlerinin arasındaki yoğun iş birliği ve fikir birliği temelinde geliştirilmiş ve benimsenmiştir (ICAO, y.y.).

Günümüzde 193 üye devlet, ICAO tarafından belirlenen standart ve uygulamalara uyacağını bildiren taahhütleri kabul eden anlaşmalar imzalamıştır. Hiçbir devlet yüzde 100 bu standartlara uyumlu olmasa da üye devletler tarafından büyük ölçüde bu standartların yerine getirilmesi ticari havacılığın güvenliğini büyük ölçüde artırarak sivil havacılık sektöründe olabilecek kaza ve ölüm oranlarını büyük ölçüde azaltmaktadır. Genel olarak, üye devletlerdeki düzenlemelerin uygulanması etkili bir şekilde arttıkça, 10.000 uçak kalkışı başına düşen ölümler azalmıştır. Potansiyel olarak, ortalama nüfusa

(6 milyon kişi) ve ortalama Gayri Safi Milli Hasılaya (28 milyar Amerikan doları) sahip bir üye devlet, uluslararası standartlara uyumunu %40'tan %80'e çıkarırsa, 10.000 uçak kalkışı başına ölüm sayısı yaklaşık 10'dan 1'in altına düşecektir (Spence, Fanjoy, Lu ve Schreckengast, 2015, s. 6).

Sivil havacılığın, havacılığı en güvenli ulaşım biçimlerinden biri haline getirmesine katkıda bulunan kazaları araştırma ve olayları raporlama konusunda uzun süredir devam eden bir geleneğı vardır. Uçmayı daha güvenli hale getirmek için, bir kazanın nedenlerini belirlemenin ve temel soruları yanıtlamanın en kesin yolu kazalarla ilgili bağımsız soruşturmaların yürütülmesidir. Gerçekte ne oldu ve gelecekte benzer olayları önlemek için ne yapılabilir sorularının cevapları net bir şekilde ortaya çıkarılmalıdır (Valdés ve Comendador, 2011, s. 786). Bu araştırmalardan elde edilen bilgi ve veriler de standartların geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Hava araçlarının ortaya çıkışı, gelişimi, donanımlı ve güvenli olmasıyla yeni faaliyet sahalarını ortaya çıkarmıştır. Başlangıçta deneme yanılma, nedenleri araştırma, sınırları belirleme aşaması farklı görev ve sorumluluklara dönüşmüştür. Başlarda keşfe dayanan faaliyetler yıllar içerisinde standartlara ve kurallara dönüşmüş, hava araçları uçan makineler olmaktan öteye geçerek, içinde farklı birçok faaliyetin gerçekleştirildiğı platformlara evrilmiştir. Havacılık sektörü faaliyet alanındaki her konuyu ve tüm paydaşları içine alacak şekilde, üretimden tüketime, neyin nasıl düşünülmesi ya da yapılması gerektiğini hiçbir bir eksik nokta bırakmaksızın standart hale getirmiş ve her konuyu tüm detaylarıyla uluslararası mevzuat haline getirmiştir. Havacılıkla ilgili tüm operasyonların emniyetli ve güvenli bir şekilde yürütülmesi amacıyla “Standart Operasyon Usulleri (SOP)” olarak ifade edilen kontrol listeleri hazırlanmıştır. Bir pilotunun görevi test edilmiş, onaylanmış, bilinen, standartlaşmış ve emniyetli prosedürleri uygulamak, bilinmezliklerden uzak durmaktır (Hüseyinliklioğlu, 2021, s. 156).

İnsanların bir tehditle karşı karşıya kaldıklarında, stres altındayken veya aşırı iş yükü nedeniyle yaşadıkları zorluklar vardır. Acil ve anormal durumlar kokpitteki iş yükünü arttırmaktadır. Pilotların acil ve anormal durumlara nasıl ve ne kadar iyi tepki verdiğini birçok faktör belirlemektedir. Pilotların kişilikleri, pilotluk deneyim düzeyleri ve önceki acil durum deneyimleri gibi faktörler bunlardan bazılarıdır. Acil ve anormal durumların ele alınmasında, uçuş ekibi, kabin ekibi, hava trafik kontrolörleri, bakım personeli ve hatta ihtiyaç duyulması durumunda havaalanı kurtarma ve itfaiye ekipleri ve doktorlar da dahil olmak üzere aralarındaki iletişim ve koordinasyon kalitesi de önemli bir diğer faktördür (Burian, Barshi ve Dismukes, 2005, s. 11). Dolayısıyla uçuş operasyonlarında gerekli standartların oluşturulması ve özellikle kritik sorunların çözümüne ilişkin bireysel düşüncelerden bağımsız olacak şekilde ve netlikte doğru kararlar alınması sağlanmalıdır.

Standartların sağlanması, öncelikle pilot, uçak veya durumdan bağımsız olarak operasyonların ve prosedürlerinin tutarlı olmasını sağlamaktadır. Zorlu ve içinde bulunulan duruma özgü kararların çoğunun deneyimlenmeden önce düşünülmesini ve kapsamlı olarak ele alınmasını sağlamaktadır. Pilotun ve/veya uçağın limitlerinin/yeteneklerinin dışında bir konuma getirilmemesini sağlamak için standart bir protokol oluşturulur. Ayrıca o anki günün, ayın, mevsimin veya saatin durumuna bakılmaksızın pilotun beceri ve yeteneklerinin azalmamasını sağlar (American Flyers, 2019).

Türkiye genelinde havacılık standartlarının oluşturulması ile ilgili havacılık hukukunu düzenleyen kurumlar; uluslararası düzeyde ICAO, bölgesel ölçekte EASA, yerel ECAC ve EUROCONTROL ile ulusal düzeyde SHGM ve DHMİ'dir. Bunların yanında uçak üreticilerinin (Airbus, Boeing vb.) yeni teknolojileri uygulamaya sunması ile kullanım kılavuzu olarak adlandırılan Standart Operasyon Usulleri de birer standardizasyon ögesi olarak ortaya çıkmakta, pilot eğitimlerinde çeşitli revizyonları

zorunlu hale getirmektedir. Bununla birlikte dolaylı katkısı olan sivil havayolu ticaretini düzenleyen IATA gibi ticari kurumlar, havayollarına destek hizmeti veren kurumların oluşturdıkları uluslararası birimler de standardizasyona etkisi olan kurumlardır (Hüseyinliklioğlu, 2021, s. 166).

2016 yılında dönemin THY Genel Müdürü Bilal Ekşi “Yaşanan uçak kazalarının temel nedeni yazılı usul ve esaslara, işletme el kitaplarına yani kısaca Standart Operasyon Usullerine (SOP) aykırı davranışlardır. Şu kesinlikle bilinmelidir ki, SOP’a aykırı davranışlar bir hata değil ihlaldir. Sevgili pilot arkadaşlarım, iş yapan, çalışan insan, zaman zaman bilmeden hata yapabilir. Yapılan hatanın sonucu eğitimidir. SOP’a aykırı davranışlar ise maalesef ihlaldir ve ihlalin sonucu da yaptırımdır. Bu bağlamda 2017 yılı herkesin SOP’e mutlak anlamda uyacağı bir yıl olmalıdır. SOP’a aykırı davranışların kabul edilmesi mümkün değildir. Bu nedenle tüm pilot arkadaşlarım SOP’u baş ucu kitabı yapmalı, iyice öğrenmeli, uçuşlarında harfiyen uygulamalı, uyguladığını kontrol etmeli ve aykırı uygulamaları istisnasız rapor etmelidir.” ifadelerini kullanmıştır (Airport Haber, 2016).

Kazaların önlenmesi ve daha güvenli havacılık faaliyetlerinin oluşturulabilmesi için uçuş operasyonlarında her yönüyle standartlaşma çok önemli bir yer tutmaktadır. Pilotlar tarafından SOP’lar uçuş operasyonlarının her safhasında eksiksiz olarak uygulanmalıdır.

**For us, there's only
one destination.
Advancing aviation
standards worldwide.**



Şekil 36. Birleşik Krallık Sivil Havacılık Otoritesi Tarafından Havacılıkta Standartların Sağlanmasının Önemine Vurgu Yapan Bir Görsel (ICAO Journals, 2019, s. 5).

III.7. Pilotların Uçak Tip Değişikliklerindeki Eğitim ve Adaptasyon Süreçleri

Pilotlar görev yaptığı şirketten farklı bir şirkete geçiş yaptığında, çalıştığı şirket uçak filosuna farklı tip uçak tedarik ettiğinde vd. nedenlerle tip değişikliği yaptığında yeni uçak tipine ait akademik, uygulamalı uçuş ve simülatör eğitimlerini tamamlayarak yeni tipte uçuş operasyonlarına hazır hale gelmektedir. Tip değişikliği eğitimlerinin içerikleri ve süreleri yeni uçak tipine, pilotun tecrübesine ve statüsüne (kaptan pilot, ikinci pilot vb.) göre farklılıklar göstermektedir.

Tüm bu süreçler yorucu ve yeni bilgiler öğrenmeyi gerektirmektedir. Pilotlar yaşam boyu öğrenme süreci içerisinde bu tür gereksinim ve değişikliklere süratle uyum sağlayarak uçuş operasyonlarına her zaman mesleki, fiziksel ve psikolojik olarak en iyi şekilde hazır olmak durumundadır.

III.8. Pilotlarda Yaşam Boyu Öğrenme Süreçleri

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler sonucunda bireyin bilgi üretimindeki değişim hızına uyum sağlayabilmesi, öğrenme ihtiyacını algılayabilmesi, bilginin raf ömrünün kısaldığı bu dönemde ihtiyaç duyduğu doğru ve güncel bilgiye kendi çaba ve yöntemleri ile erişebilme becerisini kazanması, öğrenme sürecinin yaşamın tüm evrelerini kapsayacak şekilde içselleştirmesi, eriştiği bilgileri kullanarak yorumlayabilme yeteneğine sahip olması ile mümkündür.

İnsanın öğrenme süreci yaşam boyu sürmektedir. İnsanın içinde doğal olarak bir gelişme ve öğrenme merakı vardır. İnsanın ve insanlığın gelişmesinde bu öğrenme merakı en önemli itici güç olmuştur. Çağımızın politik, ekonomik, toplumsal, kültürel ve teknolojik değişme çağı olduğunu da göz önünde bulundurursak her kesimden bireyin sürekli bir öğrenme etkinliği ve süreci içinde yer alması kaçınılmaz hale gelmiştir (Aydın, 2021, s. 2).

En belirgin özelliği sürekli değişim olan günümüz toplumları, çoğu zaman bilgi toplumları olarak değerlendirilmiştir. Bilgi miktarı arttıkça teknoloji ivme kazanmakta, teknoloji kullanımı yaygınlaşmakta ve toplumlar bu değişimlere tepki verecek şekilde kendilerini yeniden yapılandırmaktadırlar. Bilgi toplumunda her bireyin değişime ayak uydurabilmesi ve yeni gelişmelerden haberdar olabilmesi için yaşam boyu öğrenme becerisine sahip olması zorunlu hale gelmiştir (Kurbanoğlu, Akkoyunlu ve Umay, 2006, s. 730).

Sürekli değişimin yaşandığı bilgi toplumunda, ihtiyaç duyulan insan profili de değişmiştir. Yaşanan teknolojik ve ekonomik merkezli bu değişim ve gelişim olguları, tüm sektörlerde yüksek nitelikli insan gücünü zorunlu kılmaktadır. Bilginin bu denli hızlı ve yoğun aktığı bir ortamda çağımızın başarılı bireyleri, karşılaştıkları bir sorunu çözmede veya herhangi bir konuda karar almada bilgiyi doğru biçimde kullanabilen bireyler olacaktır. Yaşam boyu öğrenme sürekli ve aktif olarak bilgi kullanımını gerektirir. Bir sorunun çözümünde ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşabilen, o bilgiyi kendi yapısına uydurabilen ve sahip olduğu bilgiye yenilerini ekleyebilen bireyler yaşam boyu öğrenebilen bireylerdir (Odabaş ve Polat, 2008, s. 1).

1996 yılının “Avrupa Yaşam Boyu Öğrenme Yılı” olarak ilan edilmesi bu kavramın yaygınlaşmasına neden olmuştur. Ayrıca 2000 yılında “Yaşam Boyu Öğrenme Bildirgesi” yayımlanmıştır. Bu bildirge ile erken yaşlardan başlayarak Avrupa'daki bireylerin geliştirmesi için destekleneceği 8 yeterlilik olan “Avrupa yaşam boyu öğrenme anahtar yeterlikleri” kabul ve ilan edilmiştir (Akın, y.y., s. 6).

Yaşam boyunca öğrenmeye yapılan bu artan vurgunun kaçınılmaz iki sonucu vardır. Birincisi, insanların ihtiyaç duyulan bilgilere erişebilmeleri gerekliliğidir; ikincisi ise maruz kaldıkları bilgilerin kalitesini yargılayabilmeleri gerektiğidir (Candy, 2002, s. 7).

Pilotların yaşam boyu öğrenme süreci içerisinde yer almasının kök nedenlerinin başında bilişim teknolojilerindeki yenilik ve değişimler gelmektedir. Pilotların yaptıkları işin doğası ve mesleki zorunluluklar gereği bilginin değerini ve önemini kavramaları, bilginin değişim hızına uyum sağlayabilmeleri, havacılık sektöründeki paradigma kırılmalarını, gelişim ve dönüşümlerini çok yakından takip etmeleri ve bu sürecin bir parçası olmaları gerekmektedir.

Bu noktada yılın 365 günü ve günün 24 saatinde kesintisiz uçuş gerçekleştiren bir sektör olan sivil hava yolu taşımacılığı sektöründe pilotların düzensiz çalışma saatleri, uzun uçuş süreleri, uçuşun fizyolojik ve psikolojik etkileri, stres faktörü, yorgunluk, özellikle kıtalararası seyahatlerde iklim değişiklikleri ve jet lag sendromu, yoğun çalışma temposu nedeniyle kısıtlı dinlenme süreleri yaşam boyu öğrenme sürecini zorlaştıran etkenlerdir. Fakat pilotların bu zorluklara rağmen yaşam boyu öğrenme ihtiyacı bilinciyle hareket ederek bu beceriyi kazanması/sürdürebilmesi sadece kişisel ve kurumsal açıdan değil daha geniş çerçevede ülkedeki bilgi toplumunun oluşumuna/gelişmesine ve ülke kalkınmasına önemli ölçüde katkı sağlayacağı unutulmamalıdır.

III.9. Pilotların Uçuş Operasyonlarında Karar Alma Süreçleri

Pilotların uçuş, uçuş öncesi ve sonrasında sorumluluk sahasında yer alan konulara hakimiyeti ancak güncel ve doğru bilgilerle çevrelenmesi, zamanında ve doğru karar almaları ile mümkün olur. Bir pilot için uçuşun zamanında ve emniyetle gerçekleştirilmesi, güvenlik-maliyet-zaman üçgeninde optimizasyon sağlanması, kokpitteki iş yükünü en uygun şekilde yönetebilmesi, üç boyutlu ve dinamik uçuş esnasında en yüksek seviyede durumsal farkındalığa sahip olması ve tüm uçuş süresince bu durumu muhafaza edebilmesi, istenmeyen operasyonel durumların yaşanmaması yada yaşanması durumunda ise olayı en doğru ve süratli şekilde bilgi kaynaklarından aldığı bilgilerle çözüm üretebilmesi, görev yaptığı organizasyonun müşteri memnuniyetine ve sektördeki pazarda payını arttırabilmesine katkıda bulunması, bilgiyi ve iletişim kanallarını uçuşun her anında etkin kullanabilmesi ile mümkündür. Pilotlar uçuş operasyonları esnasında oraj, türbülans, buzlanma, downburst gibi farklı meteorolojik hadiselerle ya da motor yangını, iniş takımı arızası gibi acil durumlarda hem fizyolojik hem de psikolojik açıdan güçlü ve kontrol edilebilir bir stres seviyesinde bilgi kaynaklarından aldığı bilgileri kullanarak uçuş sürecini yönetmelidir. Uçuş operasyonu süresince insan-insan ve insan-makine etkileşimi ile tüm bilgi kaynaklarından gelen

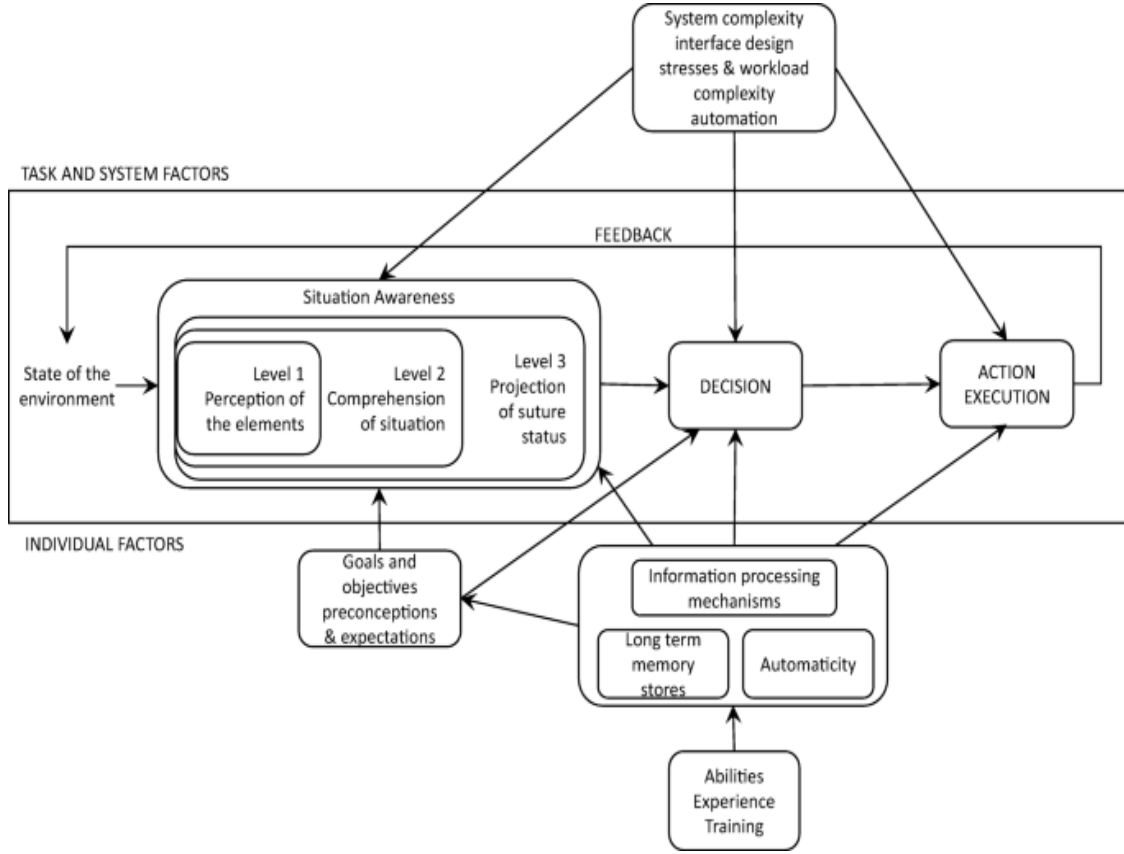
bilgiler tek merkezde yani kokpit ekibinde/kaptan pilotta toplanır ve karar alma süreci gerçekleşir. Hatalı, eksik, koordine edilmemiş kararlar ve zamanında erişim sağlanamayan bilgiler yanlış karar alma riskini doğurur ve katastrofik kazalara sebebiyet verebilir.

Sivil havacılık tarihindeki en fazla can kaybının yaşandığı yıllar 1972, 1973 ve 1985 olmuştur. 1972 yılında meydana gelen 73 ölümlü kazada toplamda 2 bin 385 kişi yaşamını yitirirken, bu sayı 1973'te 2 bin 31 ve 1985'te 2 bin 10 olarak gerçekleşmiştir (Euronews, 2020). Türk Hava Sahası içerisinde 1919 yılından 2023 yılına kadar toplam 58 ölümlü kaza gerçekleşmiş ve meydana gelen bu kazalarda toplam 1058 kişi hayatını kaybetmiştir. Ayrıca Türkiye’de 13 Eylül 1942 tarihinden 14 Ağustos 2021 tarihine kadar ölümlü olan ve olmayan toplam 138 hava aracı kazası meydana gelmiştir (Aviation Safety Network, 2023).

İnsan faaliyetlerinde üç temel hata türü vardır. Bunlar; beceriye dayalı hatalar ve ihmaller, kurala dayalı hatalar ve bilgiye dayalı hatalardır (Reason, 1990, s. 10). Beceriye dayalı hatalar insanın fiziksel görevleri yerine getirip getirememeye yeteneğine dayanmaktadır. Kurala dayalı hatalar kavramsal düzeyde yer almaktadır. Kuralların, normların, yasaların ve resmî belgelerde belirtilen hususların yerine getirilip getirilmemesine dayanmaktadır. Bilgiye dayalı hatalar ise, kuralların uygulanabilir olup olmadığına ve ne zaman uygulanacağına karar vermede pilotların sağlam muhakemesini gerektirmektedir (Chialastri, 2012, s. 84).

Durumsal farkındalık pilotun herhangi bir zaman diliminde hava aracını, uçuşu ve kendisini etkileyen faktörleri dikkatli bir şekilde algılama, anlama, tahmin etme ve bunlara doğru ve zamanında bir şekilde reaksiyon gösterme yeteneğidir. Üç seviyeden oluşmaktadır; birinci seviye algılama (hava aracı, uçuş ortamı, meteoroloji, uçuş kulesi, kokpit ortamı vb.), ikinci seviye mevcut durumun hakkında anlama/kavrama/sentez,

üçüncü seviye ise gelecek projeksiyonu, bir sonraki durum tahmini ve uygulamadır (Endsley, 1999, s. 259; Demir, 2018, s. 54). Pilot uçuşun hiçbir safhasında durumsal farkındalığını kaybetmemelidir.



Şekil 37. Durumsal Farkındalık Modeli (Endsley, 1995, s. 35).

Karar almak pilotun en temel sorumluluklarından bir tanesidir. Karar almanın da ötesinde pilotun aldığı kararları zamanında ve doğru olarak alması gerekmektedir. Ancak yapılan işin doğası gereği pilotun alacağı çoğu karar zaman baskısı, stres, yorgunluk, istenmeyen operasyonel durumlar gibi nedenlerle normal şartlarda alınan kararlara kıyasla çok daha fazla zorlayıcıdır. Daha da önemlisi nadiren yaşansa da acil durumlar karşısında alması gereken kritik kararlardır. Bu kararlar yüzlerce yolcu, uçuş ekibi, uçak, havadaki diğer hava araçları, yerleşim birimlerindeki insanların can ve mal güvenliği gibi çok geniş kapsamlı bir grubu etkileyebilecek niteliktedir. Dolayısıyla pilotlar yüksek durumsal farkındalık, bilgi seviyesi, psikolojik ve fiziksel yeterlilik, uçuş yetenekleri,

gelişmiş otomasyon/kokpit sistemleri ve uçuş/yer ekibinin desteğiyle kararlar almaktadır. Pilot için bilgi ancak zamanında erişebildiği ve kullanılabildiğinde değerlidir, ihtiyaç duyduğu bilgiye gerçek zamanlı olarak ulaşamaması durumunda o bilginin bir kıymeti ve kullanım alanı kalmamaktadır. Bu açıdan uçuş operasyonlarında pilotun ihtiyaç duyduğu tam ve doğru bilgiye kesintisiz erişimi kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Karar alma bir konuda harekete geçmek için alternatifler arasından bir tanesinin seçilmesi sürecidir (Nutt, 1976, s. 84). Gerçek dünyadaki birçok karar sonuçlarının kesin olarak bilinmemesi açısından risklidir (Shafir, Tversky, Smith ve Osherson, 2002, s. 601). Karar alma davranışı, karar alınması gereken bir durumun farkına varılması ile başlayan ve bireyin bu durum karşısında nasıl ve ne zaman karar alacağını belirlemesi ile sonlanan bir faaliyettir. Karar alma davranışı birbirini izleyen evrelerden oluşan bir süreçtir (Alver, 2004, s. 20). Karar aşamasında toplanan veri/bilgilerin fazla olması, karar alma süreçlerinin karmaşık olmasına sebep olabilir.

Pilot birçok bilgi kaynağından elde ettiği bilgilerle sınırlı bir sürede en doğru kararı alabilmelidir. Pilotun alacağı kararlar kabul edilebilir risk çerçevesinde ve alternatifler arasında en uygun hareket tarzını belirleyebileceği şekilde olmalıdır. Pilotların karar alma süreçlerinde kullandıkları bazı yöntemler vardır. Pilotların karar alma süreçlerinde Ekip Kaynak Yönetimi ve FORDEC kullandıkları yöntemler arasında yer almaktadır.

Başlı başına bir çalışma konusu olan Ekip Kaynak Yönetimi'nin temel amacı uçuş operasyonlarında insan performansının en üst seviyede tutulması, kokpit ekibinin durumsal farkındalığının uçuş boyunca sürdürülmesi, değişen çevresel koşullar sonucunda alınacak tüm kararların kokpit ekibi, diğer uçak personeli (kabin ekibi) ve uçak dışındaki uçuşu doğrudan destekleyen kişilerle/birimlerle koordine edilmesi, tüm kaynakların verimli ve etkili bir şekilde kullanılması, insan hataları nedeniyle meydana gelebilecek kazaların engellenmesidir.

Ekip Kaynak Yönetimi'nin temellerinin 1979 yılında NASA'nın yaptığı bir çalıştayda atıldığı genel kabul görmektedir (Helmreich, Merritt ve Wilhelm, 1999, s. 19). Ekip Kaynak Yönetimi, sivil havayolu kazalarında yorgunluk, stres, iletişim, liderlik, takım yönetimi ve kurallara uyum ile ilgili yapılan hataların giderilmesi ve kazaların önlenmesi amacıyla oluşturulmuş bir çözüm önerisidir (Mengenci ve Topçu, 2011, s. 201).

Örneğin aktarmasız olarak on bir saat sürecek İstanbul-New York seferinde okyanus üzerinde yoğun türbülanslı bir ortamda uçarken, türbülansa bağlı olarak gittikçe gerginleşen yolculara ilave olarak kokpitte aniden uçakta bir sorun olduğuna işaret eden uyarı ikazlarından birinin alınması mevcut durumu pilot açısından daha da stresli bir seviyeye taşıyacaktır. Kaptan pilotun geride kalan uçuş saatine bağlı olarak yaşadığı yorgunlukla ve stresle mücadele ederken tüm dikkatini kokpitteki uyarı ikazına toplayarak bu durumla başa çıkabilmesi gerekmektedir. Bunu yaparken de içinde bulunduğu durumu doğru algılaması, hava trafik kontrolörü, yer destek ekibi, diğer pilotlar ve kabin ekibi ile etkin bir iletişim kurması ve bilgi kanallarını kullanarak gerçek zamanlı bilgiye erişmesi, bilgi kaynaklarından aldığı tüm bilgileri bir araya getirmesi, kokpit otomasyonuna ve acil durum kontrol listelerine tam olarak hâkim olması, muhakeme becerisini kullanması, alınması gereken kararlar ve uygulanması gereken prosedürlerin sırasını ve zamanını çok iyi bilmesi, süratli bir durum değerlendirmesi yaparak en doğru kararı alması gerekmektedir.

Ya da örneğin İstanbul Havalimanı'ndan kalkan ve planlı iniş meydanı Heathrow/Londra olan bir uçağın, aşırı kar yağışı nedeniyle Heathrow Havalimanı'na iniş yapamayacağının hava trafik kontrolörü tarafından pilotla bildirilmesi sonucunda, pilot öncelikle uçuş emniyeti, müşteri memnuniyeti, yakıt planlaması, alternatif bir havalimanına iniş planlanması, alternatif havalimanında uçağın park edilmesi, yakıt alınması, ihtiyaç halinde uçağa bakım/kontrol işlemlerinin uygulanması gibi konuları

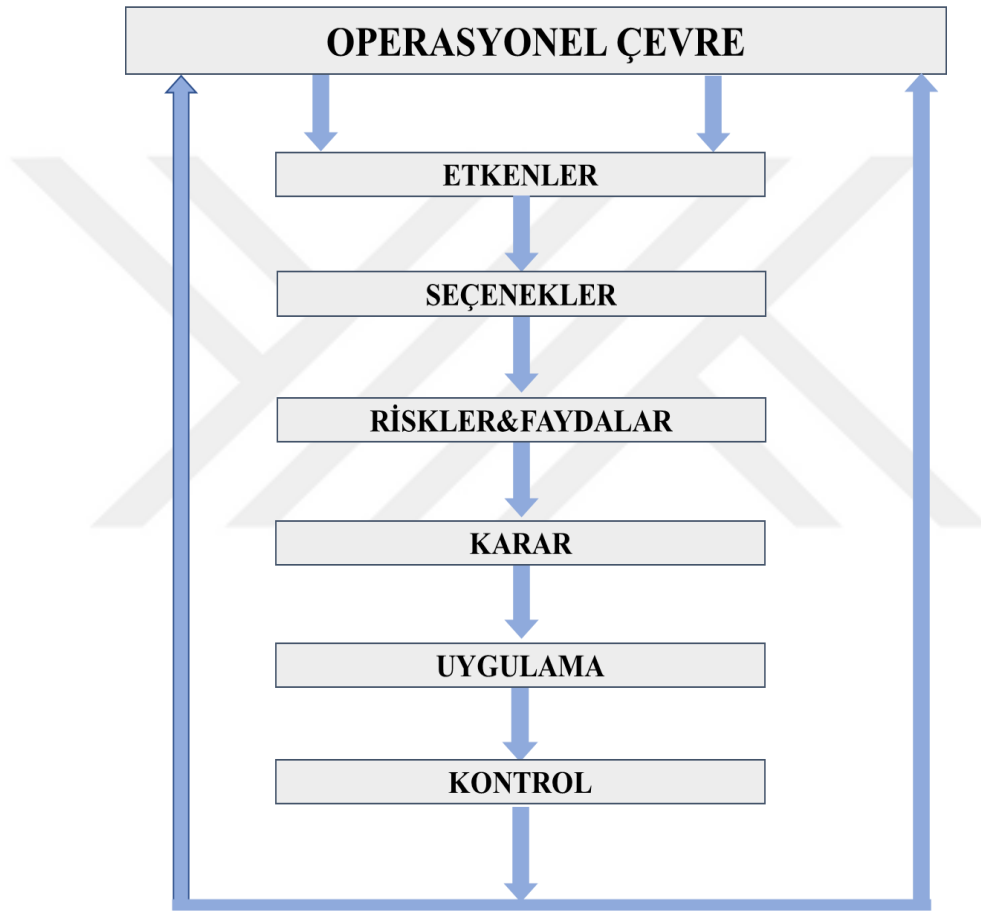
hızla değerlendirerek bir karar almak durumundadır. Ayrıca iniş sonrası ihtiyaç duyulan havalimanı uçuş destek kolaylıklarının olup olmaması, uçuşun ertesi güne kalması durumunda yolcular için kalacak yer planlamasının yapılması gibi konuları pilotların tüm uçuş ekibi ve yer destek ekibi ile koordine ederek, ekibin bilgi ve tecrübelerinden de faydalanarak netleştirmeleri gerekecektir.

EKY’de vurgulanması gereken bir diğer önemli konu da tüm uçuş operasyonu boyunca uçakta nihai kararları verme sorumluluğu bulunan kaptan pilotun tek başına karar almamasının önüne geçilmesi prensibidir. 1977 yılında Dünya Havacılık Tarihi’nin en büyük ve trajik uçak kazası olan “Tenerife Facia”sında KLM ve PANAM şirketlerine ait iki Boeing 747 uçağı pist içinde çarpışmış ve kaza 583 kişinin ölümüyle sonuçlanmıştır. Bu katastrofik kaza EKY’nin önemini kavrayabilmek açısından son derece önemlidir. Kazanın kök nedenlerinden bazıları olumsuz meteorolojik faktörler ve telsiz iletişimindeki aksaklıklar olmasına karşın baskın bir karaktere sahip olan KLM kaptan pilotunun kendisine aşırı derecede güven duymasının, aceleci tavırlarının, yardımcı pilotu yeterince dikkate almamasının da kazaya etki ettiği çoğu kaynakta yer almaktadır.

Kaptan pilotun uçuşun tüm safhalarında uygun bir liderlik profili sergilemesi, gereğinden fazla baskın bir karaktere sahip olmaması, diğer uçuş ekibinin bilgi, fikir, tecrübe ve uyarılarını dikkate alması gerekmektedir. Aynı zamanda standart operasyon usulleri harfiyen yerine getirilmeli, tüm hava/yer birimleri ile gerçekleştirilecek işlemler koordine edilerek bilgi akışı sağlanmalıdır. Bu sayede uçuş operasyonlarına ait iş yükü dengeli bir şekilde oluşturularak yardımcı pilottan kabin ekibine ve yer destek personeline kadar tüm ekibin bilgi ve tecrübelerinden istifade edilmesi, tüm gayretlerin birleştirilmesi, uçakta son kararı verecek olan ve esas sorumluluğa sahip kaptan pilotun en doğru kararı zamanında alması sağlanmalıdır.

Şekil 38’de FORDEC Modeli yer almaktadır. Sivil havacılıkta kişilerden bağımsız olacak şekilde pilotların uçuş operasyonlarında nasıl karar alacağı bir standarda bağlanarak uygulanacak usullerde insan kaynaklı hata oranının en aza indirgenmesine çalışılmıştır.

FORDEC, 1990’larda Alman Havacılık ve Uzay Merkezi ve Lufthansa tarafından geliştirilen bir karar alma modelidir (Skybrary, y.y.).



Şekil 38. FORDEC Modeli (Hörmann, 1994, s. 80).

F – “Facts” Etkenler (Sorun/mevcut durum nedir?)

O – “Options” Seçenekler (Hemen iniş yapma, bekleme, planlı iniş meydanı yerine başka meydana gitme vb.)

R – “Risks” Riskler (Her seçeneğe ait avantaj ve dezavantajlar nelerdir?)

D – “Decide” Karar (En uygun alternatifin belirlenmesi)

E – “Execute” Gerçekleştirme (En uygun alternatifin tatbik edilmesi)

C – “Check” Kontrol (Alınan karar işe yaradı mı? İşler başlangıçta planlandığı gibi mi ilerliyor? Daha başka ne yapılabilir?).

Kısaca pilotların düşünme biçimleri, neyi ne şekilde algılamaları gerektiğinden ne tepki göstermeleri gerektiğine kadar yaptığı tüm işler belirli şablonlar oluşturularak küresel olarak standartlaştırılmıştır (Hüseyinklioğlu, 2021, s. 155). FORDEC karar alma modeli de bu standartlardan bir tanesidir ve uçuş operasyonlarında pilotların karar alma sürecine katkı sağlamaktadır.

IV. BÖLÜM: BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI VE PİLOT PROFİLİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERE YÖNELİK KULLANICI ARAŞTIRMASI

Bu araştırma, Türkiye’deki sivil havacılık sektöründe havayolu taşımacılığında görev yapan pilotların bilişim teknolojilerinden kaynaklanan değişimlere nasıl uyum sağladıklarını, bilişim teknolojilerinin görevlerine olan etkilerini, başvurdukları bilgi kaynaklarını, sahip oldukları örtük bilginin yazılı hale getirilip getirilmediğini, yaşam boyu öğrenme gereksinimlerinin olup olmadığını saptamayı amaçlamaktadır. Bu bölüm, Ek 1’de yer alan yapılandırılmış görüşme soruları doğrultusunda 31 pilot ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda elde edilen bilgi ve verilerin değerlendirme ve analiz çalışmasını kapsamaktadır.

IV.1. Uçaklardaki Mevcut Bilişim Sistemleri, Kokpit Sistemleri ve Kurum içi Bilgi İletişim Ağlarının Pilotlar Açısından Değerlendirilmesi

Katılımcılardan pilotların uçuş süresince kullandıkları teknolojik sistemlerin (EFB, ACARS, geliştirilmiş kokpit sistemlerinin, kurum içi bilgi iletişim ağlarının) yeterliliklerinin değerlendirilmesi, varsa iyileştirme yapılması gereken alanların olup olmadığı konusunda görüşleri talep edilmiştir.

9 katılımcı tarafından bu sistemlerin yeterli olduğu değerlendirilmiştir.

22 katılımcı tarafından ise bu sistemlerde bazı iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğu belirtilerek aşağıda yer alan görüşler bildirilmiştir. Bu kapsamda;

- Bazı uçak tiplerinde EFB ve ACARS sistemlerinin aynı modül ve arayüze sahip olmadığı; arayüz ve menülerinin standart hale getirilmesinin kullanıcılar açısından faydalı olacağı, ayrıca kapsama alanlarının genişletilmesi ile etkinliğinin arttırılacağı,

- Zaman zaman Türkiye'nin bazı bölgelerinde uydu sistemlerine erişim sorunu yaşandığını, bu nedenle şirkete, tekniğe, ekip tahsise erişim sağlanamadığı; bu bölgelerin belirlenerek iletişimin kesintisiz bir şekilde devamının sağlanmasının gerektiği,
- Kullanıcı ara yüzlerinin daha fazla kullanıcı dostu olabileceği,
- EFB için internet bağlantısına ihtiyaç olduğu, meteorolojik bilgilerin ve NOTAM'ların buradan takip edilebilmesinin kullanım etkinliğini arttıracığı,
- EFB'lerin zaman zaman donma yaptığı, kişiye özel tablet uygulamasının başlatılmasının uygun olacağı,
- Uçakta internet olduğu sürece EFB ve tabletlere internet erişiminin sağlanması gerektiği,
- CPDLC'nin tüm uçaklarda VDL + FANS sistemi ile uyumlu hale getirilmesinin gerektiği,
- EFB'lerin uçuş esnasında da güncellenebilecek şekilde dizayn edilmesi, güncelleme işlemi için inişin beklenmemesi gerektiği, yeni yeni yaygınlaşan uydu internet sistemlerinin mevcut sisteme entegre edilmesine ihtiyaç duyulduğu,
- Zaman zaman meydana gelen kopma ve bağlantı sorunları nedeniyle uçağın konumunun belirlenmesinde sorunlar yaşandığı ve bu konuda iyileştirmelerin yapılmasının gerektiği,
- Kullanılan sistemlerin mobil hale getirilerek, her kullanıcının kendi hesabıyla istediği yerden erişebilmesine olanak sağlanması gerektiği,
- AR/VR uygulamalarının, VDL Mode 4+ sonrası uygulamaların, yağış tip ve durumunu belirleyebilen hava radarlarının, mevcut sistemlere bağlı hata takip sistemlerinin kokpit sistemlerine entegre hale getirilmesinin gerektiği,

- EFB veri tabanlarında bazı meydan bilgilerinde tespit edilen hataların giderilmesi ve hataların önlenmesi gerektiği,
- Geniş bant ağ sistemlerinin sadece yolcu eğlence sistemleri için değil uçuşun bütün aşamalarında EFB sistemi üzerinden güncel bilgileri alma ve şirket ile iletişimin sağlanması için kullanılabilmesi gerektiği,
- ACARS'ın tüm uçuş operasyonlarında kullanılamadığı, yaygınlaştırılması gerektiği,
- EFB'lerin sıklıkla arıza yaptığı ve konum bilgisi almakta zaman zaman problemler yaşandığı,
- Uygulamaların daha kolay ve hızlı bir şekilde kullanılabilmesi için iyileştirmelere gereksinim duyulduğu belirtilmiştir.

IV.2. Pilotlar Tarafından Uçuş Operasyonları Süresince Tercih Edilen Bilgi Arama Davranışının Değerlendirilmesi

Katılımcılara uçuş operasyonlarında öncelikli olarak basılı kaynakları mı, elektronik kaynakları mı kullandıkları sorulmuş ve tüm katılımcılar tarafından öncelikli olarak elektronik kaynakların tercih edildiği belirtilmiştir.

IV.3. Bilişim Teknolojilerinin Kokpit İş Yüküne Olan Etkilerinin Değerlendirilmesi

Katılımcılara son yıllarda bilişim teknolojilerindeki gelişmelerin sivil havacılıkta pilotların kokpit iş yükünü azalttığını düşünüyor musunuz sorusu yöneltilmiştir. 30 katılımcı tarafından bilişim teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak kokpit iş yükünün azaldığı değerlendirilmiştir. Ayrıca;

- İletişim ve yaklaşma sistemleri ile uçak sistemleri alanında geliştirilen teknolojiler sayesinde uçuş güvenliğinin arttırıldığı,

- EFB, ACARS, CPDLC gibi iletişim ve GPS RNAV gibi yaklaşma sistemlerinin pilot iş yükünü azaltan gelişmeler olduğu,
- Hem zamandan hem kâğıt işlerinden büyük oranda tasarruf sağlandığı,
- Bilgiye erişimdeki çevrimde zaman, maliyet ve iş gücünde fayda sağlandığı,
- Teorik bilgi gereksiniminde artış olsa da otomasyona dayalı uçuş sistemlerinin iş yükünü oldukça azalttığı,
- Teknolojik gelişmeler sayesinde uçak hakimiyeti ve uçuş emniyetinin çok daha kolay sağlandığı ve özellikle olağan dışı durumlarda pilotların konsantrasyonlarını sorunu çözme ve doğru karar verme hususlarına daha rahat yöneltebildiği,
- Özellikle meteoroloji ve uçuş planlama gibi işlemleri kolaylaştırdığı,
- Uçuş emniyetine olumlu katkı sağladığı vurgulanmıştır.

Bir katılımcı tarafından ise, bilişim teknolojilerindeki gelişmelerin pilotların kokpit iş yükünü kısmen azalttığı, teknolojik gelişmelere karşın mevzuat gereği oluşturulan prosedürlerin bazen iş yükünü daha da arttırdığı belirtilmiştir.

IV.4. Pilotların Sahip Oldukları Örtük Bilginin Kurumsal Hafızaya Kazandırılmasının Değerlendirilmesi

Katılımcılara çalıştıkları organizasyonda sahip oldukları bilgi, birikim ve tecrübelerin katma değer sağlayacak şekilde kurumsal hafızaya kazandırılıp kazandırılmadığı konusunun değerlendirilmesi talep edilmiştir. Bu kapsamda;

20 katılımcı tarafından sahip oldukları bilgi, birikim ve tecrübelerin kurumsal hafızaya kazandırıldığını belirtmiştir. Ayrıca;

- Kurumsal hafızaya bireysel olarak katkı sağlanabilecek en etkili yollardan bir tanesinin raporlama sistemi olduğu, gelişmiş bir raporlama sistemi olması gerektiği,
- Uçuş öncesinden uçuş sonuna kadar yaşanabilecek her türlü olay ile ilgili yazılması zorunlu (sert iniş-hard landing, kuş çarpması-bird strike gibi uçuşla ilgili) ya da zorunlu olmayan (otel memnuniyetsizliği gibi) her alanda raporlama yapılabildiği,
- Belirli zamanlarda düzenlenen çevrimiçi toplantılarla herkesin görüş ve önerilerini aktarabildiği,
- Zaman zaman operasyon ile ilgili mevcut durumu daha uygun bir çözümle gerçekleştirebilmek amacıyla konunun bilgi departmanı ile görüşerek değiştirilebildiği,
- Kurum içi eğitimlerle personelin bir araya getirilerek tecrübe ve bilgi paylaşımına zemin hazırlandığı ve kurum kültürünün oluşturulduğu,
- Sürekli etkileşimin kurumsal hafızayı güçlendirmekte etkili olduğu,
- Yapılan eğitimlerle tecrübe aktarma fırsatı oluşturulduğu,
- Uçuş sonu raporların titizlikle doldurularak kazanılan tecrübelerin organizasyonda kayıt altına alındığı ve bu kayıtların gelecekte kullanılmasının hedeflendiği,
- Simülatör eğitimlerinin tecrübe aktarımına katkı sağladığı,
- Kalite ve emniyet yönetim sistemlerinin bu konuda fayda sağladığı vurgulanmıştır.

9 katılımcı tarafından bilgi, birikim ve tecrübelerin kurumsal hafıza aktarılamadığı belirtilmiştir. Ayrıca;

- Organizasyonlarında tecrübe aktarımı için bir sistem olmadığı,

- Organizasyonlarında birbirinden bağımsız olan sistemlerin bulunduğu, aranılan belgelere ulaşmakta zorluk çekildiği,
- Konunun organizasyonlardaki yönetim kademeleri tarafından teşvik edilmesi gerektiği, yaşanan tecrübelerin herkesin ulaşabileceği şekilde erişime açık olması gerektiği, bu tecrübelerle istinaden yönetim kademelerinin daha çok dikkat çekmek üzere “oku ve imzala-read and sign” tarzı uygulamalar yapmaları gerektiği,
- Birçok pilotun tecrübelerini ve iyileştirme yapılacak konulardaki görüşlerini sözlü olarak aktardığı, bunların yazılı hale gelemeyişinin sebebinin resmi prosedürlerle uğraşmamak için pilotların kendilerini geri çekmelerinin olduğu, daha kolay hazırlanabilir bir geri besleme ve görüş değerlendirme sistemi ile bilgilerin daha kolay ve daha fazla aktarılabilmesi,
- Üretilen çözümlerin dikkate alınmadığı, çok fazla bürokratik ve hiyerarşik engel bulunduğu,
- Sistem bürokrasisi ve şirket alışkanlıkları nedeniyle bazen değişiklik taleplerini kabul ettirmekte sorunlar yaşandığı,
- Konunun organizasyonlar tarafından daha profesyonel olarak ele alınması gerektiği vurgulanmıştır.

2 katılımcı tarafından ise bilgi, birikim ve tecrübelerinin kurumsal hafızaya kısmen aktarılabilmesi; bilgiyi edinecek kişilerin de ilgili ve alakalı olmaları, öğrenmeyi istemeleri ve bu sürece hazır olması gerektiği belirtilmiştir.

IV.5. Uçuş Operasyonlarında Pilotların İhtiyaç Duydukları Bilgiye Erişebilirliğinin Değerlendirilmesi

Katılımcılara uçuş operasyonlarında ihtiyaç duydukları tüm bilgilere kolay erişim sağlayıp sağlamadıkları sorulmuştur.

27 katılımcı ihtiyaç duydukları bilgilere kolaylıkla erişim sağladıklarını, ayrıca;

- Gelişmiş data link/uydu haberleşme sistemleri sayesinde her türlü bilgiye ulaşım sağlanabildiği,
- EFB gibi cihazlar sayesinde ihtiyaç duyulan bilgilere kolay erişimin sağlanabildiği,
- Kurumsal dokümanların her daim uçak içerisinde elektronik ya da basılı olarak bulunduğu,
- Sıra dışı bir durum ile karşı karşıya kalınması durumunda ACARS veya telsiz sayesinde şirket birimlerine (teknik gibi) ulaşılarak destek istenebildiği,
- EFB haricinde şirket tarafından verilen IPAD'ler ile birçok bilgiye ulaşabildiği belirtilmiştir.

4 katılımcı ihtiyaç duydukları bilgilere kolaylıkla erişim sağlayamadıklarını;

- ACARS'ta zaman zaman bağlantı problemlerinin yaşandığını,
- EFB'de yaşanan sorunların bilgiye erişimi zorlaştırdığını,
- EFB'ye internet erişim yeteneği kazandırılırsa bilgiye erişimin daha fazla kolaylaşacağını,
- Teknolojik altyapı yetersizliklerinin ve iletişimde yaşanan bağlantı kayıplarının giderilmesi gerektiğini belirtmiştir.

IV.6. Pilotların Uçuş Operasyonlarındaki Bilgiye Erişim Süreçlerinde Meydana Gelen Değişikliklere Uyum Sürecinin Değerlendirilmesi

Tüm katılımcılar uçuş operasyonlarında ihtiyaç duyulan bilgilere erişim yöntemlerinde (uçuş planlama, kullanılan sistemler) meydana gelen değişikliklere uyum sağlayabildiklerini ve sorun yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca;

- Zorluk yaşamamak için güncellenen dokümanların pilotlar tarafından sürekli takip edildiği,
- Yeni bir sistem/araç kullanıma sunulmadan önce şirket tarafından yeterli seviyede uzaktan veya örgün olarak kurum içi eğitim planlanmalarının yapıldığı, gerekli eğitimlerin verildiği, pilotların sürekli erişebileceği şekilde video, kitapçık vb. formatlarda olduğu, pilotların çalışma saatleri dışında da bu hazırlanan eğitim materyallerini okuyarak veya izleyerek bilgi sahibi olabildiği ve gerçek operasyonlarda da uygulama yapabildiği,
- Genel anlamda büyük bir değişim olmadığı durumlarda herhangi bir zorluk yaşanmadığı,
- Zorluk yaşanması durumunda, konunun kendi kendine araştırma yöntemi ile ya da meslektaşlarının bilgi ve tecrübelerine başvurularak çözülebildiği,
- Şirket birimlerinden destek alınabildiği, zorluk yaşanması durumunda telefon, ACARS, telsiz gibi yöntemlerle iletişim kurularak destek istenebildiği, özellikle uçuş harekât biriminden (Dispeç ofis) önemli ölçüde destek alındığı,
- Bu değişikliklerin paket halinde şirketlere ulaştığı, zaman zaman uygulamaya geçiş aşamasında bir takım bürokratik süreçlerin uzayabildiği belirtilmiştir.

IV.7. Pilotlarda Yaşam Boyu Öğrenme Gereksiniminin Değerlendirilmesi

Katılımcılara uçak tip değişiklikleri, uçak modernizasyonları ve uçuş prosedürlerindeki değişikliklerin pilotların bilgiye erişiminde yaşam boyu öğrenmeyi gerektirip gerektirmediği ve gerektirmiyorsa bu değişikliklere uyum sağlamakta nasıl bir yöntem izlendiği sorusu yöneltilmiştir. Tüm katılımcılar, pilotların meslek hayatları boyunca ve sonrasında yaşam boyu öğrenme gereksinimi duyduklarının altını çizmişlerdir. Ayrıca;

- Yaşam boyu öğrenmenin pilotluk mesleği için esas teşkil ettiği,
- Tip değiştirmek gibi önemli bir safhada alınan eğitimler sayesinde o tipte uçuşa elverişli hale geldiği, alınan simülatör eğitimleri sayesinde özellikle acil durumlar karşısında uygulanacak usullerin çok kez tekrarlandığı ve pekiştirildiği, pilotların bu usulleri her daim uygulayabilmek adına yaşam boyu öğrenme konusunda ısrarcı olması gerektiği,
- Gelişen teknoloji ile sivil havacılığa adapte edilen yeni usuller ve teknolojilerin takip edilerek kurumsal birimler tarafından pilotlara gerektiğinde simülatör eğitimlerinde ya da gönderilen bültenlerle bildirildiği, böylece pilotlar ya da diğer uçuş ekiplerinin her zaman kendilerini güncel tuttuğu,
- Yaşam boyu öğrenmenin havacılıktaki gelişmeler doğrultusunda sürekli olması gereken bir olgu olduğu, bilimdeki ilerlemeler, teknolojideki gelişmelerden dolayı havacılığın bu gelişmelerin merkezinde olan sektörlerden bir tanesi olduğu, havacılıkta ilerlemenin kaçınılmaz olduğu, doğru ve güncel bilginin uçuş emniyetini arttırdığı,
- Havacılığın sürekli değişen bir sektör olması sebebiyle yeniliklerin hep olacağı, sadece kullanılan uçak tipi ve/veya şirketini takip eden bir pilotun dünya havacılığındaki gelişmelerin gerisinde kalabileceği, bunu önlemek

için de pilotların hayatlarının her safhasında öğrenmeye hazır olması, yeni sistemleri, metotları sürekli takip etmesi gerektiği,

- Yaşam boyu öğrenme süreçlerinde standartların oluşturulması gerektiği,
- Simülatör eğitimleri veya kurum içi eğitimler ile değişikliklere alışma sürecinin hızlandırılmaya çalışıldığı,
- Eğitim faaliyetlerinin yanında sistemlerin etkin kullanımı ve yeniliklerin her zaman hayatımızda olacağı öngörüsüyle yaşam boyu öğrenmenin tüm pilotlar için gerekli olduğu,
- Her yeni sistemin görünür görünmez riskleri barındırdığı, bu riskleri fark edebilmek ve yönetebilmek için sistemin çok iyi bilinmesi gerektiği, riskleri azaltabilmek için hem iyi bir adaptasyon ve oryantasyon hem de sistem bilgisi gerektiği, bu durumun da sürekli öğrenme sürecini gerektirdiği,
- Pilotların kendilerini yenilemeleri ve gelişim süreci içerisinde yer almaları gerektiği,
- Her tip değiştiğinde alınan başlangıç eğitimleri ile takip eden her yıl alınan tazeleme eğitimlerinin yaşam boyu öğrenmeye katkı sağladığı,
- Havacılık sektörünün dinamik bir yapısı olduğu, değişim ve yeniliklere uyum sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

IV.8. Yoğun (Aşırı) Otomasyonun Pilotların Durumsal Farkındalığına Olan Etkilerinin Değerlendirilmesi

Otomasyonun sivil havacılıkta uçaklara entegrasyonu 1960'ların başlarında gerçekleşmeye başlamıştır. Dijital bilgisayarların yaratılması ve uçakların daha güvenilir, hassas, güvenli, ekonomik ve üretken hale getirilmesi arzusu sayesinde otomasyon teknolojisi gelişmiş ve havacılığa giderek daha fazla entegre olmuştur. Ancak bazı

olumsuz etkileri de beraberinde getirmiştir (Dehais, Peysakhovich, Scannella, Fongue ve Gateau, 2015, s. 2525; Sarter, Woods ve Billings, 1997, s. 1035-1040).

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler sivil havacılıktaki otomasyon süreçlerinin gelişmesinde birçok etkiye sahip olmuştur (Woods ve Sarter, 2000, s. 338). Bilişim teknolojilerinin sivil havacılıkta kullanılması yeni bilgi ve dikkat gereksinimleri yaratmıştır (Sarter, Woods ve Billings, 1997, s. 1027-1032).

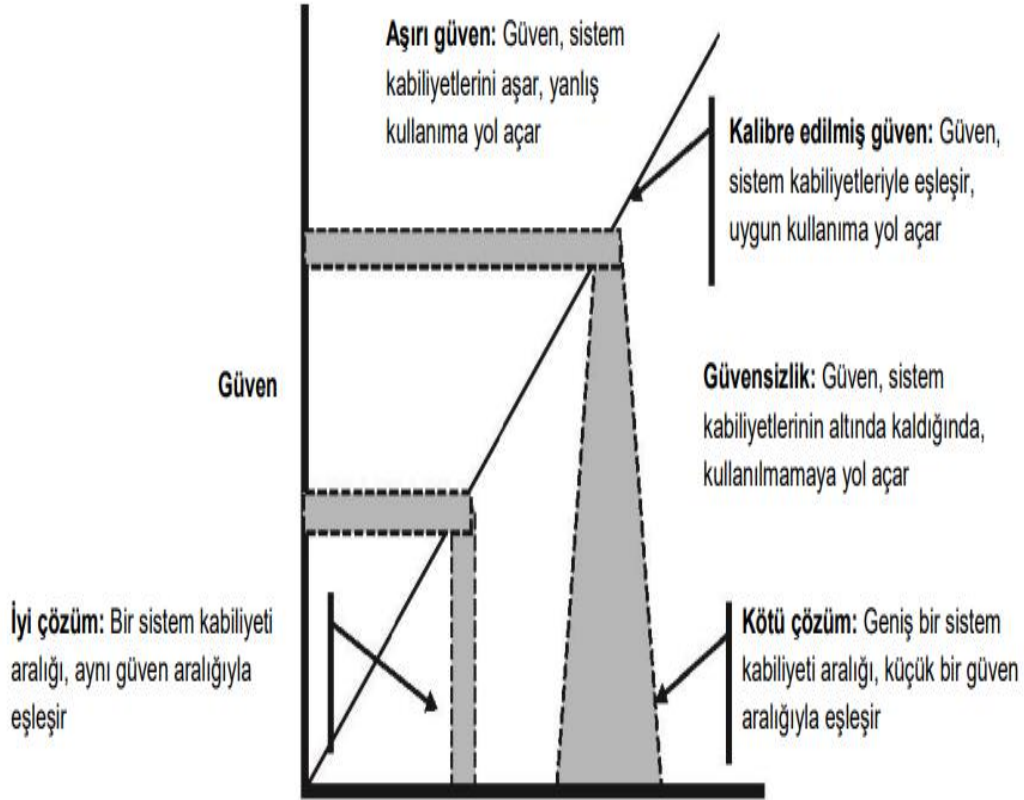
Otomasyonun sivil havacılıkta daha yaygın ve etkili hale gelmesi ile sağladığı birçok avantajın haricinde insan-otomasyon etkileşiminde otomasyon kaynaklı bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlardan biri Otomasyon Sürprizi olarak adlandırılmıştır.

Pilot ve otomasyon arasındaki çatışmalar, pilotların algılayıp anlamadıkları durumlarda "otomasyon sürprizi" durumlarına neden olmakta ve uçuş emniyetini tehlikeye atmaktadır (Dehais, Peysakhovich, Scannella, Fongue ve Gateau, 2015, s. 2525).

Bu durumun önlenmesi veya en aza indirgenmesi maksadıyla pilotlardan sağlıklı geri bildirimlerin alınması, otomasyona dayalı aşırı derecede karmaşık uygulamaların sadeleştirilmesi, sorunun giderilmesine yönelik maliyet etkin çözümler üretilmesi gerekmektedir.

Şekil 39'da "otomasyon kabiliyeti" yer almaktadır. Güven ve duyguların insan-teknoloji etkileşimi üzerindeki önemli etkisi bulunmaktadır. Otomasyon ve bilgisayar teknolojisi giderek daha karmaşık hale geldiğinden, duygu ve güvenin önemi muhtemelen daha da artacaktır. Bilgisayar teknolojisi, insanların çok az veya doğrudan temas olmadan ilişkiler geliştirmesine ve iş birliği yapmasına olanak tanır, ancak bu yeni fırsatlar, güven gerektiren karmaşık durumlar üretir. Güvenilir teknoloji tasarlamak, kullanıcıları bu

yönde tam anlamıyla ikna etmek yeni nesil otomasyon ve bilgisayar teknolojisinin başarısında kritik bir faktördür (Lee ve See, 2004, s. 76).



Şekil 39. Otomasyon Kabiliyeti (Lee ve See, 2004; akt. Avrupa Helikopter Emniyet Uygulama Ekibi, y.y., s. 8).

Katılımcılara uçak sistemlerinin yoğun (aşırı) otomasyona sahip olmasının pilotların durumsal farkındalığına olumsuz etkilerinin olup olmadığı ve varsa olumsuz etkilerinin neler olduğu sorulmuş ve 14 katılımcı olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Ayrıca;

- Yoğun otomasyona sahip uçaklarda uçmanın pilot iş yükünün azalmasına ve pilotun durumsal farkındalığının artmasına sebep olduğu,
- Manuel uçuş esnasında pilot iş yükü artacağından aynı anda telsizle konuşmanın, diğer trafiklerin ne durumda olduğunun takip edilmesinin,

arazinin, havanın durumunun ve diğer etkenlerin hepsine birden hâkim olmanın zorlaştığını,

- Otomasyon sayesinde uçağın uçurulmasında ortaya çıkan iş yükünün azalması sayesinde durumsal farkındalığın arttığını,
- İyi tasarlanmış ve çalışan bir otomasyon sisteminin olumlu bir etki yaratacağını belirtmiştir.

13 katılımcı tarafından ise aşırı otomasyonun pilotların durumsal farkındalığına olumsuz etkisi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca;

- Sistemlere, uçağa aşırı güvenin, izleme ve hareket kabiliyetlerini köreltebileceği, örneğin otomasyona tamamen bağlı olarak uçmanın, kalkış sonrası ve inişten hemen önce oto pilot kullanımının pilotların manuel uçuş yeteneklerini azaltacağı, pilotların uçuş becerilerinin sürdürülebilmesi amacıyla manuel uçmanın da göz ardı edilmemesi gerektiği,
- Aşırı otomasyonun pilotların becerilerini ve karar alma süreçlerini yavaşlatacağı, sürekli otomasyon kullanımının bir standart haline gelmesiyle olağan dışı bir durumda otomasyonun bu durumu çözeceği düşüncesiyle pilotun muhakeme yeteneğini ve durumsal farkındalığını yavaşlatacağı,
- Otomasyon sistemlerinin çalışma kriterlerinin çok karmaşık olması durumunda pilotların otomasyonun ne yaptığını, neden yaptığını anlamaya çalışırken sadece mevcut duruma odaklanmasının hızlı bir süreç olan uçuşun diğer detaylarını, hatta genel parametrelerini bile kaybetmelerine neden olabileceği, bunun da beraberinde derin bir durumsal farkındalık kaybına neden olacağı,

- Pilotların otomasyon sistemlerine aşırı güvenmesi sonucu olası sistem arıza/arızalarında pilot reaksiyon sürelerinin gecikeceği, hatalı muhakeme yapmasına neden olacağı ve pilot melekelerinin olumsuz yönde etkilenebileceği,
- Aşırı bilgiyi yönetmenin pilotlara zorluklar yaratabileceği,
- Zamanla otomasyona aşırı alışıldığı, otomasyon arızasında pilotların uçağı manuel kullanmada tecrübe kaybı ve uçağı kullanmakta güçlük yaşayabileceği,
- Pilotların pilotaj yeteneklerini, hand flying denilen el melekelerini köreltebileceği,
- Rehavet duygusuna bağlı olarak durumsal farkındalığın azalabileceği,
- Otomasyonun pilotların iş yükünü büyük ölçüde azalttığından artık son yaklaşma yönünü (course) bile set etmelerinin gerekmediği, pilotların alçalma prosedürlerini ve telsiz frekanslarını kontrol etmeyi göz ardı etmemeleri gerektiği,
- Pilotların sürekli otopilot kullanımı sonrasında manuel uçuşa geçişlerde aksaklıklar yaşayabileceği,
- Aşırı otomasyona alışmanın, bu sistemlerin arızalanması karşısında pilotlar tarafından olaya zayıf reaksiyon gösterilmesine yol açabileceği ve hatta kontrol kayıplarına kadar varabilecek durumlara neden olabileceği,
- Pilotların temel uçak kontrollerini ihmal etmesine yol açabileceği,
- Yoğun otomasyonun pilotlarda iş tembelliğine yol açtığı, muhtemel tip değişikliği ile daha az otomasyona sahip uçaklara geçişlerde pilotların yeni uçağı uyum sağlama süresinin normalden daha uzun sürdüğü vurgulanmıştır.

4 katılımcı tarafından otomasyonun genel anlamda pilotların durumsal farkındalıkları üzerinde olumlu etkisi olduğu düşünölmekle birlikte otomasyon iyi çalıştığı, yönetildiğı ve kullanıcı dostu bir arayüzle eşleştirildiğı takdirde durumsal farkındalığa olumlu katkı sağlayacağı, pilotaj eğitimlerinin bu konuda iyi ve yeterli seviyede olması gerektiğı, yoğun otomasyonun pilotları bir miktar tembelleştirse de simölatör eğitimleri ile becerilerin tazelenebildiğı belirtilmiştir.



V. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın teorik altyapısının dışında hedeflenen sonuçlar ve bu sonuçlara bağlı öneriler sunulmuş, literatüre, bilgi ve verilere dayalı olarak pilotlar için bir bilgi yönetim modeli önerilmiştir.

V.I. Sonuç

Bilgi ve Belge Yönetimi disiplininin genel anlamda toplumu bilgi ile bütünleştirmek, çağdaş bilgi toplumunun oluşmasına katkı sağlamak, bilişim teknolojilerindeki gelişmelere hızla adapte olan, bilinçli ve yoğun olarak kullanan bireyler yetiştirmek gibi bir dizi kritik sorumluluğu, akademik çalışmalarda ise yenilikçi yaklaşımlara ve yorumlara olanak tanıyan çok yönlü ve disiplinler arası bir rolü bulunmaktadır. Bu çalışma ile Bilgi ve Belge Yönetimi disiplininin temel ilke ve esaslarının evrensel düzeyde hemen her alanda olduğu gibi sivil havacılık sektöründe de uygulanabileceğinin, yeni bir bakış açısı yaratabileceğinin ve değerli kazanımlar sağlayabileceğinin bir örneğinin sunulması amaçlanmıştır.

Artan havayolu trafiği ve buna bağlı olarak gelişen uçuş emniyeti gereksinimi, müşteri beklentilerindeki değişim ve çeşitlilik, şirketlerin rekabete dayalı politikaları, zaman baskısı, kokpit tasarımlarındaki yenilikler, bilginin geçerlilik süresinin azalması, bilgi kaynaklarına gerçek zamanlı ve kesintisiz erişim ihtiyacı, kısıtlı bir zaman diliminde bilgiye dayalı doğru ve etkili kararların alınması ihtiyacı ve yaşam boyu öğrenme gereksinimleri sivil havacılık sektöründe Bilgi ve Belge Yönetimi disiplininin etki alanını gözler önüne sermektedir.

Sivil havacılığın Türkiye’de yıllar içerisinde gelişmesi, artan rekabet koşulları nedeniyle hava ulaşımındaki düşen maliyetler ve kurulan yeni havaalanları ile havayolu

taşımacılığı hem lokasyon hem de ekonomik anlamda daha fazla ulaşılabilir hale gelmiştir.

Pilotlar uçuş operasyonlarının temel, belirleyici aktörüdür ve doğru karar almak pilotların en temel sorumluluklarından bir tanesidir. Pilotların karar alma süreçlerinin geliştirilmesi ve uçuş standartlarının sağlanmasında tüm kaynakların etkin ve verimli olarak kullanılarak karar alınması için çeşitli yöntemler ve modeller geliştirilmiştir. Her sektörde olduğu gibi sivil havacılıkta da organizasyonel bilgi paylaşıldıkça değer kazanmakta, yeni bilgilerin yaratılmasına olanak sağlamaktadır. Pilotların uzun yıllar boyunca edindikleri bilgi, tecrübe ve eğitimler sonucunda sahip oldukları örtük bilginin katma değer yaratacak şekilde yazılı hale getirilmesi, kurum kültürüne kazandırılması, diğer pilotlar ve bilişim teknolojileri ile buluşturulması ayrıca önem taşımaktadır. Bu sayede mevcut bilgilerden yeni bilgiler üretilmesi, birikimli olarak ilerleyen bilgi ile uçuş operasyonlarında daha başarılı, yenilikçi, rekabetçi, emniyetli ve müşteri memnuniyetini arttıran bir yapı oluşturulacaktır.

ICAO ve FAA gibi havacılık sektöründeki uluslararası otorite kuruluşlar tarafından pilotların ve uçuşu aktif olarak destekleyen birimlerin kullanımına sunulan dijital kütüphaneler, referans dokümanlar, süreli yayınlar vardır. Aynı zamanda pilotların bağlı oldukları organizasyonlar tarafından pilotlara tahsis edilen tablet bilgisayarlar ve bunların içerisinde uçuş operasyonlarında kullanılmak üzere gereksinim duyulan her türlü bilgi ve belge ile veri tabanlarına erişim olanağı bulunmaktadır. Bu sayede, misenformasyon ve/veya dezenformasyon riskleri engellenmekte, pilotlara bilgi gereksinimleri doğrultusunda güvenilir, güncel ve kolay erişilebilir elektronik kaynaklar sunulmaktadır.

Pilotların kurumsal arşivlerde yer alan ve bilgi değeri taşıyan, güvenilir, özgün, resmi kanıt niteliğindeki belgelere erişim sağlayabilmesi de önemlidir. Bahse konu belgelerin incelenmesi sonucu elde edilecek bilgiler ve alınan dersler sayesinde geçmişte

yapılan hataların tekrar edilmesi engellenebilecek ve uçuş emniyetinin artırılmasına katkı sağlanacaktır.

Örtük bilginin dönüşümünü sağlayan, öğrenen, yeni bilgiler yaratan ve bilgi güvenliği prensipleri doğrultusunda personelin erişimine sunan bir organizasyon olabilmek stratejik bir hedeftir ve kolektif bir çaba gerektirmektedir. Bu hedefi gerçekleştirmek çok değerli olsa da başarılması son derece zor bir süreçtir. Pilotların çok yoğun olan uçuş programından ve mesaisinden kalan kısıtlı zamanlarında bu bilgileri rapor vb. formatlarla yazılı hale getirmeleri çok önemlidir. Bu konuda üst yöneticilere de önemli sorumluluklar düşmektedir. Üst yöneticilerin inisiyatif almaları, personeli motive ederek kurum içi bilgi paylaşımının en üst seviyede yapılması yönünde istekli kılacak çalışmalar yapmaları, yatay ve dikey bilgi akışını kesintisiz sağlamaları, pilotların sahip olduğu örtük bilginin açık bilgi şekline dönüştürülmesine, kayıt altına alınmasına, diğer pilotlar ve bilişim teknolojileri ile buluşturulmasına olanak sağlayacak ya da var olan sistemi daha verimli ve üretken kılacak çözümler üretmelerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Vurgulanması gereken bir diğer önemli nokta da pilotların teknolojik gelişmeler, üretilen bilginin fazlalığı, bilginin geçerlilik süresinin sınırlı olması nedenleriyle uçaktaki otomasyona ve sistemlere hâkim olmaları, uçuş operasyonlarını emniyetle gerçekleştirmeleri, havacılık sektöründeki yeniliklere, dönüşüm süreçlerine ve paradigma kırılmalarına uyum sağlayabilmeleri için yaşam boyu öğrenmeyi içselleştirmeleri ve hayatlarının bir parçası haline getirmeleri gerekmektedir.

Pilotların bilişim teknolojilerini ve otomasyona dayalı kokpit sistemlerini kullanarak gerçek zamanlı bilgiye erişimleri ve bu bilgiyi sahip oldukları açık/örtük bilgilerle bir bütün halinde değerlendirerek uçuş emniyetine katkı sağlamaları gerekmektedir.

Çalışmada, uluslararası literatürde yer alan bazı şekiller pilotlara iki dilde karşılaştırma ve kullanım kolaylığı sağlaması amacıyla İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmiştir.

Yapay zekânın yarattığı paradigma kırılmasına rağmen günümüzde bu teknolojiye bilinmeyen ya da öngörülemeyen riskler bulunmaktadır. Küresel düzeyde standartlar belirlenmeden ve uzun vadede yol haritası oluşturulmadan yapay zekâ teknolojilerinin uçuş operasyonlarındaki rolü sorgulanmaya devam edecektir. Tek pilotlu ve robot pilotlu uçuş operasyonlarında en temel parametre siber güvenliğin sağlanmasıdır. Bu konseptlerde uçağın yanlış ve/veya hatalı kullanımı ya da yetkisiz kişilerin eline geçerek uçağın kontrolünün kaybedilmesi yolcuları, uçağı ve uçuş yapılan bölgedeki diğer unsurları tamamen tehlikeye atacaktır. Bu konuda vurgulanması gereken bir diğer kritik nokta da dünya genelinde havayolu taşımacılığını kullanan insanları bu uçuş konseptinin pilotlu uçuşlar kadar emniyetli ve güvenilir olduğuna ikna etmek olacaktır. Dolayısıyla yapay zekâ teknolojilerinin uçuş operasyonlarındaki rolü çok boyutlu olarak ele alınmalıdır; sadece mühendislik, teknoloji ve bu alandaki kazanımlarla değil aynı zamanda hukuki, sosyolojik, psikolojik, etik boyutlarının da geniş çerçevede değerlendirilmesi gerekmektedir.

Şu da unutmamalıdır ki, yaklaşık bir asırlık zaman zarfında havacılığı başladığı noktaya kıyasla bu denli ileriye taşıyan insanoğlu gelecekte bu tür sorunların da üstesinden gelecektir. Bunun doğal sonucu olarak da yapay zekâ teknolojileri uçuş operasyonlarında giderek artan şekilde kendisine yer bulacak ve daha geniş kullanım alanlarının yaratılması ile geçmişten günümüze uçuşun temel aktörü konumundaki pilot profilinin yeniden şekillenmesine yol açacaktır. Sonuç olarak yakın gelecekte olmasa bile 2050'li yıllarda pilotun sivil havacılıktaki niceliğinin, konumunun, üstleneceği rollerin, karar alma süreci içerisindeki sorumluluğunun, kısaca pilot profilinin köklü bir değişime uğraması mümkündür.

V.2. Öneriler

Araştırma kapsamında, bilişim teknolojilerinin pilot profiline olan etkileri, gelecekte gerçekleşmesi muhtemel tek pilotlu/robot pilotlu uçuş operasyonları, pilotların sahip oldukları örtük bilgi ve bu bilgilerin kurumsal yapı ve uçuş emniyeti açısından önemi, havacılık gibi teknoloji odaklı olan sektörün temel aktörü konumunda olan pilotların yaşam boyu öğrenme süreçleri incelenmiştir.

Kuramsal içerik ve yapılan görüşmelerden ve gözlemlerden elde edilen bilgiler analiz edilerek pilot profili merkezde olacak şekilde tasarlanmış olan pilot bilgi yönetim modeli önerisi Şekil 40'ta sunulmuştur.

Uçuş; insan, çevre, teknoloji ve meteoroloji alt sistemlerini bünyesinde barındıran, dinamik ve üç boyutlu bir ortamda ulusal/uluslararası standartlar, kurallar ve ilgili mevzuat doğrultusunda uçuş emniyeti ve bilgi akışı öncelikli olacak şekilde yürütülen emek yoğun bir faaliyettir.

Uçuş operasyonlarının ana omurgasını bilgi akışı oluşturmaktadır. Herhangi bir olumsuzluk yaşanması durumunda ilk önce kontrol edilmesi gereken noktalardan biri bilgi akışının neresinde bir aksaklık yaşandığıdır.

Pilotun/pilot profilinin merkezde olduğu bu modelde 4 ana başlık yer almaktadır, bunlar; uçuş operasyonu, pilotların gereksinim duydukları temel bilgi kaynakları, pilotun yaşam boyu öğrenme gereksinimleri ve pilot profiline etki eden unsurlardır.

Birinci ana başlıkta uçuş operasyonu yer almaktadır. Uçuş operasyonu uçuş öncesi, uçuş safhası ve uçuş sonrasını kapsayan, insan-insan ve insan-makine etkileşiminin sürekli olduğu bir süreçtir. Uçuş öncesinde, pilotların uçuşa fizyolojik ve psikolojik olarak hazır olmaları ve uçuş hazırlıklarını eksiksiz olarak tamamlamaları gerekmektedir. Uçuş safhasında, pilotun uçağın teknik, acil durum ve otomasyon dokümanlarına hakim olması, bilgiyi ve uçuş ekibini yönetmesi gerekmektedir. Durumsal farkındalık, pilotun uçuş operasyonu süresince kendisini, hava aracını ve uçuşu etkileyen tüm etkenleri dikkatli bir şekilde anlama, algılama, tahmin etme ve zamanında, doğru bir şekilde reaksiyon gösterme yeteneğidir. Dolayısıyla, pilotun uçuş süresince durumsal farkındalığını koruması gerekmektedir. Pilotun kokpitte yer alan diğer pilotla, kabin ekibi, yerden uçuşu aktif olarak destekleyen hava trafik kontrolörü ve havayolu işletmesinin yer destek ekibi ile etkin bir şekilde iletişimde bulunması gerekmektedir. Pilot, sahip olduğu tüm bilgi kaynaklarını verimli, gerçek zamanlı ve kesintisiz olarak kullanmalıdır. Pilotun en temel sorumluluklarının başında doğru karar almak gelmektedir. Özellikle motor arızası, yangın, iniş takımı arızası, suya iniş vd. acil ve

stresli durumlarda pilotun kontrolü kaybetmeden, soğukkanlılıkla, kısa süre içerisinde ve bilgiye dayalı olarak en doğru ve etkili kararı alması gerekmektedir. Pilot karar alma sürecinde öncelikli olarak içerisinde bulunduğu durumu doğru bir şekilde tespit ve tahlil ederek durumu net bir şekilde tanımlamalıdır. İhtiyaç duyduğu tüm bilgi kaynaklarına gerçek zamanlı erişim sağlamalıdır. Tüm alternatifleri gözden geçirerek içerisinde en uygun olanını seçmeli/karar almalıdır. Aldığı kararı uyguladıktan sonra ise kararın sonuca olan etkisini gözlemlemeli, ihtiyaç halinde aldığı kararı gözden geçirerek yeni bir karar almalı ve karar sürecini etkinlikle sürdürmeli ve işletmelidir. Uçuşu emniyetle tamamladıktan sonra ise bilgi, birikim, eğitim ve tecrübe yoluyla edindiği örtük bilgiyi yazılı hale getirerek somut bir değere dönüştürmelidir.

İkinci ana başlık, pilotun gereksinim duyduğu temel bilgi kaynaklarıdır. Bu kapsamda; pilotun başlıca bilgi kaynakları örtük bilgi, kokpit/otomasyondan alınan bilgiler, kurum içi bültenler, veri tabanı ve mobil uygulamalar, eğitim merkezleri/eğitim programları, bilimsel toplantılar, kurumsal arşiv ve belgeler, dijital kütüphanelerdir.

Üçüncü ana başlık, pilotun yaşam boyu öğrenme sürecidir. Pilot profilinde yaşam boyu öğrenme belirleyici faktörlerden bir tanesidir. Herşeyden önce pilot öğrenmeye/gelişime açık olmalıdır. Bilgi okuryazarlığı; bireyin bilgiye ne zaman gereksinim duyduğunu fark edebilmesi ve bilgiyi bulma, değerlendirme ve etkili bir şekilde kullanma becerisine sahip olmasıdır. Dolayısıyla bilgi okuyazarlığı pilot profili için önemli bir yetenek/beceridir ve içselleştirilmesi gerekmektedir. Pilot sivil havacılık sektöründeki, bilişim teknolojilerindeki ve uçuş sistemlerindeki gelişim, değişim ve dönüşümlere hazır olmalı ve uyum sağlamalıdır. Pilot hedefine ulaştığında kendisine güncel/yeni bir hedef belirlemelidir.

Dördüncü ana başlık, pilot profiline etki eden unsurlardır. Sivil havacılığın gelecekteki hedefleri için belirlenmiş bir vizyonu olmalıdır. Söz konusu vizyonu

gerçekleştirebilmek için konseptler geliştirilmeli ve bu doğrultuda ihtiyaç duyulan sistemler, kabiliyetler/yetenekler kazanılmalıdır. Standartlar, pilotun ve/veya uçağın limitlerinin/yeteneklerinin dışında bir konuma getirilmesini önlemek, kritik konuların önceden düşünülmesini sağlamak, insan hatasından kaynaklanan olayların en aza indirgenmesini sağlamak için oluşturulmaktadır. Pilot belirlenen standartlar doğrultusunda akademik ve uçuş eğitimlerini tamamlamalıdır. Bu eğitime ilave olarak gerçek hayatta gerçekleştirilmesi yüksek maliyetli ve riskli olan acil durum/eğitim senaryolarının gerçeğe yakın ve yüksek hassasiyette deneyimlenebilmesi, test ve tatbik edilebilmesi, özel manevralar yapılabilmesi, oluşabilecek her türlü acil duruma/anormal prosedürlere karşı hareket tarzlarının geliştirilebilmesi ve pilotun hazırlık seviyesinin en üst düzeyde tutulması için simülatör eğitimleri yapılmalıdır. Pilotun aldığı eğitimler ve gerçekleştirdiği uçuşlardan elde ettiği bilgi, birikim ve tecrübeler katma değer yaratacak ve somut bir değere dönüştürülecek şekilde yazılı hale getirilmeli, bu sayede geleceğin sivil havacılık vizyonunun belirlenmesine/şekillenmesine katkı sağlanmalıdır.

Önerilen pilot bilgi yönetim modeli ile uyumlu bir biçimde doğru, güvenilir ve gerçek zamanlı bilgi akışı sağlanarak;

- Uçuş operasyonlarındaki can ve mal güvenliği rasyonel boyutlarda denetlenebilir,
- Pilot kendi profilini günün koşullarına göre güncelleyebilecek bilgi erişim yeteneklerine sahip olabilir,
- Uçuş maliyetlerinde tasarruf sağlanabilir,
- Yeni pilotların eğitim süreci kolaylıkla modellenilebilir,
- Araştırmanın sonuçları programlanacak eğitim gereksinimleri çerçevesinde desteklenerek yardımcı kaynak dokümanı olarak kullanılabilir,
- Türkiye'nin sivil havacılıktaki etkinliği ve referans olma kabiliyeti arttırılabilir,

- Bilgi ve Belge Yönetimi alanının disiplinler arası niteliği ve belirleyici konumu somutlaştırılabilir.

Araştırmada sunulan temel ve yönlendirici bilgi ve verilerin sivil havacılık alanında bundan sonraki araştırmalara kaynaklık edebilecek nitelikte doküman çevirileri, gözlem ve mesleki geri dönüşler çerçevesinde başvuru kaynağı olarak kullanılması hedeflenmiştir.



KAYNAKÇA

Abeyratne, R. (2014). *Convention on International Civil Aviation*. Springer.

Airbus. (2019). A320 Simölätörü. 11 Şubat 2022 tarihinde <https://aircraft.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2019-07-airbus-qualifies-its-second-level-d-a320neo-simulator-in-denver> adresinden erişildi.

Airbus. (2023). A Statistical Analysis Of Commercial Aviation Accidents 1958-2022. 15 Mayıs 2023 tarihinde <https://accidentstats.airbus.com/sites/default/files/2023-02/Statistical-Analysis-of-Commercial-Aviation-Accidents-2023.pdf> adresinden erişildi.

Airbus. (2018). Global Networks Global Citizens, 2018-2037.

Airbus. (2023). Safety Innovation #6: Flight Management System. 29 Ocak 2023 tarihinde <https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2023-01-safety-innovation-6-flight-management-system-fms> adresinden erişildi.

Airporthaber. (2016). THY Pilotlarına SOP Uyarısı. 14 Aralık 2022 tarihinde <https://www.airporthaber.com/thy-haberleri/thy-pilotlarina-sop-uyarisi.html> adresinden erişildi.

Airports Council International. (y.y.). About ACI. 15 Mayıs 2022 tarihinde <https://aci.aero/about-aci/> adresinden erişildi.

Airports Council International. (2023). International travel returns: Top 10 busiest airports in the world revealed. 06 Nisan 2023 tarihinde <https://aci.aero/2023/04/05/international-travel-returns-top-10-busiest-airports-in-the-world-revealed> adresinden erişildi.

Akgün, S. K. (2018). *Türkiye’de Sivil Havacılık Alanında İlk Gelişmeler*. Ankara:

Atatürkçü Düşünce Derneği.

Akın, G. (y.y.). Yaşam (Hayat) Boyu Öğrenme Kavramı. 25 Mayıs 2022 tarihinde <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=143064> adresinden erişildi.

Alan, Ö. (2021). Nitel Araştırma Yöntemleri. 02 Mart 2021 tarihinde https://panel.kku.edu.tr/Content/acabd/sunumlar/araştırma_yöntemleri.pptx adresinden erişildi.

Alver, B. (2004). Psikolojik danışma ve rehberlik eğitimi alan öğrencilerin empatik beceri ve karar verme stratejilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10), 185-205.

American Flyers. (2019). Why Standardization Is Important. 03 Mayıs 2022 tarihinde <https://americanflyers.com/why-standardization-is-important> adresinden erişildi.

American Library Association. (1989). Presidential Committee On Information Literacy:Final Report. 08 Kasım 2022 tarihinde <https://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential> adresinden erişildi.

Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri. (y.y.). Hava Ulaşım Biçimleri. 07 Mayıs 2022 tarihinde https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/149279/mod_resource/content/0/12%20Ula%C5%9F%C4%B1m%20bi%C3%A7imleri%20%28Hava%20ula%C5%9F%C4%B1m%C4%B1%29.pdf adresinden erişildi.

ATCHistory. (2022). EGLL Heathrow ATC. 28 Aralık 2022 tarihinde <https://atchistory.wordpress.com/2022/12/13/heathrow-atc> adresinden erişildi.

Avery, D. (2010). The evolution of flight management systems. *IEEE software*, 28(1),

11-13.

AviationMatters. (2021). ACARS: What is ACARS and how airlines and pilots use it. 14 Mart 2022 tarihinde <https://www.aviationmatters.co/what-is-acars> adresinden erişildi.

Aviation Safety Network. (2023). Aviation Safety Database. 03 Nisan 2023 tarihinde <https://aviation-safety.net/database/country/country.php?id=TC> adresinden erişildi.

Aviation Week. (2013). NASA Outlines Civil-Aviation Autonomy Research Plans. 27 Mart 2022 tarihinde <https://aviationweek.com/air-transport/nasa-outlines-civil-aviation-autonomy-research-plans> adresinden erişildi.

Aviation Week. (2021). NASA Steps Up Civil Hypersonic Studies With Aerion, GE. 29 Temmuz 2022 tarihinde <https://aviationweek.com/business-aviation/aircraft-propulsion/nasa-steps-civil-hypersonic-studies-aerion-ge> adresinden erişildi.

Avrupa Helikopter Emniyet Uygulama Ekibi. (y.y.). Otomasyon ve Uçuş Süreci Yönetimi. 17 Mart 2022 tarihinde <https://www.easa.europa.eu/en/downloads/22639/tr> adresinden erişildi.

Aydın, İ. (2021). *Hizmet içi eğitim el kitabı*. Pegem Akademi.

Bair, J. H. ve O'Connor, E. (1998). The state of the product in knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 2(2), 20-27.

Barshi, I., Mauro, R., Degani, A., ve Loukopoulou, L. (2016). *Designing flightdeck procedures* (No. NASA/TM-2016-219421).

Başdemir, M. M. (2020). *Tüm Havacılar İçin Ekip Kaynak Yönetimi (EKY)*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

- Bedny, G. ve Meister, D. (1999). Theory of activity and situation awareness. *International Journal of cognitive ergonomics*, 3(1), 63-72.
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu. (2019). İnternetin Getirdiği Fırsat ve Faydalar. 11 Mayıs 2022 tarihinde <https://internet.btk.gov.tr/internetin-getirdigi-firsat-ve-faydalar> adresinden erişildi.
- Bilimoria, K. D., Johnson, W. W. ve Schutte, P. C. (2014). Conceptual framework for single pilot operations. *Proceedings of the international conference on human-computer interaction in aerospace*. (ss. 1-8).
- Billings, C. E. (2018). *Aviation automation: The search for a human-centered approach*. CRC Press.
- Boeing. (2018). Commercial market outlook 2018–2037.
- Boeing. (2008). Flight Crew Training Manual. 13 Eylül 2022 tarihinde <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=6b635b84ee71c7aa6a5526ab4a980df7a6da5c01> adresinden erişildi.
- Bohn, R. E. (2010). How flying got smarter. *2010 IEEE Intelligent Vehicles Symposium*. (ss. 682-687).
- Borgman, C. L. (2003). *From Gutenberg to the global information infrastructure: access to information in the networked world*. MIT Press.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative research journal*, 9(2), 27-40.
- Britannica Dictionary. (2022). Altimetre. 07 Ocak 2022 tarihinde <https://www.britannica.com/technology/altimeter> adresinden erişildi.

Britannica. (y.y.). Ornithopter. 14 Nisan 2022 tarihinde
<https://www.britannica.com/technology/autogiro> adresinden erişildi.

Britannica. (2022). Pilot. 14 Nisan 2022 tarihinde
<https://www.britannica.com/dictionary/pilot#:~:text=Britannica%20Dictionary%20definition%20of%20PILOT,an%20airline%20pilot> adresinden erişildi.

Buck, R. N. (1994). *The pilot's burden: Flight safety and the roots of pilot error*. Iowa State University.

Burian, B. K., Barshi, I. ve Dismukes, K. (2005). *The challenge of aviation emergency and abnormal situations*.

Calhoun, K. (2014). *Exploring digital libraries: foundations, practice, prospects*. Facet Publishing.

Cambridge Dictionary. (2022). Pilot. 07 Ocak 2022 tarihinde
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/pilot> adresinden erişildi.

Candy, P. C. (2002). Information Literacy and Lifelong Learning. White Paper prepared for UNESCO, the U.S. National Commission on Libraries and Information Science, and the National Forum on Information Literacy, for use at the Information Literacy Meeting of Experts, Prague, The Czech Republic.

Chialastri, A. (2012). *Automation in aviation*. INTECH Open Access Publisher.

Chowdhury, G. G. ve Chowdhury, S. (2011). *Information users and usability in the digital age*. Facet publishing.

Comerford, D., Brandt, S. L., Lachter, J. B., Wu, S. C., Mogford, R. H., Battiste, V. ve Johnson, W. W. (2013). NASA's single-pilot operations technical interchange meeting: proceedings and findings. *Technical Interchange Meeting*.

Collins Dictionary. (y.y.). Anemometre. 08 Ocak 2022 tarihinde <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/anemometer> adresinden erişildi.

Companiesmarketcap. (2023). *Top Publicly Traded Airlines by Revenue*. 2023, <https://companiesmarketcap.com/airlines/largest-airlines-by-revenue> adresinden erişildi.

Crocker, D. (2007). *Dictionary of aviation: Over 5500 terms clearly defined*. A & C Black.

Crouch, T. D. ve Jakab, P. L. (2003). *The Wright Brothers And The Invention Of The Aerial Age*. Smithsonian Institution.

Davis, S. ve Botkin, J. (1994). The coming of knowledge-based business. *Harvard Business Review*, 72(5), 165-170.

Dehais, F., Peysakhovich, V., Scannella, S., Fongue, J. ve Gateau, T. (2015). "Automation Surprise" in Aviation: Real-Time Solutions. *Proceedings of the 33rd annual ACM conference on Human Factors in Computing Systems*. (ss. 2525-2534).

Demir, A. E. (2018). Durumsal Farkındalık Kaybı. 11 Mart 2023 tarihinde https://www.uhtk.org/medya/2018/Sunumlar/27Ekim/2.oturum/engin_demir_1sa.pdf adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2022). CPDLC. 19 Mart 2022 tarihinde <https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2021). DHMİ Hakkında Ders Notu. 28 Nisan 2022 tarihinde

https://www.dhmi.gov.tr/PublishingImages/Lists/HavacilikEgitim_Duyurular/NewForm/DHM%C4%B0%20HAKKINDA%20DERS%20NOTU%20-%20UZMAN.pdf adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2021). DHMİ'nin Görevler ve Sorumlulukları. 17 Ekim 2022 tarihinde
https://www.dhmi.gov.tr/PublishingImages/Lists/HavacilikEgitim_Duyurular/NewForm/DHM%C4%B0%20HAKKINDA%20DERS%20NOTU%20-%20UZMAN.pdf adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (y.y.). Dictionary of Aviation Terms. 12 Mart 2022 tarihinde
<https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/EN/DictionaryofAviationTerms.aspx?Tip=ENTR&Terim=H> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2022). Dört Boyutlu Yörünge. Havacılık Terimleri Sözlüğü. 19 Mart 2022 tarihinde
<https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2022). FMS. Havacılık Terimleri Sözlüğü. 19 Mart 2022 tarihinde
<https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (y.y.). Hakkımızda. 29 Eylül 2022 tarihinde
<https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Hakkimizda.aspx#:~:text=T%C3%BCrkiye%20Havalimanlar%C4%B1n%C4%B1n%20i%C5%9Fletilmesi%20ile%20T%C3%BC>

rkiye,DHM%C4%B0)%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F
%C3%BCnce%20yerine%20getirilmektedir adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (y.y.). Havaalanı. Havacılık

Terimleri Sözlüğü. 19 Mart 2022 tarihinde

<https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (y.y.) Hava Aracı Uçuş El Kitabı.

12 Temmuz 2022 tarihinde

<https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2018). Havacılık Meteorolojisi.

16 Şubat 2022 tarihinde

https://www.dhmi.gov.tr/Lists/SsdHavaTrafikSbMd_KurumsalBilveDoc/Attachments/19/METWEB29082018.pdf adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2022). Havalimanı. Havacılık

Terimleri Sözlüğü. 19 Mart 2022 tarihinde

<https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2022). Hava Trafik Kontrol.

Havacılık Terimleri Sözlüğü. 19 Mart 2022 tarihinde

<https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2022). Hava Trafik Kontrolörü.

Havacılık Terimleri Sözlüğü. 19 Mart 2022 tarihinde

<https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden erişildi.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2021). NOTAM. 26 Şubat 2022 tarihinde

[https://www.dhmi.gov.tr/PublishingImages/Lists/HavacilikEgitim_Duyurular/NewForm/AIM%20DERS%20NOTU%20-%20%C5%9EEF%20\(AIM\).pdf](https://www.dhmi.gov.tr/PublishingImages/Lists/HavacilikEgitim_Duyurular/NewForm/AIM%20DERS%20NOTU%20-%20%C5%9EEF%20(AIM).pdf) adresinden erişildi.

Dictionary of information and library management. (2006). London: A & C Black.

Dobson, A. (2017). *A history of international civil aviation: from its origins through transformative evolution*. Taylor & Francis.

Doğan, K. ve Arslantekin, S. (2016). Büyük veri: önemi, yapısı ve günümüzdeki durum. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 56(1), 15-36.

Driscoll, K. R., Roy, A., Ponchak, D. S. ve Downey, A. N. (2017). Cyber safety and security for reduced crew operations (RCO). 2017 IEEE Aerospace Conference. (ss. 1-15). IEEE.

Drucker, P. F. (1988). The coming of the new organization. *Harvard Business Review*, 88(1), 45-53.

Duffy, J. (2000). Knowledge management: to be or not to be?. *Information management journal*, 34(1), 64.

Endsley, M. R. (1999). Situation awareness in aviation systems. *Handbook of aviation human factors*, 257, 276.

Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human factors*, 37(1), 32-64.

Enrico, Z., Mengfei, F., Zhiguo, Z. ve Rui, K. (2019). Application of reliability technologies in civil aviation: Lessons learnt and perspectives. *Chinese Journal of Aeronautics*, 32(1), 143-158.

Ergin, M. G. (y.y.). Arşivleme Süreci. 19 Ocak 2022 tarihinde https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/65396/mod_resource/content/1/12.AR%C5%9E%C4%B0VLEME%20S%C3%9CREC%C4%B0.pdf adresinden erişildi.

Ersoy, O. (1957). Arşiv Nedir, Arşivist Kimdir? *Türk Kütüphaneciliği*, 6(3), 101-108.

Eurocontrol. About Us. (y.y.). 11 Mart 2022 tarihinde <https://www.eurocontrol.int/about-us> adresinden erişildi.

Eurocontrol. Skyway Magazine. (2019). 03 Ocak 2021 tarihinde <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2019-11/skyway-magazine-autumn-winter-2019.pdf> adresinden erişildi.

Euronews. (2020). Uçak yolculuğu tarihinin en büyük kazaları ve son 10 yılın bilançosu. 06 Mayıs 2022 tarihinde <https://tr.euronews.com/2020/02/05/tarihin-en-buyuk-ucak-kazalari-ve-son-10-yilli-bilancosu> adresinden erişildi.

European Civil Aviation Conference. (y.y.). About ECAC. 15 Mart 2022 tarihinde <https://www.ecac-ceac.org/about-ecac> adresinden erişildi.

European Union Aviation Safety Agency. (y.y.). About EASA. 27 Ağustos 2022 tarihinde <https://www.easa.europa.eu/en/the-agency/faqs/agency#category-about-easa> adresinden erişildi.

Federal Aviation Administration. (y.y.). A Brief History of the FAA. 01 Mart 2022 tarihinde https://www.faa.gov/about/history/brief_history adresinden erişildi.

Federal Aviation Administration. (2002). ACAS/TCAS. 09 Eylül 2022 tarihinde https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/2022-11/ACAS_Safety_Letter_NOV.pdf adresinden erişildi.

Federal Aviation Administration. (y.y.). Air Traffic Control. 19 Mart 2022 tarihinde https://www.faa.gov/about/history/photo_album/air_traffic_control adresinden erişildi.

Federal Aviation Administration. (y.y.). Introduction to TCAS II. 02 Mart 2022 tarihinde https://www.faa.gov/documentlibrary/media/advisory_circular/tcas%20ii%20v7.1%20intro%20booklet.pdf adresinden erişildi.

Federal Aviation Administration. (2015). I'M SAFE Checklist. 07 Temmuz 2022 tarihinde https://www.faa.gov/news/safety_briefing/2015/media/se_topic_15_03.pdf adresinden erişildi.

Federal Aviation Administration. (y.y.). Newsletters. 02 Mayıs 2022 tarihinde https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library adresinden erişildi.

Federal Aviation Administration. (2022). Trajectory Based Operations. 20 Nisan 2022 tarihinde https://www.faa.gov/air_traffic/technology/tbo#:~:text=Aircraft%20trajectory%20is%20the%20core,key%20points%20along%20its%20route adresinden erişildi.

Fenerci, T. (2003). Kütüphanecilik ve disiplinlerarası niteliği. *Türk Kütüphaneciliği*, 17(3), 283-293.

Freer, D. W. (1986). A convention is signed and ICAN is born, 1919 to 1926. *ICAO bulletin*, 41(5).

Garvin, D. A. (1993). Building a learning organization. *Harvard Business Review*, 71, 78-91.

Google Maps. (2023). Türkiye Havalimanları Haritası. 24 Şubat 2023 tarihinde <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1E6cQqltgwJEbwYtLNN7zSmwyjLg&hl=tr&ll=39.25037868231668%2C34.59453834556182&z=6> adresinden erişildi.

Guba, E. G. ve Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 2(163-194), 105.

Gürel, T. (2018). Profesyonellik. <https://www.talpa.org/wp-content/uploads/2018/10/temmuz-agustos-eylul-2018-kokpitten-bakis.pdf> adresinden erişildi.

HavadanAdam. (2021). Uçuşlarda Kontrol Listesi-Checklist Nedir? 11 Haziran 2022 tarihinde <https://havadanadam.com/ucuslarda-kontrol-listesi-check-list-nedir> adresinden erişildi.

Heisig, P. (1999). Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement. *Total business knowledge. Spitzenleistung durch Kernkompetenz. Vom Qualitätsmanagement zum Wissensmanagement*, 27-42.

Helleberg, J. R. ve Wickens, C. D. (2003). Effects of data-link modality and display redundancy on pilot performance: An attentional perspective. *The International Journal of Aviation Psychology*, 13(3), 189-210.

Helmreich, R.L., Merritt, A.C. ve Wilhelm, J.A. (1999). The evolution of Crew Resource Management training in commercial aviation. *International Journal of Aviation Psychology*, 9(1), 19-32.

Heppenheimer, T. A. (1995). *Turbulent Skies: The History of Commercial Aviation*. New

York: Wiley.

HerkesİçinHavacılık. (2022). 25 Aralık 2022 tarihinde

[https://herkesicinhavacilik.com/2022/12/21/mmel-ve-mel-nedir/#:~:text=Bu%20noktada%20MEL%20\(Minimum%20Equipment,Ana\)%20Asgari%20Te%C3%A7hizat%20Listesine%20ba%C5%9Fvurulur.&text=U%C3%A7a%C4%9F%C4%B1n%20emniyetli%20u%C3%A7u%C5%9F%20yapabilmesi%20ad%C4%B1na,ve%20yay%C4%B1nlanan%20minimum%20te%C3%A7hizat%20listesidir](https://herkesicinhavacilik.com/2022/12/21/mmel-ve-mel-nedir/#:~:text=Bu%20noktada%20MEL%20(Minimum%20Equipment,Ana)%20Asgari%20Te%C3%A7hizat%20Listesine%20ba%C5%9Fvurulur.&text=U%C3%A7a%C4%9F%C4%B1n%20emniyetli%20u%C3%A7u%C5%9F%20yapabilmesi%20ad%C4%B1na,ve%20yay%C4%B1nlanan%20minimum%20te%C3%A7hizat%20listesidir) adresinden erişildi.

Howells, J. (1996). Tacit knowledge, innovation and technology transfer. *Technology analysis & strategic management*, 8(2), 91-106.

Hörmann, H. J. (1994). FOR-DEC-A prescriptive model for aeronautical decision making. 26 Mayıs 2022 tarihinde

https://www.researchgate.net/publication/310772888_Urteilsverhalten_und_Entscheidungsfindung adresinden erişildi.

Huang, K., Wang, M., Luo, Y. ve Wang, G. (2023). A safety analysis method based on hazard pattern mining for single pilot operations air-ground task collaboration in commercial aircraft. *Aerospace Systems*, 6(1), 25-36.

Hürkuş, V. (2000). *Bir Tayyarecinin Anıları*. İstanbul: Yapı Kredi Bankası Yayınları.

Hürtürk, K. (2016). *Türkiye’de Ticari Havacılık Tarihi II*. İstanbul.

Hüseyinliklioğlu, A. O. (2021). Havacılık sektörünün pilot eğitiminde sürdürülebilir rekabete etkisi. *Journal of Aviation Research*, 3(2), 150-172.

International Air Transport Association. (y.y.). About us. 12 Mayıs 2022 tarihinde

<https://www.iata.org/en/about> adresinden erişildi.

International Civil Aviation Organization. (2022). Annexes. 19 Ağustos 2022 tarihinde <https://store.icao.int/en/annexes> adresinden erişildi.

International Civil Aviation Organization. (y.y.). How long does it take for States to develop and agree on a new civil aviation Standard through ICAO? 19 Ağustos 2022 tarihinde <https://www.icao.int/about-icao/FAQ/Pages/icao-frequently-asked-questions-faq-13.aspx> adresinden erişildi.

International Civil Aviation Organization. (2019). ICAO Journal. 27 Ocak 2022 tarihinde https://www.icao.int/publications/journalsreports/2019/7401_en.pdf adresinden erişildi.

International Civil Aviation Organization. (y.y.). ICAO Stresses Importance of Civil Aviation Standards To Safety. 21 Ağustos 2022 tarihinde <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-stresses-importance-of-civil-aviation-standards-to-safety-Secretary-General-at-ISO-General-Assembly.aspx> adresinden erişildi.

International Civil Aviation Organization. (1999). Manual of air traffic services data link applications. 17 Şubat 2022 tarihinde [https://www.icao.int/Meetings/anconf12/Document%20Archive/9694_cons_en\[1\].pdf](https://www.icao.int/Meetings/anconf12/Document%20Archive/9694_cons_en[1].pdf) adresinden erişildi.

International Civil Aviation Organization. (y.y.) Milestones in International Civil Aviation. 18 Nisan 2022 tarihinde <https://www.icao.int/about-icao/History/Pages/Milestones-in-International-Civil-Aviation.aspx> adresinden erişildi.

International Civil Aviation Organization. (y.y.). The History of ICAO and the Chicago Convention. 19 Nisan 2022 tarihinde <https://www.icao.int/about-icao/History/Pages/default.aspx> adresinden erişildi.

International Civil Aviation Organization. (y.y.) The Postal History of ICAO. 23 Temmuz 2022 tarihinde https://applications.icao.int/postalhistory/1919_the_paris_convention.htm adresinden erişildi.

International Federation of Library Associations and Institutions. (2014). Lyon declaration on access to information and development. *IFLA Journal*, 40(4), 240-241.

İlmen, S. (1947). *Türkiye'de tayyarecilik ve balonculuk tarihi*. İbrahim Horoz Basımevi.

İnan, T. T. (2020). *Sivil havacılıkta güncel konular: Sivil havacılık tarihi ve değişen trendler*. Hiperyayın.

İstanbul Teknik Üniversitesi Sivil Havacılık Enstitüsü. (1952). *Türkiye'deki Sivil Havacılık Hakkında Etüd*. İstanbul.

Jakab, P. L. ve Young, R. (Ed.). (2000). *The Published Writings of Wilbur and Orville Wright*. Smithsonian Institution.

Jentsch, F. ve Curtis, M. (2017). *Simulation in aviation training*. Routledge.

Kanki, B. G., Anca, J. ve Chidester, T. R. (Eds.). (2019). *Crew resource management*. Academic Press.

Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Kern, T. (1997). *Redefining airmanship*. New York: McGraw-Hill.

- Kline, S. (2002). *Türk havacılık kronolojisi*. Havaş Havaalanları Yer Hizmetleri.
- Kokpitteyiz. (2020). Uçuş Eğitiminde Simülatörler. 05 Şubat 2022 tarihinde <https://www.kokpitteyiz.com/ucus-egitiminde-simulatorler> adresinden erişildi.
- Kozlu, C. (2007). *Bulutların üstüne tırmanırken: THY, bir dönüşüm öyküsü*. Remzi Kitabevi.
- Kranzberg, M. (1986). Technology and history: "Kranzberg's laws". *Technology and culture*, 27(3), 544-560.
- Kurbanoğlu, S. S. (2010). Bilgi okuryazarlığı: Kavramsal bir analiz. *Türk kütüphaneciliği*, 24(4), 723-747
- Kurbanoğlu, S. S., Akkoyunlu, B. ve Umay, A. (2006). Developing the information literacy self-efficacy scale. *Journal of documentation*, 62(6), 730-743.
- Lee, J. D. ve See, K. A. (2004). Trust in automation: Designing for appropriate reliance. *Human factors*, 46(1), 50-80.
- Lindbergh, C. A. (1953). *The spirit of St. Louis*. Charles Scribner's Sons.
- Lufthansa. (y.y.). Uçuş Simülatörü. 23 Mart 2022 tarihinde <https://www.lufthansa-aviation-training.com/flight-simulation-training-devices> adresinden erişildi.
- Mackenzie, D. (2010). *ICAO: A history of the international civil aviation organization*. University of Toronto Press.
- Marais, K. ve Weigel, A. (2006). Encouraging and ensuring successful technology transition in civil aviation. 11 Mayıs 2022 tarihinde <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/102785/esd-wp-2006-07.pdf?sequence=1> adresinden erişildi.

- McCullough, D. (2015). *The Wright Brothers*. Simon and Schuster.
- Mengenci, C. ve Topçu, Ö. G. (2011). Örgüt Kültürünün Ekip Kaynak Yönetimi Uygulamalarına Etkisi: Türk Sivil Havayolu Firmalarında Görgül Bir Araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 201-232.
- Mertins, I. K., Heisig, D. S. P. ve Vorbeck, D. P. J. (2013). *Knowledge management: Best practices in Europe*. Springer Science & Business Media.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (y.y.). Downburst. 06 Nisan 2022 tarihinde [https://www.mgm.gov.tr/genel/meteorolojisozlugu.aspx?](https://mgm.gov.tr/genel/meteorolojisozlugu.aspx?m=A&k=aa117#:~:text=A%C5%9EA%C4%9EI%20Y%C3%96NL%C3%9C%20HAVA%20PATLAMASI%20(DOWNBURST)%20%5Bi%5D&text=Oraj%20veya%20sa%C4%9Fanaktan%20kaynaklanan%20kuvvetli,hasarlar%C4%B1n%20boyutu%20tornado%20hasar%C4%B1na%20benzer adresinden erişildi.</p><p>Meteoroloji Genel Müdürlüğü (y.y.). Oraj. 08 Ocak 2022 tarihinde <a href=) adresinden erişildi.
- Mevlütöğlu, A. (2022). Uçuş Eğitiminde Simülatörler. *Mühendis ve Makina*, 17-21.
- Murphy, S. A. (2011). *The librarian as information consultant: transforming reference for the Information Age*. American Library Association.
- Nergiz, A. (2020). *Devlet Hava Yolları: Türkiye’de sivil havacılığın doğuşu (1933-1956)*. Vakıfbank Kültür Yayınları.
- Netjasov, F. ve Janic, M. (2008). A review of research on risk and safety modelling in civil aviation. *Journal of Air Transport Management*, 14(4), 213-220.
- Nonaka, I. (1999). Bilgi Yaratan Şirket. *Bilgi Yönetimi*, 29-50.

- North Atlantic Treaty Organization. (2022). Aviation Committee. 08 Ekim 2022 tarihinde https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_69339.htm adresinden erişildi.
- Nutt, P. C. (1976). Models for decision making in organizations and some contextual variables which stipulate optimal use. *Academy of management Review*, 1(2), 84-98.
- Odabaş, H. ve Polat, C. (2008). Bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenmenin anahtarı: Bilgi okuryazarlığı. *Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye Uluslararası Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 27, 30.
- Painter, J. H., Kelly, W. E., Trang, J. A., Lee, K. A., Branham, P. A., Crump, J. W., ... Yu, R. J. (1997). Decision support for the general aviation pilot. *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics*. (ss. 88-93).
- Parasuraman, R., Sheridan, T. B. ve Wickens, C. D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics-Part A: Systems and Humans*, 30(3), 286-297.
- Pegasus. (y.y.). Jet lag. 28 Ocak 2022 tarihinde <https://www.flypgs.com/seyahat-sozlugu/jet-lag> adresinden erişildi.
- Pegasus. (y.y.). Kokpit. 28 Ocak 2022 tarihinde <https://www.flypgs.com/seyahat-sozlugu/kokpit> adresinden erişildi.
- Pehlivan, İ. (1992). Hizmet içi eğitim- verimlilik ilişkisi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 25 (1), 151-162. DOI: 10.1501/Egifak_0000000627
- Pehlivanoğlu, Y. V. (2011). Havacılık ve Uzay Bilimlerine Giriş. 15 Şubat 2022 tarihinde https://ae.ieu.edu.tr/documents/havacilik_volkan.pdf adresinden erişildi.

- Petrescu, R. V., Aversa, R., Akash, B., Bucinell, R., Corchado, J., Apicella, A. ve Petrescu, F. I. (2017). History of aviation-a short review. *Journal of Aircraft and Spacecraft Technology*, 1(1).
- Polanyi, M. (2015). *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*. University of Chicago Press.
- Poll, D. I. A. (2017). 21st-Century civil aviation: Is it on course or is it over-confident and complacent?—thoughts on the conundrum of aviation and the environment. *The Aeronautical Journal*, 121(1236), 115-140.
- Prytherch, R. (2005). *Harrod's librarians' glossary and reference book: a directory of over 10,200 terms, organizations, projects and acronyms in the areas of information management, library science, publishing and archive management*. Ashgate.
- Püsküllüoğlu, A. (2002). *Öz Türkçe Sözlük*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge University Press.
- Renstrom, A. G., Goldblatt, R. W., Minkus, C., Berube, K. L. ve Launius, R. (2002). *Wilbur and Orville Wright: A Bibliography Commemorating the One-Hundredth Anniversary of the First Powered Flight, December 17, 1903* (No. NASA/SP-2002-4527/REV).
- Rukancı, F. (2000). Avrupa'da Arşivcilik Çalışmaları. *Türk Kütüphaneciliği*, 14(4), 412-420.
- Rukancı, F., Anameriç, H. ve Başar, A. (2021). Arşiv ve arşivcilik: Kuram, strateji ve uygulamalar. *Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Yayın*, (12).

- Rukancı, F. (2018). Dijital çağda arşivcilerin değişmeyen rolü. 05 Mart 2022 tarihinde <https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12575/71546/Dijital%20%C3%87a%C4%9Fda%20Ar%C5%9Fivcilerin%20De%C4%9Fi%C5%9Fmeyen%20Rol%C3%BC.pdf?sequence=1&isAllowed=y> adresinden erişildi.
- Salas, E., Prince, C., Bowers, C. A., Stout, R. J., Oser, R. L. ve Cannon-Bowers, J. A. (1999). A methodology for enhancing crew resource management training. *Human factors*, 41(1), 161-172.
- Salas, E. ve Maurino, D. (Ed.). (2010). *Human factors in aviation*. Elsevier Science & Technology.
- Saldıraner, Y. (1992). *Sivil havacılık faaliyetleri ve Türk sivil havacılık otoritesi için organizasyon yapısı önerisi*. T.C. Anadolu Üniversitesi, Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu.
- Sarter, N. B., Woods, D. D. ve Billings, C. E. (1997). *Automation surprises* (Vol. 2, pp. 1026-1043). Wiley: New York.
- Schmid, D. ve Stanton, N. A. (2020). Progressing toward airliners' reduced-crew operations: A systematic literature review. *The International Journal of Aerospace Psychology*, 30(1-2), 1-24.
- Schwartz, D. (Ed.). (2005). *Encyclopedia of knowledge management*. IGI Global.
- Seamster, T. L. ve Kanki, B. G. (2002). *Aviation Information Management: From Documents to Data*. Ashgate.
- Shafir, E. ve Tversky, A. (2002). Decision making. *Foundations of Cognitive Psychology*, 601.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2022). 2021 Yılı Faaliyet Raporu. 02 Temmuz 2022 tarihinde

<https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/kurumsal/faaliyet/2021.pdf>.
adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2023). 2022 Yılı Faaliyet Raporu. 01 Mart 2023 tarihinde

<https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/kurumsal/faaliyet/2022.pdf>
adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). EFB. 22 Mart 2022 tarihinde
<https://web.shgm.gov.tr/tr/s/2235-efb> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Eğitim Süreci. 26 Eylül 2022 tarihinde
<https://web.shgm.gov.tr/tr/pilot/2113-a-egitim-sureci> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Havayolu Nakliye Pilotu Lisans İşlemleri. 07 Nisan 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/pilot/2099-d-havayolu-nakliye-pilotu-lisans-atpl-islemleri> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Hava Seyrüsefer Yıllık Emniyet Raporu 2010. 09 Temmuz 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/doc4/nsa.pdf> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Hususi Pilot Lisans İşlemleri. 09 Nisan 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/pilot/2097-b-hususi-pilot-lisans-ppl-islemleri> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). İstatistikler. 26 Şubat 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/4547-istatistikler> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2023). JAA-TO. 02 Mart 2023 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/kurumsal/faaliyet/2022.pdf> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2014). Kaptan Pilot. 15 Şubat 2022 tarihinde https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/talimatlar/2018/SHT-KOKPIT_YOL_BOYU_REV1.pdf adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Misyon, Vizyon ve Politikalarımız. 19 Nisan 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/5981-misyon-vizyon-ve-kalite-politikamiz#:~:text=Sivil%20Havac%C4%B1l%C4%B1%C4%9F%C4%B1n%20u%C3%A7u%C5%9F%20emniyet%20ve,sivil%20havac%C4%B1l%C4%B1k%20y%C3%B6netim%20hizmeti%20sunmak> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2011). MMEL/MEL. 18 Haziran 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/doc4/SHTMMEL.pdf> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Öğrenci Pilot Lisans İşlemleri. 10 Nisan 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/pilot/2096-ogrenci-pilot-lisans-spl-islemleri> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Pilot. 22 Eylül 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/havacilik-personeli/2207-pilot#:~:text=Pilot%2C%20hobi%2C%20husus%C4%B1%20veya%20profesyonel,%C3%B6l%C3%BCmlen%C4%B1n%20meslek%20grubunun%20genel%20ad%C4%B1d%C4%B1r> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Pilot Lisansı Almak için Uçuş Okullarına Başvuracak Öğrenci Adaylarına Yönelik Duyuru. 21 Şubat 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/s/1879-pilot-lisans-almak-icin-ucus-okullarina-basvuracak-ogrenci-adaylarina-yonelik-duyuru>) adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Pilot Olmak İçin Gerekli Olan Koşullar. 29 Mart 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/pilot/2113-a-egitim-sureci> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Planör Pilot Lisans İşlemleri. 06 Nisan 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/pilot/2100-e-planor-pilot-lisans-gpl-islemleri> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2010). SHGM'nin Görev, Yetki ve Sorumlulukları. 16 Mart 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/doc4/nsa.pdf> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). SHGM Uçuş Ekibi Lisanslandırma Talimatı.

15 Mart 2022 tarihinde

<https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/talimatlar/2017/SHT-FCL.pdf> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Tarihçe. 06 Mayıs 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/1--tarihce> adresinden erişildi.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (y.y.). Ticari Pilot Lisans İşlemleri. 08 Nisan 2022 tarihinde <https://web.shgm.gov.tr/tr/pilot/2098-ticari-pilot-lisans-cpl-islemleri> adresinden erişildi.

Sketchbubble. (y.y.). Uçuşun safhaları. 14 Ocak 2022 tarihinde <https://www.sketchbubble.com/en/presentation-flight-phases.html> adresinden erişildi.

Skybrary. (y.y.). Aircraft Communications, Addressing and Reporting System. 14 Şubat 2022 tarihinde <https://www.skybrary.aero/articles/aircraft-communications-addressing-and-reporting-system> adresinden erişildi.

Skybrary. (y.y.). Aircraft Flight Manual. 12 Şubat 2022 tarihinde <https://www.skybrary.aero/articles/aircraft-flight-manual-afm> adresinden erişildi.

Skybrary. (y.y.). FOR-DEC. 18 Şubat 2022 tarihinde <https://www.skybrary.aero/articles/dec> adresinden erişildi.

Skybrary. (y.y.). Standard Operating Procedures. 02 Mayıs 2023 tarihinde

<https://www.skybrary.aero/articles/standard-operating-procedures-sops> adresinden erişildi.

Skybrary. (y.y.). Flight Crew Operating Manual. 12 Şubat 2022 tarihinde <https://www.skybrary.aero/articles/flight-crew-operating-manual-fcom#:~:text=The%20Flight%20Crew%20Operating%20Manual,in%20accordance%20with%20applicable%20requirements> adresinden erişildi.

Skybrary. (y.y.). Flight Crew Training/Techniques Manual. 12 Şubat 2022 tarihinde <https://www.skybrary.aero/articles/flight-crew-trainingtechniques-manual-ctm> adresinden erişildi.

Smith, M., Moser, D., Strohmeier, M., Lenders, V., & Martinovic, I. (2018). Undermining privacy in the aircraft communications addressing and reporting system (ACARS). *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 2018(3), 105-122.

Spence, T. B., Fanjoy, R. O., Lu, C. T. ve Schreckengast, S. W. (2015). International standardization compliance in aviation. *Journal of air transport management*, 49, 1-8.

Stanton, N. A., Chambers, P. R. ve Piggott, J. (2001). Situational awareness and safety. *Safety science*, 39(3), 189-204.

Strauch, B. (2002). *Investigating human error: Incidents, accidents, and complex systems*. Ashgate.

T.C. Dışişleri Bakanlığı. (y.y.). Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı. 02 Ocak 2022 tarihinde https://www.mfa.gov.tr/uluslararasi-sivil-havacilik-orgutu-_icao_.tr.mfa adresinden erişildi.

T.C. Sivas Valiliği. (y.y.). Nuri Demirağ. 14 Haziran 2022 tarihinde <http://www.sivas.gov.tr/nuri-demirag> adresinden erişildi.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2022). Havayolu Sektörü. 05 Ocak 2022 tarihinde <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/havacilik/03-sektor-raporlari-havayolu.pdf> adresinden erişildi.

Tayyare Cemiyeti Mecmuası. (1925). (13).

The Guardian. (y.y.). Pilot tells of crash-landing as plane pulled from river. 03 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.theguardian.com/world/2009/jan/18/new-york-plane-crash-salvage> adresinden erişildi.

The National Archives. (y.y.). Archives for everyone. 28 Nisan 2023 tarihinde <https://www.nationalarchives.gov.uk/about/our-role/plans-policies-performance-and-projects/our-plans/archives-for-everyone/> adresinden erişildi.

ThisDayInAviation. (2022). Boeing 707-121. 30 Ekim 2022 tarihinde <https://www.thisdayinaviation.com/26-october-1958> adresinden erişildi.

ThisDayInAviation. (2023). Douglas DC-8. 02 Haziran 2023 tarihinde <https://www.thisdayinaviation.com/tag/douglas-dc-8> adresinden erişildi.

ThisDayInAviation. (2022). Junkers F.13. 30 Haziran 2022 tarihinde <https://www.thisdayinaviation.com/25-june-1919> adresinden erişildi.

Tise, L. E. (2009). *Conquering the sky: the secret flights of the Wright brothers at Kitty Hawk*. St. Martin's Press.

Tonta, Y. (2009). Dijital yerliler, sosyal ağlar ve kütüphanelerin geleceği. *Türk Kütüphaneciliği*, 23(4), 742-768.

Tonta, Y., Bitirim, Y. ve Sever, H. (2002). *Türkçe Arama Motorlarında Performans Değerlendirme*. Ankara.

Türk Hava Kurumu. (y.y.). Vecihi Hürkuş. 14 Mart 2022 tarihinde https://www.thk.org.tr/vecihi_hurkus adresinden erişildi.

Türk Sivil Havacılık Kanunu. (1983, 14 Ekim). *Resmî Gazete*, (Sayı:18196). 20 Ocak 2023 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2920.pdf> adresinden erişildi.

Uçan Türk Dergisi. (1954). 1(1).

USA Today. (2013). Airlines face a pilot shortage, Boeing report says. 18 Şubat 2022 tarihinde <https://www.usatoday.com/story/todayinthesky/2013/08/29/airlines-face-a-pilot-shortage-boeing-report-says/2725815> adresinden erişildi.

Valdés, R. M. A. ve Comendador, F. G. (2011). Learning from accidents: Updates of the European regulation on the investigation and prevention of accidents and incidents in civil aviation. *Transport policy*, 18(6), 786-799.

Vorbeck, J. ve Finke, I. (2001). Motivation and competence for knowledge management. *Knowledge management: Best practices in Europe*, 37-56.

Weick, K. E. (1990). The vulnerable system: An analysis of the Tenerife air disaster. *Journal of management*, 16(3), 571-593.

Wikimedia Commons. (2022). Interior passenger seating area of a Boeing 247 airplane. 30 Haziran 2022 tarihinde https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interior_passenger_seating_area_of_a_Boeing_247_airplane_%284670451768%29.jpg adresinden erişildi.

Wittmer, A., Bieger, T. ve Müller, R. (Ed.). (2011). Aviation systems: management of the integrated aviation value chain (p. 236). Heidelberg: Springer.

Woods, D. D. ve Sarter, N. B. (2000). Learning from automation surprises and going sour accidents. *Cognitive engineering in the aviation domain*, 327-353.

Yalçın, O. (2017). *Türk hava gücü: Kuruluşu, ilk seferleri ve yükselişi (1911-1950)*.

Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.



EKLER

Ek 1: Yapılandırılmış Görüşme Soruları

1. Pilotun uçuş sürecinde kullandığı teknolojik sistemlerde (Electronic Flight Bag (EFB), Aircraft Communication Addressing and Reporting System (ACARS), geliştirilmiş kokpit sistemleri, kurum içi bilgi iletişim ağı) iyileştirme yapılması gereken alanlar var mıdır? Varsa nelerdir?
2. Uçuş operasyonlarında öncelikli olarak basılı kaynakları mı elektronik kaynakları mı tercih ediyorsunuz?
3. Son yıllarda bilişim teknolojilerindeki gelişmelerin sivil havacılıktaki kokpit iş yükünü azalttığını düşünüyor musunuz?
4. Çalıştığınız organizasyonda sahip olduğunuz bilgi, birikim ve tecrübenizi katma değer sağlayacak şekilde kurumsal hafızaya kazandırabiliyor musunuz? Kazandıramıyorsanız sebepleri nelerdir?
5. Uçuş operasyonlarında ihtiyaç duyduğunuz tüm bilgilere kolay erişim sağlayabiliyor musunuz? Sağlayamıyorsanız sebepleri nelerdir?
6. Uçuş operasyonlarında ihtiyaç duyduğunuz bilgilere erişim yöntemlerinde (uçuş planlama, kullanılan sistemler) meydana gelen değişikliklere adaptasyonda zorluklar yaşıyor musunuz? Yaşıyorsanız bu sorunu çözmek için kullandığınız yöntemler nelerdir?
7. Uçak tip değişiklikleri, uçak modernizasyonları ve uçuş prosedürlerindeki değişimler pilotun bilgiye erişiminde yaşam boyu öğrenmeyi gerektiriyor mu? Gerektirmiyorsa bu değişikliklere uyum sağlamakta nasıl bir yöntem izlenmelidir?
8. Uçak sistemlerinin yoğun (aşırı) otomasyona sahip olmasının pilotun durumsal farkındalığına olumsuz etkileri var mıdır? Varsa olumsuz etkileri nelerdir?

Ek 2: SHGM'nin Yetki, Görev ve Sorumlulukları

- Sivil havacılık faaliyetlerinin kamu yararına, ekonomik ve sosyal gelişmelere ve millî güvenlik amaçlarına uygun olarak düzenlenmesi ve gelişmesini sağlamak amacıyla politikalar uygulamak ve takip etmek.
- Sivil havacılık faaliyetlerinin uluslararası sivil havacılık kural ve standartlarında düzenlenmesini, sürdürülebilirliğini ve gelişmesini sağlayacak esasları tespit etmek.
- Uluslararası sivil havacılık alanındaki gelişmeleri takip etmek, ilgili uluslararası kuruluşlara üye olmak, katkı veya katılma paylarını ödemek, bu kuruluşlarla iş birliğinde bulunmak, üyesi olduğumuz uluslararası kuruluşlarca kabul görmüş kural ve standartların güncel olarak uygulanması için gerekli düzenlemeleri yapmak ve uygulanmasını sağlamak.
- Sivil havacılık faaliyetlerine yönelik mevzuata aykırı eylemlerin önlenmesi amacıyla gerekli tedbirleri almak.
- Türk hava sahası ve uluslararası anlaşmalar gereğince hizmet sorumluluğu üstlenilen uluslararası hava sahalarının kullanımına ilişkin strateji ve politikalara esas teşkil edecek ilkelerin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapmak, hava trafik yönetim hizmetleri konusunda 14.10.1983 tarihli ve 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'na uygun olarak sivil asker koordinasyonuna ilişkin esasları belirlemek ve uygulanmasını sağlamak.
- İlgili kuruluşların görüşlerini almak suretiyle, Türk hava sahasını kullanan sivil hava araçlarının uyması gereken hava trafik yönetim hizmetleriyle ilgili düzenlemeler yapmak.
- Hava arama ve kurtarma hizmetleri konusunda ilgili kurum ve kuruluşlarla iş birliğinde bulunmak.

- Yurt içinde ve yurt dışında hava ulaştırma faaliyetlerinde bulunmak isteyen Türk ve yabancı gerçek veya tüzel kişilere verilecek izinlerin esaslarını ve şartlarını hazırlamak, gerekli görölmesi halinde ilgili Bakanlık ve kamu kurum ve kuruluşları ile koordinasyonu sağlamak.
- Sivil hava ulaştırması konusunda ölke politikalarına ilişkin öneriler sunmak, ikili ve çok taraflı anlaşmaların çalışmalarına katılmak ve bunları sonuçlandırmak.
- Sivil havacılığın yasadışı müdahaleler ile diğer tehlikelerden, yangın, sel, deprem gibi doğal afetlerden korunması için gerekli strateji tekliflerini belirlemek, önlemleri almak, aldırarak ve uygulamaları takip etmek.
- Bakanlık tarafından verilen yetki kapsamında sivil havacılık kazalarının ve olaylarının soruşturmasını yapmak veya yaptırmak, sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak, bu konuda kamuoyunu bilgilendirmek.
- Türk hava aracı siciline kaydedilecek sivil hava araçlarının tescil ve sicil işlemlerini uluslararası standartlara uygun olarak yapmak, ilgili uluslararası kurum ve kuruluşlarla iş birliğinde bulunmak, sicilleri bildirmek ve siciller üzerinde hukuki düzenlemelere uygun kayıtları tutmak.
- Sivil hava araçlarıyla emniyetli uçuş operasyonları yapmak için gerekli olan önlemleri almak, denetimler yapmak ve belge düzenlemek, onaylamak, yenilemek, iptal etmek ve kayıtları tutmak.
- Sivil havacılık alanında faaliyette bulunan ve kurallara aykırı hareket eden gerçek ve tüzel kişilere uygulanacak idari ve teknik yaptırımlara ilişkin esasları belirlemek ve bunlar hakkında ilgili mevzuat hükümleri uyarınca gerekli yasal işlemleri yapmak.
- Uçuş emniyetinin veya uluslararası standartlar ve kuralların ihlal edildiğinin tespit edilmesi halinde, uçuş operasyonlarını ve faaliyetlerini yasaklamak, gerektiğinde

işletme ruhsatlarını askıya almak veya iptal etmek ve cezai yaptırım da dahil gereken her türlü önlemi almak.

- Görev ve yetkileri yerine getirmek üzere yönetmelik ve genelgeleri hazırlamak.
- Sivil havacılıkla ilgili teknik alt yapıya ilişkin düzenlemeler yapmak ve uygulanmasını sağlamak.
- Genel Müdürlüğün hizmet alanı, görev ve yetkileriyle ilgili konularda Bakanlıkça belirlenen esaslar dâhilinde, diğer kamu kurum ve kuruluşları ve mahalli idarelerle gerekli iş birliği ve koordinasyonu sağlamak.
- Sivil havacılık sektörünün gelişimini sağlayacak tedbirleri almak ve gerekli düzenlemelerin yapılması hususunda ilgili kuruluşlara önerilerde bulunmak.
- Kurumun faaliyet alanları ile ilgili fiyat tarifelerini belirlemek ve Bakan onayına sunmak.
- 2920 sayılı Kanun hükümleri ve uluslararası uygulamalar çerçevesinde; hava alanları, hava araçları, yolcu, yük ve üçüncü şahıslara yönelik sigorta sorumluluk limitlerinin belirlenmesi çalışmalarına katılmak, sigorta şartlarının sağlanmasını kontrol ve takip etmek.
- Bakanlık döner sermaye olanakları ve kabiliyetleri kapsamında sivil havacılık eğitimi veren kişi ve kurumları desteklemek, teşvik etmek, sivil havacılıkla ilgili yurt içi ve yurt dışı kurumlara müşavirlik hizmeti vermek, kurs, toplantı, konferans, seminer ve eğitim faaliyetleri düzenlemek.
- Bakanlık tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak (SHGM, y.y.).

Ek 3: DHMİ'nin Görevler ve Sorumlulukları

Kuruluş ana faaliyet alanları havalimanı işletmeciliği ve seyrüsefer hizmetleri olup; işletme ve hava seyrüsefer hizmetlerinin sağlanması kapsamındaki görev ve sorumluluklar şunlardır:

- Kuruluş tarafından belirlenen amaç, ilke ve talimatlara uygun olarak havalimanı işletme hizmetlerinin ulusal ve uluslararası ihtiyaçlara cevap verecek şekilde yürütülmesi amacıyla tüm faaliyetlerin yönetimi, denetim ve koordinasyonunu sağlamak.
- DHMİ tarafından işletilen ve/veya kiralama yolu ile işletme hakları devredilen havalimanlarında verilecek hizmetlerin ulusal ve uluslararası mevzuata uygunluğunu belirlemek üzere araştırma ve incelemeler yapmak.
- Hava trafiğinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için gerekli yer hizmetleri desteğini sağlamak amacıyla tüm faaliyetleri planlamak, koordine etmek ve denetlemek.
- Yeni hizmete açılacak havalimanları ve heliportlara ait ilk ruhsat ve sertifikasyon alımı başvuru çalışmalarını yapmak, halihazırda ruhsatı ve sertifikası olan havalimanlarının temdit ödemelerini yapmak ve mevcut ruhsat ve sertifikanın devamına yönelik olarak işletme hizmetlerinin belirlenen standartlarda sürdürülebilirliğini sağlamak.
- Havalimanı Başmüdürlük/Müdürlükleri ile sağlanan koordinasyon sonucunda gerek mevcut tesisler gerekse yeni hizmete girecek havalimanlarında faaliyet gösteren/gösterecek kurum, kuruluş ve şirketlerin yer taleplerine istinaden tahsis planlama çalışmaları yapmak ve tahsis/ihale işlemlerini gerçekleştirmek.
- Yer hizmetleri ile ilgili programları hazırlamak, yatırım gerektiren faaliyetleri ile ilgili yıllık bütçeyi belirleyerek, verilen bütçeye göre faaliyetleri uygulama aşamasına getirmek.

- Havalimanı karla mücadele, lastik izi temizliği, kuş, ot mücadele çalışmaları ile pist frenleme değerlerinin ölçümü, mâniaların belirlenmesine yönelik çalışmaların koşullarını belirlemek, gerekli araç, gereç, ekipman, malzeme ve akaryakıt temin etmek.
- Havalimanı içerisinde mevcut tüm mekanik ve tesisat sistemlerinin temin, tesis ve idamesi ile bunlarla ilgili işbaşı eğitimleri düzenlemek ve aksaklıklarla ilgili önlemleri almak.
- Havalimanlarının temel ihtiyaçlarından bagaj konveyörleri, bagaj arabaları, VOR konturpuası, portatif/mobil ATC kulesi vb. imalat ve tesisini yapmak.
- Uçuş, can ve mal emniyetini temin amacıyla havalimanlarında meydana gelebilecek uçak kaza kırım ve yangınları ile bina ve tesislerde çıkabilecek yangınlara zamanında ve uygun müdahalede bulunulması amacıyla ARFF (Havalimanı Kurtarma ve Yangınla Mücadele) hizmetlerinin uluslararası ve ulusal mevzuata göre sürekliliğini ve yürütülmesini sağlamak.
- Havalimanı genel elektrik ve özel aydınlatma sistemlerinin işletilmesi için gerekli planlama çalışmalarını yürütmek.
- Havalimanları ile seyrüsefer yardımcı istasyonları ve radar istasyonlarında genel elektrik ve özel aydınlatma sistemlerinin idamesi için gerekli planlama çalışmalarını yürütmek, bu amaca dönük olarak personelin iş başı eğitimlerini düzenlemek ve/veya kanuni zorunluluklara bağlı olarak yetkili kurum/kuruluşlardan belge eğitimlerinin alınmasını sağlamak.
- Uçuş, can ve mal emniyetini temin amacıyla havalimanları içi ve dışında tesis edilen her türlü elektrik, elektronik ve mekanik sistem, cihaz ve mütemmimlerinin işletme güvenliğini ve sürekliliğini sağlamak, kontrol ve ayarlarını yapmak, yenileme ve iyileştirmeye dönük planlama ve yatırımları yürütmek.

- Genel elektrik ve özel aydınlatma sistemleri ile ilgili ihtiyaçları belirleyerek, güncel teknoloji doğrultusunda temin edilmesini sağlamak. Yeni kurulan ünitelere enerji temini ile ilgili gerekli çalışmalar yapmak, yatırım ihtiyaçlarını belirlemek.
- Havalimanlarında verilen yer hizmetleri ile ilgili ruhsatlandırma ve denetim işlemlerini yapmak.
- Stratejik gürültü haritaları, sera gazı hesaplanması, atıkların kontrolü gibi yeşil havalimanı; havalimanlarının engelli yolcuların kullanımına uygun hale getirilmesine yönelik engelsiz havalimanı ve ekonomik havalimanı projesi kapsamında gerekli çalışmaları yapmak.
- Seyrüsefer istasyonları ve radar istasyonları ile havalimanları için ihtiyaç duyulan işletme güvenliği ve sürekliliğini temin amacıyla her türlü elektrik cihaz, sistem ve altyapının (elektrojen grupları, kesintisiz güç kaynakları (UPS), trafo, enerji nakil hattı, yenilenebilir enerji sistemleri vb.) temin, tesis ve idamesini sağlamak.
- Terminal binalarının kullanım planlarını hazırlamak. Hava tarafında uçak park planlaması, arazi tahsisi, kara tarafında ise terminal içinde yer tahsislerini planlamak; ticari hacimlerini belirleyerek gelir artırıcı faaliyetleri düzenlemek.
- DHMİ tarafından havalimanı kullanıcılarına verilen hizmet, sağlanan kolaylık ve tanınan imtiyaz hakkı karşılığı alınan ücretlerin belirlendiği tarifeyi oluşturmak ve uygulamak.
- Uçak trafiğine göre havalimanı çalışma saatlerini düzenlemek. Havalimanındaki hizmet araçları ile özel iş makinelerinin faaliyetlerini düzenlemek ve izlemek.
- Havacılık yayınlarının yapılmasını sağlamak üzere gerekli çalışmaları yapmak. (Koordinat bilgilerinin belirlenmesi, havacılık haritalarının yaptırılmasını sağlamak üzere protokol yapılması; mâniaların yer, koordinat ve yükseklik bilgilerinin her bir havalimanı için ayrı ayrı belirlenerek uluslararası formatta yayımlanmak üzere ilgili birimlere gönderilmesini sağlamak).

- Havacılık teknolojisi ve mevzuatında meydana gelen değişiklik ve gelişmeleri takip etmek üzere uluslararası sivil havacılık kuruluşlarının çalışmalarını izlemek; toplantı ve seminerlere katılmak, ilgili dokümanları izleyerek yenilik ve gelişmelerin bünyeye uyarlanmasını sağlar.
- Havalimanları işletme hizmetlerinin uluslararası standartlarda sağlanmasına ilişkin kurum içi Yönetim Sistemleri tetkikleri ve teknik incelemelerde bulunmak, gerektiğinde Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ya da ICAO, ECAC, IATA (slot koordinasyon) gibi uluslararası kuruluşlarca yapılan denetimler öncesinde gerekli hazırlıkları yapmak; havalimanlarını denetime hazır hale getirmek ve gerekirse denetime refakat etmek.
- Hizmet içi eğitim programlarının düzenlenmesi ve uygulanmasını sağlamak.
- Uluslararası kurallara uygun olarak havalimanlarının cihaz, sistem ve donanım olarak daha üst düzeylere getirilmesine yönelik gelişmekte olan teknolojileri de göz önüne alarak, gerekli değişiklik tekliflerini yapmak ve bunlar üzerinde projeler hazırlamak.
- Yeni yapılacak havalimanları için yer seçimi yapılması; ÇED toplantılarına ve ihtiyaç programlarının hazırlanması ile ilgili çalışmalara katılmak.
- Faaliyetlerin etkin bir düzeyde sürdürülmesi amacıyla görev yapan personelin planlamasını yapmak, ihtiyaçları belirlemek, organizasyonu oluşturmak ve geliştirmek.
- Sivil amaçlı uçuşlar için silahlı kuvvetlere ait müşterek kullanımlı (sivil-asker) havalimanları ile ilgili protokollerin ilgili mercilerle istişare ederek düzenlenmesini sağlamak.
- İhtiyaç durumunda kurumsal paydaşlar (belediyeler, gümrük, meteoroloji, uçuş okulları vb.) ile gerekli protokolleri tanzim ve imza etmek.

- İşletme faaliyetleri ile ilgili ICAO (International Civil Aviation Organization/ Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı), ACI (Airports Council International/Uluslararası Hava Alanları Konseyi), IATA (International Air Transport Association/ Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği) ECAC (European Civil Aviation Conference/Avrupa Sivil Havacılık Konferansı), EUROCONTROL/AOT (EUROCONTROL Airport Operations Team/EUROCONTROL Hava alan İşletme Timi) NATO, CAPC/CAWG (Civil Aviation Planning Committee/Civil Aviation Working Group/Sivil Havacılık Planlama Komitesi ve Çalışma Grubu), CANSO (Civil Air Navigation Services Organization) yayınlarını izlemek ve hizmetlerin mevzuat çerçevesinde yürütülmesini sağlamak. Söz konusu kuruluşların yurt içi ve yurt dışı toplantılarına katılım sağlamak.
- 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu gereğince ihtiyaç duyulan hava sahası düzenlemeleri, hava yolu şebekesinin geliştirilmesi, her türlü tahditli sahaların etüt ve planlamaları yapılarak, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na teklifte bulunmak.
- Uçuş emniyeti ile ilgili olarak gerekli haberleşme ve seyrüsefer yardımcı cihaz ve sistem ihtiyacını tespit etmek, yerlerinin etüdünü yapmak, temin ve tesislerini sağlayarak sektörün hizmetine sunmak.
- Seyrüsefer yardımcı cihaz ve sistemleri ile özel aydınlatma sistemlerinin periyodik uçuş kontrolünün yapılmasını sağlamak.
- Havalimanı için aletli alçalma ve standart kalkış/iniş usullerini hazırlamak.
- Hava Trafik Yönetimi ile ilgili işlerini ve Havacılık Muhabere Hizmetlerini yürütmek.

- Uluslararası Hava Seyrüseferinin güven, düzen, kalite ve verimliliğini artırmak için gerekli bilgi akışını sağlamak üzere havacılık yayınlarını zamanında yayımlamak ve güncellemek.
- Uçuşlara ait Uçuş Planı bilgilerini ve bunlara ilişkin ATS mesajlarını (DEP, ARR, DLA, CHG, CNL) gerekli adreslere çekmek ve takibini yapmak.
- Uçuşlara ilişkin permi bilgilerini takip etmek, normal mesai saatleri haricinde ve resmî tatillerde Permi tahsis etmek.
- “Arama ve Kurtarma” hizmetlerinin ulusal ve uluslararası kuruluşlarla koordinasyonunu sağlamak.
- Hava hadiselerini incelemek, değerlendirmek, neticelendirmek ve Kaza/Kırım Komisyonlarına katılım sağlamak.
- Gelişmekte olan teknoloji ve/veya artan uçuş trafiği göz önüne alınarak araç, cihaz, sistem ve donanımlar ile mevcut/yeni altyapı üzerinde gerekli değişiklik/ilave yatırım tekliflerini yapmak ve projeler hazırlamak.
- Havalimanlarında hava seyrüseferinin sağlanmasına ilişkin denetimlerde bulunmak.
- Yurt içi ve yurt dışı kurumsal paydaşlar ile daimî temas sağlamak, bilgi alışverişinde bulunmak, hizmet alanı ile ilgili seminer, toplantı, eğitime yönelik faaliyetlerde bulunmak ve katılım sağlamak.
- Hava sahasının etkin kullanımı için sivil/asker koordinasyonunu geliştirmek.
- EUROCONTROL (Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyeti Örgütü) ile ilgili işlemlerin adı geçen teşkilatın uluslararası sözleşmesi (Çok Taraflı Anlaşma ve Revizelerle birlikte) ve mevzuatları çerçevesinde yürütülmesini sağlamak.
- Yol ücretlerine esas teşkil eden trafik bilgilerinin, EUROCONTROL teşkilatına gönderilmesi ve Türkiye’ye ait milli maliyet tespit çalışmalarının yürütülmesini sağlamak.

- Kalite Çevre ve Emniyet Yönetim Sistemi konularındaki çalışmaları takip ederek sistem kurulması, geliştirilmesi ve idamesi hususlarında faaliyetlerde bulunmak.
- KKTC/Ercan tavsiyeli hava sahasına ilişkin olarak hava sahası düzenleme çalışmalarını, hava trafik hizmetlerinin koordinasyonunu yürütmek; tüm havacılık bilgilerini ICAO formatına göre hazırlamak, baskı ve dağıtımını sağlamak.
- KKTC/Ercan tavsiyeli hava sahasına ilişkin Havacılık Bilgi/Verilerinin ICAO formatına göre hazırlamak, baskı ve dağıtımını yapmak.
- 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, 5188 sayılı Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun, Milli Sivil Havacılık Güvenlik Programı, ICAO ve ECAC Standartları çerçevesinde sorumluluk alanındaki havalimanlarında havacılık güvenliğini sağlanmasını temin etmek.
- Güvenlik Yönetim Sistemi (GYS) konularındaki çalışmaları takip ederek, sistem kurulması, geliştirilmesi ve idamesi hususlarında faaliyetlerde bulunmak.
- Türkiye sivil hava sahasına hizmet vermek üzere Haberleşme, Seyrüsefer, Gözetim (CNS: Communication, Navigation, Surveillance) Sistemlerinin temini, tesisi, modernizasyonu, idamesi ile tüm hava trafik emniyeti elektronik sistemlerinin 24 saat faal halde tutulmasını sağlanmak (DHMI, 2022).

Ek 4: Pilot Olmak İçin Gerekli Olan Koşullar

1. Pilotluğa engel herhangi bir sağlık probleminin bulunmaması

- Genelde, ticari kullanım için Sınıf 1 sağlık sertifikası gerekli olup, hususi kullanım için Sınıf 2 sağlık sertifikası yeterli olacaktır. Karşılanması gereken standartlar Havacılık Sağlık Talimatı SHT-3 ile belirlenmiştir.
- Astım, diyabet ve renk körlüğü gibi durumlar pilotluğa engel sağlık problemleri arasındadır.
- Uçuş eğitimine başlamadan önce gerekli tıbbi şartların SHGM tarafından yetkilendirilmiş bir hastaneden alınan rapor ile kanıtlanması gerekmektedir.
- Sağlık sertifikasının herhangi bir sebepten dolayı (örneğin, tıbbi uygunluktaki azalma) alınması, pilot lisansını ve ilgili lisansın imtiyazlarını geçersiz kılacaktır.

2. Teorik bilgi gerekliliklerinin karşılanması

Bu husus, yer derslerinin tamamlanmasından ve belirli sayıda sınavlardan geçilmesinden oluşmaktadır. Söz konusu sınavların sayısı ilgili lisans seviyesine bağlı olarak değişkenlik arz etmektedir; örneğin, ATPL için 14 sınav gerekli görülmektedir.

Bu sınavlar;

- Hava Hukuku Bilgisi (Air Law),
- Hava Aracı Genel Bilgisi- Gövde/Sistemler/Motor (AGK Airframe and Systems),
- Hava Aracı Genel Bilgisi – Uçuş Aletleri (AGK Instrumentation),
- Ağırlık ve Denge (Mass and Balance),
- Performans (Performance),
- Uçuş planlama (Flight Planning),
- İnsan Performansı (Human Performance),
- Meteoroloji (Meteorology),
- Genel Seyrüsefer (General Navigation),

- Radyo Seyrüsefer (Radio Navigation),
- Operasyon Usulleri (Operational Procedures),
- Uçuş Prensipleri (Principles of Flight),
- VFR Haberleşmesi (VFR Communication),
- IFR Haberleşmesi (IFR Communication) olarak belirlenmiştir.

3. Uçuş eğitiminin tamamlanması

Ticari ve hususi pilot eğitimleri SHGM tarafından yetkilendirilmiş uçuş eğitim okulları ve üniversiteler tarafından verilmekte bu eğitimlerin başarı ile tamamlanması gerekmektedir.

4. Uçuş tecrübesi

Bu husus, hava araçları tipine göre değişkenlik göstermektedir. Örneğin çok hafif hava aracı (microlight) hususi pilot lisansı için 30 saat uçuş tecrübesi yetebilirken ticari pilot lisansı için 200 saate kadar değişkenlik gösterebilmektedir.

5. Uçuş sınavının tamamlanması

SHGM tarafından yetkilendirilen bir kontrol pilotu gözetiminde uçuş sınavının başarıyla gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Uçuş eğitimi almak için Türk Sivil Havacılık Mevzuatına göre lise mezunu olmak yeterlidir. Ancak havayolu işletmeleri çoğunlukla üniversite mezunu pilot istihdamını tercih etmektedir. Lise mezunu olanların havayollarında pilot olarak istihdam edilme şansı düşüktür. Üniversite mezunları arasında da çoğunlukla teknik eğitim alanların tercih edildiği görülmektedir. Mezuniyet haricinde havayolları, pilot adaylarını işe almadan önce yaptıkları bazı testlerle görsel hafıza, duyu organları arasındaki koordinasyon, konsantrasyon, temel fizik kavramları, üç boyutlu düşünme, algılama hızı ve geçici bellek gibi kriterler ölçülmektedir. Pilot olmak isteyen kişilerde bu özellikler zayıf ise eğitimlerini tamamlasalar bile havayollarında pilot olarak istihdam edilebilmeleri mümkün gözükmemektedir.

Bununla birlikte adayların, İngilizce dil yeterliliği ile ilgili olarak kabul edilebilir bir seviyede değerlendirilmiş olmaları da gerekmektedir. Sadece pilotluk mesleğinde değil havacılık sektörünün bütün çalışanlarının İngilizce' ye hâkim olması çok büyük önem arz etmektedir. Eğitim ve sınavlar İngilizce yapılmakta olup mesleki tüm dokümanlarda İngilizce olarak yayınlanmaktadır. Pilotluk mesleğine adım atmadan önce İngilizce eğitimi konusu muhakkak çok iyi düzeyde çözülmelidir. Konuşma, anlama düzeyinde iyi İngilizcesi olmayanların havayolları tarafından işe alınma olanağı yoktur.

ATPL lisansına sahip olmak için ödenmesi gereken ücretler, okullar arasında farklılık göstermekle beraber ortalama 80.000 Euro civarındadır. Kariyerini pilotluk mesleği üzerine yapmak isteyen ve sonrasında havayollarında çalışmak isteyenlerin eğitimleri ortalama 18 ay sürmektedir (SHGM, y.y.).

Ek 5: Havayolu Nakliye Pilotu Lisansı (ATPL) İşlemlerine Ait Kriterler ve Müracaat Şartları

Ticari pilot lisansı almak için müracaatlarda aşağıdaki şartlar aranmaktadır:

- En az 21 yaşında olmak,
- En az lise veya dengi okul mezunu olmak,
- SHGM tarafından düzenlenmiş geçerli 1'inci sınıf sağlık sertifikası sahibi olmak,
- SHGM tarafından yetkilendirilmiş uçuş eğitim organizasyonlarında gerekli teorik bilgi ve uçuş eğitimini başarıyla tamamlamış olmak,
- ATPL teorik bilgi sınavlarında başarılı olmak,
- Yönetmeliklerde belirtilen uçuş tecrübesine sahip olmak,
- Ticari Pilot Lisansı (CPL) ve çok motor aletli uçuş yetkisi (IR) sahibi olmak,
- Modüler Uçuş Ekibi İş birliği Eğitimi (MCC) kursu görmüş olmak,
- Adayın Adli Sicil Kaydı bulunmadığını göstermiş olmak (SHGM, y.y.).

ÖZET

DİNÇER, Mehmet Sadettin

Sivil Havacılıkta Bilişim Teknolojilerinin Pilot Profiline Etkileri

Doktora Tezi

Danışman: Prof. Dr. Fatih RUKANCI

Sivil havacılık sektörü, dünya genelinde faaliyetlerini bir asırdan fazla süredir kümülatif olarak arttırmaktadır. İkinci Dünya Savaşı ve sonrasında yapılan yatırımlar ve teknolojik atılımlar sayesinde uçaklarda kokpit ve bilgi yönetim sistemleri geliştirilmiş, hava/yer iletişim sistemleri güçlendirilmiş, bilgi kaynaklarına erişim ve karar alma süreçlerinde misenformasyon ve dezenformasyon riskleri ortadan kaldırılmıştır. Bununla birlikte uçakların sürati, menzili, boyutları, yolcu kapasiteleri ve kalite standartları artırılmış ve güvenlik parametreleri iyileştirilmiştir.

Günümüzde sivil havacılık özellikle sürat, emniyet, zaman avantajı gibi nedenlerle ön plana çıkmış, küresel ölçekte kullanımı yaygınlaşmıştır. Ayrıca küreselleşme olgusu ve artan rekabet yoğunluğuna bağlı olarak görece ekonomik bir ulaşım seçeneği haline gelmiştir.

Pilot geçmişte olduğu gibi günümüzde de uçuş operasyonlarının temel aktörü durumundadır. Pilotların uçuşun tüm safhalarında ihtiyaç duydukları bilgilere bilişim teknolojileri ve otomasyona dayalı kokpit sistemleri vasıtasıyla doğru, kesintisiz ve gerçek zamanlı olarak ulaşabilmesi güvenlik-maliyet-zaman üçgeninde optimizasyon sağlanması amacıyla tartışılmaz bir gerekliliktir. Diğer taraftan özellikle tecrübeli kaptan pilotların binlerce saatlik uçuş tecrübesi, bilgi ve birikimleri sonucu sahip oldukları açık/örtük bilgileri uçaktaki otomasyona dayalı sistemlerden elde edilen bilgilerle bir

bütün halinde değerlendirerek en hızlı ve doğru kararları almaları gerekmektedir. Pilotların sahip oldukları örtük bilgilerin ise kurumsal hafızaya katma değer sağlayacak şekilde açık bilgiye dönüştürülmesi, kayıt altına alınması ve bu sayede gelecekteki uçuş operasyonlarının daha güvenli ve yüksek standartlarda sürdürülmesi hedeflenmelidir.

Yıllar içerisinde teknolojik gelişmelere paralel olarak uçuşta yer alan personel sayısı, pilotların görev fonksiyonları, kokpit iş yükü, ihtiyaç duyulan bilgi kaynakları ve türleri değişime uğramıştır. Gelecekte bilişim teknolojilerindeki gelişmelere ilave olarak yapay zekâ teknolojilerinin de artan etkisiyle uçuş operasyonlarındaki karar alma süreçlerinde otomasyon sistemlerinin daha fazla ön planda olacağı ve geleceğin sivil havacılık sektöründe köklü değişiklikleri beraberinde getirebileceği öngörülmektedir. Bu kapsamda, gelecekte geliştirilen farklı uçuş konseptleri doğrultusunda pilotun uçuş operasyonlarındaki rolünde, görev tanım ve fonksiyonlarında önemli değişimler olabileceği değerlendirilmektedir.

Pilotlar açısından değişmeyecek temel unsurların başında ise yaşam boyu öğrenme gereksinimi gelmektedir. Havacılık sektörünün doğası gereği dinamik yapısı, bilginin değişim hızı, operasyonel ihtiyaçlar doğrultusunda pilotların uçak tip değişiklikleri, kokpit ve diğer uçak sistemlerindeki gelişmeler pilotları sürekli olarak bilgi arama davranışına yöneltmektedir. Pilotlar bilgi gereksinimleri doğrultusunda doğru ve güvenilir bilgi kaynaklarına hızla erişerek bilgilerini güncel tutmaktadır.

Bu noktadan hareketle çalışmada “Pilotların bilişim teknolojilerini ve otomasyona dayalı kokpit sistemlerini kullanarak gerçek zamanlı bilgiye erişebilmeleri, bu bilgileri sahip oldukları açık/örtük bilgilerle bir bütün halinde değerlendirerek uçuş emniyetine katkı sağlamasının yanısıra pilotun gelecekteki rolü, görev tanım ve fonksiyonlarını da önemli ölçüde etkileyecektir.” varsayımı oluşturulmuştur.

Araştırmada kuramsal altyapının oluşturulması maksadıyla literatür taraması yapılmıştır. Bu aşamada sivil havacılıkta dünya ve Türkiye genelindeki tarihsel süreçlere, sivil havacılık sektöründeki gelişmelere, bilişim teknolojileri temelli kokpit sistemlerine ve pilotların gereksinim duyduğu bilgi kaynaklarına yer verilmiştir.

Araştırmada katılımcılarla gerçekleştirilen yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bilgi ve veriler analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen bilgi ve veriler doğrultusunda pilot temelli bir bilgi yönetim model önerisi oluşturulmuş ve varsayım doğrulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: “sivil havacılık”, “pilot”, “bilişim teknolojileri”, “örtük bilgi”, “yaşam boyu öğrenme”.

SUMMARY

DİNÇER, Mehmet Sadettin

The Impacts of Information Technologies on Pilot Profile in Civil Aviation

PhD Thesis

Advisor: Prof. Dr. Fatih RUKANCI

The civil aviation sector has been cumulatively increasing its activities around the world for more than a century. Investments and technological advancements during and after the Second World War facilitated the development of cockpit and knowledge management systems in aircraft, strengthened air/ground communication systems and eradicated the risks of misinformation and disinformation in decision-making processes. Furthermore, aircraft have witnessed significant improvements in speed, range, size, passenger capacities, quality standards and safety parameters.

Today, civil aviation has emerged as a prominent mode of transportation, driven by factors such as speed, safety and time advantages, leading to its widespread global use. Furthermore, the phenomenon of globalization and increased competition has rendered it a relatively economical transportation option.

Pilots continue to play a central role in flight operations, as they have done in the past. Ensuring accurate, uninterrupted and real-time access to essential information throughout the flight using information technologies and automated cockpit systems is an indisputable necessity to optimize the safety-cost-time triangle. In addition, experienced captain pilots skillfully leverage their extensive flight experience, knowledge, and expertise, adeptly evaluating both explicit and tacit knowledge while integrating data from the aircraft's automated systems. This allows them to make prompt and precise decisions. Moreover, the process of converting pilots' tacit knowledge into explicit

knowledge, contributing to the institutional memory and recording it, holds the potential to enhance safety and uphold high standards in future flight operations.

Over the years, technological advancements have led to changes in various aspects of flight operations, including the number of personnel involved, pilot's job functions, cockpit workload, and required knowledge sources. In the future, as artificial intelligence technologies continue to advance alongside information technology, automation systems are expected to play an increasingly prominent role in decision-making processes during flight operations, potentially bringing about fundamental changes in the future of the civil aviation sector. In this context, significant alterations to the pilot's role, job description and functions are being evaluated based on different flight concepts developed for the future.

One fundamental element that will remain constant for pilots is the necessity for lifelong learning. The dynamic nature of the aviation sector, the rapid pace of information change, evolving aircraft types to meet operational needs and advancements in cockpit and other aircraft systems drive pilots to continuously seek information. Pilots swiftly access accurate and reliable sources to keep their knowledge up-to-date and in line with their information requirements.

Building on these points, the assumption of this study is that “Pilot’s ability to access to real-time knowledge by using cockpit systems based on information technologies and automation systems, and evaluating this knowledge they possess with explicit/tacit knowledge as a whole, apart from contributing to flight safety, will affect dramatically the pilot’s future role, task description and functions” has been made.

To establish the theoretical background for the study, a literature review was conducted, encompassing historical processes in civil aviation worldwide and in Türkiye,

developments in the civil aviation sector, information technology-based cockpit systems and the information sources essential for pilots.

The information and data obtained from structured interviews conducted with participants were analyzed and evaluated during the research process.

Based on the information and data gathered from the research, a pilot-centered knowledge management model proposal was developed and the assumption was confirmed.

Keywords: "civil aviation", "pilot", "information technologies", "tacit knowledge", "lifelong learning".