

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

COVID-19 KRİZ DÖNEMİNİN UÇUCU EKİP
KAYNAK YÖNETİMİNE ETKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SELAHADDİN BULUT

1700005529

Anabilim Dalı: İşletme
Programı: İşletme - Uzaktan Öğretim

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Andaç TOKSOY

OCAK 2021

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

COVID-19 KRİZ DÖNEMİNİN UÇUCU EKİP
KAYNAK YÖNETİMİNE ETKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SELAHADDİN BULUT

1700005529

Anabilim Dalı: İşletme
Programı: İşletme – Uzaktan Öğretim

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Andaç TOKSOY
Diğer Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Emine Müge ÇETİNER
Dr. Öğr. Üyesi Çağla ARIKER (İGÜ)

OCAK 2021

ÖNSÖZ

Gelişen dünyada insanlar teknolojiye odaklanma konusunda bir rekabete girmişken aslında kendi değerlerinin kısaca insan faktörünün farkına varamamaktadır. Bugün herkes bir uçağa baktığında nasıl bu hızda bu irtifada olduğu konusunda hayretlere düşmektedir ancak onu uçuran da bir insandır, bu unutulmaktadır.

Günümüzde yaşadığımız kriz bizleri her anlamda hayatımızın kıymetini göstermiş, unuttuğumuz benliğimizi bize birazda olsa hatırlatmıştır. Bu çalışmada havacılığı var eden uçma hevesine tarihsel gelişimine ve içinde barındırdığı ciddiyetten de bahsedilmeye çalışılmıştır.

Havacılığı var eden tüm havacılık sevdalılarının da içinde kendilerine ait bir şeyler bulabileceği, hem kokpitteki hem de karadaki personelin havacılığa daha da dikkatli yaklaşmasını sağlayacak, ayrıca insan faktörünün kıymetini de anlayacağı bölümler eklenmeye gayret gösterilmiştir.

Tezimde çalışacağım konuyu paylaştığım ilk andan itibaren desteğini ve bilgisini benden esirgemeyen, sorunlara çözüm bulmakta çekinmeyen tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Andaç Toksoy'a ve öğrenci danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Murat Taha Bilişik'e teşekkür ederim. Çalışmamda okuduğum her kitabımın adı geçmese de onlardan öğrendiklerimi özümseyip yansıtmaya çalıştım. Özellikle birçok havacılık kaynağımı yurtdışından ve yurt içinden temin etmeme yardımcı olan, yeri geldiğinde bir abi kardeş yeri geldiğinde pilot meslektaşım olarak bana fikir veren kardeşim Mehmet Fatih'e, tezimi her aşamasında okuyup değerlendirip fikirlerini benimle paylaşan babama ve bu tezi yazarken asla pes etmememi bana tembihleyen anneme teşekkürü bir borç bilirim.

Selahaddin BULUT

Ocak 2021

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR LİSTESİ	viii
SİMGE LİSTESİ	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xii
1.GİRİŞ	1
2.HAVACILIKTA İNSAN FAKTÖRÜ	3
2.1. İnsan Faktörünün Anlamı ve Tarihsel Gelişimi	3
2.2. SHEL Modeli	5
2.3. Kazalardaki İnsan Faktörleri ve İstatistikler	8
2.4. ATC’lerde İnsan Faktörü	12
2.5. Uçak Bakımı ve İnsan Faktörü	15
2.6. PEAR Modeli	16
2.7. Havacılıkta Örgüt Çağı	19
2.7.1. James Reason’ın İnsan Faktörleri Modeli (İsviçre Peyniri Modeli)	19
2.7.2. HFACS Modeli	21
2.7.2.1 Emniyetsiz Davranışlar (1. Seviye)	22
2.7.2.2. Emniyetsiz Davranışlara Zemin Hazırlayan Koşullar (2. Seviye)	23
2.7.2.3. Emniyetsiz Yönetim (3. Seviye)	24
2.7.2.4. Örgütsel Etkiler (4. Seviye)	25
2.8. Pilotlarda Jenerasyon Farklılığı	26
3. EKİP KAYNAKLARI YÖNETİMİ (EKY-CRM)	29
3.1. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) Anlayışının Doğuşu	29
3.2. Tanımı	33
3.3. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) Gelişim Aşamaları	34
3.3.1. 1. Dönem	35
3.3.2. 2. Dönem	35
3.3.3. 3. Dönem	36

3.3.4. 4. Dönem.....	36
3.3.5. 5. Dönem.....	36
3.4. EKY Eğitimi	36
3.5. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)‘nin Becerileri	41
3.5.1. Durumsal Farkındalık	43
3.5.2. Karar Verme.....	45
3.5.3. İletişim	48
3.5.4. Takım Çalışması	52
3.5.5. Liderlik.....	55
3.5.6. İş Yükü Yönetimi.....	58
3.5.7. Stres Yönetimi	61
3.6. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) ve Kültür.....	65
3.6.1. Güç Mesafesi	65
3.6.2. Belirsizlikten Kaçınma.....	66
3.6.3. Bireysellik – Kolektif Davranış	66
3.6.4. Erkeklik ve Dişilik	66
3.6.5. Kısa veya Uzun Vadeye Dönük Tutum	67
3.6.6. Hoşgörü ve Kısıtlılık.....	67
3.6.7. Havacılıkta Kültür Yapısı	68
3.7. Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM).....	69
3.7.1. Anlamı ve Ortaya Çıkışı	69
3.7.2. Tehdit ve Tehdit Yönetimi.....	71
3.7.3. Hata ve Hata Yönetimi.....	73
3.7.4. İstenmeyen Uçak Durumu ve Yönetimi.....	75
3.7.5. Karşı Önlemler.....	76
4. SERBESTLEŞME HAREKETİNDEN SONRA HAVACILIKTAKİ KRİZ DÖNEMLERİ VE COVID-19 KRİZ DÖNEMİNİN İNCELENMESİ	78
4.1. Kriz Dönemlerine Genel Bakış	78
4.2. Covid-19 Kriz Dönemi	80
4.3. Gelecek Yıllara Ait Tahminler.....	89
5. COVID-19 KRİZ DÖNEMİNİN UÇUŞ EKİBİ KAYNAK YÖNETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ VE SONUÇLARININ İNCELENMESİ.....	94
5.1. Araştırmanın Problemi.....	94
5.2. Araştırmanın Amacı.....	94
5.3. Araştırmanın Kapsamı ve Varsayımları.....	95

5.4. Araştırmanın Sınırları	95
5.5. Araştırmanın Yöntemi	96
5.5.1. Evreni ve Örneklemi	96
5.5.2. Veri Toplama Aracı	96
5.5.3. Verilerin Analizi	97
5.6. Araştırmanın Bulguları	98
5.6.1. Betimsel Bulgular	98
5.6.2. İş Stresi Puanlarının Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması.....	100
5.6.3. Etkili Takım Çalışması Puanlarının Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması	107
5.6.4. Etkili Takım Çalışması ile İş Stresi Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	113
6. SONUÇ	116
KAYNAKÇA.....	119
EKLER.....	124

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. İnsan ve Makine Kaynaklı Kaza Oranları.....	9
Tablo 2. Ticari Jet Filolarının 2009 – 2018 Arası Ölümlü Kazaları	10
Tablo 3 Uçuş Bölümlerine Göre Ölümlü Kazalar ve Oranları	11
Tablo 4 : Kazaların Yıllara Göre Dağılımı	14
Tablo 5 : Kazaların Nedenlerinin Dağılımı.....	15
Tablo 6 :Emniyetsiz Davranışların Alt Basamakları	22
Tablo 7 : Emniyetsiz Davranışlara Zemin Hazırlayan Koşulların Alt Basamakları..	24
Tablo 8: Emniyetsiz Yönetimin Alt Basamakları	25
Tablo 9 : Örgütsel Etkilerin Alt Basamakları	26
Tablo 10 : Kokpit Jenerasyonları	27
Tablo 11: Pilotların İnsan Faktörü Eğitiminin Evrimi	37
Tablo 12 : Çevresel ve Organizasyonel Tehdit Örnekleri.....	72
Tablo 13 : Hata Örnekleri	74
Tablo 14 . İstenmeyen Durum Örnekleri	76
Tablo 15: Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı	98
Tablo 16: Ölçek Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler	99
Tablo 17: İş Stresi Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması.....	100
Tablo 18: İş Stresi Puanlarının Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması	102
Tablo 19: İş Stresi Puanlarının Göreve Göre Karşılaştırılması.....	103
Tablo 20: İş Stresi Puanlarının Toplam Uçuş Süresine Göre Karşılaştırılması	104
Tablo 21: İş Stresi Puanlarının Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesine Göre Karşılaştırılması	106
Tablo 22: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması	108
Tablo 23: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması	109
Tablo 24: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Göreve Göre Karşılaştırılması.....	110
Tablo 25: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Toplam Uçuş Süresine Göre Karşılaştırılması	111
Tablo 26: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesine Göre Karşılaştırılması	112

Tablo 27: Etkili Takım Çalışması Puanları ile İş Stresi Puanları Arasındaki İlişki. 113

Tablo 28: Etkili Takım Çalışmasının İş Stresi Üzerindeki Etkisi 114



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 : SHEL Modeli.....	6
Şekil 2 : İnsan Faktörüyle İlgili Hususların Entegrasyonu	16
Şekil 3 : İsviçre Peyniri Modeli	20
Şekil 4 : Emniyetsiz Davranışlar.....	22
Şekil 5 : Emniyetsiz Davranışlara Zemin Hazırlayan Koşullar	23
Şekil 6 : Emniyetsiz Yönetim	24
Şekil 7 : Örgütsel Etkiler.....	25
Şekil 8 : Zihinsel Yapı ve Ekip Kaynakları Yönetimi Bağlantısı	41
Şekil 9 : Tek Kanallı İşleme.....	44
Şekil 10 : Ekip Kaynakları Yönetimi Döngüsü.....	48
Şekil 11 : İletişim Süreci	49
Şekil 12 : CRM Takım İlişkileri	53
Şekil 13 : Mental İş Yüğü ve Uçuş Safhaları	59
Şekil 14 : RPK ve Kâr-Zarar Durumları	79
Şekil 15 : 2020 Yılı Ocak Nisan Ayları Arası Günlük Uçuşlar	81
Şekil 16 : 2019 Ocak – 2020 Mayıs Arası Aylık Küresel RPK ve Küresel İş Güven Grafiği	82
Şekil 17 : IATA 2020 Nisan Güven Anketleri.....	83
Şekil 18 : IATA 2020 Ekim Güven Anketleri	83
Şekil 19 : 2020 Şubat - 2020 Ekim Arası Dönemde Haftalık Vaka Sayısı.....	85
Şekil 20 : 2019 Ocak - 2020 Eylül Arası Dönemde İç ve Dış Hat Uçuş RPK'ları....	85
Şekil 21 : 2019 Ocak - 2020 Temmuz Arası Yolcu ve Kargo Verileri.....	87
Şekil 22 : 2019 Ocak - 2020 Eylül Arası Hava Kargo Verileri	88
Şekil 23 : 2016 - 2024 Arası İç ve Dış Hat Yolcu RPK Veri ve Tahminleri	89
Şekil 24 : 1995 - 2019 Arası Avrupa Hava Trafik Verileri.....	90
Şekil 25 : EUROCONTROL 2020 - 2024 Avrupa Hava Trafik Tahmini	92

KISALTMALAR LİSTESİ

ACAS	:Hava Çarpışmalarını Önleyici Sistem (Airborne Collision Avoidance System)
ADI	:Durum göstergesi (Attitude Indicator)
ASRS	:Havacılık Emniyet İhbar Sistemi (Aviation Safety Reporting System)
ATC	:Hava Trafik Kontrol (Air Traffic Control)
ATCo	:Hava Trafik Kontrolörü (Air Traffic Controller)
ATPL	:Havayolu Nakliye Pilotu Lisansı (Airline Transport Pilot License)
COM	:Uçuş Ekibi Operasyon El Kitabı (Flight Crew Operational Manual)
CVR	:Kokpit Ses Kaydedici (Cockpit Voice Recorder)
DHMI	:Devlet Hava Meydanları İşletmesi
EKY –CRM	:Ekip Kaynakları Yönetimi
EASA	: Avrupa Havacılık Emniyeti (Ajansı European Aviation Safety Agency)
FAA	:Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi
FAF	:Son Yaklaşma Fiksi (Final Approach Fix)
FMC	:Uçuş Yönetim Bilgisayarında (FMC) (Flight Management Computer)
GPWS	: Yere Yakınlık İkaz Sistemi (Ground Proximity Warning System)
IATA	: Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (International Air Transport Association)
LFV	: İsveç Sivil Havacılık Otoritesi (Luftfartsverket – LFV)
LOSA	: Hat Operasyonları Emniyet Denetimi (Line Operations Safety Audit)
MCC	: Uçuş Ekibi İşbirliği (Multi Crew Coordination)

NASA : Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (The National Aeronautics and Space Administration)

ÖBB : Avusturya Sivil Havacılık Otoritesi (Austro Control - Österreichische Bundesbahnen)

SOP : Standart Operasyon Prosedürleri (Standard Operating Procedures)

TEM : Tehdit ve Hata Yönetimi (Threat and Error Management)



SİMGE LİSTESİ

n	: Örneklem/gruptaki örneklem sayısı
%	: Yüzde
$\bar{x}$	: Ortalama
SS	: Standart sapma
p	: Anlamlılık düzeyi
t	: t değeri
F	: ANOVA istatistik değeri
r	: Korelasyon istatistiği
X²	: Kruskal Wallis H testine ait ki-kare istatistiği
β	: Standardize regresyon katsayısı



Enstitü :Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Dal :İşletme
Program :İşletme - Uzaktan Öğretim
Tez Danışmanı :Dr. Öğr. Üyesi Andaç Toksoy
Tez Türü ve Tarihi :Yüksek Lisans Ocak 2021

ÖZET

COVID-19 KRİZ DÖNEMİNİN UÇUCU EKİP KAYNAK YÖNETİMİNE ETKİLERİ

Selahaddin BULUT

Her geçen gün daha da hızlı globalleşen ve aradaki mesafeleri kısaltan teknolojiyle aynı ölçüde istenilene ulaşmak giderek kolaylaşmaktadır. Kıtalar arası bir toplantıya katılmak veya seyahat etmek artık bu yüzyılın sıradanlaşan ve rutin haline gelen aktivitelerindendir. İnsanlar artık şehirlerine, ülkelerine ve hatta dünyaya sığamaz noktaya gelmişlerdir.

Gelişen bu teknoloji ve insanın küreselleşen rutinleri sayesinde havacılık endüstrisi de bu durumdan oldukça pozitif etkilenmiştir. İnsanların artan seyahat alışkanlıkları, arz talep dengesinden dolayı, genişleyen hava aracı filolarıyla kendisini havacılıkta da göstermektedir. Doğru oranda artış gösteren bu duruma havacılık endüstrisi ivmenin gerisinde kalmadan, hep bir sonraki adıma her zaman hazır bir şekilde beklemelidir. Bu durum pozitif artışlarla karşımıza çıkabileceği gibi bazen de bu yoğun talebe alışmış havacılık endüstrisini zor durumda yakalayabilmektedir. Son yarım yüzyılda yaşanan krizler aslında birer örnek teşkil etmektedir. Krizler, uçağın uçuşmasında katkısı olan insanları hem psikolojik hem de maddi açılardan oldukça zora sokmaktadır.

Son dönemde etkisini oldukça yoğun hissettiğimiz Covid-19 krizinin havacılıkta etkileri çok derin olmaktadır. Bu araştırmanın temelini oluşturan insan ve krizlere olan tepkisi, bir nebze olsa havacılığın tüm elementleriyle ne durumda olduğunun anlaşılmasına ışık tutmayı amaçlamaktadır. Önemi giderek artan EKY ve insan faktörünün nasıl etkilendiği ve ayrıca ülke ekonomilerinin büyük gelir kaynağı haline gelen havayollarının bu Covid-19 kriz döneminde içinde bulunduğu durum anket çalışmasıyla analiz edilip sonuçlar incelenmiştir. Ayrıca IATA ve EUROCONTROL gibi öncülerinde havayollarının bugünü ve geleceği hakkındaki çalışmaları da tezin araştırma alanında yerini almıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekip Kaynak Yönetimi, Kriz, İnsan Faktörü, Tehdit, Hata, Stres

Institute :Institute of Graduate Education
Department : Business Administration
Programme : Business Administration - Distance Learning
Supervisor :Assist. Prof. Dr. Andaç Toksoy
Thesis Type and Date :Master – January 2021

ABSTRACT

COVID-19 CRISIS PERIOD’S EFFECTS ON FLIGHT CREW RESOURCE MANAGEMENT

Selahaddin BULUT

Day by day, with the technology which has become more global and made distances shorter, it is getting easier to obtain what is desired. Attending an intercontinental meeting or travelling worldwide has become one of the most ordinary activities of this century. People are not satisfied with their cities, countries and even the whole world.

Thanks to this developing technology and the globalizing routines of people, aviation industry has also been affected positively by the way of this situation. The increasing travelling habits of people show themselves in aviation with expanding aircraft fleets due to the supply and demand balance. Without lagging behind in this perpetually developing situation, the aviation industry should always be ready for the next step. While this situation may appear with favourable conditions, it may sometimes catch the aviation industry, which is accustomed to this intense demand, in an adverse situation. The crises of the last 50 years have been a good example of what was mentioned above. Crises put people who contribute to the flying processes of an aircraft into trouble both psychologically and financially.

The negative effects of COVID-19 crisis have been very intensive in aviation industry. The main objective of this thesis is to give information about the current situation of aviation industry highly affected negatively by the COVID -19 pandemic. How the CRM and human factor which have gained more and more importance recently were affected and the situation of airlines which have become the major source of income for many countries was analyzed with a survey and the results were examined. In addition, the studies of IATA and EUROCONTROL on this subject have been mentioned in this thesis.

Key Words: Crew Resources Management, Crisis, Human Factor, Threat, Error, Stress

1.GİRİŞ

İnsanoğlunun uçmaya olan tutkusu, dönemimizden yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Bilinen örnekleriyle Leonardo da Vinci'nin 15. yüzyıldan kalan planör çizimleri günümüze ulaşan en eski yazılı kaynaklardandır. Bu çizimlerden önce de çeşitli uçuş denemeleri yapılmış ve yüzyıllarca denemeler geliştirilerek devam etmiştir. Bu süreç boyunca birçok olay günümüz havacılığının gelişip bu günlere gelmesine vesile olmuştur ve durmaksızın gelişmesine de ışık tutmaya devam etmektedir. Gelişmenin ivmesi ise yaşanan olaylara hangi boyutlarda tepki verip geri dönüş alındığına bağlıdır. İkinci Dünya Savaşıyla havacılığın gelişimi, oluşan ihtiyaçlara hızlı şekilde cevap verilmesiyle, özellikle statik ve mekanik olarak karşılığını almıştır.

İlerleyen yıllar ve havacılıktaki gelişmeler verimi ve karı arttırmış fakat gelişen havacılık teknolojisi aynı oranda insan faktörünün de öneminin anlaşılmasına neden olmuştur. Hava araçları geliştirilmekte, motorlarından üst düzey güç ve verim elde edilmekte, kazalardaki mekanik etkiler azaltılmakta ancak aynı oranda insan kaynaklı kaza ve kırımlar azaltılamamaktadır. İşte bu gibi sebeplerden dolayı uçağın uçmasında etkisi olan insan faktörü dönemimizin en büyük potansiyel unsuru haline gelmiştir. Bir uçak veya başka bir hava aracı hem kokpitte hem de kokpit dışında, o hava aracının uçmasında etkisi olan insanların ciddi bir disiplin, iş ahlakı, yönetim ve birçok becerisiyle çalışmaktadır.

Günümüzde gerçekleşen olaylarda mekanik kaynaklı negatif yan etkiler gelişen teknolojiyle azaltılmış, insan kaynaklı etmenler önem kazanmış ve çalışmalar bu doğrultuda arttırılmıştır. Bu çalışmada da teknolojik gelişmelerden çok, havacılık dünyasının merkezinde bulunan insanın etkilerine odaklanılmıştır. Havayollarında uçan pilotların insan faktörleri ve Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) becerileri birçok yönden ele alınmış ve Covid-19 Kriz Döneminde ne denli etkilendiği anket çalışmasıyla incelenmiştir.

Çalışmanın ilk bölümünde İnsan Faktörleri başlığı havacılıktaki geniş işkollarını da kapsayacak şekilde ele alınmıştır. İnsan Faktörünün ortaya çıkışı, tarihsel gelişimi ve bu konuda geliştirilen modeller üzerinde durulmuştur.

Havacılıkta insan etkilerinin incelendiği örgüt çağına da değinilerek yapılan modellerle konu desteklenmiştir.

Bir sonraki bölümde Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) konusunun ortaya çıkışı, tarihsel gelişimi ve dönemleriyle birlikte incelenmiş, tüm bileşenleri derinlemesine araştırılmıştır. Çeşitli kültür konularının Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'ne etkileri önemli konu başlıklarıyla ele alınmıştır. Hata, tehdit, stres gibi kazaya sebebiyet veren etmenler bir önceki bölümün insan faktörü konularıyla iç içe işlenmeye çalışılmıştır.

İnsan ve Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) becerilerinden sonra krizlere geçilmiş, havacılık sektörünün 1970'lerin sonunda Amerika'da başlayıp tüm dünyada etkisi görülen serbestleşme döneminden sonra gerçekleşen krizlerden nasıl etkilendiği analiz edilmiştir. Özellikle Covid-19 Kriz Dönemi ve sonrasında olacak beklentiler farklı senaryolarla araştırılmıştır.

Diğer bölümde Covid-19 Kriz Döneminin Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'ne olan etkileri hakkında havayolu pilotları ile anket çalışması yapılmış, elde edilen bulgular tablolarla desteklenerek incelenmiş ve sonuçlar çalışmaya eklenmiştir. Anket çalışmasında havayolu pilotlarının demografik yapıları ele alınarak Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) becerilerini içeren takım çalışması ve iş stresi konularında sorular yöneltilmiştir.

Sonuç bölümde ise yapılan Covid-19 Kriz Döneminin Uçuş Ekibi Kaynak Yönetimi (EKY-CRM)'ne Etkileri konulu anket çalışmasının sonuçlarından yola çıkarak değerlendirmeler yapılmış ve havacılık emniyetine olan katkısına değinilmiştir.

2.HAVACILIKTA İNSAN FAKTÖRÜ

2.1. İnsan Faktörünün Anlamı ve Tarihsel Gelişimi

Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA), insan faktörünü, insan yetenekleri ve sınırları hakkında bilgi üretip derlemek ve bu bilgileri güvenli, rahat ve etkili insan performansı üretmek ve uygulamak için gerekli çok disiplinli çaba olarak tanımlamaktadır (International Civil Aviation Organization (ICAO), 21 – 25 July 2014, s. 1).

İnsan faktörleri terimi, ticari havacılık endüstrisinin çoğu havacılık kazası ve olayının altında mekanik arızadan ziyade insan hatasının yattığını fark etmesinden dolayı, giderek daha da popüler hale gelmektedir. İnsan faktörleri bilimi veya teknolojileri, psikoloji, mühendislik, endüstriyel tasarım, istatistik, yöneylem araştırması ve antropometrinin (insan vücut yapısıyla ilgilenen bilim) katkılarını içeren çok disiplinli alanlardır (Federal Aviation Administration (FAA), 2018, s. 14-4).

Orville and Wilbur Wright kardeşler, motorlu bir uçağı ilk kez uçurmalarının yanında, havacılıktaki birçok insan faktörüne de öncülük etmişlerdir. Diğerleri yüksek derecede aerodinamik stabiliteye sahip uçaklar geliştirmeye çalışırken, Wright'lar kasıtlı olarak, kuşların uçuşundan sonra modellenen serebral kontrol ile dengesiz uçaklar tasarladı. Kardeşler, 1901 ve 1903 yılları arasında, uçak eğimi, yalpalama, sapma ve ilk pratik insan etkileşimli kontrollerini geliştirmek için North Caroline, Kitty Hawk yakınlarındaki Kill Devil Hills te büyük planörlerle çalışmışlardır. 17 Aralık 1903'te motorlu uçakları Wright Flyer ile Kitty Hawk'taki kum tepeleri üzerinden dört kontrollü uçuş yaptılar. Daha sonra uçuş sırasında pratik şekilde motor gücü kontrolünü, hücum açısı (angle of attack) sensörünü ve pilotun iş yükünü azaltan stik iticiyi (stick pusher) geliştirdiler. Orville, emniyet kemerini kullanan ilk pilottur ve ayrıca pilota daha fazla kontrol yetkisi veren bir dümen yükseltme (rudder boost) / trim kontrolü geliştirdi. Ohio, Dayton'daki Wrights Uçuş Eğitim Okulu'nda kendi tasarımları olan bir uçuş simülatörleri vardı. Wright'lar çoğu

bugün hala kullanımda olan pratik uçak ve uçuş kontrol konseptlerinin patentine sahiptirler (Federal Aviation Administration (FAA), 2018, s. 14-8).

1970’lerde, Eastern Havavayolları’nın Everglades’e düşmesi gibi çok sayıda yüksek profilli kazanın sonucunda havacılık psikolojisi araştırmalarında yeni bir dönemin açıldığı yıllar olarak anılmaktadır. Havacılık müfettişleri, oluşan kazaların ekipman arızaları veya hava tehlikelerinden ziyade insan kaynaklı hatalar olduğunu keşfetmişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA)’nin konuyla ilgili kendi çalışmaları, mürettebat hatalarının çoğunun liderlik, ekip koordinasyonu ve karar vermedeki başarısızlıklar olduğunu göstermektedir (Marcellin, 2017, s. 3).

Sadece pilotlar için değil, tüm havacılık personeli için geçerli olan genel insanlık faktörü konuları mevcuttur;

- İnsan limitleri öngörülebilirdir. Bu durum yetersizlik veya becerisizlik anlamına gelmemektedir.
- Çoğu zaman insan faktörleri doğrudan bir kazaya sebebiyet vermese de personelinin ortaya çıkan zorlukları yönetme yeteneği azalır.
- İnsanlara hizmet eden sistemler hata toleranslı ve kullanıcı dostu olacak şekilde tasarlanmalıdır (Kearns, 2019, s. 301).

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)’nın çatısı altındaki havacılık komitesi, havacılık emniyetinin temelleri haline gelecek kavramları incelemek ve uygulamak için bir uluslararası standart oluşturmaya karar vermiştir. Uçuş ekiplerinin ortaya çıkan zorluklarla yüzleşmeleri amacıyla yeni tür psikolojik eğitimler geliştirmek için psikologlarla ortak çalışma yürütmüşlerdir. Bu eğitim, grup dinamikleri, kişilerarası iletişim ve karar verme konularında odaklanmıştır ve Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) adını almıştır. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) insan faktörlerinin bir parçasıdır (Marcellin, 2017, s. 3).

İnsan faktörlerinin uygulamalı olarak yer aldığı Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)’nde ise insanın davranış şekillerini inceleyerek özellikle havacılık sektöründe emniyeti ve en az düzeyde hata yapmayı hedef edinmektedir. İnsan faktörü çalışmaları insan davranışlarını inceleyerek bir işin yapılmasındaki optimum davranış biçimini belirlemeyi amaçlamaktadır. İnsan faktörlerinin incelenmesi

sistemselsel bir anlayış benimseyerek bir uçuş operasyonu sırasında kullanılan uçağın tasarımında, eğitim için gerekli programların hazırlanmasında, personel işe alımı süreçlerinde, insanın diğer süreçlerle olan ilişkisinde olumsuzlukları minimum düzeyde tutmayı hedefleyen prensipleri belirlemektedir (Başdemir, 2020, s. 26).

İnsan faktörü değindiği alanlar detaylandırılırsa; kültür, mürettebat iş birliği ve iletişim, ruh sağlığı ve stres, yorgunluk, durumsal farkındalık, karar verme ve iş yükü yönetimi şeklinde insan faktörü konuları elde edilmektedir (Kearns, 2019, s. 301-305). Bu konular genel başlıklar halinde Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) becerileri olarak adlandırılmaktadır.

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), insan faktörleri kavramını, insan faktörlerinin yapı taşları olarak bilinen SHEL modeliyle tanımlamaktadır (Marcellin, 2017, s. 3). Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)'nın insan faktörünü açıklamada kullandığı SHEL modeli ile insan ve etrafındaki etmenler konuya net bir bakış açısı yakalamıştır. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)'nın kullandığı, merkezinde insanı bulunduran bu model incelenecek ve havacılıkta insan faktörü kavramının ifade ettiklerine derin bir bakış açısı katılacaktır.

2.2. SHEL Modeli

SHEL Modeli, problemleri tanımlamak için sistematik bir yaklaşım sağlayarak veri toplamayı kolaylaştırmaktadır. İlk olarak 1972 yılında Profesör Edwards tarafından geliştirilmiştir ve daha sonra 1975 yılında Hawkins tarafından değiştirilerek yeniden uyarlanmıştır. SHEL Modeli, insan etkileşiminin yazılı bilgi ve sembollerin kullanımının önemine değinmektedir. Bu model araştırmacının, kazayı bir dizi etkileşimli ve kolaylaştırıcı olayın sonucu olarak ele alan kaza nedenine ilişkin Reason Modelinin uygulanmasına yardımcı olmaktadır (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1993, s. 16-17).

SHEL Modelinin her bir bileşeni (yazılım, donanım, çevre, insan) insan faktörleri çalışmalarının yapı taşlarından birini temsil etmektedir. İnsan unsuru, en kritik ve esnek bileşeni temsil eden modelin en önemli parçasıdır. Bununla birlikte insan unsurunun, çoğu öngörülebilir sınırlamaları vardır (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1993, s. 16-17).

Merkezi insan unsuru, kendi başına hareket etmez; her biri ile doğrudan iletişime girer. Bu insan bloğunun (şemada tasvir edilen blok şekli) kenarları basit ve düz değildir, bu nedenle stres ve nihai bozulmadan (kaza gibi) kaçınılacaksa diğer bloklar bunlarla dikkatlice eşleştirilmelidir. İnsan faktörlerinin araştırılması, bileşenler arasındaki uyumsuzlukları nerede bulunduğunu ve neyden dolayı meydana geldiğini belirlemelidir. Bu nedenle araştırma sırasında toplanan veriler, SHEL bileşenlerinin her birisinin kapsamlı bir incelemesine ve analizine izin vermelidir (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1993, s. 16-17).

S – Software – Yazılım

H – Hardware – Donanım

E – Environment – Çevre

L – Limeware – İnsan



Kaynak:Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, (2011), *Emniyet Yönetimi El Kitabı*, Pegem Akademik Yayıncılık, s: 2-13 ten uyarlanmıştır.

Şekil 1 : SHEL Modeli

İnsan – Donanım : Bu arayüz, insan – makine sistemlerinden bahsederken en yaygın olarak dikkate alınandır: insan vücudunun oturma özelliklerine uyacak koltuk tasarımı, kullanıcının duygusal ve bilgi işleme özelliklerine uygun ekranlar, uygun hareketle kontroller, kodlama ve konum. Kullanıcı, sonunda bir felakete yol açsa bile bir L-H eksikliğinin farkına asla varamayabilir, çünkü L-H uyumsuzluklarına uyum sağlamanın doğal insan özelliği, böyle bir eksikliği maskeleyecek, ancak varlığını ortadan kaldırmayacaktır. Bu, tasarımcıların farkında olması gereken potansiyel bir tehlike oluşturur. Bilgisayarların ve gelişmiş otomatik sistemlerin kullanımıyla birlikte, bu arayüz kendini insan faktörleri çabalarının ön saflarına yeniden konumlandırmıştır (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1998, s. 1-1-5).

İnsan - Yazılım: Bu, İnsanları ve sistemin ‘prosedürler, kılavuz ve kontrol listesi düzeni, semboller ve bilgisayar programları gibi’ fiziksel olmayan yönlerini kapsamaktadır. Personel yazılım sorunları, kaza raporlarında göze çarpmaktadır. Ancak gözlenmesi zordur ve sonuç olarak çözülmesini de zorlaştırmaktadır (Örnek olarak, kontrol listesinin yanlış yorumlanması veya sembollerin yanlış yorumlanması, prosedürlere uyulmaması vb.) (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1998, s. 1-1-5).

İnsan – Çevre: İnsan – çevre arayüzü, uçuşta tanınan en eski arayüzlerden birisidir. Başlangıçta, alınan önlemlerin tümü insanı çevreye adapte etmeye yönelikti (kasklar, uçuş giysileri, oksijen maskeleri, anti-G giysileri). Daha sonra trend, çevreyi insan gereksinimlerine (basınçlandırma ve klima sistemleri, ses yalıtımı) uyacak şekilde ayarlayarak bu süreci tersine çevirmek olmuştur. Günümüzde, özellikle yüksek uçuş seviyelerinde ozon konsantrasyonları ve radyasyon tehlikeleri ve trasmeridian seyahatlerin artan hızının bir sonucu olarak bozulmuş biyolojik ritimler ve ilgi bozukluğu ve yoksunluğuyla ilgili yeni sorunlar ortaya çıkmaktadır. Yanılsamalar ve yönelim bozukluğu birçok havacılık kazasının temelini oluşturduğundan, L – E arayüzü, örneğin yaklaşma ve iniş aşamaları sırasında yanılsamalar gibi çevresel koşulların neden olduğu algısal hataları dikkate almaktadır. Havacılık sistemi aynı zamanda geniş politik ve ekonomik kısıtlamalar bağlamında da işlemektedir ve çevrenin bu yönleri bu arayüzde etkileşime girecektir. Bu etkileri değiştirme olasılığı bazen insan faktörleri uygulayıcılarının ötesinde olsa da, bunların görülme sıklığı merkezidir ve böyle bir olasılıkta yönetimdeki kişiler

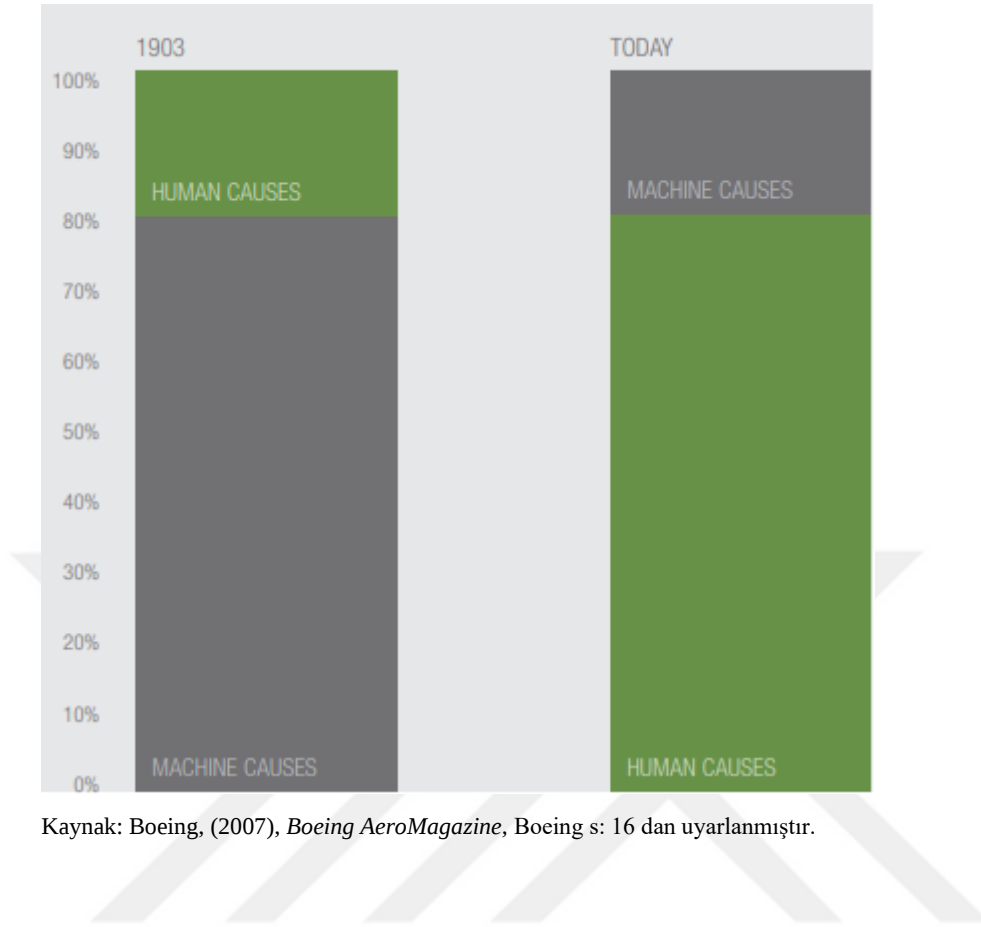
tarafından uygun şekilde değerlendirilmeli ve ele alınmalıdır (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1998, s. 1-1-5).

İnsan – İnsan: Bu, insanlar arasındaki arayüzdür. Eğitim ve yeterlilik testleri geleneksel olarak bireysel bazda yapılmaktadır. Her bir ekip üyesi yeterli olsaydı, bu kişilerden oluşan ekibin de yetkin ve etkili olacağı varsayılırdı. Bununla birlikte, durum her zaman böyle değildir ve uzun yıllar boyunca dikkatler ekip çalışmasının çöküşüne yönelmiştir. Uçuş ekipleri, hava trafik kontrolörleri, bakım teknisyenleri ve diğer operasyonel personel grupları olarak işlev görür ve grup etkileri davranış ve performansın belirlenmesinde rol oynar. Bu arayüzde liderlik, ekip iş birliği, ekip çalışması ve kişilik etkileşimleriyle ilgilenilmektedir. Kurum kültürü, kurumsal iklim ve şirket işletme baskıları insan performansını önemli ölçüde etkileyebileceğinden, personel – yönetim ilişkileri de bu arayüzün kapsamındadır (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1998, s. 1-1-5).

2.3. Kazalardaki İnsan Faktörleri ve İstatistikler

Gelişen teknolojiyle birlikte havacılıkta donanım kaynaklı kazalar azalmaktadır. “2009 Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) verilerine göre her 4 olaydan 3’ü insan hatalarından dolayı olmaktadır.” (Başdemir, 2020, s. 27). Bir kaza meydana geldiğinde bunda tek bir neden bulunmamaktadır. Kaza oluşana kadar birçok adımda hatalar, ihmaller ve eksiklikler oluşmuş daha sonrasında kaza ortaya çıkmıştır. İnsan kaynaklı kazalarda SHEL Modelinde bahsedildiği gibi insan ve diğer etkenlerin etkileşiminden meydana gelen süreç içerisinde yaşanacak herhangi bir aksaklık kazanın oluşması için gerekli zemini hazırlayacaktır. İnsan hatalarının altında iletişim, karar verme ve durumsal farkındalıktan kaynaklanan sorunlar yatmaktadır. Buda göstermektedir ki fiziksel etmenler gibi psikolojik etmenlerde insanın neden olduğu kazalarda büyük pay sahibidir.

Tablo 1. İnsan ve Makine Kaynaklı Kaza Oranları



Kaynak: Boeing, (2007), *Boeing AeroMagazine*, Boeing s: 16 dan uyarlanmıştır.

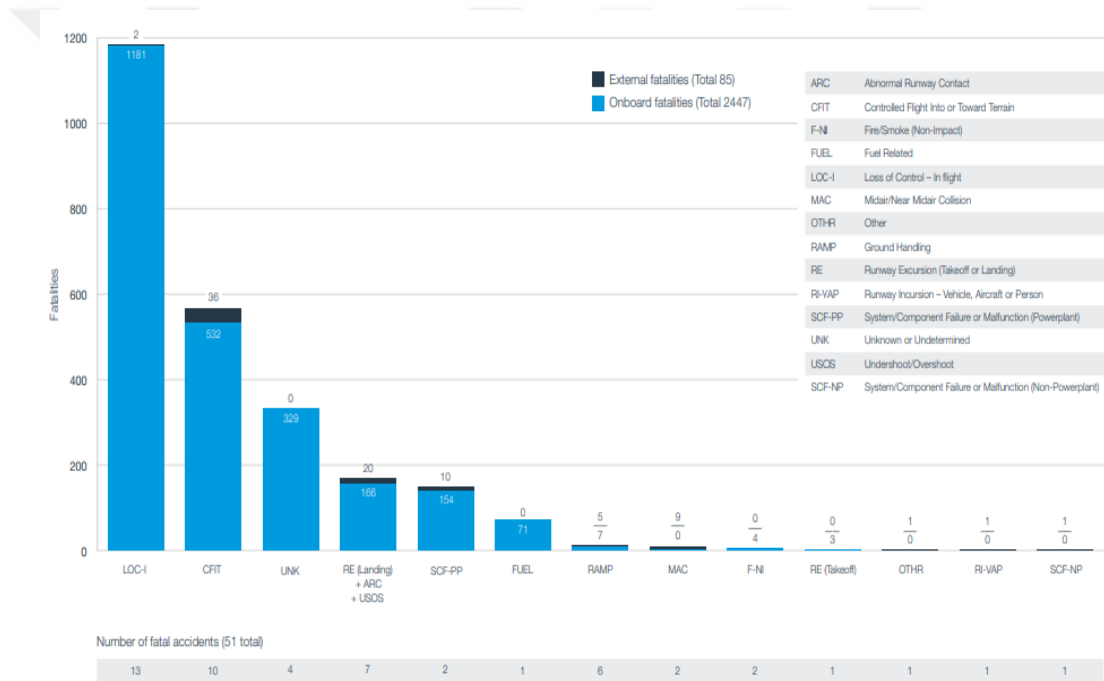
Yukarıdaki grafiğin soldaki diyagramı, ilk motor kullanılarak yapılan uçuşun olduğu 1903 yılındaki havacılık dünyasında uçaktaki mekanik kaynaklı ve insan kaynaklı kazaların yaklaşık olarak yüzde ifadesini vermektedir. Sağda ise günümüzde kazalarda insan kaynaklı sebeplerin nasıl artış gösterdiği görülmektedir. İlk yıllarda mekanik kaynaklı kazalar %80 iken günümüzde insan kaynaklı kazalar tüm kazaların %80'ini oluşturmaktadır. Mekanik kaynaklı kazalar, gelişen teknoloji ve alınan tedbirlerle ciddi oranda düşüş kaydetmiştir. Fakat insan kaynaklı hatalarda bu durum söz konusu değildir. Ancak CRM, LOFT ve TEM gibi insan faktörlerini konu alan uygulamalar ve eğitimlerle bu durum üzerine çalışmalar yürütülmektedir.

Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA)'nın, büyük jet kazaları için 2018 oranı (1 milyon uçuş başına jet uçağın gövdesinde oluşan hasar olarak ölçülmüştür) 0,19 idi ve bu, her 5,4 milyon uçuş için bir büyük kazaya eşdeğerti. Bu, önceki 5 yıllık dönemde (2013-2017) 0,29 olan orandan bir iyileşmedir, ancak 2017'deki 0,12 oranı kadar iyi değildir (International Air Transport Association

(IATA), tarih yok). (<https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2019-02-21-01/> erişim 30/10/2020 23:21)

Boeing firması tarafından Eylül 2019’da yayımlanan ve tüm dünyayı kapsayan 1959 ile 2018 yılları arasındaki 60 yıllık döneme ait ‘Ticari Jet Uçakları Kazalarının İstatistiksel Özeti’ göre, bu 60 yıllık dönemde, 2030 kaza meydana gelmiştir. Bunların 632’si ölümlü kazadır ve 30.330 kişi bu kazalarda hayatını kaybetmiştir. 2009 ile 2018 yılları arasını kapsayan 10 yıllık dönemde ise 373 kaza meydana gelmiş ve 51’i ölümcül kaza olarak kayıtlara geçmiştir. Bu 10 yıllık dönemde ise 2447 kişi hayatını kaybetmiştir (Boeing, 2020, s. 10).

Tablo 2. Ticari Jet Filolarının 2009 – 2018 Arası Ölümlü Kazaları



Kaynak: Boeing, (2020), Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents Worldwide Operations | 1959 – 2019 s: 15 ten uyarlanmıştır.

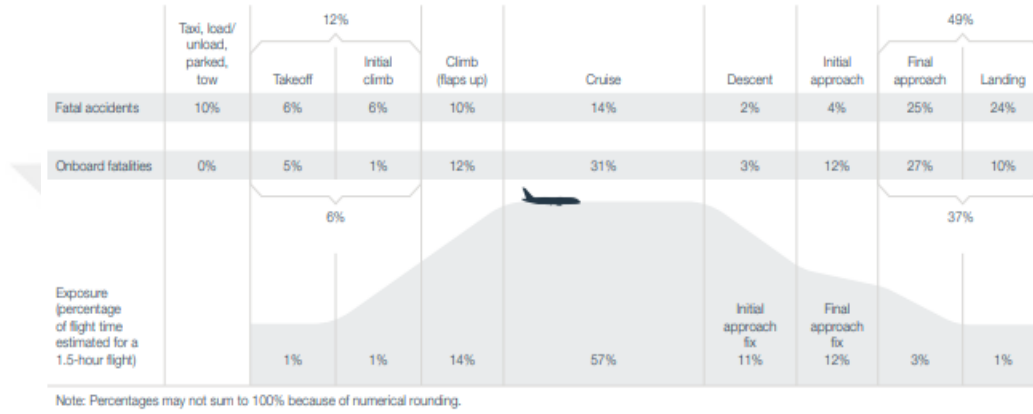
Yukarıdaki şekil 2009 ile 2018 yılları arasındaki 10 yıllık dönemde ticari jet filolarında meydana gelen CCITT olay kategorilerini istatistiksel olarak vermektedir. Bu grafiğe göre en çok meydana gelen 3 kaza tipi; uçuşta kontrol kaybı (LOC-I), araziye kontrollü ini (CFIT) ve iniş – yaklaşma (RE) ile ilgili kazalardır.

LOC-I kazaları uçuş ekibinin herhangi bir sebepten dolayı uçak kontrollerinin kaybedilmesinden kaynaklanmaktadır. En ölümcül kazaların sebebini

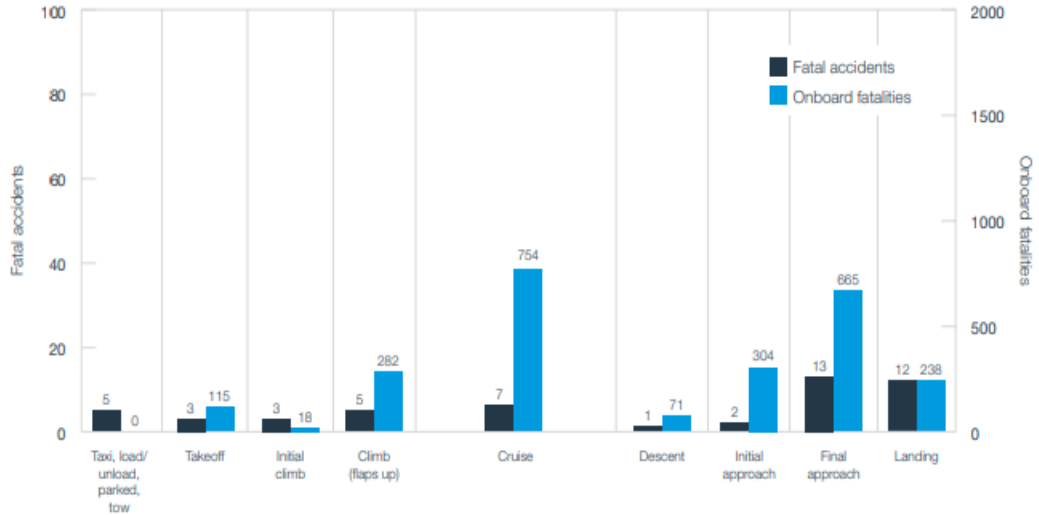
oluşturmaktadır. CFIT kazalarında, pilotun uçağın kontrolünü kaybettiğine dair hiçbir belirti olmayacak şekilde uçağı bir engele, bölgeye ya da suya uçurması durumunda meydana gelmektedir. İniş kazalarına anormal pist teması (ARC) ve rule esnasında pist dışına çıkmak da (USOS) eklenmiştir (Kearns, 2019, s. 274).

Tablo 3 Uçuş Bölümlerine Göre Ölümlü Kazalar ve Oranları

Percentage of fatal accidents and onboard fatalities | 2009 through 2018



Distribution of fatal accidents and onboard fatalities | 2009 through 2018



Kaynak: Boeing, (2020), Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents Worldwide Operations | 1959 – 2019 s: 16 dan uyarlanmıştır.

Yukarıdaki grafiklerde 1,5 saat süren bir uçuş, bölümlere ayrılmıştır. Birinci grafikte belirtilen uçuş bölümlerinde ölümlü kazaların yüzdeleri ve uçaktaki ölümlerin oranları verilmektedir. İkinci grafikte ise ölümlü kazalar ve uçakta

ölümlerin belirlenen safhalardaki dağılımları rakamlarla verilmektedir. 1,5 saatlik bir uçuşun %57'sini oluşturan düz uçuşta 7 kaza meydana gelmesi, düz uçuşun süreye oranla, diğer safhalardan daha güvenli olduğunu göstermektedir. Uçuşun toplamda süre olarak %6'lık kısmını kapsayan kalkış, ilk tırmanış, son yaklaşma ve iniş bölümlerinde ise ölümlü kazaların oranı %61, uçakta ölümlerin oranı %43'tür. Dağılım grafiğine bakıldığında da, 2009 ile 2018 arası gerçekleşen 51 kazanın 31'inin bu dört safhada gerçekleştiği görülmektedir. Toplamda gerçekleşen 2447 ölümün 1036'sı da yine bu dört safhada gerçekleşmiştir.

2.4. ATC'lerde İnsan Faktörü

ATC'deki çoğu İnsan Faktörü sorunu yeni bir sorun değildir ve temel insan yeteneklerinden ve sınırlamalarından kaynaklanmaktadır. Buna rağmen insan faktörleri, örnek olarak artan hava trafiği talepleri veya teknolojik gelişmeler gibi başka nedenlerden kaynaklanan değişikliklere de yanıt vermelidir. Bu ilerlemelerden beklenen tüm faydaların elde edilmesi, insan ve makinenin başarılı bir şekilde eşleştirilmesini gerektirmektedir. Böylece insanlar, yeteneklerinin ötesinde görevler verildiği için teknik ilerlemeyi yavaşlatmazlar. ATC'deki insan faktörlerinin amacı, ATC sistemlerinin özelliklerini ve tasarımını insan yetenekleri ve sınırları ile eşleştirmektir. İnsan ve sistemin bu eşleşmesi aktif bir süreçtir ve başarılması, bunlardan birinde veya her ikisinde değişiklik anlamına gelebilmektedir. Başarılı eşleştirme, mevcut kapsamlı insan faktörleri verilerinin doğru uygulanmasını gerektirmektedir (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1998, s. 1-5-2).

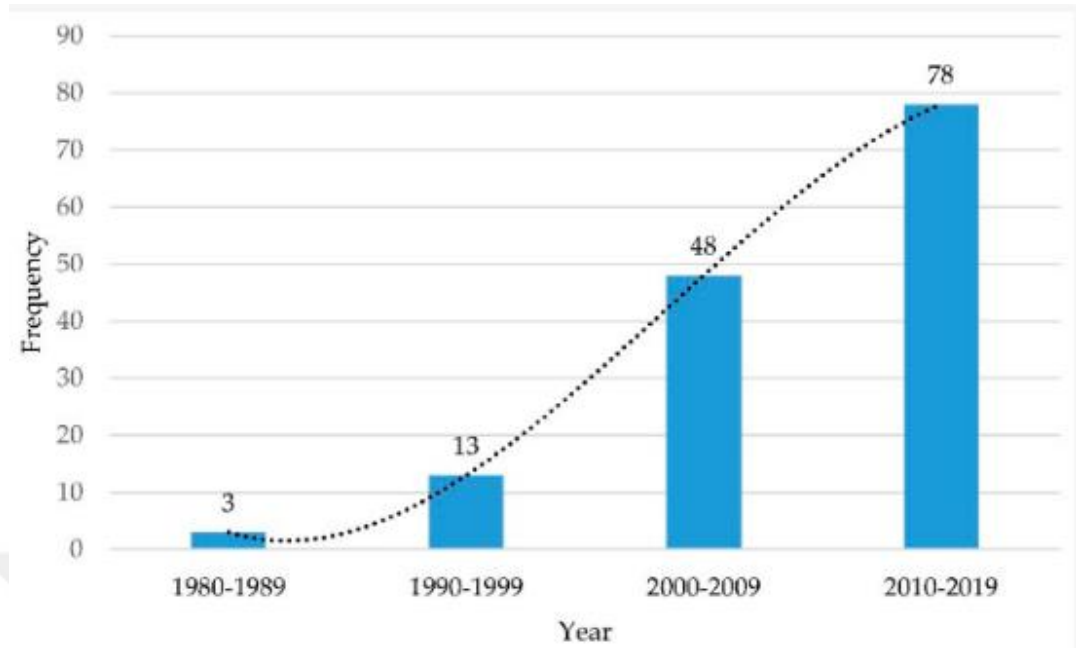
Hava Trafik Kontrolörü, hava trafik kontrol sisteminin nasıl tasarlandığını, bu sistemle nasıl etkileşime girmesi gerektiğini ve mesleki bilgilerine katkı sağlayabilmesi için sistemi iyi anlamalıdır. İnsan faktörlerini ATC'ye uygulamanın temel nedeni, sistemin verimliliğini arttırırken, güvenliğinde artması ve kazaların önlenmesine yardımcı olmaktır (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1998, s. 1-5-2).

SHEL Modeli, sorunlu alanları belirlemek, belirli sorunların sebeplerini bulmak ve uygun veri toplama görevlerini yerine getirmek için kullanılmaktadır. SHEL Modeli, insan ve sistemin diğer yönleri arasındaki ana etkileşimleri içerir,

ancak ikinci ve üçüncü etkileşimlerde olabilmektedir. Örnek olarak, bir Hava Trafik Kontrolörün (İnsan – Limeware) bir ekranda gerçekte ne gördüğü, hangi bilgileri görüntülediğine (Donanım – Hardware), görev için ne kadar uygun olduğuna (Yazılım – Software), parlama tarafından engellenip engellenmediğine (Çevre – Environment) ve pilotla iletişim kurduktan sonra görmesi gerekenin ne olacağı (İnsan - Limeware) şeklindedir (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1998, s. 1-5-1).

1980'den bu yana, ATC insan faktörleri ile ilgili dünya çapında 142 havacılık kazası/olayı meydana geldiği “SKYbrary” de kaydedilmiştir. Aynı dönemde veri tabanındaki 1045 havacılık kazasının/olayının %13.6'sından fazlasını oluşturmaktadır. SKYbrary, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), Uçuş Emniyeti Vakfı ve Birleşik Krallık Uçuş Güvenliği Komitesi ile ortaklaşa EUROCONTROL tarafından başlatıldı ve Ticari Havacılık Emniyet Ekibinin (CAST) çıktılarını yüklemek için Federal Havacılık İdaresi (FAA) ile birlikte çalışmakta ve emniyet yöneticileri için referans malzemeler sağlamaktadır. Şekilde gösterildiği gibi, zaman-frekans dağılımı, ATC insan faktörleri ile ilgili havacılık kazalarının / olaylarının sayısının keskin bir artışta olduğunu göstermektedir, bu anlaşılabilir bir durumdur çünkü havacılık kazalarının önde gelen nedeni teknik sorunlardan insan faktörlerine kaymaktadır. Ayrıca uçak filosu sayısı ve uçuş frekansı da artmaktadır. ATC insan faktörlerinin analizi ve tanımlanması, özellikle ATC çalışmalarını ve ATC operasyonlarının güvenliğini daha da iyileştirmek için hangi temel insan faktörlerinin kontrolörlerin performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu anlamada kuruluşlara havacılık güvenliği ve ATC performans yönetimi hakkında pratik bilgiler sağlar (Lyu, Du, & Song, 2019, s. 6).

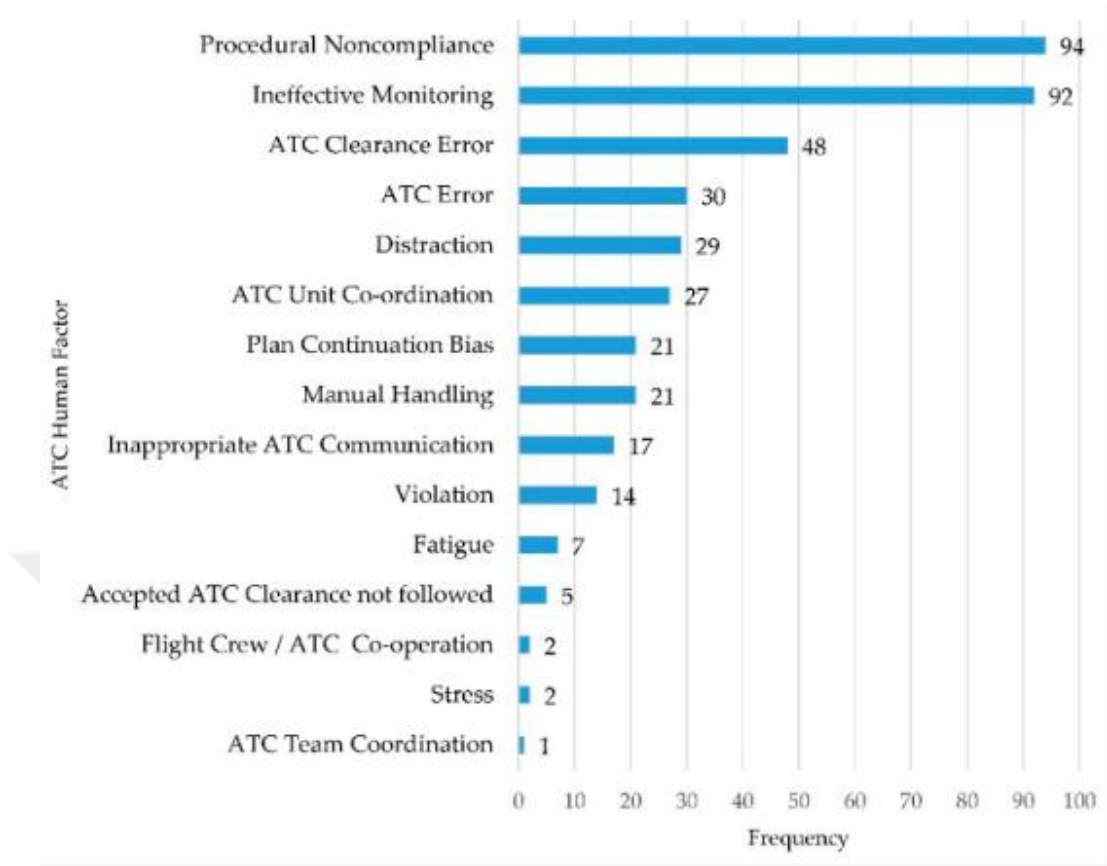
Tablo 4 : Kazaların Yıllara Göre Dağılımı



Lyu, T., Du, K., & Song, W. (2019). Human Factors Analysis of Air Traffic Safety Based on HFACS-BN Model. Applied Sciences, 9(23), 5049. S: 6 dan uyarlanmıştır.

1980 – 2019 yılları arasında meydana gelen ATC insan faktörleriyle ilgili meydana gelen bu 142 kaza ve olayın arkasında yatan nedenler ve kaç kez meydana geldikleri aşağıdaki şekilde verilmektedir (Lyu, Du, & Song, 2019, s. 7).

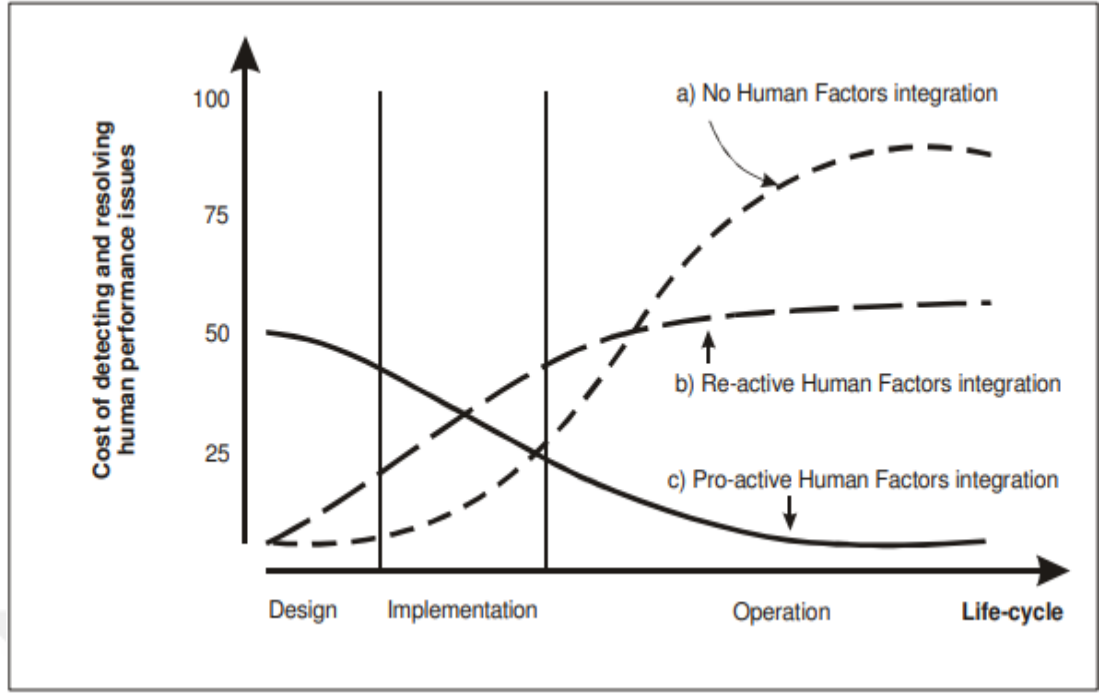
Tablo 5 : Kazaların Nedenlerinin Dağılımı



Lyu, T., Du, K., & Song, W. (2019). Human Factors Analysis of Air Traffic Safety Based on HFACS-BN Model. Applied Sciences, 9(23), 5049. S:7 den uyarlanmıştır.

2.5. Uçak Bakımı ve İnsan Faktörü

Uçak bakımı ile ilgili çalışmalar ve faaliyetler uçakta gizli ve aktif hatalar meydana getirebilmektedir. Gizli hatalar, uçak uçuşu sırasında görünmez gibi olan hatalardır. Bunlar bir tehdit oluşturmazlar, ancak diğer hatalarla birlikte, uçağın operasyon güvenliğini tehlikeye atabilmektedir. Aktif hatalar, anında meydana gelen ve uçak hasarına veya insanların yaralanmasına neden olan hatalardır. Eurocontrol ve ICAO'ya göre, ortadan kaldırılması konusunda proaktif olarak hareket edilirse, uçak bakımında insan hatasının etkisinde gözle görülür bir düşüş eğilimi bulunmaktadır. Şekilde bu durum detaylı olarak verilmektedir.



Kaynak: International Civil Aviation Organization (ICAO). (1998). Human factors Training Manual . International Civil Aviation Organization (ICAO). S: 1-3-14 ten uyarlanmıştır.

Şekil 2 : İnsan Faktörüyle İlgili Hususların Entegrasyonu

Diyagramda da gösterildiği gibi, hiçbir eleme modeli uygulanmazsa insan hatasında bir artış eğilimi vardır. Proaktif eylemle, yani hataların nedeninin incelenmesi ve güvenlik sistemlerinin önleyici ayarlanmasıyla, hata oluşum eğilimi azalır (Virovac, Domitrovic, & Bazijanac, 2017, s. 258). ICAO'nun çalışmalarında kullandığı SHEL Modeli havacılık bakımında insan faktörü konusuna da entegre edilmektedir.

2.6. PEAR Modeli

FAA uçak bakımında insan faktörleri konusunda, ICAO'nun SHEL Modelinden farklı bir bakış açısı ve yöntem olan PEAR Modelini kullanmıştır. PEAR aşağıdaki insan faktörleri için önemli olan dört önemli konuya değinmektedir.

İşi yapan insanlar (People - İnsan)

Çalıştıkları ortam (Environment - Çevre)

Gerçekleştirdikleri eylemler (Action - Eylem)

İş tamamlamak için gerekli kaynaklar (Resources - Kaynaklar)

İnsan

Havacılık bakımı insan faktörleri programları, işi yapan ve fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve psikososyal faktörleri ele alan insanlara odaklanmaktadır. Kişilere, fiziksel yeteneklerine ve onları etkileyen faktörlere odaklanmalıdır. Ayrıca kişilerin zihinsel durumlarını, bilişsel kapasitelerini ve başkalarıyla etkileşimlerini etkileyecek koşulları da dikkate almaktadır. Çoğu durumda, insan faktörleri programları, şirketin mevcut işgücündeki insanlar etrafında tasarlanmaktadır. Aynı güç, büyüklük, dayanıklılık, deneyim, motivasyon ve sertifika standartları tüm çalışanlara eşit olarak uygulanamamaktadır. Şirket, her bir kişinin fiziksel özelliklerini, gerçekleştirdiği görevlerle eşleştirmelidir.

Fiziksel Faktörler; fiziksel boyut, cinsiyet, yaş, güç durumu ve duyuşal sınırlamalar vb.

Fizyolojik Faktörler; iş yükü, deneyim, bilgi, eğitim, tutum, zihinsel ve duyuşal durum vb.

Psikolojik Faktörler; beslenme durumu, sağlık, yaşam tarzı, yorgunluk, ilaç ve kimyasal içerikli madde kullanımı vb.

Psikososyal Faktör; kişilerarası çatışmalar vb. (Federal Aviation Administration (FAA), 2018, s. 14-9)

Çevre

Havacılık bakımında iki tür çevre bulunmaktadır. Apron, hangar ve atölyelerin olduğu fiziksel çalışma alanı vardır. Ayrıca, şirket içinde var olan organizasyonel bir çevre bulunmaktadır. İnsan faktörleri programı bu iki çevreye de dikkat etmelidir.

Fiziksel Çevre; hava durumu, iç ve dış mekân, çalışma alanı, güvenlik, ses seviyesi

Organizasyonel Çevre; personel denetimi işgücü, yönetim ilişkileri, baskılar, ekip yapısı, şirketin büyüklüğü, kârlılık, moral, şirket kültürü (Federal Aviation Administration (FAA), 2018, s. 14-9)

Eylem

Başarılı insan faktörleri programları, insanların bir işi verimli ve güvenli bir şekilde tamamlamak için gerçekleştirmesi gereken tüm eylemleri dikkatlice analiz etmektedir. İş görev analizi, belirli bir işte her görevi gerçekleştirmek için gerekli bilgi, beceri ve tutumları belirlemeyi amaçlayan insan faktörleri yaklaşımıdır. İş kartlarının ve teknik belgelerin kullanımıyla alakalı birçok insan faktörü konulu sorun eylemler başlığı altında yer almaktadır. Eylemler; bir görevi gerçekleştirmek için gerekli adımlar, faaliyet dizisi, dahil olan kişi sayısı, bilgi kontrol dizisi, bilgi gereksinimleri, beceri gereksinimleri, sertifika ve denetim gereksinimleri gibi konuları içermektedir (Federal Aviation Administration (FAA), 2018, s. 14-9).

Kaynaklar

Kaynakları PEAR Modelinin diğer unsurlarından ayırmak zordur. Genel olarak insanların, çevrenin ve eylemlerin özellikleri kaynakları belirlemektedir. Kaynak bir teknisyenin veya herhangi bir çalışanın işi bitirmesi için ihtiyaç duyduğu her şeyi içermektedir. Kaynaklar; prosedürler, teknik kılavuzlar, diğer insanlar, test ekipmanları, bilgisayar ve yazılımlar, yer hizmetleri ekipmanları, çalışma tezgâhları ve liftler, fikstürler, materyaller, eğitim ve kalite sistemleri gibi konuları içermektedir (Federal Aviation Administration (FAA), 2018, s. 14-10).

Ergonomi HF

Pek çok yerde ergonomi ve insan faktörleri birbirine yakın kullanılsa da vurguda küçük bir fark bulunmaktadır. İnsan faktörleri, genel olarak ergonominin ana akımında dikkate alınmayan insan performansı ve sistem arayüzlerinin yönleri dahil olmak üzere daha geniş bir anlam kazanmıştır. Ergonomi, tasarım ve operasyonlarda uygulanması amacıyla insan ve ekipman arasındaki etkileşim ilkelerinin incelenmesidir. Ergonomi, SHEL Modelindeki donanım (hardware) ve yazılımdaki (software) hangi gereksinimlerin ilgili faaliyetlerin özelliklerinden kaynaklandığını belirleyerek insan özelliklerini inceler. Teknolojiyi ve çalışma koşullarını insanlara uyarlamaya çalışır (International Civil Aviation Organization (ICAO), 1998, s. 1-4-2). Uçağın kokpit dizaynı da insan ergonomisine uygun yapılmaktadır. Uçak ekranları, uçak kontrol ve komut elemanları da ergonominin çalışma alanına girmektedir. Ayrıca çevre etmenleri de ergonominin insan

performansı üzerine yaptığı çalışmaların konusu arasına girmektedir. Bunlar; stres, gürültü, sıcaklık, nem, basınç, ışıklandırma ve titreşimdir.

2.7. Havacılıkta Örgüt Çağı

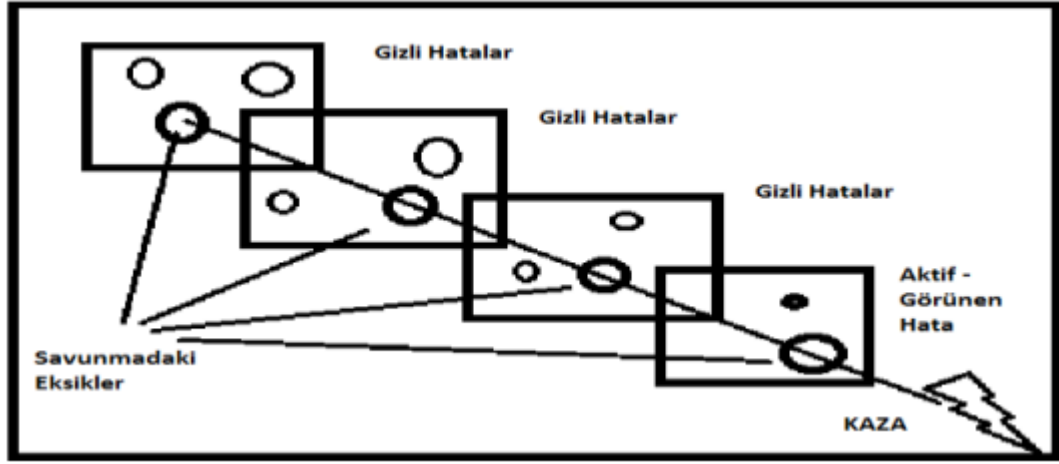
1970'lerin ilk yıllarında jet motorlarının, radarın (hem havada hem de yerde), otomatik pilotların, uçuş yönlendiricilerin, gelişmiş seyrüsefer ve iletişim becerilerinin ve hem havada hem de yerde benzer performans arttırıcı teknolojilerin kullanılmaya başlanması ile önemli teknolojik gelişmeler görülmüştü. Bu 'insan çağının' başlangıcını müjdelemiş ve ekip beceri yönetimi (CRM), hat oryantasyonlu uçuş eğitimi (LOFT), insan merkezli otomasyon ve insan performansına yönelik diğer müdahaleler ile emniyetle ilgili çabaların odağı insanların performansına ve İnsani Etkenlere yönelmiştir. 1970'lerin ortası ile 1990'ların ortası arası, havacılığın açıklanması güç ve son derece yaygın insan hatalarını kontrol altına almak için büyük yatırımlarda bulunmasına referansla havacılıkta İnsani Etkenlerin "altın çağı" olarak adlandırılmıştır. Buna karşın, hataların azaltmasına yönelik kaynaklara yapılan büyük yatırıma rağmen, 1990'ların ortasına kadar insan performansı emniyet arızalarında tekrarlayan bir etken olarak ayrılmaya devam etmiştir (International Civil Aviation Organization (ICAO), 2009, s. 2-4).

Bir operasyonel bağlamın insanların performansını nasıl etkileyebileceği ve olayları veya sonuçları nasıl biçimlendirebileceği hakkında bilimsel yayınlar bulunsada, havacılığın bu olguyu tanıması ancak 1990'larda gerçekleşmişti. Bu, emniyetin örgütlenmeden kaynaklanan, insani ve teknik etkenleri kapsayacak, sistemli bir perspektiften görülmeye başlandığı "örgüt çağının" başlangıcını gösteriyordu. Aynı zamanda, örgütlenmeden kaynaklanan kaza kavramının havacılık tarafından kabul görmesi de bu dönemdedir (International Civil Aviation Organization (ICAO), 2009, s. 2-5).

2.7.1. James Reason'ın İnsan Faktörleri Modeli (İsviçre Peyniri Modeli)

"Bu zamana kadar kazalarda örgütsel etkileri araştırmak adına atılan en büyük adım, James Reason'ın kaza nedenselliği düşüncesine dayanan İsviçre Peyniri Modelidir. Bu model birçok kişi, şirket ve ICAO gibi dünya havacılık otoriteleri

tarafından kabul görmüştür.” (Dönmez & Uslu, 2018, s. 157). Reason’un İsviçre Peyniri Modeli Şekilde gösterilmiştir;



Kaynak: Dönmez, K., & Uslu, S. (2018). İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi'nin (HFACS) Literatürde Yaygın Kullanımının Değerlendirilmesi. Journal of Aviation, 156-176. S:157 den uyarlanmıştır.

Şekil 3 : İsviçre Peyniri Modeli

Bu modele göre, kazalar ortaya çıkmalarına neden olan bir dizi etkenin bir araya gelmesini gerektiriyordu, bu etkenlerin her biri zorunlu olsa da, kendi başına sistemin savunmasını aşmaya yeterli değildi. Havacılık gibi karmaşık sistemler derinlemesine savunma katmanlarıyla son derece iyi savunulduğundan, havacılık sisteminde tek noktadan kaynaklanan arızalar son derece nadirdir (Dönmez & Uslu, 2018, s. 157).

Birçok yönden, Reason'ın İsviçre Peyniri kaza nedenselliği modeli, kazaların neden olduğu genel görüşler konusunda devrim yaratmıştır. Ne yazık ki, ancak genel dünya ortamında nasıl uygulanacağına dair çok az detaya sahip bir teoridir. Başka bir deyişe, teori, 'peynirdeki deliklerin' gerçekte ne olduğunu asla tanımlamaz, en azından günlük işlemler bağlamında detaya sahip değildir. Nihayetinde, kaza incelemeleri veya daha iyisi bir kaza meydana gelmeden önce tespit edilip düzeltilebilmeleri için bu sistem arılarının veya 'deliklerin' ne olduğunun bilinmesi gerekmektedir (Shappell & Wiegmann, 2000, s. 2).

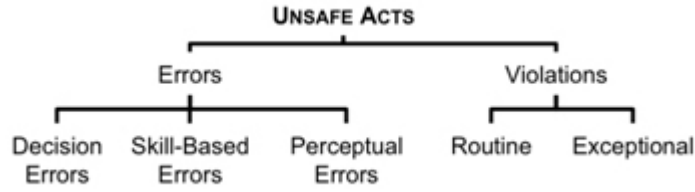
2.7.2. HFACS Modeli

İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi (HFACS), kaza ve olaylara katkı sağlayan sebep faktörlerinin tanımlanması ve analizi için geliştirilmiş bir sınıflandırma aracıdır. Bu model Reason'ın İsviçre Peyniri Modeli'ne dayanmaktadır. Reason'ın Modeli havacılıkta ve diğer endüstriyel kuruluşlarda kazalardaki insan hatasının nedenselliği konusunda bir devrim niteliğindedir. Ancak gerçek hayata uygulanabilir olmaması ve yeterince ayrıntılı olmamasından dolayı yeni bir arayış gerekiyordu. Bu boşluğu doldurmak için HFACS'in temelleri 1997 yılında emniyetsiz durumlar için geliştirilen bir kaza sınıflandırma aracı ile atılmıştır. Bu sınıflandırma aracının geliştirilmesi sonucu bugünkü HFACS modeli ortaya çıkmıştır. 2000 yılında Shappell ve Wiegmann tarafından tanıtılmasıyla HFACS havacılık literatürüne girmiştir. Daha sonra HFACS'in literatürde birçok alanda uygulanabilirliği kanıtlanmıştır. Shappell ve Wiegmann'ın geliştirdiği HFACS Reason'un gizli ve görünen hatalar fikrini destekler niteliktedir. HFACS dört seviyeden ve bu seviyelerin ayrıldığı alt sınıflardan oluşmaktadır. Bu alt sınıfların her biri "sebep faktörleri" olarak adlandırılmaktadır. HFACS'in en güncel halinde Reason'ın İsviçre Peyniri Modeli'ndeki dört seviye toplamda 19 sebep faktörüne ayrılmıştır. HFACS insan hatasını genel olarak 4 seviyede incelemektedir (Dönmez & Uslu, 2018, s. 157-158).

Reason'ın (1990) gizli ve aktif başarısızlık kavramlarından yola çıkarak, HFACS dört başarısızlık düzeyi tanımlamaktadır,

- 1) Emniyetsiz davranışlar
- 2) Emniyetsiz davranışlara zemin hazırlayan koşullar
- 3) Emniyetsiz yönetim
- 4) Örgütsel etkiler

2.7.2.1 Emniyetsiz Davranışlar (1. Seviye)



Kaynak: Skybrary.com, Erişim Tarihi: 14.9.2020 den uyarlanmıştır.
[https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Analysis_and_Classification_System_\(HFACS\)](https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Analysis_and_Classification_System_(HFACS))

Şekil 4 : Emniyetsiz Davranışlar

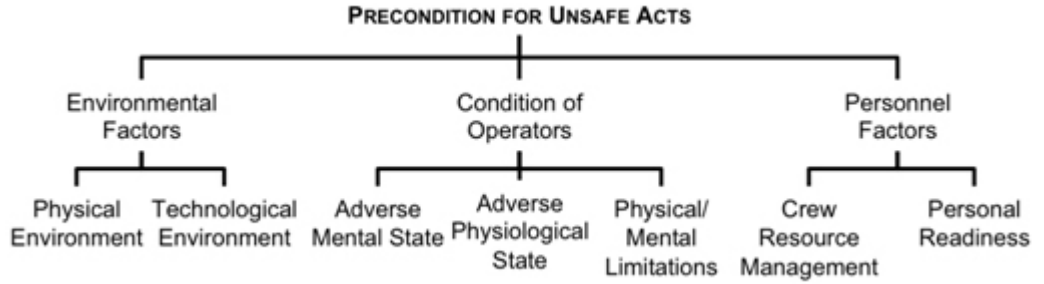
HFCAS Modelinin ilk seviyesi olan ‘Emniyetsiz Davranışlar’ iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar hatalar ve ihlallerdir. “Hatalar, kurallar dâhilinde meydana gelen emniyetsiz davranışlar olarak tanımlanırken, ihlaller kuralların bilinçli olarak görmezden gelinmesi olarak tanımlanmaktadır.” (Dönmez & Uslu, 2018, s. 160). Hatalar; karar hataları, yetenek hataları ve algılama hataları olarak üç grupta incelenmiştir. İhlaller ise alışılmış ve alışılmadık ihlaller olarak iki gruba ayrılmıştır. Her bir grup için seçilen örnekler Shappell ve Wiegmann’ın makalesinden uyarlanıp aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6 :Emniyetsiz Davranışların Alt Basamakları

Hatalar	İhlaller
• Karar hataları • Uygun olmayan yöntem • Acil durumun yanlış teşhisi • Acil duruma yanlış yanıt verilmesi • Yeteneği aşan durumlar • Uygun olmayan manevra yapılması • Zayıf ya da eksik karar • Eksik veya uygun olmayan uçuş planlaması • Uygun olmayan kalkış/iniş iptal kararları • Uygun olmayan yakıt alma/boşaltma kararları • Yetenek Hataları • Görsel taramada yanılma • Dikkat önceliğinde hata • Uçuş kontrollerinin uygun olmayan ya da yanlış kullanımı • Yöntemlerde atlanan adım • Atlanan checklist ögesi • Zayıf teknik • Uçakları aşırı kontrol • Kontrolsüz hız yapma • Uygun irtifayı koruyamama • Uygun süzülüş açısını sürdürememe • Algılama Hataları • Yanlış ölçülen mesafe / yükseklik / hava hızı • Mekansal yönelim bozukluğu • Görsel yanılma vb.	• Alışılmış ihaller • Brifinglere uyulmaması • Radar altimetre kullanımında başarısız olunması • Yetkisi olmayan bir yaklaşma yapılması • Eğitim kurallarının ihlal edilmesi • Aşırı manevralarla uçulması • Uçuşa düzgün şekilde hazırlanılmaması • Bilgilendirilmiş yetkisiz uçuş gerçekleştirme • Görev için geçerli ya da nitelikli olmama • Alışılmadık ihaller • Uçak sınırlarını kasıtlı olarak aşma • Görerek uçuş şartlarında düşük irtifada uçuşa ısrarla devam etme • Yetkisiz alçak irtifa kanyon uçuşu • Aletli uçuş şartlarında görerek uçuş yapma • Eksik ekipman olduğu bilindiği halde uçuş yapma vb.

Kaynak: Dönmez, K., & Uslu, S. (2018). İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi'nin (HFACS) Literatürde Yaygın Kullanımının Değerlendirilmesi. Journal of Aviation, 156-176. S:161 den uyarlanmıştır.

2.7.2.2. Emniyetsiz Davranışlara Zemin Hazırlayan Koşullar (2. Seviye)



Kaynak: Skybrary.com, Erişim Tarihi: 14.9.2020 den uyarlanmıştır.
[https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Analysis_and_Classification_System_\(HFACS\)](https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Analysis_and_Classification_System_(HFACS))

Şekil 5 : Emniyetsiz Davranışlara Zemin Hazırlayan Koşullar

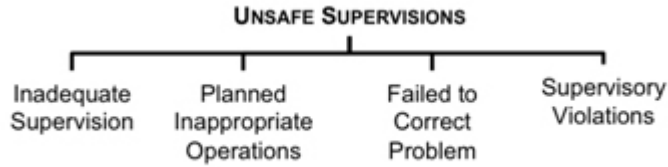
Emniyetsiz davranışların bilinmesi ve gruplandırılıp incelenmesi kadar bu emniyetsiz davranışlara neden olan koşullarda incelenmelidir. Bu konunun verilerinin elde edilmesi için detaylı bir inceleme yapılması şarttır. Çevresel faktörler, kişisel faktörler ve kokpit ekibinin koşulları olmak üzere üç ayrı grupta incelenmektedir. Çevresel faktörler kendi içinde fiziksel ve teknolojik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kişisel faktörler yanlış ekip kaynakları yönetimi ve personelin hazırlık durumu olarak iki grupta incelenir. Kokpit ekibinin koşulları ise kötü zihinsel durum, kötü fizyolojik durum, fiziksel ve zihinsel sınırlamalar olmak üzere üç grupta incelenmektedir. Her bir grup için seçilen örnekler Shappell ve Wiegmann'ın makalesinden uyarlanıp aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 7 : Emniyetsiz Davranışlara Zemin Hazırlayan Koşulların Alt Basamakları

Çevresel faktörler	Kokpit ekibinin koşulları	Kişisel faktörler
• Fiziksel Çevre • Uygun olmayan ortam (sıcaklık, gürültü, titreşim, ışık, dış kuvvetler vb.) • Teknolojik Çevre • Uygun olmayan donanım (kontroller, göstergeler, koltuklar, iletişim araçları vb.) • Uygun olmayan yazılım - arayüz (otomasyon sistemleri, iletişim sistemleri vb.)	• Kötü Zihinsel Durum • Kanalize olmuş dikkat • Halinden memnun olma (öz tatmin) • Dikkat dağınıklığı • Zihinsel yorgunluk • Eve dönüş sendromu • Acelecilik • Özgüven • Durumsal farkındalığın kaybedilmesi. • Yetersiz motivasyon • Görev doygunluğu • Kötü Fizyolojik Durum • Bozulmuş fizyolojik durum • Tıbbi hastalık • Yetersiz fizyolojik kapasite • Fizyolojik yorgunluk • Fiziksel ve zihinsel sınırlamalar • Yetersiz reaksiyon süresi • Görsel sınırlamalar • Uyumsuz zeka/yetenek • Uyumsuz fizyolojik kapasite.	• Yanlış ekip kaynak yönetimi (CRM) • Destek olma başarısızlığı • Koorsinasyon ve iletişimde başarısızlık • Eksik bilgilendirme • Kaynak kullanımında başarısızlık • Liderlik konusunda başarısızlık • Trafik işaretlerinin yanlış yorumlanması • Personelin Hazırlık Durumu • Aşırı fiziksel eğitimler • Kendi kendine ilaç kullanımı • Dinlenme sürelerinin ihlal edilmesi • Alkol kullanımı kurallarının ihlali vb.

Kaynak: Dönmez, K., & Uslu, S. (2018). İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi'nin (HFACS) Literatürde Yaygın Kullanımının Değerlendirilmesi. Journal of Aviation, 156-176, S:164 ten uyarlanmıştır.

2.7.2.3. Emniyetsiz Yönetim (3. Seviye)



Kaynak: Skybrary.com, Erişim Tarihi: 14.9.2020 den uyarlanmıştır.
[https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Analysis_and_Classification_System_\(HFACS\)](https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Analysis_and_Classification_System_(HFACS))

Şekil 6 : Emniyetsiz Yönetim

Emniyetsiz yönetime sebep olan faktörler dört grupta incelenmektedir. Bu faktörler; yetersiz yönetim, planlanmış uygun olmayan operasyonlar, bilinen problemin düzeltilmesinde başarısızlık ve yönetsel ihlallerdir. Her bir grup için seçilen örnekler Shappell ve Wiegmann'ın makalesinden uyarlanıp aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 8: Emniyetsiz Yönetimin Alt Basamakları

Yetersiz Yönetim	Planlanmış Uygun Olmayan Operasyonlar	Bilinen Problemi Düzeltmede Başarısızlık	Yönetsel İhlaller
• Rehberlik sağlamakta başarısızlık • Operasyonel doktrin sağlanmasında başarısızlık • Gözetim başarısızlıkları • Eğitim sağlamakta başarısızlık • Niteliklerin izlenmesinde başarısızlık • Performans takibinde başarısızlık	• Doğru verilerin sağlanmasında başarısızlık • Yeterli bilgilendirme zamanının verilmemesi • Uygunsuz eşleştirme • Kurallara uygun olamayan göreve atama • Kokpit ekibine uygun dinlenme zamanı tahsis etmeme	• Dökümanlardaki problemin düzeltilmemesi • Düzeltici eylemin başlatılması konusunda başarısızlıklar • Riskin belirlenmesi konusunda başarısızlık • Emniyetsiz girişimlerin rapor edilmesinde başarısızlık	• Gereksiz tehlikelere izin vermek • Kuralların ve kanunların uygulanmasında başarısızlık • Uçuşa yetkisiz personele izin vermek

Kaynak: Dönmez, K., & Uslu, S. (2018). İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi'nin (HFACS) Literatürde Yaygın Kullanımının Değerlendirilmesi. Journal of Aviation, 156-176. S: 166 dan uyarlanmıştır.

2.7.2.4. Örgütsel Etkiler (4. Seviye)



Kaynak: Skybrary.com, Erişim Tarihi: 14.9.2020 den uyarlanmıştır.
[https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Analysis_and_Classification_System_\(HFACS\)](https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Analysis_and_Classification_System_(HFACS))

Şekil 7 : Örgütsel Etkiler

“Daha üst seviyedeki hatalı kararlar yönetim seviyesinin uygulamalarını hatta kokpit ekibinin koşullarını veya hareketlerini doğrudan etkileyebilmektedir. Ne yazık ki örgütsel etkiler en iyi kaza araştırmacıları tarafından bile çoğu zaman görmezden

gelinmekte ve rapor edilmemektedir. Örgütsel etkiler üç farklı grupta incelenmektedir. Kaynak yönetimi, örgütsel iklim ve örgütsel süreç olarak ayrılmaktadır.” (Dönmez & Uslu, 2018, s. 166). Her bir grup için seçilen örnekler Shappell ve Wiegmann’ın makalesinden uyarlanıp aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9 : Örgütsel Etkilerin Alt Basamakları

Kaynak Yönetimi	Örgütsel İklim	Örgütsel Süreç
• İnsan kaynakları; eleme, atama, eğitim • Bütçe yönetimi; eksik fon desteği, aşırı kesintiler • Ekipman kaynak tahsisi; uygun olmayan ekipman alımı, yanlış tasarım	• Yapı; emir komuta zinciri, otorite belirleme, iletişim, yapılan işler için hesap verilebilirlik. • Politika; işe alma ve işten çıkarma, terfi, ilaçlar ve alkol. • Kültür; kurallar ve normlar, değerler ve inançlar, organizasyonel adalet	• Operasyonlar; iş temposu, zaman baskısı, ürün paylaşımı, teşvikler, değerlendirme, iş takvimi belirleme, eksik planlama • Yöntemler; standartlar, açıkça belirlenen amaçlar, dökümantasyon, talimatlar • Gözetim; risk yönetimi, güvenlik programları

Kaynak: Dönmez, K., & Uslu, S. (2018). İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi’nin (HFACS) Literatürde Yaygın Kullanımının Değerlendirilmesi. Journal of Aviation, 156-176. S:167 den uyarlanmıştır.

2.8. Pilotlarda Jenerasyon Farklılığı

Kuşağın Tanımı

Her kuşağın kendi dönemine özgü bazı davranış biçimleri, alışkanlıkları, olaylara yaklaşım tarzları olabilmektedir. Kendi içinde benzerlikler gösteren kuşakların diğer kuşaklarla farklılıklar göstermesi çocuklu, gençlik, olgunluk gibi dönemler de yaşadıkları tecrübeler ve içinde bulunulan dönemim büyük olaylarının etkisi altında kalarak edindikleri yaklaşımlardan kaynaklanabilmektedir.

- 1927 – 1945 gelenekselci kuşak
- 1946 – 1964 bebek patlaması kuşağı
- 1965 – 1980 X
- 1981 – 1999 Y
- 2000 ve sonrası Z Kuşağı olarak adlandırılmaktadır.

“Kendisinden önce gelen gelenekselci kuşak ve bebek patlaması kuşağının aksine X kuşağı; işkolik olmadan iş, aile ve arkadaşlık ilişkilerini aynı anda yürüterek iş/yaşam dengesi kurmaya özen göstermektedir. Türkiye’de genel olarak sessiz kuşağın çocukları olan X kuşağı üyeleri daha çalışkan, realist ve kanaatkâr bir yapıya sahiptirler.” (Çetin & Karalar, 2016, s. 160)

“Hiyerarşik liderlik yerine başarıya dayalı liderliği benimseyen Y kuşağı üyeleri ile iletişim kurulurken pozitif olunmalı ve verilmek istenen mesaj kişisel amaçlar ile ilişkilendirilmelidir. İşbirliğine önem veren bu kuşak için anahtar sözcük ise “gerçekçilik”tir. Bu nedenle, Y kuşağı üyelerinin gerçekçi hedefler dahilinde takım üyesi olarak çalıştırılmalarının doğru olacağı söylenebilir.” (Çetin & Karalar, 2016, s. 161)

“İnternet kuşağı veya i-kuşak olarak da adlandırılan Z kuşağı iş birliğine yatkın, yaratıcı, amaç odaklı, daha az sadık, esnekliğe önem veren ve uluslararası fırsatları kovalamak isteyen bireylerden oluşmaktadır.” (Çetin & Karalar, 2016, s. 161-162)

Pilotlar Arasındaki Jenerasyon Farklılıkları

Sosyal hayatta olduğu gibi, kokpitte de bir kuşak farklılığı söz konusudur. Bu farklılıklar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 10 : Kokpit Jenerasyonları

ZAMAN DİLİMİ	KOKPİT JENERASYONLAR
1920-1944	Pioneers/Adventurers (Öncüler)
1945-1977	Golden Boys (Altın Çocuklar)
1978-2001	Professional Pilots (Profesyoneller)
2002-Bugün	Specialized System Managers (Sistem Yöneticileri)

Gürel, T. (2019, Aralık). İnsan Faktörü Jenerasyonlar ve Kokpitte Pilot Jenerasyonları. Kokpitten Bakış(50), s. 10 dan uyarlanmıştır.

Öncüler olarak isimlendirilen dönem, II. Dünya Savaşı’nı görmüş ve çetin şartlarda uçmuş olan ilk nesil pilotlardır. İlkleri yaşayan ve pek çok şeyi bilmeden deneyimleme durumunda kalan pilotlardır. Altın Çocuklar olarak isimlendirilen

dönem, II. Dünya Savaşı'ndan, havacılıkta derin izler bırakan kazaların yaşandığı yılları içine alan dönemi kapsamaktadır. Önemli kazaları yaşayan, bu doğrultuda kuralları oluşturmaya başlayan, standartları uygulamaya almaya çalışan dönemin pilotlarıdır. Profesyoneller olarak isimlendirilen dönem, kuralların globalleştiği, eğitim süreçlerinin etkinleştiği ve otomasyonun varlığını hissettirdiği yılları içine almaktadır. Uzmanlaşmayı yaşayan, uçuş hayatında disiplin ve profesyonellik kavramlarının içini dolduran pilotlardır. Sistem Yöneticileri olarak isimlendirilen ve bugünü temsil eden dönem, kuralların evrensel olarak net tariflendiği, gelişmiş uçak sistemlerinin yönetiminin söz konusu olduğu, yoğun uçuş programlarının yaşandığı dönemi ifade etmektedir. Bu dönem pilotları, gerek uçak sistemlerinin gerekse insan ve çevre unsurlarının yöneticisi fonksiyonunu yoğun olarak üstlenmektedir (Gürel, 2019, s. 10-11).

Bebek patlaması, X ve Y kuşakları günümüzde kokpitte birlikte uçuşlarını gerçekleştirmektedir. Önümüzdeki yıllarda bebek patlaması kuşağı ticari havayolları için geçerli olan yaş sınırına takılacak, emekli olacak ya da farklı yollarla bilgilerini diğer kuşaklara aktaracaklardır. Aynı zamanda yine önümüzdeki yıllarda 21 yaşını dolduran Z kuşağından gelen pilotlar ise kokpitteki yerlerini almaya başlayacaklardır.

Y ve Z kuşakları eğitimlerini daha çok analog uçuş göstergelerinin ağırlıklı olduğu kokpitler yerine cam kokpitlerde (glass cockpit) almaktadır. Günümüz teknolojisinde tasarlanan yolcu uçakları, iş jetleri ve genel havacılık uçakları düşünüldüğünde bu geçiş aşamasında Y ve Z kuşağı için bir avantaj sağlamaktadır. Bilindiği üzere bu iki kuşakta teknolojiyle çok fazla iç içedir. Bu durumda gelişen uçak kokpiti dizaynlarına adaptasyonda büyük avantaj sağlamaktadır. Önümüzdeki yıllar dört kuşağın birlikte havacılık dünyasında olacağı, aynı kokpit ortamında CRM becerileri sergileyeceği bir dönem olacaktır.

3. EKİP KAYNAKLARI YÖNETİMİ (EKY-CRM)

3.1. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) Anlayışının Doğuşu

İnsanlık tarihinde yaşamın seyrini değiştiren olaylar olmaktadır. Havacılıkta insanın hayat şartlarına müdahalesiyle ortaya çıkmış bir kavramdır. Buradaki müdahale doğuştan gelen uzuvlarla uçabilme yetisinin kendisinde olmamasına rağmen; şartları kendi imkanlarıyla oluşturup, fizik ve matematik ile harmanlanan bilgi dağarcığının üst sınırlarında elde edilen insan doğasına bir karşı koyumdur. Havacılık her ne kadar sayısal veriler içerisinde deney ve formüllerle ortaya çıkmışsa da; uçuculuk bir özgürlüktür. Çünkü iki boyutlu insan yaşamına giren üçüncü boyut bir sınır tanımamazlıktır. Bu özgürlük hissi bir çocuğun hayallerinde olabileceği gibi bir mühendisin deneylerinde de olabilir. 1903'te motorlu bir uçakla ilk uzun süreli uçuşu gerçekleştiren Wright kardeşler bunun en verimli örneğidir. Geliştirdikleri uçakla insanlık tarihinde matematik ve özgürlük hissini bir araya geldiğinde ne boyutlara çıkabileceğini göstermişlerdir. Sadece 12 saniye süren ilk uçuştan sonra (Wright & Wright, 2020, s. 12) havacılık dünyasının geldiği nokta özgürlük hissini sonunun olmadığını bir ispatıdır.

Havacılık dünyasındaki ilerlemeler incelendiğinde, temelinde askeri çalışmalar görülecektir. Özellikle Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra kaza istatistikleri incelenme altına alınmış ve sivil havacılığında gelişmesiyle süren süreçte yolcuların yaşam riskleri ele alınmıştır. Böylelikle de insan faktörü üzerinde durulmaya başlanılmıştır. Takiben gelişen İkinci Dünya Savaşı'yla, savaşlarda uçakların kullanımının artması ve daha da gelişen sivil havacılık dünyası iyi eğitilmiş pilot ihtiyacını ortaya koymuştur. Gelişen ve karmaşıklaşan uçaklar, tek başına bir pilotun sınırlarının aşılmasına sebep olmuştur. Pilota düşen yoğunluğu ve hata olasılığını azaltmak amacıyla bir yardımcı pilot ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Önceleri bu yardımcı pilot ekibin parçası olmaktan ziyade bir yardımcı olarak kullanılmıştır. Daha sonraları 10 kişiyi bulan uçuş ekiple uçaklarda, ekip koordinasyonu ve görev dağılımı kavramları ortaya çıkmıştır (Terzioğlu , 2019, s. 213-214).

Gelişen uçak teknolojisi ve bunun doğrultusunda uçağı kontrol eden pilot ve mühendis sayıları artmış ve bir ekip oluşmuştur. 1940'ların ve 1950'lerin havacılığına damga vuran ve efsane olarak nitelendirilen C47 (sivil versiyonu Douglas DC3) (Quick, 1973, s. 402) uçağının kokpiti kaptan ve yardımcı pilot, seyrüseferci ve uçuş mühendisinden oluşmaktadır. Bu uçaktan on binlerce üretildiği (Atkinson & Dunne, 2013, s. 402) ve 100'den fazla ülkenin kullanıldığı düşünüldüğünde havacılıktaki yeri daha iyi anlaşılmaktadır. C47 örneğinde olduğu gibi ilerleyen yıllarda da çoklu uçuş ekibinin uçaklarda kullanılması, aralarında bir ekip birliği, iş dağılımı ve hiyerarşinin olması 1970'lerin sonlarında Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) kavramının oluşmasında zemin hazırlamıştır.

Havacılık alanında tasarım yapan mühendis ve geliştiriciler, gelişen teknolojiyle yapılan uçakların insan ve makine odağında daha fazla dikkat gerektiren noktaya doğru evrildiğini fark ettiler. Havacılık tarihçisi Robert Butler, İkinci Dünya Savaşı'nda, insanların kaynakları verimli bir şekilde kullanma ve yönetme kabiliyetinin, uçakların geliştirilmesi ve dizayn edilmesindeki belirleyici ve sınırlayıcı etken olduğundan bahsetmiştir. Savaşı takip eden 1950'li 60'lı ve 70'li yıllarda kokpit kaynaklarının verimli kullanılmaması, hava kazalarında en büyük etken olarak ortaya çıktı. Buna da ilk sebep olarak uçuş mürettebatının kaynakları kullanımındaki eksikliği neden oldu (Kern, 2001, s. 11).

1970'li yıllarda gerçekleşen 3 uçak kazası Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-Crew Resource Managent - CRM)'nin önemini anlamada ve belirlemede döneme ışık tutan fakat bir o kadar da acı olan kazalardır. Bunlar 1972 Florida Everglades'de düşen Eastern Havayolları 401 numaralı uçuşu, Kanarya Adalarında 1977'de gerçekleşen iki Boeing 747'nin karıştığı kaza ve 1978'de Portland Havaalanına yakın mesafede yakıtı bitip düşen United Havayolları 173 uçuş numaralı Douglas DC8 uçağıdır.

29 Aralık 1972'de gerçekleşen kazada Eastern Havayolları 401 numaralı uçuşun mürettebatı yanmayan bir iniş takımı ampulüne odaklanıp onu tamir etmeye çalıştı. Bu sırada farkında olmadan otopilotu yavaş bir şekilde alçalış moduna almışlardı. Gece karanlığında uçak Everglades Milli Parkı'nın bataklıklarına alçalırken uçuş ekibi hala ampulü tamir etmekle meşguldü. Bu sırada alçalışı fark eden hava trafik kontrolörü radyo frekansından her şeyin yolunda olup olmadığını

sordu ve bulundukları irtifadan ayrılımlarını söyledi. Fakat uçuş ekibi durumsal farkındalığını kaybetmişti. Durum fark edildiğinde artık yapılacak pek bir şey kalmamıştı. Uçak Everglades bataklığına çakıldı. 176 yolcu ve mürettebattan, 94 yolcu ve 5 mürettebat hayatını kaybetti (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 21).

Tenerife, Kanarya Adaları'nda 22 Mart 1977'de gerçekleşen kaza dünya havacılık tarihinin en ölümcül kazasıdır. Olaya karışan KLM Royal Dutch Havayolları 4805 uçuş numaralı Boeing 747 uçağı ve Pan American Havayolları 1736 uçuş numaralı Boeing 747 uçağı planlanan iniş yerleri Las Palmas'ta bomba şüphesi olduğu için tek pisti olan bu havaalanına geçici iniş yapmak durumunda kalmıştı. Havaalanında yoğun sis mevcuttu ve durum daha da kötüye gidiyordu. Dakikliğiyle reklam yapan KLM'in aynı zamanda reklam yüzü de olan kaptan pilot kalkış yapmak istiyordu. Yardımcı pilot durumu havacılık terminolojisine uygun olmayan terimlerle ifade etti. Kulede görev yapan İspanyol kökenli çalışanın zaten bozuk olan İngilizcesi ve cızırtılı radyo konuşması durumu daha da kötüleştirdi. Yardımcı pilot kalkış onayını net bir şekilde duyamamasına rağmen kaptanın kalkışına engel olamadı. Bu sırada pistte buluna Pan Am uçağını fark ettiklerinde kaptan uçağı kalkış durumuna aldı fakat KLM'in 747'sinin iniş takımları Pan Am 747'sinin gövdesine çarptı. İki uçakta olay yerinde yandı. Toplam 583 yolcu ve mürettebat hayatını kaybetmiştir. Kaza inceleme ekibi kazanın ana sebebi olarak yoğun sis, zayıf iletişim ve standart olmayan terminoloji kullanımı olarak belirledi. KLM kaptanının kalkıştaki ısrarı, yardımcı pilotun kalkış onayını henüz almayışını kaptana açıklayamayışı ise cevapsız kaldı. Kaptanın etkili ve baskın kişiliği ve onun baskısı altında kendisini ifade edemeyen yardımcı pilot baş unsurlarıydı (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 22-23).

28 Aralık 1978 yerel saatle 18.15'te United Havayollarının 173 uçuş numaralı DC8 uçağı havaalanına 10 km mesafedeki Portland, Oregon'da ormanlık alana düştü. 1978 yılında uçuş ekibi kültürü son derece hiyerarşik ve otokratikti. Bu uçuşta da mürettebatta kaptan kraldır anlayışı hakimdi. Kazayı inceleyen Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Ulaşım Güvenlik Teşkilatı (NTSB) yetkilileri, kazanın nedeni olarak, kaptanın uçağın yakıt durumunu düzdün bir şekilde izleyememesi, düşük yakıt durumuna ve bu durumu kendisine bildiren uçuş mürettebatının tavsiyelerine uygun şekilde yanıt verememesi olarak açıkladı. Kazaya bir nevi katkıda bulunan

yardımcı pilot ve uçuş mürettebatı yakıt durumunun kritikliğini tam olarak anlayamadılar veya bu endişelerini kaptana başarılı bir şekilde iletemediler. Ayrıca raporda kaptanın geri bildirim almayı veya geri bildirimini kabul etmeyi engelleyen bir yönetim tarzının olduğundan bahsediliyor. İniş takımında oluşan sorundan dolayı kaptan yakıtın büyük çoğunluğunu harcayıp inişte olası bir kazaya kendince engel olmak istemişti. Fakat yakıtın doğru hesaplanamaması ve kaptana geri bildirim yapılamaması facia ile bitti. 13 kişi hayatını kaybetti ve 2 uçuş ekibi ciddi şekilde yaralandı. Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Ulaşım Güvenlik Teşkilatı (NTSB), kazanın, uçuş sırasında uçak sistemlerinin arızalarını içeren bir durumda kokpit yönetiminde bir sorun olduğunu ve ekip çalışması gibi tekrar eden bir sorunu örneklelediğine inandığını açıklamıştır (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 16-17).

Bu üç kazada göstermektedir ki, kokpitte baskın bir yönetim zafiyeti hakimdir. İletişim sorunu, yardımcı pilotun kaptandan çekinmesi ve liderlik konularında eksiklikler belirgindir. Genel itibariyle durumsal farkındalığın zayıf olması ve iş bölümünde bir netliğin olmaması da kazalardan anlaşılan diğer etmenlerdir.

1975 yılında Northwest Havayolları Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA)'ne bildiri yaparak yeni bir eğitim türüne başlamak istediklerini açıkladılar. Bu eğitim programı, uçuş ekibinin kokpit ortamında gerçekçi koşullarda birlikte çalışma eğitimini içeriyordu ve eğitim şu anda Hat Odaklı Uçuş Eğitimi (LOFT) temellerini attı. Mayıs 1978'de Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) yayımladığı değişiklikle Havayollarının bu eğitimi verebileceklerini bildirdi. Bu açıklamadan 6 ay sonra gerçekleşen 173 uçuş numaralı DC8 kazasından sonra ise Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Ulaşım Güvenlik Teşkilatı (NTSB)'nin yayımladığı raporda Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) 'nden bahsedildi. Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Ulaşım Güvenlik Teşkilatı (NTSB)'nin raporunda, tüm hava taşıyıcılarından, kaptanlara katılımcı bir yönetim tarzını benimsemeleri gerektiğini benimsetmelerini; yardımcı pilotlar ve uçuş mühendisleri gibi diğer uçuş ekipleri için ise kendine güvenmeleri konusunda istekli olmalarını telkin etti. Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA)'ın bu direktifinden sonra, United Havayolları Ekip Liderliği ve Kaynak Eğitimi (CLR)

adında bir program başlattı ve günümüz Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nin temellerini oluşturdu (Kern, 2001, s. 11-12).

3.2. Tanımı

Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) ortaya konmasından itibaren üzerinde çok fazla çalışma yapılan, araştırılan ve geliştirilen bir yaklaşımdır. Bu sebeple kaynak taramaları yapıldığında da anlaşılabacaktır ki farklı tanım ve açıklamalar mevcuttur.

Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA), Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'ni genel itibariyle, insan kaynakları, bilgi ve donanımdan oluşan tüm kaynakların etkili kullanımı olarak tanımlar (Federal Aviation Administration (FAA), 2020, s. 4).

Avusturya Sivil Havacılık Otoritesi (Austro Control - Österreichische Bundesbahnen – ÖBB) bir raporunda etkin ve emniyetli uçuş yapmak için bütün kaynakların verimli kullanılması demektedir. İsveç Sivil Havacılık Otoritesi (Luftfartsverket – LFV) ise raporunda Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'ni uçuşun emniyetini arttıran ekip koordinasyonu gerektiren diğer alanlarda iş birliğini geliştiren bir yönetim bilimi olarak tanımlar (Başdemir, 2020, s. 2).

1980 yılı Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Ulaşım Güvenlik Teşkilatı (NTSB) raporlarına göre uçak kazalarının %73 insan kaynaklıdır (Çetingüç, 2020, s. 410). Gelişen teknolojiyle uçaklarda insan kaynaklı kazalar azaltılmaya çalışılsa da uçak kazalarının %80'inin insan kaynaklı olduğu görülmektedir (M. Melih Başdemir 2020 sf:2). Bu durum pilot adaylarının güncel Havayolu Nakliye Pilotu Lisansı (ATPL) (Airline Transport Pilot License) teori sınavlarında soru olarak karşılına çıkmaktadır ve cevapta %80 civarını işaret etmektedir. Gelişen teknoloji uçakların donanım olarak kazaya sebebiyet vermesini azaltırken insan faktörünün oranı artmaktadır. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) üzerine araştırmalar yapan Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) (The National Aeronautics and Space Administration), bir araştırmasında, insan kaynaklı kazaların çoğunluğunun ekibin aldığı zayıf kararlar, etkisiz iletişim, eksik planlama, yetersiz liderlik ve kaynak yönetimindeki sorunlardan kaynaklandığını belirtmiştir (Terzioğlu , 2019, s. 222).

İnsan kaynaklı hataları minimum seviyeye indirmek ve maksimum güvenliği elde etmek için eğitim bölümleri, teçhizat ve personel dahil tüm kaynakların verimli biçimde kullanılmasıdır (Tuncay, 2014, s. 107).

Tüm dünyada bir karşılığı olan Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nin ülkemiz havacılığı için Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) tarafından hazırlanan Havacılık Terimleri Sözlüğünde de bir karşılığı elbette ki vardır. Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'ni, sorumlara çözüm bulma, içinde bulunulan durumun farkındalığı, karara varma ekip çalışmasıyla ve bu sayılanların sebep olabileceği alt disiplinlerle birlikte kapsamlı tutum ve becerileri içermesi olarak tanımlar. Ayrıca Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) teriminin geçmiş yıllarda kapsamlı olarak açıklanmadığını yeni yeni kesin karşılıklar bulduğunu da eklemektedir ve tanımda belirtilen alanlardaki eksiklikleri gidermek için yapılandırıldığını yazmaktadır. Son olarak da Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nin tüm kaynakların maksimum kullanımıyla gerçekleştirilen bir yönetim sistemi olduğunu belirtmiştir (Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ), 2011, s. 211).

Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM), özünde çok basit fakat istisnai bir kavrama verilen addır. Tüm kaynakların verimli kullanımıyla görevi ve güvenliği en üst seviyelere çıkartmaktır. Verilen işi güvenli şekilde yapmak için ihtiyacımız olana, ihtiyaç duyulduğu an nasıl ulaşacağımızı vurgulayan basit bir sistemdir. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'ne bakıldığında bir buz dağı gibi görünenin altında daha fazla bilgi vardır fakat özünde ise görevi doğru bir şekilde yerine getirmekle ilgilidir. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) güvenliği içeren bir performans durumudur (Kern, 2001, s. 3).

3.3. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) Gelişim Aşamaları

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) 1970'li yıllardaki uçak kazalarını inceliyor ve bu kazalara engel olabilmek için uçucu ekiple araştırmalar yaptı. Araştırmanın sonucunda pilotlarda özellikle 3 konuda yeteri kadar eğitimlerinin olmadığı sonucu çıkıyordu. Bu 3 teknik olmayan konular;

liderlik, yönetim ve iletişimdi. Zaten özellikle 1978 DC8 kazasına da sebep olan etkenlerdendi (Çakıcı, 2019, s. 234).

1972, 1977 ve 1978 yıllarındaki uçak kazalarının kokpit ses kaydedicilerinin incelenmesi sonrasında ilki 1979 yılında olmak üzere Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Ulaşım Güvenlik Teşkilatı (NTSB)’nın Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) sponsorluğunda kokpit ekibine eğitimleri başladı. Bu eğitimlerde özellikle, kaptanların davranış biçimleri, verilen kararda fazla ısrarcı olma, kokpitteki iletişim ve kazaların oluşumundaki insan faktörlerine değinildi (Başdemir, 2020, s. 8). Bu eğitimlerden sonra havayollarında düzenli olarak adım adım Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimleri başladı ve bazı yıllarda güncellemelere uğradı.

Teknas Üniversitesi Havacılık ve Uzay Araştırma Projesinde çalışma yapan Robert Helmreich’e göre 5 dönemden oluşmuştur (Kern, 2001, s. 12).

3.3.1. 1. Dönem

İlk dönem United Havayollarının 1981’de başlattığı proje ile başlamaktadır. Kokpitteki ekibin kişilerarası iletişimine ve yönetim becerilerini arttırmaya yönelik eğitimler üzerinde durulmuştur. Bu kursların, simülatörde gerçekleştirilen uçuşlarda uygulamaları yapılmaya başlanmıştır. Kişilerarası iletişim ve kokpit içindeki yönetim uçuş emniyetini tehlikeye sokmadan gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır (Kern, 2001, s. 12). Ayrıca bu dönemde Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) çoğunlukla pilotlar ve uçuş ekibini kapsayan çalışmaları içerdiği için Kokpit Kaynakları Yönetimi olarak anılıyordu (Terzioğlu , 2019, s. 234).

3.3.2. 2. Dönem

İkinci döneme geçişi belirleyen olay Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA)’nin yaptığı çalışmalarda kokpit kavramının yerini ekip kavramına bırakmasıyla Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY – CRM) halini almıştır. Bu dönemde özellikle Amerika’daki diğer havayolları da programı uygulamaya başlamıştır. Ekip oluşturma, etkili brifing yöntemleri, stres durumlarını yönetme ve durumsal farkındalık yönetimleri ön plana çıkmıştır (Fırat, 2019, s. 52).

3.3.3. 3. Dönem

Üçüncü döneme bakıldığında, artık sadece uçuş güvenliği odağının dışına çıkarak genişletildi; uçuş ortamında üretkenlik ve görevin etkin şekilde yapılması konuları üzerinde de duruldu. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimleri bakım gibi konuları da kapsadı. Havacılık organizasyonundaki diğer birimlerde, hava trafik kontrolörleri gibi, dahil edilerek geniş kapsamlı bir ekip anlayışına geçildi.1990'ların başında Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimi ticari havacılıkta büyük bir yer edinmeye başladı ve ana eğitimlere entegre edildi (Kern, 2001, s. 13).

3.3.4. 4. Dönem

İnsan faktörü havacılık içerisinde önem kazanmaya başladı ve Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimlerine eklendi. Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) İleri Değerlendirme Programını geliştirdi (Kern, 2001, s. 13). Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimleri simülatör eğitimlerine tam adapte edilip zorunlu hale getirildi. İnsan hatalarını azaltmaya yönelik eğitimlere ağırlık verildi (Terzioğlu , 2019, s. 237).

3.3.5. 5. Dönem

2001 ve takip eden yıllar 5. Dönem olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde özellikle Tehdit ve Hata Yönetimi üzerinde durulmaktadır. Uçuşlarda oluşan tehditlerin hataya dönüşmesinin önüne geçilmesi amaçlanmaktadır. Fakat yine de hata oluşan durumlarda da hatayla başa çıkabilme ve sürecin kontrol altına alınabilmesi üzerine çalışılmaktadır. Bu dönemde insan faktörü ve tehdit ve hata yönetimi birlikte bir program halinde ele alınmaktadır. Ayrıca teknik olmayan becerilerde bu dönemde üzerinde durulan bir başka konudur ve yetkinlik temelli eğitim çalışmalarıyla farkındalık yaratılmaktadır (Başdemir, 2020, s. 9).

3.4. EKY Eğitimi

Havayollarının pilotlara, gerçek uçuş esnasında olabilecek olayları ve Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) tekniklerini geliştirmeleri için senaryolar şeklinde

simulatörlerde Hat Odaklı Uçuş Eğitimi (LOFT) vermektedir. Bu eğitimlerde acil ve olağan dışı durumlar simulatörde gerçekleştirilir. Buradaki amaç Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) terimlerinin uçuş ile bağdaştırılmasıdır (Kearns, 2019, s. 299).

Tablo 11: Pilotların İnsan Faktörü Eğitiminin Evrimi



Kearns, S. K. (2019). Fundamentals of International Aviation. (M. Düzgün, Çev.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Her şirket farklı operasyonel koşullarda çalışmaktadır. Bu sebeple verilen eğitimlerde bir Hat Operasyonları Emniyet Denetimi (LOSA) (Line Operations Safety Audit) yapılmalıdır. Hat Operasyonları Emniyet Denetimi (LOSA) sırasında normal uçuş gerçekleşirken kokpitte bir denetmen bulundurulur ve bu denetmenler kokpit ekibinin tehdit yönetimini, yaptıkları hataları ve bu hatalarla nasıl başa çıktıklarını inceler. Bu veriler şirket içinde araştırılır ve analiz edilir. LOSA'dan sonraki adımsa Tehdit ve Hata Yönetimi programı (TEM)'dir. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM), Hat Operasyonları Emniyet Denetimi (LOSA) ve Tehdit ve Hata Yönetimi programı (TEM) bir bütündür fakat şirketlerin uçuş yapısına göre şekillendirilirler (Kearns, 2019, s. 299).

Günümüz Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimleri genelde basılı ders notları, etkin sınıf derslerini içermektedir. Ayrıca Hat Odaklı Uçuş Eğitimi (LOFT)'nde yapılan uçuşlar videoya alınarak Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitiminde materyal olarak kullanılmaktadır. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitiminde verilen kurslar kokpit içi iletişimi geliştirip güçlendirmektedir (Kern, 2001, s. 41).

Havayollarında genellikle Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimleri yer dersleri ve uçuş simülasyonları şeklinde 3 gün sürmektedir. Eğitimlerde Teknik

Olmayan Beceriler (NOTECHS) üzerinde durulmaktadır. Bu yüzden psikolojik terimler çokça kullanılmaktadır. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimlerde eğitmen pilotlar bu terimlere tam anlamıyla hakim olamayacağı gibi psikologlarda havacılık terimlerine tam anlamıyla hakim olamamaktadır. Havayolları da çözümü psikolojik ifadeleri daha az havacılık terimlerini daha çok kullanabilen psikologları yer derslerinde kullanarak bulmuşlardır (Çetingüç, 2020, s. 429).

Havayolları, pilotlara düzenli olarak Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimleri uygulamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) FAR/AIM kaynağı FAR kısmında madde 135.330'da verilen eğitimin neleri kapsamı gerektiğini açıklamaktadır. Her pilot lisansına sahip kişi, tekrar eden eğitim programı şeklinde Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) programına dahil olmak zorundadır. Bu eğitim programı aşağıdaki maddelerde belirtilen konuları içermelidir,

- 1) Sorumlu pilot yetkisi,
- 2) Hava trafik kontrolörü, uçuş konumlandırma ve diğer operasyonel işlevleri yerine getiren personel ve yolcular ile iletişim süreçleri, kararları ve koordinasyonu,
- 3) Ekibin kurulması ve ikame edilmesi,
- 4) Zaman yönetimi ve görev dağılımı,
- 5) Durumsal farkındalık,
- 6) Yorgunluğun performansa olan etkileri, bu etkilerini azaltma yöntemleri ve karşı önlemler,
- 7) Stres yönetimi etkilerini azaltma becerileri,
- 8) Operatörün uçuş operasyonları ve havacılık ortamına göre uyarlanmış havacılıkta muhakeme ve karar verme eğitimi,

Olarak belirtilmektedir (Federal Aviation Administration (FAA), 2018, s. 409).

Verilen Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimlerinin zamanla geri dönüşleri alınmaktadır. Kokpit içinde iletişim iş bölümü ve hiyerarşi konuları artık daha bilinçli bir şekilde değerlendirilmektedir. Bu olumlu Ekip Kaynakları Yönetimi

(EKY-CRM) geri dönüşlerine iki olayla örnek verilebilir. 1989 19 Temmuz’unda gerçekleşen DC 10 kazası ve 2005 in 21 Eylülü’nde gerçekleşen iniş takımı sorunu sebebiyle ön dikmesiz inmek durumunda kalınan olaydır.

19 Temmuz 1989’da United Havayollarının 232 uçuş numaralı DC 10 uçağı 285 yolcu ve 11 mürettebat ile uçuş yapmaktaydı. Kuyruğa monteli 2 numaralı motorun fanlarında oluşan stres kaynaklı çatlaklar bakım sırasında fark edilmediği için havada fanlar motordan ayrıldı. Bu fanlar uçağın kontrolünü sağlayan hidrolik sisteminin 3 adet boru hattını kopardı. Hidrolik sistem olmadan uçağın kontrolleri ağırlaşır ve bundan dolayı manevra kabiliyeti zorlaşır. Bu zorluklara rağmen pilotlar üstün bir iş birliği ve iletişim sergilemişlerdir. Yardımcı pilot uçağın kontrolünü kaybettiğini bildirdiği an kaptan kontrolü devralır ve 1. Motorun itiş gücünü azaltıp uçağı tekrar yatay uçuş durumuna alır. Pilotlar Sioux Gateway Havaalanına acil iniş yapacaklarını bildirirler. Böylece havaalanında acil iniş için hazırlıklar başlar. Kabin amiri kokpite gelip pilotlara, uçakta yolcu olarak DC10 uçağının deneyimli pilotlarından birisinin olduğunu ve yardım etmek istediğini iletir. Kaptan bunu kabul eder ve 3 pilot uçağı birlikte kontrol eder. Pilotlar kanatçıklarla dönüş sağlayamadıkları için kanat altındaki motorların itiş gücüyle dönüş sağlarlar. Deneyimli pilot gaz kollarını kontrol ederken kaptan ve yardımcı pilot uçağın kontrolünü sağlamaktadır. İnanılmaz bir başarı sergileyen 3 pilot uçağı piste indirmeyi başarır. Sağ kanat ve sağ motorun piste çarpmasından dolayı uçak pist dışına çıkar. Kule önceden uyarıldığı için uçağa hemen müdahale edilir. Kazada 111 kişi hayatını kaybetse de 185 kişi kurtulur. Olay daha sonra simülatörlerde tekrar edildiğinde hiçbir pilot gerçek olaydaki kadar başarı gösterememiştir. Bu kaza imkânsız gibi gözükten durumlarda ekip çalışması ve yönetimin önemini göstermektedir (Kearns, 2019, s. 299-300).

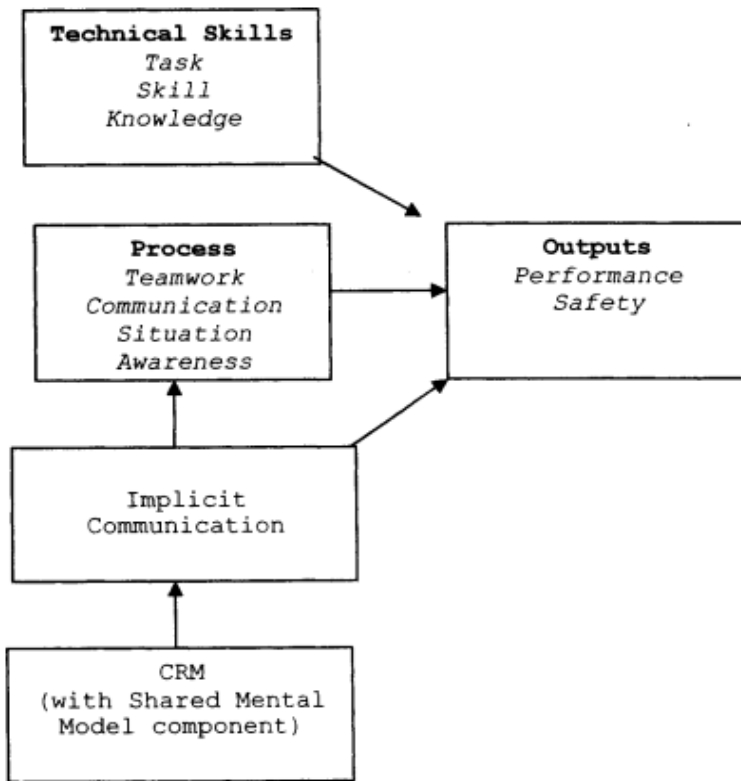
Kaptan Al Haynes uçaktaki eğitimci pilotu kokpite kabul etmesini Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimlerinde tüm kaynakların verimli kullanılması gerektiğinin öğretilmesine bağladığını bildirmiştir. Bu inişten sonra, eğer Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimi almamış olsaydı uçağın kontrollerini kaybedeceğini ve durumun çok daha kötü olacağını bildirmiştir. Bu olayın, daha önce kimsenin kendilerine bu durumun gerçekleşmesini beklemediği ve eğitmediği durumun çözülmesinde kokpitteki 4 kişinin (kendisi, yardımcı pilot,

tecrübeli eğitimci pilot ve uçuş mühendisi) sinerjik bir çaba oluşturdıklarından bahsetmektedir (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 33).

Bir diğer başarılı Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) olayı ise 21 Eylül 2005'te gerçekleşmiştir. JetBlue Havayollarının 292 numaralı uçuşunda Airbus A320 uçağı kalkıştan sonra iniş takımlarını topladığı sırada iniş takımı arızası aldı. Bu durumda yardımcı pilot uçağı uçururken kaptanda hataya ilişkin Uçuş Ekibi Operasyon El Kitabı (COM - Flight Crew Operational Manual)'ndan hatayı araştırdı. Burun dikmesinin eski hale dönmesinin imkânsız olduğunu anladı. Yolcular durum hakkında bilgilendirildi. Long Beach'teki havaalanı kulesinin önünden alçak uçuş yapıp kulenin iniş takımının durumu hakkında görsel temas kurması sağlandı. Bu sırada orada bulunan bir haber helikopteri de durumu teyit etti. Yardımcı pilot uçuşa devam ederken kaptan durumu yetkililerle değerlendirdi ve şirketin bakım merkezinin olduğu Los Angeles Havaalanı'na (LAX) indirmeye karar verdi. Bu sırada havada fazla yakıt harcamak için 3 saat daire çizerek uçuş yaptılar. Bu sayede uçak daha güvenli ve hafif hale geldi. Geçen zamanda uçuş ekibi New York JetBlue yetkilileri, Airbus görevlileri ve iniş takımı mühendisleriyle görüşmeler yaptı. Kaptan yolcuların bagajlarıyla uçağın arka tarafına geçmelerini istedi. Böylece kaptan uçağın yapısal sınırı izin verdiği ölçüde ağırlık merkezini (CG) arkaya aldı. Kaptan, iniş esnasında uçağın ön tarafını olduğunca havada tutmayı hedeflemişti. Uçuş görevlileri uçak içinde her şeyin tamamlandığını iki kez kontrol ediyorlardı ve bu sayede yolcularında güvenini kazanmışlardı. İnişe geçen uçak iniş yaptığında piste ön taraftan büyük bir beyaz duman çıkmıştı fakat hava trafik kontrolörleri durumu kaptana bildirdi. Kaptanda tüm uçuş ekibi ve yolcuları bilgilendirdi. Uçak pistin bitimine bin fit (feet) kala durdu ve uçaktaki 145 kişiden hiçbirisi olaydan yara almadan kurtuldu. Yolcular arasında bir panik hakim olmadığı için acil tahliyeye gerek duyulmadı. Hatırlanacağı üzere 1978 de gerçekleşen DC8 kazasında da iniş takımı arızası vardı. Fakat aradan geçen 30 yıla yakın sürede Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) kültürü kokpit ekibinin olayı organize bir şekilde tüm kaynakları kullanarak yönetmesini sağladı. Böylelikle olay tek kişi bile yaralanmadan atlatılmış oldu (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 17-18-19).

3.5. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nin Becerileri

Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nde diğer birçok eğitim yöntemi gibi gelişmesine devam etmektedir ve bu gelişim son çalışmalarla bilişsel yönler üzerine olmaktadır. Yapılan çalışmalarda, yüksek tempolu, yoğun stres ortamında çalışan ekipler önemli bir beceri olan stres, durumsal farkındalık, takım performansı, açık olmayan iletişimi de kapsayan takım dinamiklerinin birçok yönünü etkilediği iddia edilen paylaşılan zihinsel modellerdir. Zihinsel modeller Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'ne faydalı bir ektir. Çünkü zihinsel modeller hem geliştirilebilir hem de ölçülebilir olduklarına dair kanıtlar mevcuttur. Bu şekilde paylaşılan zihinsel model yapısının Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) ile bağlantısını şekilde gösterilmektedir.



Kaynak: Reynolds, R., & Blickensderfer, E. (2009). Crew Resource Management and Shared Mental Models: A Proposal. Embry Riddle University Journal of Aviation/Aerospace Education&Research, 15-23.

Şekil 8 : Zihinsel Yapı ve Ekip Kaynakları Yönetimi Bağlantısı

Şekilden de anlaşılacağı üzere, ekibin performansı, her bir ekip üyesinin bilgi ve kabiliyetine bağlı bir teknik görev performansı olarak anlaşılabilir. Ekip süreçleri ise ekip çalışmasına ilişkin davranışlardan (ör: iletişim) ve bilişsel süreçlerden-becerilerden (ör: durumsal farkındalık) oluşmaktadır. Hem görev üzerine yapılan çalışma hem de ekip çalışması ekibin çıktılarına etki eder. Aynı zamanda, paylaşılan zihinsel model kavramı, açık olmayan (örtük) iletişim gibi bazı ekip süreçleri üzerinde etkisi vasıtasıyla ekip performansını (çıktıları) etkileyebilmektedir. (ERAU 18-19-20)

Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM), uçağın uçuşu ve işletilmesi için gerekli olan teknik bilgi ve becerilerden ziyade, uçuşun organize bir bütün olarak havacılık sistemi içinde yönetebilmek için gerekli bilişsel ve kişiler arası becerilerle ele almaktadır (Atagün, tarih yok). (<https://blog.havacilikpsikolojisi.net/ekip-kaynak-yonetimi/>)

Teknik beceriler profesyonel beceriler olarak değerlendirilmektedir. Profesyonel olarak çalışabilmek için ihtiyaç duyulan fiziksel ve zihinsel özellikleri içerir. Uçuş ve yazılı sınavları, değerlendirmeler buna örnek olarak verilebilir. Teknik olmayan beceriler ise daha çok duyuşsal becerilerdir ve insan faktörlerini içermektedir (Kearns, 2019, s. 298).

Aberdeen Üniversitesi'nin 2003 yılında yayımladığı Pilotların Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) Becerilerini Değerlendirmek için NOTECHS (teknik olmayan beceriler) Sisteminin Geliştirilmesi adlı makalesinde Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimlerinin pilotlara etkili ve güvenli uçuş yapmaları için teknik olmayan (bilişsel ve sosyal) becerileri öğretmek için oluşturulduğuna değinmiştir. Bu makalede uçucu ekip için teknik olmayan becerilerden bahsedilmiştir. Teknik olmayan becerileri dört ana başlıkta incelemişlerdir. Bunlar: Liderlik ve Yönetim Becerileri, İş Birliği, Karar Verme ve Durumsal Farkındalıktır (Flin, ve diğerleri, 2003). Belirtilen bu dört ana başlık uçuş psikiyatristi Prof. Dr. Mustafa Çetingüç tarafından İletişim, İş Yükü ve Stres Yönetimi eklenerek 7 ana başlıkta toplanarak EKY bileşenleri elde edilmiştir (Çetingüç, 2020, s. 410).

E. B. Şekerli 2006'da yayımlanan yüksek lisans tezinde İletişim, İş Yükü ve Stres Yönetimini Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitim kapsamına dahil

etmiştir. Yine aynı şekilde H. Karal 2012’de yayımlanan tezinde Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitim kapsamına bu üç başlığı eklemiştir. Bu çalışmada da Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitiminin elementleri incelenirken Liderlik ve Yönetim Becerileri, Takım Çalışması, Karar Verme ve Durumsal Farkındalık İletişim, İş Yüğü ve Stres Yönetimi başlıkları üzerinden ilerlenecektir.

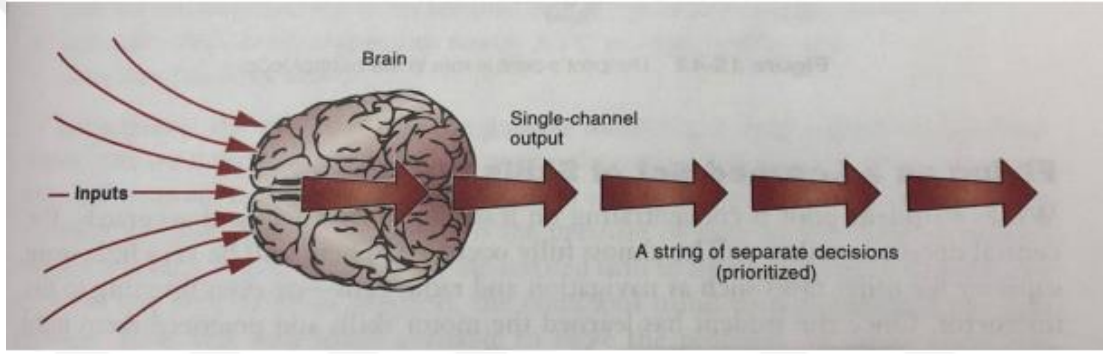
3.5.1. Durumsal Farkındalık

Durumsal farkındalık, bir kimsenin çevresinde olanları algılama ve olayların gidişini algılama yeteneğidir. Başka bir tabirle kendi yakın çevresinde olup bitenlere karşı uyanık durumda olması olarak tanımlanmaktadır (Magness, 2008, s. 35).

Genel olarak insanlar bir uçağın pilot tarafından uçurulmasını fiziksel bir olay olarak düşünmektedirler. Fakat, uçağın uçurulması olayı bundan çok daha fazlasını içermektedir. Uçak kontrolünde istenen performansa ulaşmak için, kontrol elemanları el ve ayak ile yönetilmelidir ancak bu uçağı uçuran pilotum tüm görevleri arasında yalnızca biridir. Pilot tüm bilgileri bir araya getirmeli, eldeki verileri yorumlamalı, önem sırasına göre değerlendirmeli, karar vermeli, harekete geçmeli, iletişim içinde olmalı, düzeltmeler yapmalı ve sürekli her şeyi yeniden değerlendirmelidir. Bahsedilen bu olaylar bütününe toplam süreç pilotluğu denmektedir. Öncelikle kontrol süreciyle başlanmalı, böylece uçak kontrol altında olduğunda, genel büyük resmin farkına varılabilir ve olaylara daha duyarlı hale gelinebilir. Pilotun uçuş esnasına, neredeyim, nereye gidiyorum, oraya ne zaman gideceğim, ne kadar yakıtla giderim, hangi zamanda hava nasıl olacak, uçağın performans durumu ne, ne kadar yorgunum, yolcuların durumu ne, havada kaçınmaları nasıl yapmalıyım, neleri aramam gerekiyor vb. tüm soruları bir durumsal farkındalıktır. Nerede bulunduğunun, nerede olmak istenildiğinin, zamanında ve en iyi şekilde nasıl ulaşılabilceğinin değerlendirilmesidir (Schiff, 2016, s. 321).

Merkezi bir karar verici olarak beynin temel özelliğı, tek kanallı bir bilgisayar gibi işlev görmesidir. Bu aynı anda sadece bir sorunun düşünölebileceğı anlamına gelmektedir. Bu sebeple bilinçli kararlar aynı anda değıl sırayla alınmaktadır. Her zaman mantıksal olamamakla birlikte bir sıraya koyma söz konusudur. Beynin bilgiyi işleme süreci adeta büyüleyici olarak tabir edilmektedir. Bilginin beyinde işlenme süreci 6 aşamadan oluşmaktadır.

- 1) Sensörlerin bir sinyal aldığı stimölasyon ve duyum;
- 2) Tanıma, sınıflandırma ve hatırlama;
- 3) Ne yapılacağı hakkında analiz yapma (karar verme);
- 4) Bir şey yapma ya da yapmama eylemi;
- 5) Sonuçların kontrol edilebilmesi için geri bildirim yapma;
- 6) Kabul görebilecek seviyede doğruluğa ulaşmak için düzeltmeler yapmaktır (Schiff, 2016, s. 321).



Kaynak : Schiff, B. (2016). *The Pilot's Manual Ground School 2*. ASA. S: 321'den alınmıştır.

Şekil 9 : Tek Kanallı İşleme

Pilotun uçuştaki görevi iki süreçten oluşmaktadır. Birincisi Uçağın kontrolünün bilincinde olmaktır. Diğerisi ise, duruma hakim olmaktır. Durumsal farkındalık, pilotun görme, duyma, koku alma, tat alma, dokunma ve hisleriyle kendi duyularından veri toplama sürecidir. Bir pilot için, gözler ve kulaklar birincil algılayıcılar olsa da, kontrol hissi uçağın kontrolüne sahip olmada çok önemlidir. Doğrudan görüş ve sesin yanında, gözler ve kulaklar, pilotun konum, zaman bilgisi, yakıt, hava, uçak ve trafik durumu hakkında bir farkındalık oluşturabilmesi için, göstergeler, radyo ve seyrüsefer yardımcılarında (NAVAIDs) bilgi almak için kullanılır. Bu toplanan verilerden pilot, bilgileri kendi arasında önceliklendirir, gidişat hakkında bir tahmin yürütür, aciliyet gerektiren durumları değerlendirir ve kararlar alır. Kaptan pilot olmanın birincil görevi karar vermektir. Kararın doğruluğu verilerin doğruluğuna, eksik olmayışına ve güncelliğine bağlıdır. Kararlar pilotun

yeteneğine, eğitimine, yorgunluk ve stres durumuna bağlıdır ve kişiliğinden de etkilenir. Verileri birleştirme, harekete geçme ve düzeltme sürecine pilotun kontrol döngüsü denir (Schiff, 2016, s. 322).

Durumsal Farkındalığın Kaybı

Uçmak, yön bulmak ve iletişim kurmak (to aviate, navigate and communicate) için uçağın, güzergahın ve insanların (mürettebat, yolcular, uçuş planlayıcılar, hava trafik kontrolörleri vb.) farkında olunmalıdır. Yalnızca bu üçünü takip etmek ve değerlendirmekte yetersizdir. Bir sonraki adımda ne olacağını önceden tahmin etmeli ve beklenmedik durumlarında göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Uçağın şimdiki ve yakın zamandaki konumu, güzergâh ve insanlar planının bir parçasıdır (Marcellin, 2017, s. 54). Uçağın bir adım önünde olunmalıdır. Eğer durumsal farkındalık kaybolur ve uçak pilotun bir adım önüne geçerse sorunlar kaçınılmazdır.

Durumsal farkındalık, karar vermedeki en önemli etkidir ve üç durumdan oluşur. Bunlar bakmak (algılamak), düşünmek (anlamak ve kavramak) ve davranmaktır (karar verme, eyleme dökme ve hareket) (Çetingüç, 2020, s. 412).

Farkındalık kaybına sebep olan bilişsel faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- 1) Gereğinden fazla odaklanma,
- 2) Dikkatsizlik,
- 3) Görev yoğunluğu,
- 4) Geçmişten gelen negatif alışkanlıklar,
- 5) Sık yapılabilecek alışkanlık kazanma,
- 6) Zaman algısının kaybolmasıdır.

3.5.2. Karar Verme

Pilotun temel ve ana rolü, akarları emniyetli, güvenli ve zamanında almasıdır. Bu önemli rolüne rağmen unutulmamalıdır ki pilotlarda sadece insandırlar. Karar verme süreci, verilerin bir araya getirilmesi, öneminin ve aciliyetinin

değerlendirilmesi, en doğru kararın verilmesi (deneyim ve eğitime dayalı olarak) ve ardından en uygun şekilde eyleme dökülmesidir. Durumsal farkındalıkta da bahsedildiği gibi bu eylemin kalitesini pilotun yetenekleri, becerileri, disiplini, eğitimi ve son deneyimleri belirler. Verilecek olan kararın doğruluğu ve kalitesi, hem anlık hem de daha sonra oluşabilecek koşullar için tam ve yeni verilere (konum, hava durumu ve trafik gibi) bağlıdır. Oluşan bu durum da durumsal farkındalıktır. Birde pilotun zihninde yüksek derecede önceliğe sahip olması gereken dördüncü boyut vardır. Bir uçak dört boyutta uçar. Bunun üç boyutu uzay eksenlerinden gelirken dördüncü boyut zamandır. Uçmayı öğrenmek büyük ölçüde olayların meydana gelme hızına koşullanma sürecidir. Zamanın diğer yönü, sonlu olmasıdır. Yakıtın bitmesi, karşıdan gelen gün ışığı ya da yorgunluk faktörleri baş gösterebilir. Karar vermek veya uçağa manevra yapmak için sınırlı zaman oluşabilmektedir. Bu sebeple bir pilot için durumsal farkındalık, nerede olunduğundan daha fazlasını bilmektir (Schiff, 2016, s. 325).

Havacılıkta karar vermenin amacı, doğru ve verimli kararları elde edebilmektir. Ancak kararın uygulanmasını kolaylaştırmak için neler yapılacağını anlamaya yardımcı bazı durumlar vardır. Bunlardan biri esnek kalabilmektir. Havacılar, yeterli ve ikna edici kanıtlar sunulduğunda fikirlerini ve kararlarını değiştirebilmelidir. Ayrıca pilotlar, yeni bilgiler elde edildikçe uyum sağlayabilmelidirler. Uzun yıllardır esnekliğin hava gücünün anahtarı olduğu söylenmektedir. Bu özellikle karar vermede çok doğrudur. Bir diğeri de ekipteki herkesten fikirlerini almaktır. Bir kararın benimsenmesi ve uygulanmasının en iyi yolu, sonuçtan etkilenecek herkesin görüşlerini almaktır. Ekibi anlamak ve destek olabilmek için bilinçli bir şekilde çalışıldığında, başarı için zemin hazırlanmış olacaktır. Sürecin son adımı ise, ekip üyelerine sorumluluklarını hatırlatmak ve sorumlulukları ile bağlantılı görevlere yönlendirerek bunu onlara kısaca özetleyebilmektir. Ekip üyelerinin soru ve yorumları alındıktan sonra işe başlanmalıdır (Kern, 2001, s. 91-92).

Havacılık diğer mesleklere nazaran her anında kritik karar verme gereksinimi üzerine kurulu bir meslektir. İyi bir havacı uçuş hayatında sadece birkaç sefer denk geleceği acil durumlarda doğru kararı vermelidir. Bu sebepten dolayı tüm kararlarını iyi bir şekilde analiz etmelidir. Özellikle uçuş operasyonlarında verilen yanlış kararları geri çevirme ya da zaman baskısı olan durumlarda kararsız kalarak uçuşun

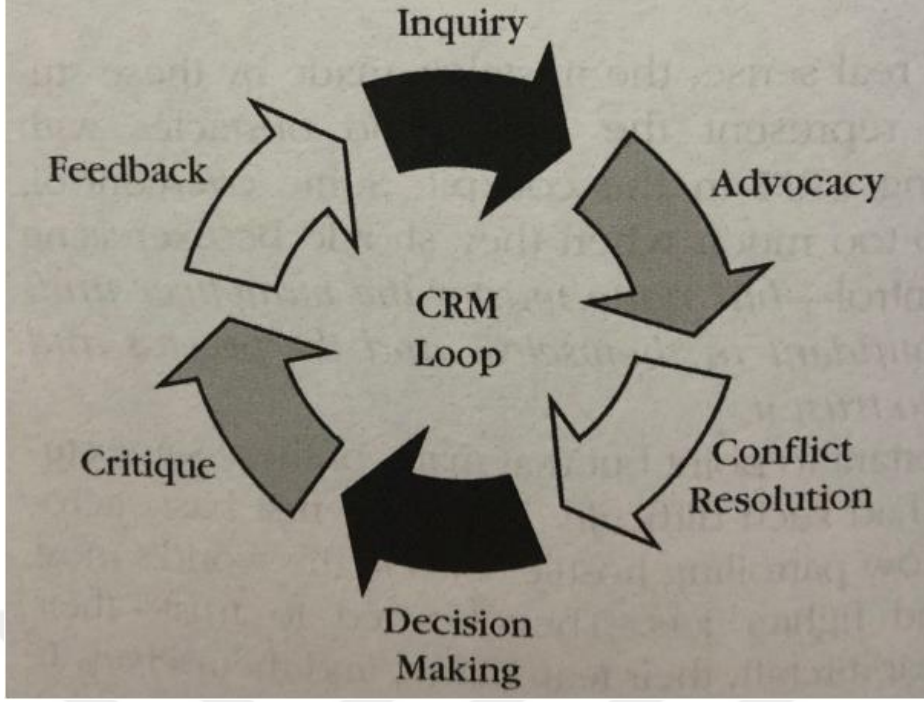
tehlikeye atılması söz konusu olamaz. Karar verme özünde kolay gibi gözükse de içinde, her türlü bilişsel yeteneği, dış etkenleri doğru algılamayı, yüksek bilgi seviyesini, iyi veri analizini, sosyal becerileri ve zekanın iyi kullanılmasını içerir. Kısaca, bütün bu faaliyetlerin sonrasında elde edilen durumsal farkındalığın harekete geçirilmesidir (Başdemir, 2020, s. 59).

Karar Verme Süreçleri

- 1) Verilecek kararın ve çözülecek sorunun belirlenmesi,
- 2) İlgili bilgilerin toplanması,
- 3) Alternatiflerin üretilmesi,
- 4) Alternatiflerin analiz edilmesi,
- 5) En kabul edilebilir alternatife karar verilmesi,
- 6) Alternatifin eyleme dökülmesi,
- 7) Sonucun izlenmesi; tatmin ediciyse devam edilmeli değilse 2. adıma geri dönmelidir.

Bu süreç zaman alıcı gibi gözükse de sürece yapı ve yöntem kazandırır. Böylece sonuçlar atlanılmamış olmaktadır. Çoğu havayolu bu adımları Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) ve karar verme eğitimlerinde kullanmaktadır. Önemli konulardan biriside karar vermek için ne kadar sürenin olduğudur. Diğer bir sorun teşkil eden unsursa hiç karar vermemek, yani kararı çok geç olana kadar vermemektir.

Karar verme sürecinde belirli aşamalar vardır. Durum belirli süreç ve süzgeçlerden geçirildikten sonra karar verilir. Bu aşama aşağıdaki karar verme Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) döngüsünden daha kolay anlaşılabilir.



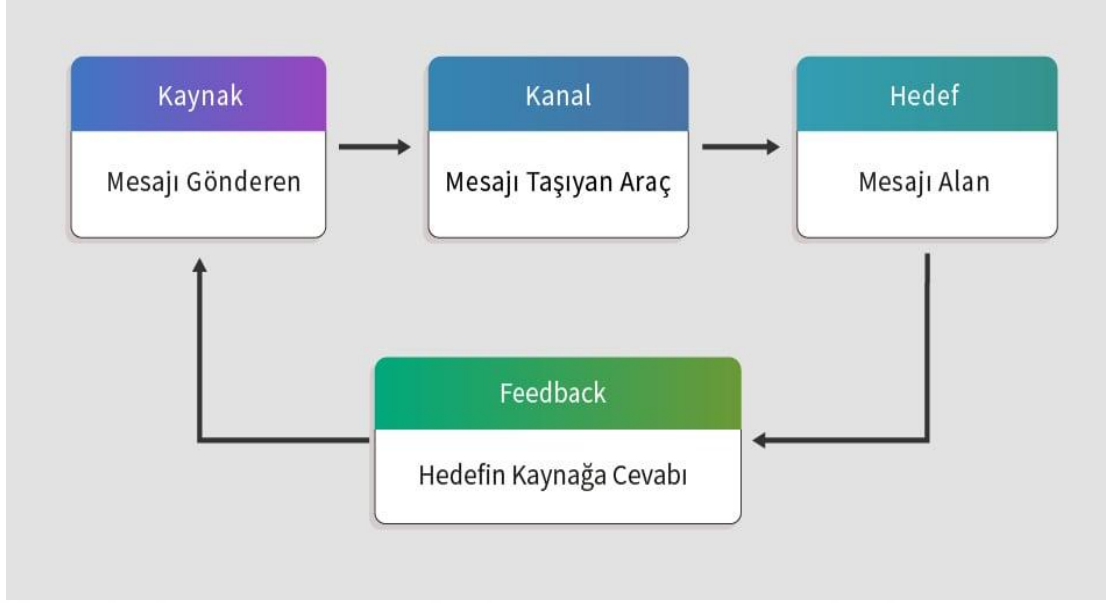
Kaynak: Kern, T. (2001). *Culture, Environment & CRM*. McGraw-Hill. S:84'ten alınmıştır.

Şekil 10 : Ekip Kaynakları Yönetimi Döngüsü

Karar vermenin daha iyi bir yolu da, reaktif olmak yerine, proaktif olmaktır. Karar, (bekleme durumunda iken) acil durum prosedürleri uygulanır gibi gerekmeden öce verilirse, karar noktası önceden tahmin edilmiş olur ve işin çoğu halledilmiş olur. Kararlar ideal olarak kriz anlarında alınmamalıdır. Kontrollü koşullarda hazırlanmalı ve kullanılmak için hazır bir şekilde bekletilmelidir.

3.5.3. İletişim

Duygu, düşünce veya bilgilerin akla gelebilecek her türlü yolla başkalarına aktarılmasıdır. (TDK). İnsan hayatında iletişimin olmadığı bir an bile düşünülemez. Havacılıkta da iletişimin yeri azımsanamayacak derecededir. Bir pilotun kokpitteki veya radyo frekansındaki diğer pilotlarla, kabin, yer, hava trafik ekibiyle iletişimlerini düşünüldüğünde, havacılık için önemi daha kolay anlaşılacaktır. İletişim bir süreçtir. Bu süreç aşağıdaki şemada belirtilen bazı aşamalardan oluşmaktadır.



Kaynak: Reynolds, R., & Blickensderfer, E. (2009). Crew Resource Management and Shared Mental Models: A Proposal. Embry Riddle University Journal of Aviation/Aerospace Education&Research, 15-23. S:37 den alınmıştır.

Şekil 11 : İletişim Süreci

İletişim genel itibariyle Kaynaktan çıkan mesajın hedefe ulaşması ve hedeften kaynağa bir geri bildirim yapılması sürecidir. Mesajı gönderen kişi kaynağı oluştururken mesajı alan kişi mesajın hedefi konumundadır. Eğer mesajın taşınmasında sorun olursa sağlıklı bir iletişim gerçekleşemez: Bu durumda hedeften istenilen geri dönüşün alınması da mümkün olmamaktadır.

İletişim sözel, yazılı ve sözel olmayan şekillerde yapılmaktadır.

Sözel iletişimde çıkardığımız seslerle oluşturduğumuz kelimelerin ifade ettiği anlamlar üzerinden iletişime geçilmektedir. İnsan iletişiminin sadece %30 - %40 aralığındaki bölümünü ifade ettiği söylenmektedir. “Yaklaşık olarak sözlü iletişimin de %30’luk kısmı etkili olmaktadır.” (beyond the checklist 30) Genel olarak insanlar sözlü iletişimin, iletişim kurmada daha etkili olduğunu düşünse de bu aslında böyle değildir. İletişimin büyük çoğunluğunu sözel olmayan iletişim oluşturmaktadır.

Yazılı iletişimde aslında sözel iletişimde kullanılan sözcüklerin sembollerle bir yere işlenmesinden oluşan iletişim türüdür. Aktarılmak istenen bilgi sözel iletişimdeki gibi anlık değil kalıcıdır.

Sözel olmayan iletişim, genellikle sözel olmayan davranışlar ya da beden dili olarak kullanılmaktadır. Beden dili de konuşma gibi, bilgi iletişiminin bir yoludur. Ancak bu iletişim mimik, jest, dokunma, fiziksel hareketler, vücudun duruşu, dış görünüş, kişinin konuşmasında ki sesin tonu tınısı ve yüksekliği aracılığıyla gerçekleşmektedir. Sözel olmayan iletişim, kişiler arası iletişimin yaklaşık %60 - %65'lik kısmını oluşturmaktadır (Navarro, 2020, s. 22).

İletişimin en önemli unsurlarından biriside iyi şekilde dinleyebilmektir. Etkili bir iletişim kurulması için karşıda konuşulanan doğru anlaşılması şarttır. Bununda ön koşulu etkin ve doğru dinleme yapmaktan geçmektedir. Karşıdan gelen sözel ileti dinlendikten sonra değerlendirilir. Doğru değerlendirmenin olması içinde ön şart iyi dinleyebilmektir.

İyi bir dinleyici olmayı önleyen birçok sebep bulunmaktadır. Bir insan ortalama olarak dakikada 125 kelime konuşmaktadır. Ancak insan beyni dakikada 400 – 600 arası kelime anlayabilmektedir. İyi bir dinleyici olunmasını engelleyen diğer bir etkende, merakla konuşanın sürekli sözünün kesilmesidir. Araştırmalar insanların konuşurken asıl söylemek istediklerinin %80'ini sona doğru söylediklerini göstermektedir. Bu yüzden sabırla konuşanın konuşmasını bitirmesi beklenmelidir (Rowshan, 2015, s. 146).

Etkili iletişimi öğrenmek ve öğretmek, yalnızca bir beceriyi geliştirmeye değil, aynı zamanda bu becerileri ortaya koymaya çalışırken karşılaştığımız engelleri anlamaya ve ele almaya da odaklanmaktadır. İletişim, ekip oluşturmada ve etkili bir ekip çalışmasında temel unsurdur. Bilgiyi doğru şekilde aktarmanın yanı sıra, etkili iletişimin birçok işlevi vardır. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) çerçevesinde değerlendirilirse bunlar,

- Hem terminoloji hem de anlam olmak üzere ortak bir dil oluşturmak,
- Kişiler arası ilişkiler kurmak,
- Öngörülebilir davranış kalıpları oluşturmak,

- Genel durum, görev, pilotun kendisi ve ekip arkadaşları hakkında dikkati sürdürmek,
- Ekibin doğru bir şekilde yönetilmesinde işlevleri vardır (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 42).

1968 ile 1976 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA)'nin havayolu taşımacılığında yaptığı bir araştırmaya göre; ekip iletişimindeki yetersizliğin, teknik yetersizlikten daha çok uçak kazalarındaki etken olduğu ortaya çıkmıştır. Yine Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA)'ne ait Havacılık Emniyet İhbar Sistemi (ASRS- Aviation Safety Reporting System)'ne rapor edilen 28.000 olayın %70'e yakını iletişim problemleri oluşturmaktadır (Terzioğlu , 2019, s. 295).

Pilotların hava trafiğindeyken karşılaştığı en yaygın iletişim hatalar şu şekilde sıralanabilir;

- Farklı bir pilotun radyoda geri bildirim yapması,
- Frekans değişimi esnasında yapılan hatalar,
- Uçakların radyo iletişim sisteminde karşılaşılan arızalar,
- Mesajın yanlış duyulması,
- Pilotun kendisine söylenileni yanlış bir şekilde tekrar etmesi,
- Benzer çağrı adları (Fırat, 2019, s. 99).

Amerika Birleşik Devletleri Seattle Center'da 1995 yılının Kasım ayı süresince verilen talimatı tekrar etme hatalarına ilişkin yapılan bir araştırmanın verilerine göre tespit edilen 389 hata aşağıdaki şekilde belirtilmiştir;

- Yanlış irtifa tekrarı (%31),
- Yanlış radyo frekans değişikliği (%24),
- Yanlış uçak (%10),
- Yanlış yönlendirme tekrarı (%8),
- Yanlış sınırlama(tahdit) (7,5),
- Tekrar yapılırken yanlış çağrı kodu söyleme ya da çağrı kodunu atlama (%7),
- Seyrüsefer güzergahında hata (6),
- Hatalı altimetre ayarı (%5), (Karal, 2012, s. 61).

3.5.4. Takım Çalışması

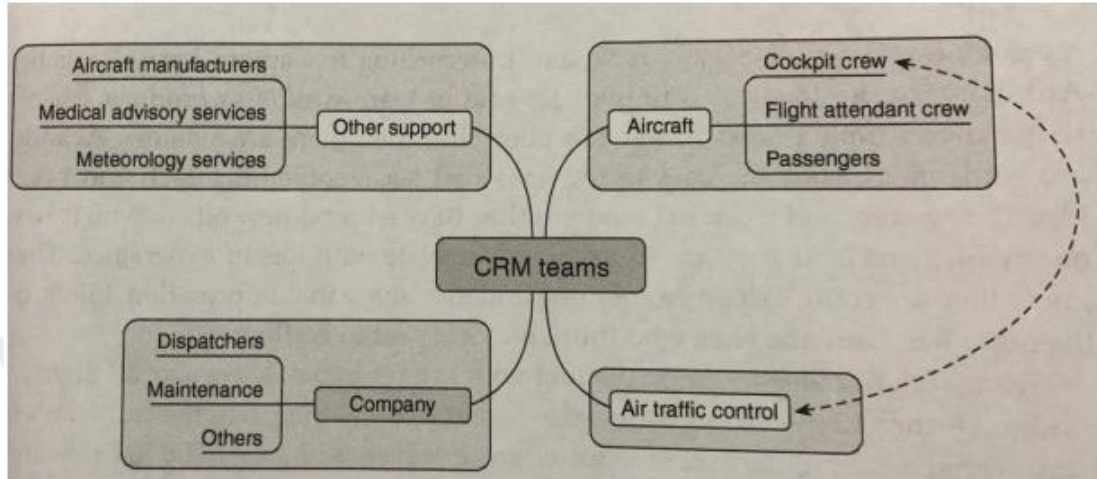
Takım bir amaca yönelik çalışan insanların bir araya gelerek oluşturduğu topluluktur. Her takım üyesinin yerine getirmekle yükümlü olduğu bir görevi bulunmaktadır. Takım üyeleri arasındaki birlikte çalışabilme uyumu takım çalışmasının başarısını göstermektedir.

Uçuş operasyonlarında kararlar verilirken Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nin en önemli ve vazgeçilmez kaynağı insanda en verimli şekilde yararlanmak gerekmektedir. Bu bir takım olmanın da gerekliliğidir. Uçuş esnasında her ne kadar son kararı sorumlu kaptan pilot verse de, diğer takım üyelerinin de katılımıyla daha rasyonel ve emniyetli kararlar verilmektedir (Başdemir, 2020, s. 111).

Havacılıkta birçok meslek dalı insan kapasitesini artırmak için ekip çalışmasından yararlanmaktadır. Örnek olarak, birlikte çalışan kaptan ve yardımcı pilot, tek bir pilotta daha etkin ve verimli olacaktır. Bu da belirli uçak tipleri için iki pilot gereksiniminin sebeplerindendir. Bazen ekip üyelerinin birlikte etkili çalışmadığı durumlarda olmaktadır. Bunun sebebi fazla otoriterlik (baskıcı ve katı kaptan, çekingen ikinci pilot), düşük seviyede iş birliği (ikinci pilota uçuş esnasında fazla sorumluluk vermeyen kaptan) veya zayıf iletişim olmaktadır. Kokpit Ses Kaydedici (CVR - Cockpit Voice Recorder) analizlerinde kalkıştan önce taksi yapılırken kaptan pilot ikinci pilota “konuşmadan önce, yer kontrolün ne dediğini anladığından emin ol” gibi küçümseyen ikazlar yapıldığı gözlenmiştir. Kazaya sebep olabilecek başka bir faktör de ikinci pilotun kaptan tarafından sindirilmiş olması ve ikinci pilotun ulusal kültürü gereği otoriteye karşı konuşmakta isteksiz davranmasıdır (Kearns, 2019, s. 302).

Takım olabilmek için güçlü bir iletişim ve iş bölümü gerekmektedir. Havacılıkta özellikle kokpit bazında bir takım düşünüldüğünde kaptan ve ikinci pilotun bir takım olması gerekmektedir. Kaptanın ikinci pilota uygulayacağı otoriter ve baskıcı tavır takım olmanın önüne geçmektedir. Tam tersi durumda da yani kaptanın yardımcı pilota karışmadığı, iletişime geçmekte tereddüt ettiği durumlarda yine takım olmanın mantığına aykırı davranış ve tutumlardır. Ticari hava yollarında kokpit ekibi küçük bir takım olsa da kabin ekibiyle uçak içindeki bu takım büyümektedir. Havacılıkta takım düşünüldüğünde uçan uçağın içindeki takımına ek olarak yerde de birçok

takım üyesi bulunmaktadır. Her bir ekip üyesinin takım çalışması içerisinde kendi özelinde bir görevi bulunmaktadır. Belirtilen bu büyük havacılık takımı aşağıdaki şemada gösterilmektedir.



Kaynak: Gordon, S., Mendenhall, P., & O'Connor, B. B. (2013). *Beyond the Checklist*. USA: Cornell University Press. S:83'ten alınmıştır.

Şekil 12 : CRM Takım İlişkileri

Takım dinamizmi uzmanı ve Harvard Üniversitesi Profesörü olan J. Richard Hackman, başarılı bir takım olmak için gerekli beş koşulu şu şekilde sıralamaktadır;

- 1) Sadece ismen bir takıma karşı gerçek bir takım,
- 2) Yapılan iş için ikna edici ikna edici yönlendirme,
- 3) Etkinleştirici bir yapı,
- 4) Destekleyici organizasyonel bir bağlam,
- 5) Uzman koçluk (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 81).

Ticari ve askeri havacılık gibi karmaşık bir yapıya sahip organizasyonlarda ekip çalışmasındaki başarısızlıklar büyük felaketlerle sonuçlanabilmektedir. Tüm uçak kazalarının üçte ikisinden fazlasının birincil faktör olarak insan hatasından

meydana geldiği söylenmektedir. Ancak daha derin bir araştırma yapıldığında her zaman iletişim veya paylaşılan zihinsel modeller gibi konularda ekip çalışmasının başarısızlığının kazaların ana nedenleri olduğunu göstermektedir. Ticari havacılıkta yapılan düzenlemeler, Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) ve Hat Odaklı Uçuş Eğitimi (LOFT)'de dahil olmak üzere ekip çalışması ve iletişimi kolaylaştırmak için Standart Operasyon Prosedürleri (SOPs - Standard Operating Procedures) yayımlamaktadır ayrıca uçuş ve kabin ekibinin bir takım şeklinde çalışmasını zorunlu bir eğitim konusu olarak belirtmektedir.

Havacılıkta grup kararları alınırken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Bular şu şekilde sıralanabilir;

- Grup içerisindeki ilk izlenim önemlidir bu yüzden grup üyeleri ilk defa birbirleriyle pozitif bir ortam içinde tanışmalıdır.
- Şirket kültürü içerisinde kalarak standart uygulamalara önem verilmelidir.
- EKY eğitimleri sırasındaki takım çalışmasının önemi vurgulanmalıdır.
- Her takım üyesinin fikrini açık bir şekilde ifade edebileceği bir iklim ortamı kurulmalıdır.
- Grup çalışmasını engelleyen önyargılar bilinmelidir ve bu önyargılara karşı önlemler alınmalıdır.
- Takım içerisinde her ekip üyesinin kendi rol ve görevlerine uygun olarak görev yapması sağlanmalıdır. Ekip üyeleri içerisindeki görev çatışmaları engellenmelidir.
- Kültürel etkilerin farkında olunmalıdır.
- Karar verilirken herkese bir rol verilmelidir. Kararın grup üyelerince ortak olarak verildiği herkese hissettirilmelidir.
- Grup içerisinde stres yönetimi uygulanmalıdır (Başdemir, 2020, s. 112).

Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA - International Air Transport Association)'nin 2011'deki Genel Müdürü (CEO) Tony Tyler Washington'daki Uluslararası Havacılık Kulübü'nde yaptığı bir konuşmasında havacılığın bir ekip işi olduğunu belirtmiştir. Havacılık endüstrisi değer zinciri ve hükümetlerin, emniyetli, verimli ve çevreye duyarlı hava hizmetleri sağlamak için daha yakın çalışması gerektiğini belirtmiştir. Havacılık endüstrisi ve hükümetlerin, yeniliği teşvik eden

ortak bir hedefle birlikte çalışarak elde edilecek başarıya örnek olarak 2011 yılının verilerini paylaşmıştır. 2011 yılı dahil son 10 yıl içerisinde, havayollarının 23 milyardan fazla insan ve yaklaşık 426 milyar ton kargoyu güvenli bir şekilde taşıdığını belirtmiştir. Verdiği istatistiklerin, sürekli olarak uygulanan küresel standartlara temel güvenlik sorununu ele almak için birlikte çalışma konusundaki büyük kazanımlarla dolu geçmişin sonucu olduğunu açıklamıştır (International Air Transport Association (IATA), 2011). (<https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2011-11-09-01/>) Havacılıkta takım çalışmasının boyutu küresel havacılığın aktörleri ve hükümetler boyutunda düşünülünce inanılmaz bir boyuta çıkmaktadır. Anlaşılacağı gibi kokpitteki iki pilotunda, havacılık sektöründeki şirketlerinde kendi içerisinde bir takım çalışması sistemi mevcuttur.

Uçuş Ekibi İşbirliği (MCC) (Multi Crew Coordination) Kavramı

Çoklu ekiplerin bir iş birliği içerisinde çalışması Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nin bir uzantısıdır. Bu çoklu ekip iş birliği havacılık sektöründe Uçuş Ekibi İşbirliği (MCC) (Multi Crew Coordination) eğitimi olarak verilmektedir. Kokpit iletişimde yüz yüze bir iletişim söz konusudur. Kule ve meydan iletişimde de uluslararası havacılık dili İngilizce, ortak dil olarak kullanıldığı için dil kaynaklı sorunlar azaltılmaktadır. Dil sorunuyla bağlantılı olarak, yerli ve yabancı uçuş ekiplerinin birlikte görev aldığı uçuş operasyonlarında iş birliği, düzen ve liderlik problemleri gibi sorunlar yaşanabilmektedir. Ekip sayısı arttığında koordinasyon sorunları ortaya çıkabileceğinden buna göre eğitimler yapılmaktadır. Bu doğrultuda Uçuş Ekibi İşbirliği (MCC) eğitimleri havayollarında verilmektedir (Çetingüç, 2020, s. 421).

3.5.5. Liderlik

Lider fikirleri, davranışları ve sorumluluklarıyla takipçilerine ve ekiplerine önderlik yaparlar. Sorumluluktan kaçmayan, ikna edici ve dengeli yapıya sahip inslardır. Liderler kitabının yazarı Warren Bennis'e göre bir liderin tek tanımlayıcı özelliği bir vizyon yaratma ve gerçekleştirme kapasitesi olmasıdır (Magness, 2008, s. 26). Pulitzer ödülü sahibi toplum bilimci James MacGregor Burns'a göre liderlik; kuvvetin bir yönüdür, fakat aynı zamanda kendi içinde canlı ve farklı bir süreçtir (Kozlu, 2014, s. 109).

Covey'e göre sađ beynimizden ne kadar fazla yararlanırsak; hayal etme, sentez yapabilme, zamanı ve mevcut koşulları ařma, ne olmak ve ne yapmak istediğimizle ilgili geniş çerçeveden bakabilmemiz o kadar artacaktır. Sađ beyinden yararlanmanın iki yolundan biri bakış ačısını genişletmek diğeri de göz önünde canlandırma yapıp onaylama sürecine sokmaktır (Covey, 2020, s. 148-149).

Liderlik daha çok soyut düşünüşle alakalıdır ve beynin sağ tarafıyla yönlendirilirken, analitik ağırlıklı olan yöneticilik ise beynin sol tarafının bir yönlendirmesidir. Yöneticilik mantıksal düşünce gerektirirken, liderlikte sosyal becerilerin ön planda olmaktadır. Lider kişilerin fikirlerinin takipçileri olmaktadır, yöneticilerin ise yönettikleri çalışanları vardır. İdeal kokpit ortamı düşünöldüğünde kaptan pilotun hem yönetici hem de iyi bir lider olması gerekmektedir.

Takipçiler olmadan bir liderin olması mümkün değildir. Maalesef takipçiliğin liderlik pozisyonuna giden yolda geçici bir gereklilik olduğu düşünölmektedir. Pek çok yönden iyi bir takipçi veya takım arkadaşı olmak, iyi bir lider olmaktan çok daha zordur. Çünkü kendi kişisel tarzın liderin durumuna göre ayarlanması gerekmektedir. Bu herhangi bir sosyal ortamda zor olabilmektedir, ancak kokpitin o dar alanı düşünöldüğünde daha dar zorlaşmaktadır. İyi takipçiler hem duruma hem de insanlara uyum sağlamalıdır. Çünkü bu iyi bir Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) için kritik derecede önem taşımaktadır (Kern, 2001, s. 72).

Farklı alanlarda çalışan fakat kendi alanlarında en üst konumda olan doksan lider üzerinde yapılan araştırmada, liderlik uzmanı Warren Bennis ve Burt Nonus gelişim ve liderlik hakkında önemli bir durum fark etmişlerdir. Bu, liderleri takipçilerden ayıran unsurun liderlerin becerilerini geliştirme ve ilerletme kapasiteleridir. Burada anlatılmak istenen başarılı liderlerin öğrenme sürecinin azim ve disiplinle devam ettiğidir. Bu liderlerde hedef hep bir önceki günün üzerine ekleyip daha iyiyi yapmaktır (Maxwell, 2020, s. 30).

Liderlikte amaca yönelik ve kişiye yönelik şeklide iki temel durum bulunmaktadır. 1964 yılında Blake and Mouton Teorisi adında, bu özelliklerden birinin ağırlıklı olduğu veya ikisinin kombinasyonlarından oluşın 5 farklı liderlik tanımı yapılmıştır (Çetingöç, 2020, s. 423).

1) Zayıf Lider: Kişilerle ve amaçla çok ilgili değildir. Umursamaz tavırdadırlar.

- 2) Kişi Odaklı (Country Club) Lider: Kişilere ilgisi yüksek fakat amaca ilgi düşüktür. Dostça ilişkiler kuran, pratik zekalı liderlerdir.
- 3) Orta Yolcu (Şirket adamı) Lider: Kişilere ve amaca orta seviyede ilgisi vardır. Çatışma istemeyen bir yapıdadırlar.
- 4) Otoriter Lider: Kişilere ilgisi düşük fakat amaca ilgisi yüksektir. Dominant bir yapıdadır.
- 5) Ekip Lideri: Kişilere de amaca da ilgisi yüksektir. Katılımcı ve çalışmayı sağlayan yapıdadırlar.

Belirtilen 5 farklı tipteki lider modelinden havayollarında en istenen liderlik Ekip Lideri modelidir. Bu liderlik modeline sahip kaptanların bulunduğu kokpit ekip çalışması vardır. Kaptan tek başına karar almaz, yardımcı pilotunda görüşlerine önem vermektedir.

Büyük liderlerin sahip olması gereken dört temel beceri bulunmaktadır. Bunlardan ilki, diğer insanları da ortak anlamlandırmaya katmaktır. İkincisi, ayırt edici ve harekete geçirici yönlendirme yapabilmektir. Üçüncüsü, dürüstlük duygusudur. En kritik olan son beceride, kendini uyarılma kapasitesidir yani uygulamalı yaratıcılıktır (Bennis & Thomas, 2019, s. 152-153).

Pilotlar kendilerini zihinsel olarak uçağın önünde tutmalı, sorunları önceden tahmin etmeli ve problemlerin çözümlerini daha yaşanmadan hazır bekletmelidirler. Bir pilot uçağın arkasında kalmışsa, pilotun tepkilerini uçak yönetmeye başlamıştır. Buna engel olmanın tek yolu uçağın önünde olmaktır. Pilot liderler de kendi uçaklarının önlerindedirler. Kendi vizyonunu uçağın önünde olmak için kullanan pilot liderler daima örnek alınmaktadır. Bu tarz pilotların gözleri daima ufuktan uçuş göstergelerine, kontrol listesine, haritaya ve dışarıdaki referanslara hareket etmektedir. Onlar her zaman sırada hangi olayın olduğunu bilirler ve neyin olacağını düşünmeye başlarlar. Kendilerini daima uçağın önünde tutarlar (Magness, 2008, s. 28).

John Michael Magness, pilot lider olmanın yedi maddesini şu şekilde açıklamaktadır.

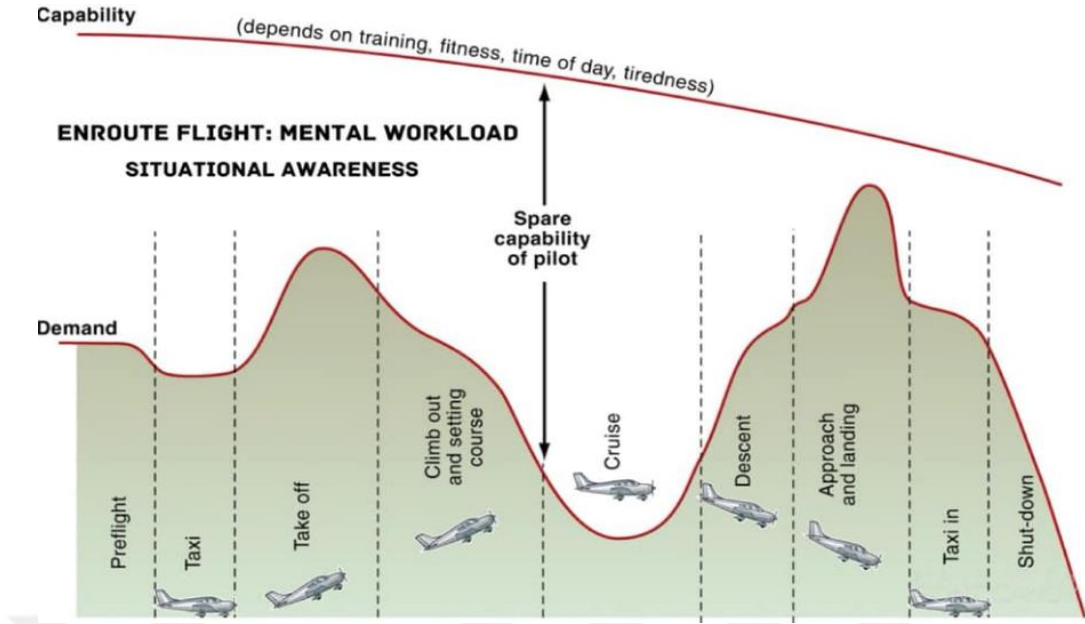
- 1) Pilot vizyonu,

- 2) Durumsal bilinç,
- 3) Plan yapmanın sapladığı güç,
- 4) Teknoloji ile uçabilmek,
- 5) Sahip olunan vizyonun diğer insanlara anlatılması,
- 6) Bilginin sağladığı güç,
- 7) Güvenli uçuş (Magness, 2008, s. 21).

3.5.6. İş Yüğü Yönetimi

İş yüğü yönetimi, iş miktarını uygun zaman ve mevcut kaynaklarla dengeleyebilmek için bir yönetim stratejisinin uygulanmasıdır. Bu yönetim kişilerin uyanık ve tetikte olmasını sağlamak, kimin ne yaptığını bulmak, insanlara kesintileri nasıl yöneteceklerini öğretmek, görevlere öncelik vermek ve aşırı görev doygunluğundan kaçınmak, tehlikeli olduğu açık ve net olan durumlarda uçuş veya herhangi bir faaliyete devam etmemektir (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 119).

En iyi performans, yüksek düzeyde beceri, bilgi ve deneyimin bir kombinasyonu ve optimum düzeyde uyarılma ile elde edilmektedir. Beceri, bilgi ve deneyim pilotun eğitimine bağlıdır. Bahsedilen uyarılmanın derecesi sadece pilotun uçuş yeteneğine bağlı değil; aynı zamanda kokpitin tasarımı, hava trafik kontrolü ve ayrıca çevre, motivasyon, kişisel yaşam, hava durumu gibi diğer faktörlere de bağlıdır. Düşük beceri, bilgi ve deneyim seviyelerinin yanı sıra kötü tasarlanmış bir kokpit, kötü hava koşulları ve yetersiz kontrol, yüksek zihinsel iş yüküne ve zayıf performansa yol açmaktadır. Zihinsel iş yükü çok yükselirse, karar verme kalitesi bozulmakta ve hatta gerçekleşmemektedir. Bu, aşırı veya uygunsuz yük atma ile yalnızca tek bir göreve odaklanmaya (Tunnel vision) neden olmaktadır. Çalışarak, pratik yaparak da formda, rahatlamış ve iyi dinlenmiş olarak yetenekler artırılabilir (Schiff, 2016, s. 324).



Kaynak: Kaynak: Schiff, B. (2016). The Pilot's Manual Ground School 2. ASA. S:324 ten uyarlanmıştır.

Şekil 13 : Mental İş Yüğü ve Uçuş Safhaları

Yukarıdaki şekilde bir uçuşun safhaları ve safhalarda pilota düşen iş yükü gösterilmiş ayrıca uçuş süresi ilerledikçe pilotların kapasitelerinin azaldığı da şeklin üstünde belirtilmiştir. Kalkış, iniş öncesi yaklaşma ve iniş iş yükünün en çok olduğu bölümler olurken düz uçuş safhası iş yükünün diğer safhalara göre daha az olduğu bir bölümdür.

Pilotlara genellikle eğitimlerinde havada yapmaları gerekenle ilgili 3 temel adımdan bahsedilir. Bunlar; uçağın uçurulması (Aviate), nerede olunduğunun ve nereye gidildiğinin bilinmesi (Navigate) ve ilk adım gerçekleşikten sonra telsiz konuşmalarının (Communicate) yapılmasıdır (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 133). Burada temel amaç uçuş güvenliğinin sağlanması için uçuşta yapılması gerekenlerin sistematik bir şekilde adımlara ayrılmasıdır. Özellikle yoğun stres altında kalındığında ve iş yükünün çok fazla olduğu durumlarda tüm işe bir anda girişmek yerine, yapılması gerekenler bir sıra ile yapıldığında zihin yapılan işe daha iyi odaklanabilecek ve herhangi bir adım atlanmayacaktır.

Pilotların görevleri analiz edilmektedir, bu sayede hiçbir zaman ortalama, mevcut ve uygun bir pilottan sağlayabileceğinin fazlası istenmemiş olmaktadır. Beklenmedik, anormal ve acil durumların üstesinden gelmek için her zaman yedek bir kapasite olmalıdır. Pek çok pilot, normal koşullar altında (kalkış ve inişler hariç)

kapasitesinin %40-50'sini kullandığını ve bunun %70'i geçmediğinden bahsetmektedir. Bu oran anormal durumların üstesinden gelmek için bir miktar kapasite bırakıldığı anlamına gelmektedir (Schiff, 2016, s. 325).

Etkili iş yükü yönetiminin püf noktası beynin nasıl çalıştığını, pilot ve ekiplerin işinin ne içerdiğini ve teknolojinin insan beyni ve havacılık çalışma ortamı ile nasıl etkileşime girdiğini anlamaktır. Havacılıktaki iş yükü yönetimi 7 unsurdan oluşmaktadır.

- 1) Yönetmelikler,
- 2) Yorgunluk Yönetimi,
- 3) Önyargıdan Kaçınmayı Sürdürme,
- 4) Standart Operasyon Prosedürlerini (SOPs) Takip Etme,
- 5) Kontrol Listesini (Checklist) Kullanma,
- 6) Görev Çokluğunu (Doygunluk) Yönetebilme,
- 7) Stresle Başa Çıkabilmektir (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 121-132).

Pilotların iş yükünü azaltan etmenlerden biriside zaman yönetimini iyi yapabilmektir. Pilot vizyonu kitabının yazarı J. M. Magness en iyi pilotların zaman yönetimi konusunda olağan üstü beceriler sergileyenler olduğundan bahsederken, kötü sayılabilecek pilotların ise zaman yönetiminde başarısız olanlar olarak özetlemektedir. İyi pilotların zaman yönetimi sayesinde varılacak noktaya zamanında ulaşabildiğini söylemektedir (Magness, 2008, s. 54).

Gelişen uçak teknolojileri özellikle uçak kokpit tasarımlarını daha elektronik bir ortama çevirmektedir. Cam -dijital ekran- donanımlı kokpit (Glass Cockpit) olarak adlandırılan çoğunlukla ekranlardan kokpitler günümüz havayolu ve genel havacılık uçaklarında çok yaygın hale gelmiştir. Pilotların bu ekranları aktif bir şekilde kullanmaları iş yüklerini azaltacaktır. Ters durumda ise iş yükü artacak ve sorunlar ortaya çıkmaya başlayacaktır. Teknolojik gelişmelerin uçaklara entegre edilmesi havacılık otomasyon olarak adlandırılabilir. Kaptan Pilot Melih Başdemir kitabında bu durumu bir açıklama ve örnekle ifade etmektedir. Otomasyonun iyi yönetilmesi de iş yükü yönetiminde önemli konulardan bir diğeridir. Örnek olarak

uçuşa yeni başlayan bir pilotun uçağın bilgisayar sistemine yeterince hakim olamaması sebebiyle uçağı uçuşa hazırlamada geç kalması ve kalkış brifingi verememesi eğitim uçuşlarında çok sık karşılaşılan bir durumdur (Başdemir, 2020, s. 46).

Pilotlar uçuş esnasında ve öncesindeki planlamalarda iş yükü yönetimini doğru yönetemez, zaman yönetimini konusunda sorunlar yaşar daha da kötüsü bunları alışkanlık haline getirirse çeşitli sinirsel rahatsızlıklara varan sorunlarla baş etmek zorunda kalabilmektedirler. “Ciddi bir akıl sağlığı nadir olmasına rağmen, sivil havacılık pilotları hakkında yapılan bir çalışmada, ağır iş yükü olan pilotların %23,7’sinin yaygın akıl sağlığı bozukluklarına sahip olduklarından şüphelenildiği görülmektedir. Ruh sağlığı kaygıları, havacılık çalışanlarının sağlık sertifikalarını kaybetmelerinin en yaygın sebepleri arasında kardiyovasküler hastalıkların ardından ikinci sırada gösterilmektedir” (Kearns, 2019, s. 302).

3.5.7. Stres Yönetimi

Stresin Çincedeki karşılığına bakıldığında tehlike ve fırsat sembollerinin bir araya gelmesiyle oluştuğu görülmektedir. Stres bu iki kelimeyi de bünyesinde barındırmaktadır. Her sorunun çözümünü de içinde saklamaktadır. Stres altında olunan her an sahip olunan enerji hem yapıcı hem de yıkıcı bir potansiyele sahiptir. Başarılı insanlar streslerini yapıcı enerjiye ve yaratıcı güce dönüştürebilmektedirler (Rowshan, 2015, s. 4).

Stres ilginç ve serüvenli uyaranlarla oluştuğunda rahatsız etmekten ziyade, heyecan ve keyif veren, pozitif anlamda yorgunluk yaratan, başarıyı ve olgunlaşmayı motive eden bir unsur (eustres) olmaktadır. Fakat stres çoğunlukla olumsuz anlamda kullanılmaktadır (distres) ve iyilik algısında azalma, duygusal bozukluk, performans düşüklüğü, uyku problemleri, nükte kaybı, depresyon ve psikosomatik rahatsızlıklara kadar bir dizi bozukluklara neden olmaktadır (Çetingüç, 2020, s. 179).

Artan zorluk ve artan performans arasında doğrudan bir ilişki vardır. Zorluklar zihni ve bedeni alarm durumuna geçirir ve odağı keskinleştirir. Bu sebepten doluya karşılaşılan zorluklar, bir tehdit değil, bir fırsat olarak görülen şeylerdir. Stres özellikle de aralıksız olduğunda kötü etkenlere yol açabilmektedir. İnsanlar stres üzerine kafa yormaktadırlar ve zihinsel ve fiziksel sorunlara sebep

olmaktadır. İş stresi bilindiği gibi depresyon, kardiyovasküler hastalıklar ve diğer pek çok rahatsız edici sağlık sorunları ile intihar riskini arttırmaktadır (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 131).

Azı karar çoğu zarar olan stresin mesleki etkileri havacılık literatürü içinde de oldukça fazla yer bulmaktadır. Stres hayatın bir parçası haline gelmişse de stresin etkilerini bilmek ve doğru şekilde yönetmek, ekip arkadaşlarının stres seviyelerinin farkında olmak ve Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) konsepti içerisinde stresle mücadele etmek yapılan uçuşun etkinliğini arttıracaktır (Başdemir, 2020, s. 83).

Strese sebebiyet veren herhangi bir hareket, olay ya da etkene stresör denmektedir. Stresörler içsel (bilişsel veya fiziksel) ya da dışsal(çevresel) olarak kişiyi etkileyebilmektedir. Genel olarak üç çeşit stresör vardır. Bunlar; çevresel ve fiziksel stresörler, kişisel stresörler ve çalışma ortamından kaynaklanan organizasyonel stresörlerdir (Başdemir, 2020, s. 84). **İç Stresörler:** Alınmayan kararlar stres yaratır. Kişi karar verirken veya baskı altındayken karar vermesi gerekiyorsa stres seviyesi mantık dışı seviyelere gelebilmektedir. Karar vermekten kaçınmak, strese girilmesine nede olur çünkü nihayetinde sorunun ele alınması gerektiği bilinmektedir. Sorunun herhangi bir yere gittiği yoktur ve çözülme beklemektedir. Çözüm; karar vermek ve onun peşinden gitmektir. **Dış Stresörler:** Dış baskıların karar almada önemli bir etkisi vardır. Memnun etmeyi, etkilemeyi, daha fazlasını kazanmayı, ödüllendirilmeyi, işi kaybetmemeyi istemek gibi kişilerin insani istekleri ve korkuları vardır. Bu tarz ihtiyaç, istek ve korkular dış stresörler olarak kategorilendirilirler (Schiff, 2016, s. 326).

Lazarus ve Folkman'ın geliştirdiği İşitsel Stres Oluşum modeline göre, kişi öncelikle stresli bir olayla karşılaştığında durumu değerlendirmektedir. Bu olayı tehdit olarak algıladığında durumla baş edip edemeyeceğini gözden geçirir. Eğer baş edebilecekse pozitif stres, baş edemeyecekse negatif stres olarak yaşamaktadır (Başdemir, 2020, s. 88).

Stres öncelikle öğrenildikten sonra nispeten başa çıkılması kolaydır. Bu sebeple kişi başa çıkacağı en uygun yolu ve tekniği öğrenmelidir. Amaç, stresle doğrudan yüzleşmek değildir. Uçurtma gibi rüzgâra karşı yükselecek ve daha zorlu hale gelecektir. Buradaki fikir, strese sebep olan olayın daha küçük etkenlere ayrılıp başa çıkılacak hale getirilmesi ve geçici olduğunun hatırlanmasıdır. Stresle başa

çıkma ve etkisizleştirmek için bazı uzun dönemli yöntemler vardır. Bunlar; egzersiz ve spor yapmak, zihni tazelemek için temiz hava almak, hobiler edinmek, gevşeme terapileri ve meditasyonlar yapmaktır. Oluşan durumdaki stres yönetimi aşağıdakileri içermektedir;

- 1) Tehlikeli durumların belirlenmesi,
- 2) Davranışları değiştirmeyi öğrenme,
- 3) Stresi tanıma ve stresle başa çıkma,
- 4) Riskleri değerlendirmek için yöntemler geliştirmek,
- 5) Tüm kaynakların kullanımı,
- 6) Performansın değerlendirilmesidir (Schiff, 2016, s. 291).

Sivil havayolu pilotları görece konforlu bir kokpit ortamında görev yapmalarına karşın, yüzlerce göstergeyi ve kumanda araçlarını en doğru şekilde kullanmak zorundadırlar. Uçak içi, dışı ve yer merkezleri ile sürekli iletişimde kalmak gibi sorumluluklar altında fiziksel ve psikolojik zorlanmalara maruz kalmaktadırlar. CareerCast.com sitesinin her sene yayımladığı dünyanın en stresli işleri listesinde 2014 ve 2015 yıllarında savaşan asker, general ve itfaiyecilerden sonra 4. Sırada havayolu pilotları gelmektedir (Çetingüç, 2020, s. 181).

Kokpit ortamındaki operasyonel stresle ilgili en tehlikeli durumlardan biri, bu stresle birleşen kişisel zarar görmezlik duygusudur. Bu zarar görmezlik duygusu sebebiyle diğer mürettebat üyelerinin desteğine ve girdilerine karşı bir değer vermeme oluşmaktadır. Bu tutum diğer mürettebat üyeleri tarafından kolaylıkla algılanabilmektedir. Bu algılama sonucunda etkili iletişim kaybolur ve operasyonel zorlukların nasıl çözüleceğine ilişkin önemli bilgi alışverişlerinin önünde engel oluşturmaktadır. Bu olay güvenli uçuşu tehlikeye sokmaktadır. Bu nedenle aşağıda verilen maddeler pilotların stresin etkilerini fark etmeleri ve strese karşı önlem almaları için önemlidir;

- Takım iklimi ve pozitif duygusal durum korunmalı,
- Kişide ve diğer takım üyelerindeki stres durumu fark edilmeli,
- Checkliste bağlı kalınmalı ve SOP lerle uyum sürdürülmelidir,

- Dikkat eksikliğini önlemek için düşük stresli zamanlar iyi değerlendirilmelidir (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 132).

Stres uçuşun her aşamasında karşılaşılabilen bir durumdur. Kalkıştan önce kule konuşması yapıldığı anda, taksi sırasında, kalkış veya iniş esnasında pilot kendisini stres altında hissedebilir. Verilen Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimleri bu stres anlarında pilotun stres yönetimi becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Stresin bir havacı üzerinde yaptığı etkiler aşağıda özetlenmiştir;

- Stresli durumlar iniş, kalkış yaklaşma gibi iş yükü olan uçuş bölümlerinde bazı faaliyetlerin artmasına sebep olmaktadır. Bu durum hataları yapılmasına neden olmaktadır.
- Stres anında yanlış düğmeye müdahale edilebilir ya da yanlış meydana yönelme olabilir.
- Uçuшта yapılan işlerin sıralaması bozulabilir. Arıza söz konusu olduğunda, uçak kontrol altına alınmadan, anormal durum çözümlemesi yapılabilir.
- Mantıksız önceliklendirmeler yapılır, uçuştaki bazı basamaklar atlanabilir, dikkat yönetiminde sorunlar yaşanır.
- Aşırı stres durumunda pilot hareketsizleşir, donar, düşünemez ve şoka girebilir (Başdemir, 2020, s. 89).

Stres yönetiminde zaman en önemli unsurlardan birisidir. İyi bir zaman yönetimi yapıldığında stres durumuyla başa çıkılabilir ve durum kontrol altına alınabilir. “İyi bir zaman yönetimi elde etmek için atılması gerekenler şunlardır; yapılacak işlerin düzenli not alındığı not defterine (ya da elektronik ortamda) sahip olunmalı, yapılacakların listesi yapılmalı, işin sonunda ödüllendirmeler olmalı, iş birliği yapılmalı, yapılanlar ve yapılacaklar gözden geçirilmeli, iş savsaklanmamalı ve iyi organize olunmalıdır” (Rowshan, 2015, s. 171-172).

Negatif stres yaşandığında yapılacak işler artık yapılamaz hale gelmektedir. Durumsal farkındalık kaybolur, karar verme zorlaşır, iletişim sorunları oluşur ve yapılan işlerde aksaklıklar başlar. Bir pilot için tüm bu şartlar oluştuğunda kaza kaçınılmaz olmaktadır. Havacılık stresli bir meslektir çünkü saniyelerin önemi çok büyüktür. Küçük anlarda verilen doğru kararlar hayat kurtarmaktadır. Bu durum strese sebebiyet verebilir fakat hazırlıklı, planlı ve EKY becerilerini doğru kullanan

pilotlar bu stresi kendileri için pozitif duruma geçirir ve stres yönetimini başarılı yapabilmektedirler.

3.6. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) ve Kültür

Kültür üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmalarıyla öne çıkan çalışmalardan biriside Hollandalı sosyolog Geert Hofstede'nin kültür boyutları kuramıdır. "Hofstede diğer araştırmacıların aksine sadece yöneticiler üzerine araştırma yapmamış, meslek-iş çeşitleri ve düzeyleri ile ihtiyaçlar hiyerarşisi arasında bağlar bulunduğunu ortaya koymuş ve araştırmasını değişik iş kategorileri üzerinde gerçekleştirmiştir. Literatürde bir yeri olan bu çalışmada da temel 28 alınacak olan çalışmada Hofstede, kültürü örgütün dışında olan ve örgüt içinde bireylerin inanç ve temel varsayımlarını etkileyen bir değişken olarak görmüştür. Hofstede'ye göre ülke kültürleri içinde birçok değişken kalıba rastlamak mümkündür." (Sancak, 2010, s. 27) En uygun çalışma Hofstede'nin yaptığı olduğu düşünülerek Kendisini kültür boyutları kuramının 6 maddesi incelenecektir.

3.6.1. Güç Mesafesi

Güç mesafesi, toplum içindeki sosyal yapılaşmada, yapının üst ve alt tabakası arasında mesafe görme eğilimidir (Sancak, 2010, s. 37).

Güç mesafesi sosyal sistemler içerisinde incelendiğinde güç kullanımında meydana gelen farklılık ve dağılımdaki eşitsizliklerin bireyler tarafından nasıl karşılandığını ifade ederken, yönetim açısından incelendiğinde ise otoriteyi, liderliği ve karar verme mekanizmalarını ifade etmektedir (Karadağ, 2020, s. 47).

Güç mesafesi kokpit ortamında da gözlenebilmektedir. Kaptan pilot ikinci pilotla arasındaki güç mesafesini fazla yüksek tutarsa olumsuzlukların oluşmaya başlaması kaçınılmazdır. İkinci pilot bu güç mesafesinden dolayı pasif hissedecek ve karar almada aktif olarak fikir beyan edemeyecektir. Bu da zayıf Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'ne sebebiyet vermektedir.

3.6.2. Belirsizlikten Kaçınma

Belirsizlikten kaçınma boyutunda kültürler, farklı ritüeller oluşturma, formalite, dakiklik, yasal-sosyal gereklilikler ve belirsizlik toleransı ile ilgili farklı değerlere sahip olmaları açısından farklılık göstermektedir. Hofstede, yüksek belirsizlikten kaçınma oranına sahip kültürlerin yüksek oranda intihar, alkolizm, kaza sonucu ölümlere ve çok fazla sayıda tutukluya sahip olma eğiliminde olduğunu belirtmektedir (Karadağ, 2020, s. 51).

Belirsizlikten kaçınmanın zayıf olduğu kültürlerde stres daha düşük ve herhangi bilinmeyen ifade etmekten çekinmeme söz konusudur. Bu sebepler düşünüldüğünde kokpit ortamına belirsizlikten kaçınmanın bazı durumlarda zayıf olmasının avantajları olabilmektedir.

3.6.3. Bireysellik – Kolektif Davranış

Kolektivizm ve bireysellik boyutu, 'ben' ya da 'biz' olma tercihini belirleyen ve toplum içerisindeki düşünceyi belirten boyuttur. Bireycilik, düşüncesine sahip olunan toplumlarda bireyler gevşek bir sosyal çevre tercihinde bulunurlar. Bireysellik özelliği gösteren bireyler için sadece kendileri ve aileleri (yakın çevreleri) için önem teşkil etmektedir. Kolektivizm özelliği bulunan toplumlarda ise bireyselliğin zıttı olarak daha geniş ve sıkı bağlara sahip bir sosyal çevre bulunur (Karadağ, 2020, s. 44).

Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimlerinde her zaman bir takım olmadan ve birlikte karar almanın faydalarından bahsedilmektedir. Kokpitte bireysellikten ziyade kolektif davranış benimsenmesi Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) anlayışıyla örtüşecektir.

3.6.4. Erkeklik ve Dişilik

Eril otoritenin hakim olduğu kültürlerde aile içi ilişkilerde bireyler, hırslı ve rekabetçi olmayı öğrenmektedir. Dişil otoritenin hakim olduğu kültürlerde ise bireyler, mütevazı ve alçakgönüllü olmayı öğrenmektedir. Eril toplumlarda çocukların güçlülere ve kahramanlara hayran olduğu görülmektedir. Dişil toplumlarda ise çocuklar güçsüz ve zayıf insanlara karşı acıma duygusu besler ve

kahraman olmayan sıradan insanlara daha fazla sempati duymaktadır (Sancak, 2010, s. 33).

Türk toplumu erkeksi toplum gibi gözüke de Hofstede'nin çalışmalarında dişil toplum olarak bulgular elde edilmiştir. Bu bir anlamda olumlu bir bulgu sayılmaktadır (Çetingüç, 2020, s. 429).

Eril toplumların performans, atılganlık ve ilerleme duyguları, dişil toplumların ise iş birliğı, dayanışma gibi konularda ağır bastığı düşünülürse havacılıkta bu dengenin önemle korunması gerektiğı anlaşılmaktadır.

3.6.5. Kısa veya Uzun Vadeye Dönük Tutum

Uzun dönem oryantasyonu uzun bir zaman diliminden sonra ortaya çıkan karar ve eylemlerin olası etkilerini öncelik sırasına göre sıralama eğilimidir. Uzun dönem tutumu olan ülkelerde, planlama daha uzun bir zaman ufkuna sahiptir. Örneğın uzun dönem tutumu olan şirketler, çalışan eğitim ve gelişimine önemli yatırımlar yapmaya isteklidir. Kısa dönem oryantasyonu ise, geçmişle ilgili ve özellikle de geleneğē saygı, kültürün korunması ve sosyal yükümlölüklerin yerine getirilmesiyle ilgili erdemlerin teşvik edilmesi anlamına gelmektedir (Karadağ, 2020, s. 54).

3.6.6. Hoşgörü ve Kısıtlılık

Hoşgörü, hayattan zevk alan, eğlenmek, harcama yapmak, tüketmek ve arkadaşlarla mutlu olmak gibi temel ve doğal insan özelliklerinin nispeten özgür bir şekilde artırılmasını sağlayan bir toplum anlamına gelir. Boyutun bir diğē değışkeni olan kısıtlılık ise insani hazların bastırılarak, sıkı ve sosyal normlar yoluyla düzenlemesini, sinizm ve diğē olumsuz duygular ile bastırılmasını açıklamaktadır. Hoşgörü ve kısıtlılık boyutu, kısa-uzun dönemli oryantasyonun az çok tamamlayıcısı konumundadır. Bu Boyut diğē beş boyutta ele alınmayan yönle odaklanmaktadır ve literatürde “mutluluk araştırması” olarak bilinmektedir (Karadağ, 2020, s. 55).

3.6.7. Havacılıkta Kültür Yapısı

Kültür insan davranışlarına etki etmektedir. Havacılık  alışanları da üç kültür katmanından etkilenmektedir;

1) Organizasyonel: Her şirketin personelinden beklediği davranış biçimleri vardır. Buda şirketlerin kültürel yapısını oluşturur. Havacılık şirketlerinde örgüt kültürü emniyet ve riskten kaçınma konularında sorumlu ya da umursamaz davranmaya yol açabilmektedir.

2) Endüstriyel: Havacılık endüstrisi, profesyonellik konusunda üst düzey beklentileri olan bir kültürel yapıya sahiptir. Her zaman sorumluluk, zamana riayet ve gurur duyma havacılık kültüründe vardır.

3) Ulusal: İnsanlar nerede b y d klerine bağlı olarak farklı kültürel değer ve beklentilere sahiptir. Çok kültürlü bir dünyada, kültürleri beklentilere, takım çalışmasına ve cinsiyet rollerine farklı şekilde yaklaşan insanlarla ekip olarak çalışmak çeşitli zorluklara sahiptir (Kearns, 2019, s. 302).

Kültürün Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)  zerindeki etkisi hissedilir düzeyde olmaktadır. Bazı  lkelerin EKY anlayışıyla ters düşen kültürleri anlayışları da bulunmaktadır. Genellikle Asya Kıtası  lkelerinde saygı konusunda kendilerinden yaşça büyük kişilere hata yapmış olsalar da uyarıda bulunmaktan kendilerini alıkoydukları bilinmektedir. Kore Hava Kargoya ait 8509 uçuş numaralı Boeing 747 uçağı 22 Aralık 1999'da Londra Stansted Havaalanı'ndan (STN) kalktıktan sonra tamda bu konuyu içeren bir olayın sebebiyet verdiği bir kaza yaşadı. Olayın yaşandığı dönemlerde Kore Havayolları, batılı havayollarında Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) yoluyla uygulanan kültürün tam tersi bir kültüre sahipti. Birincisi, Kore kültüründe gençler aynı fikre sahip olmasalar bile kendilerinde büyük kişilere itaat etmekteydiler. İkincisi, pilotların çoğu eski askerlerdi ve orduda emre itaatsiz edilmesinde müsamaha gösterilmesine izin verilmezdi. O günkü uçuşta kaptan pilot, emekli Kore Hava Kuvvetleri albayıydı. Bu durumda ordudan gelen emekli pilotlar kaptan rütbesine y kseltiliyorlardı fakat bir takımın parçası olarak çok fazla u mamışlardı. İkinci pilot ise sivil kaynaklıydı fakat tecr besizdi. Uçakta bulunan uçuş mühendisi ise çok daha fazla tecrübeye sahipti. Ayrıca uçakta birde Koreli teknisyende bulunmaktaydı. Uçuş ekibi uçuştan önce uçağın belgelerini

incelediklerinde bir başka bir kaptanın uçağın durum göstergesinin (ADI) (Attitude Indicator) yalpa hareketi sırasında güvenilir olmadığı notunu düşüğünü görmüştü. Ekip havaalanında havalandıktan sadece 16,7 saniye sonra uçak sistemleri durum göstergesi (ADI) konusunda uyarı verdi. İkinci uyarıda geldiği esnada yardımcı pilot farklı bir rota istedi. Kaptan sola dönüşe başladı bu esnada uçuş mühendisi 3 farklı zamanda yatışla ilgili bir sorunun olduğu bilgisini verdi. Kalkıştan 50 saniye sonra kaptan uçağa sola doğru 80.6 derecelik bir eğim vermektedir. Bundan sadece 5 saniye sonra 35,5 derecelik bir aşağı eğim ve 72,3 derecelik sola yatışla uçak yere çarptı. Hayatı risk altında olmasına rağmen yardımcı pilot kaptanın eylemlerini sorgulamaya cesaret edememişti. Kaptansa kendisine verilen yatış ikazlarına cevap vermemiştir. Bu olaydan sonra Kore Havayolları pilotluk kültüründe değişikliklere gitti ve günümüzün en güvenli havayollarında birisi durumuna geldi (Kearns, 2019, s. 302) (Bartlett, 2019, s. 9-10).

Uçuş 8509 kazasından da anlaşılacağı gibi her ülkenin kendisine özgü fakat kokpit ortamında Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) anlayışına ters kültürleri olabilmektedir. Burada anormal olan farklı kültürlerin olmasından ziyade Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) bilincine ters kültürel hareketlerin havacılık dünyasında devam ettirilmesidir. Bu tarz kültürel tutumlarla karşılaşıldığında Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) becerilerinden şaşılmalı ve uçuş güvenliği en üst seviyede tutulmalıdır.

3.7. Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM)

3.7.1. Anlamı ve Ortaya Çıkışı

Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM), tehditlerin (olumsuz hava koşulları gibi), hataların (pilotun yanlış bir otomasyon modu seçmesi gibi) ve istenmeyen uçak durumlarının (irtifa sapması gibi), uçuş ekiplerinin güvenliğini sağlamak için yönetmesi gereken günlük olaylar olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, meydana gelen olaylardan bağımsız olarak bu olayları başarıyla yöneten uçuş ekiplerinin, yeterli güvenlik toleranslarını sürdürme potansiyellerini artırdığı varsayılmaktadır. Tehditleri, hataları ve istenmeyen uçak durumlarını yönetmede uçuş ekiplerine mümkün olan en iyi desteği sağlamak, Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM)'nin kapsamlı hedefleridir (Merritt & Klinect, 2006, s. 1).

Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM), Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY – CRM)’nin bir alt bölümüdür. Aralarındaki farkı anlaşılması için, aynı madalyonun farklı yüzleri gibi tasvir edilmektedir. Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY – CRM), önlenemez, yönetilecek veya kontrol altına alınacak tehdit veya hatanın (sorun, zorluk, engel vb.) tanınmasını ve paylaşılmasını içermektedir. Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM), tehditleri veya hataları yönetmek için proaktif çözümleri kapsamaktadır (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 149).

Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM) modeli, dinamik ve zorlu operasyonel durumlarda emniyet ve insan performansı arasındaki ilişkiyi operasyonel bir bakış açısıyla anlamaya yardımcı olan kavramsal bir çerçevedir. Bu model, hem insan hem de sistem performansının teşhis edici ve açıklayıcısıdır. İnsan ve sistem performansını gerçekçi şekilde sonuçlandırdığı için açıklayıcıdır. İnsan performansına dair veriler elde ettiği için de teşhis edicidir (Maurino, 2005, s. 1).

Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM)’nin kökeni ayrılmaz bir şekilde Hata Operasyonları Emniyet Denetimleri (LOSA) kökenine bağlıdır. ‘Eğitimde öğretilen kavramlar normal, günlük uçuş operasyonlarına aktarılıyor mu?’ sorusunun ortaya atılmasıyla, 1994 yılında Teksas Üniversitesi İnsan Faktörleri Araştırma Projesi (UT) ve Delta Havayolları ortaklığıyla ortaya çıkmıştır. Gerçek uçuşlarda, uçuş mürettebatlarına bir bireysel tepki olmaksızın incelemeler yapıldı. İlk gözlem formu UT araştırmacıları tarafından Ekip Kaynak Yönetimi (CRM-EKY) davranışlarını değerlendirmek için oluşturuldu. Form, daha sonra hatayı ve yönetimi ele alacak şekilde genişletildi. Yapılan hatanın türünün yanı sıra, form gözlemcilerden hataya kimin neden olduğunu, hataya verilen yanıt ve sonucu not etmeleri istemiştir. Hatanın meydana gelmesini bilmekten ziyade bu hatanın hangi koşullarda meydana geldiğini bilmek daha önemlidir. Bu nedenle araştırmacılar, bir uçuşun tam operasyonel karmaşıklığını anlamak için tehdit kavramını ve tehdit yönetimini gözlem formlarına ekleyerek geliştirdiler (Merritt & Klinect, 2006, s. 2).

İlk tam anlamıyla Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM) tabanlı LOSA, 1996 yılında Continental Havayollarında gerçekleştirilmiştir. Liderlik, iletişim ve çapraz kontrol gibi EKY becerilerinin yanı sıra, Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM) organizasyon profili en çok görülen, iyi yönetilen, en yaygın ve daha çok sorun teşkil eden tehditle tespit edildi. Ayrıca hatalı yaklaşımlarında bulunduğu istenmeyen uçak

durumlarının da verileri elde edilmiş oldu. Elde edilen veriler ışığında şirkette bir günlük Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM) eğitimleri başladı (Merritt & Klinect, 2006, s. 2).

Sonuç olarak pilotlar, elde edilen veriler pilotların kendi hatalarını görme ve geliştirmeleri için işe yaradı. Continental Havayolları 1996 yılındaki verileri temel alarak 2000 yılında bir takip çalışması yaptı. Şirket yönetiminde bulunan bir kaptanın yaptığı açıklamaya göre; 2000 yılındaki veriler 1996 yılındaki verilerle karşılaştırıldığında uygun olmayan yaklaşımlarda %70 azalma meydana gelmişti ve genel olarak uçuş ekibi performansında da bir artış söz konusuydu. Bu olaylardan sonra ICAO ve FAA, LOSA emniyet programlarına dahil edip onaylamaya başladılar. Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM) ve Hat Operasyonları Emniyet Denetimi (LOSA) bu şekilde dünya genelinde yaygınlaşmış olmaktadır (Merritt & Klinect, 2006, s. 2-3).

3.7.2. Tehdit ve Tehdit Yönetimi

Havacılıkta tehditler, uçuş ekibinin etkisinin ötesinde meydana gelen, operasyonel karmaşıklığı artıran ve emniyet sınırlarını korumak için yönetilmesi gereken olaylar ve hatalar olarak tanımlanır. Normal uçuş operasyonları sırasında, uçuş ekipleri çeşitli bağlamsal karmaşıklıkları yönetmek zorundadır. Bu tür karmaşıklıklar, örnek olarak, olumsuz meteorolojik koşullarla başa çıkabilmeyi, yüksek dağlarla çevrili havaalanlarını, sıkışık hava sahasını, uçak arızalarını, hava trafik kontrolörleri, uçuş görevlileri ve bakım görevlileri gibi kokpit dışındaki diğer kişiler tarafından yapılan hata ve benzeri durumları içermektedir. Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM) modeli, bu karmaşıklıkları tehdit olarak kabul eder çünkü bunların tümü, güvenlik marjlarını azaltarak uçuş operasyonlarını olumsuz etkileme potansiyeline sahiptir (Maurino, 2005, s. 2).

Pilotlar, normal bir uçuş gününde çalışma ortamındaki çeşitli karmaşıklıkları yönetmek zorundadır. Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM)'de bu tür karmaşıklıklar tehdit olarak bilinmektedir. Tehditler;

- Uçuş ekibinin etkisi dışında meydana gelen (mürettebatın neden olmadığı),
- Bir uçuşun operasyonel karmaşıklığını arttıran,

- Güvenlik toleransı korunacaksa, mürettebatın dikkatini ve yönetimini gerektiren olaylar veya hatalar olarak tanımlanır (Merritt & Klinect, 2006, s. 4).

Tehdit azaltma stratejileri şu şekilde sıralanabilir,

- Durumsal farkındalığı sürdürme - tanıma
- Tehdidin sözlü olarak ifade edilmesi – iletişim
- Tehdidin doğrulanması – onay
- Tehdidi çözümleme – azaltma
- Tehdidin izlenmesi – farkındalık

Tehditler gelecekteki olaylardır, çünkü henüz gerçekleşmemişlerdir (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 148).

Tablo 12 : Çevresel ve Organizasyonel Tehdit Örnekleri

Environmental Threats	Organizational Threats
➤ Weather: thunderstorms, turbulence, icing, wind shear, cross/tailwind, very low/high temperatures. ➤ ATC: traffic congestion, TCAS RA/TA, ATC command, ATC error, ATC language difficulty, ATC non-standard phraseology, ATC runway change, ATIS communication, units of measurement (QFE/meters). ➤ Airport: contaminated/short runway; contaminated taxiway, lack of/confusing/faded signage/markings, birds, aids U/S, complex surface navigation procedures, airport constructions. ➤ Terrain: High ground, slope, lack of references, “black hole”. ➤ Other: similar call-signs.	➤ Operational pressure: delays, late arrivals, equipment changes. ➤ Aircraft: aircraft malfunction, automation event/anomaly, MEL/CDL. ➤ Cabin: flight attendant error, cabin event distraction, interruption, cabin door security. ➤ Maintenance: maintenance event/error. ➤ Ground: ground handling event, de-icing, ground crew error. ➤ Dispatch: dispatch paperwork event/error. ➤ Documentation: manual error, chart error. ➤ Other: crew scheduling event

Kaynak: <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/515.pdf>, Erişim Tarihi: 15.10.2020 adresinden uyarlandı. CASS 2005 TEM tehdit örnekleri kapsamlı liste değildir

Tehdit yönetimi, hata ve istenmeyen taşıt yönetimi için bir yapı taşıdır (Maurino, 2005, s. 2). Tehdit yönetimi, genel olarak ekibin tehditleri nasıl tahmin ettiği ve/veya bunlara nasıl tepki vereceği şeklide tanımlanmaktadır. Yanlış yönetilen tehdit, uçuş ekibi hatasıyla bağlantılı veya buna neden olan bir tehdit olarak belirtilmektedir. Ticari havacılıkta tehditleri yönetmek ve mürettebat hatalarını önlemek için kullanılan yaygın araç tekniklerden bazıları şunlardır; hava durumu

tavsiyelerinin okunması, uçuş öncesi uçak etrafında kontrol yürüyüşünün yapılması, erkenden hava radarının aktif edilmesi, beklenmedik uçak arızalarını teşhis etmek için prosedürlerin doğru kullanılması, geç pist değişikliği durumunda alternatif pist bilgilendirmesi yapılması, varış havaalanında kötü hava koşullarının hakim olması nedeniyle ekstra yakıt alınmasıdır (Merritt & Klinect, 2006, s. 5).

3.7.3. Hata ve Hata Yönetimi

Hatalar, ‘organizasyonel veya uçuş mürettebatının niyetlerinden veya beklentilerinden sapmalara yol açan uçuş ekibinin eylemleri veya eylemsizlikleri’ olarak tanımlanır. Yönetilmeyen ve/veya yanlış yönetilen hatalar sıklıkla istenmeyen uçak durumlarına yol açmaktadır. Bu sebeple, operasyonel bağlamdaki hatalar, güvenlik sınırlarını azaltma ve olumsuz olayların meydana gelme olasılığını artırma eğilimindedir. Hatalar kendiliğinden olabilir, tehditlerle bağlantılı olabilir veya bir hata zincirinin parçası olabilmektedir. Hatalara örnek olarak, stabilize yaklaşma parametrelerinin muhafaza edilememesi, yanlış bir otomasyon modunun yürütülmesi, gerekli sesli söylem (callout) yapılmaması veya bir Hava Trafik Kontrol (ATC) (Air Traffic Control) izninin yanlış yorumlanması sayılabilmektedir. Hatanın türüne bakılmaksızın, bir hatanın emniyet üzerindeki etkisi, uçuş ekibinin, istenmeyen bir hava aracı durumuna ve potansiyel bir güvenli olmayan sonuca yol açmadan önce hatayı tespit edip etmediğine bağlıdır. Bu nedenle Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM)’in amaçlarından biri, yalnızca hata nedenselliğine odaklanmak yerine hata yönetimini iyi anlamaktır (Maurino, 2005, s. 3).

Hatalar, uçuş mürettebatının;

- Mürettebattan, organizasyonun niyetlerinden veya beklentilerinden sapmaya yol açan,
- Güvenlik toleransını azaltmak,
- Yerde veya uçuş sırasında olumsuz operasyonel olayların olasılığını arttıran eylemleri veya eylemsizlikleri olarak tanımlanır (Merritt & Klinect, 2006, s. 8).

Hatalar, yanlış anlama, yetenek eksikliği, bilgi eksikliği, zayıf kararlar veya kasti uyumsuzluklardan da kaynaklanabilmektedir. Hataların geçmiş olaylar olduğunu kavramak önemlidir; bunlar zaten meydana gelmiştir ve zaman geri

alınamayacağı için tek seçenek yapılan şeyle başa çıkmaktır. Hatayla başa çıkma iki aşamalıdır. Birincisi; hatanın anlık sonuçları, koşullar altında elden gelen en iyi şekilde ele alınmalıdır. İkincisi; hatalardan ders alınmasıdır. Bu da, özellikle bu amaç için geliştirilmiş güçlü raporlama ve analiz programları aracılığıyla elde edilmektedir (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 148-149).

Tablo 13 : Hata Örnekleri

Aircraft handling errors	➤ Manual handling/flight controls: vertical/lateral and/or speed deviations, incorrect flaps/speedbrakes, thrust reverser or power settings. ➤ Automation: incorrect altitude, speed, heading, autothrottle settings, incorrect mode executed, or incorrect entries. ➤ Systems/radio/instruments: incorrect packs, incorrect anti-icing, incorrect altimeter, incorrect fuel switches settings, incorrect speed bug, incorrect radio frequency dialled. ➤ Ground navigation: attempting to turn down wrong taxiway/runway, taxi too fast, failure to hold short, missed taxiway/runway.
Procedural errors	➤ SOPs: failure to cross-verify automation inputs. ➤ Checklists: wrong challenge and response; items missed, checklist performed late or at the wrong time. ➤ Callouts: omitted/incorrect callouts ➤ Briefings: omitted briefings; items missed. ➤ Documentation: wrong weight and balance, fuel information, ATIS, or clearance information recorded, misinterpreted items on paperwork; incorrect logbook entries, incorrect application of MEL procedures.
Communication errors	➤ Crew to external: missed calls, misinterpretations of instructions, incorrect read-back, wrong clearance, taxiway, gate or runway communicated. ➤ Pilot to pilot: within crew miscommunication or misinterpretation

Kaynak: <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/515.pdf>, Erişim Tarihi: 15.10.2020 adresinden
uyarlandı.CASS 2005 TEM tehdit örnekleri kapsamlı liste değildir

Hata yönetimi artık öğrenmenin, uyarlamanın ve becerinin sürdürülmesinin kaçınılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM)'in arkasındaki birincil itici güç, hangi koşullar altında (yani hangi tehditlerin varlığında) hangi tür hataların yapıldığını ve mürettebatın bu durumlarda nasıl tepki verdiğini anlamaktır. Örnek olarak; mürettebat hatayı hızlı bir şekilde algılar ve düzeltir mi, hatayı kabul ediyorlar ama hiçbir şey yapmıyorlar mı, belki de önemsiz olduğuna ya da hatayı yalnızca daha ciddi bir istenmeyen uçak durumuna yükseldiğinde mi görüyorlar? Hataları algılama ve düzeltmek, hata yönetiminin kalbidir. Ayrıca, Hat Operasyonları Emniyet Denetimi (LOSA) arşivlerinde

gözlemlenen hataların yaklaşık %45'i, uçuş ekibi tarafından tespit edilemeyen veya yanıtlanmayan hatalardır. Bu da etkili hata yönetimi için önemli bir noktaya parmak basar: Tespit edilemeyen bir hata yönetilemez. Tespit edilen ve etkin bir şekilde yönetilen bir hata uçuş üzerinde olumsuz bir etki bırakmamaktadır (Merritt & Klinect, 2006, s. 10).

3.7.4. İstenmeyen Uçak Durumu ve Yönetimi

İstenmeyen hava aracı durumları, 'uçuş mürettebatının neden olduğu uçak konumu veya hız sapmaları, uçuş kontrollerinin yanlış uygulanması veya emniyet toleransında bir azalmayla ilişkili yanlış sistem konfigürasyonu' olarak tanımlanır. Etkisiz tehdit ve/veya hata yönetiminden kaynaklanan istenmeyen hava aracı durumları, tehlikeli durumlara yol açabilir ve uçuş operasyonlarında güvenlik toleransını azaltabilir. Genellikle bir olay veya kaza olma eşiğinde olduğu düşünülen, istenmeyen uçak durumları, uçuş ekipleri tarafından yönetilmelidir. İstenmeyen uçak durumlarına örnekler, alçalma sırasında yanlış pist için sıraya girme, yaklaşma sırasında Hava Trafik Kontrol (ATC) hız sınırlarını aşma veya maksimum frenleme gerektiren kısa bir piste ileride teker koymaktır. Ekipman arızaları veya Hava Trafik Kontrolörü (ATCo) Air Traffic Controller) hataları gibi olaylar da uçuş operasyonlarında güvenlik toleransını azaltabilir, fakat bunlar tehdit olarak değerlendirilmektedir (Maurino, 2005, s. 5).

İstenmeyen uçak durumu, bir uçağın aşağıdaki özelliklere sahip konumu, hızı, tutumu veya konfigürasyonu olarak tanımlanmaktadır;

- Uçuş ekibi hatası, eylemleri veya hareketsizliğinden kaynaklı,
- Güvenlik toleransının açıkça azaltılmasıdır (Merritt & Klinect, 2006, s. 13).

Tablo 14 . İstenmeyen Durum Örnekleri

Aircraft handling	➤ Aircraft control (attitude). ➤ Vertical, lateral or speed deviations. ➤ Unnecessary weather penetration. ➤ Unauthorized airspace penetration. ➤ Operation outside aircraft limitations. ➤ Unstable approach. ➤ Continued landing after unstable approach. ➤ Long, floated, firm or off-centreline landing.
Ground navigation	➤ Proceeding towards wrong taxiway/runway. ➤ Wrong taxiway, ramp, gate or hold spot
Incorrect aircraft configurations	➤ Incorrect systems configuration. ➤ Incorrect flight controls configuration. ➤ Incorrect automation configuration. ➤ Incorrect engine configuration. ➤ Incorrect weight and balance configuration.

Kaynak: <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/515.pdf>, Erişim Tarihi: 15.10.2020 adresinden uyarlandı.CASS 2005 TEM tehdit örnekleri kapsamlı liste değildir

Uçuş ekipleri için önemli bir öğrenme ve eğitim noktası da, hata yönetiminden istenmeyen uçak durum yönetimine geçmeleridir. Bu konuda şöyle bir örnek verilebilir; bir uçuş ekibi, Uçuş Yönetim Bilgisayarında (FMC) (Flight Management Computer) yanlış bir yaklaşma seçer. Uçuş ekibi daha sonra Son Yaklaşma Fiksi (FAF) (Final Approach Fix)’nden önce çapraz kontrol sırasında hatayı tanımlar. Bununla birlikte, temel bir mod kullanmak veya istenen rotayı manuel olarak uçmak yerine, iki pilotta Son Yaklaşma Fiksi (FAF)’ne ulaşmadan önce doğru yaklaşmayı yeniden programlarlar. Sonuç olarak uçak localizerdan çıkar, geç alçalır ve dengesiz bir yaklaşıma girer. Bu uçuş ekibinin istenmeyen uçak durumu yönetimine geçmek yerine hata yönetimine kilitlenmesinin bir örneğidir. Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM) modelinin kullanımı, uçak istenmeyen bir durumda olduğunda, uçuş ekibinin temel görevinin hata yönetimi yerine istenmeyen uçak durum yönetimi olduğu konusunda uçuş ekiplerini eğitmeye yardımcı olur. Ayrıca hata yönetimi aşamasına kilitlenmenin ne kadar kolay olduğunu da göstermektedir (Maurino, 2005, s. 5).

3.7.5. Karşı Önlemler

Uçuş ekipleri, operasyonel görevlerinin normal şekilde yerine getirilmesinin bir parçası olarak, tehditlerin, hataların ve istenmeyen uçak durumlarının uçuş

operasyonlarında güvenlik toleransını azaltmasını önlemek için karşı tedbirler almaktadır. Karşı önlem örnekleri arasında kontrol listeleri (Checklist) brifingler, çağrılar ve Standart Operasyon Prosedürleri (SOPs) ile kişisel stratejiler ve taktikler yer almaktadır.

Aşağıdakiler uçuş ekiplerinin sistematik tabanlı olarak kullandıkları otomasyon kaynaklarının örnekleridir;

- ACAS (Hava Çarpışmalarını Önleyici Sistem)
- GPWS (Yere Yakınlık İkaz Sistemi)
- SOPs (Standart Operasyon Prosedürleri)
- Checklist (Kontrol Listesi)
- Brifingler
- Eğitim

Diğer karşı önlemler, uçuş operasyonlarının güvenliğine insan katkısı ile doğrudan ilgilidir. Bunlar, en önemlisi de Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) eğitimi tarafından geliştirilen genel beceriler, bilgiler ve tutumları içeren kişisel stratejiler ve taktikler, bireysel ve ekip olarak karşı önlemlerdir. Temelde, bireysel ve ekip olarak alınan karşı önlemlerin üç kategorisi vardır. Bunlar;

- Karşı önlemlerin planlanması: beklenen ve beklenmeyen tehditleri yönetmek için gereklidir
- Uygulama karşı önlemleri: hata tespiti ve hata tepkisi için gereklidir
- Karşı önlemlerin gözden geçirilmesi: bir uçuşun değişen koşullarını yönetmek için gereklidir (Maurino, 2005, s. 6).

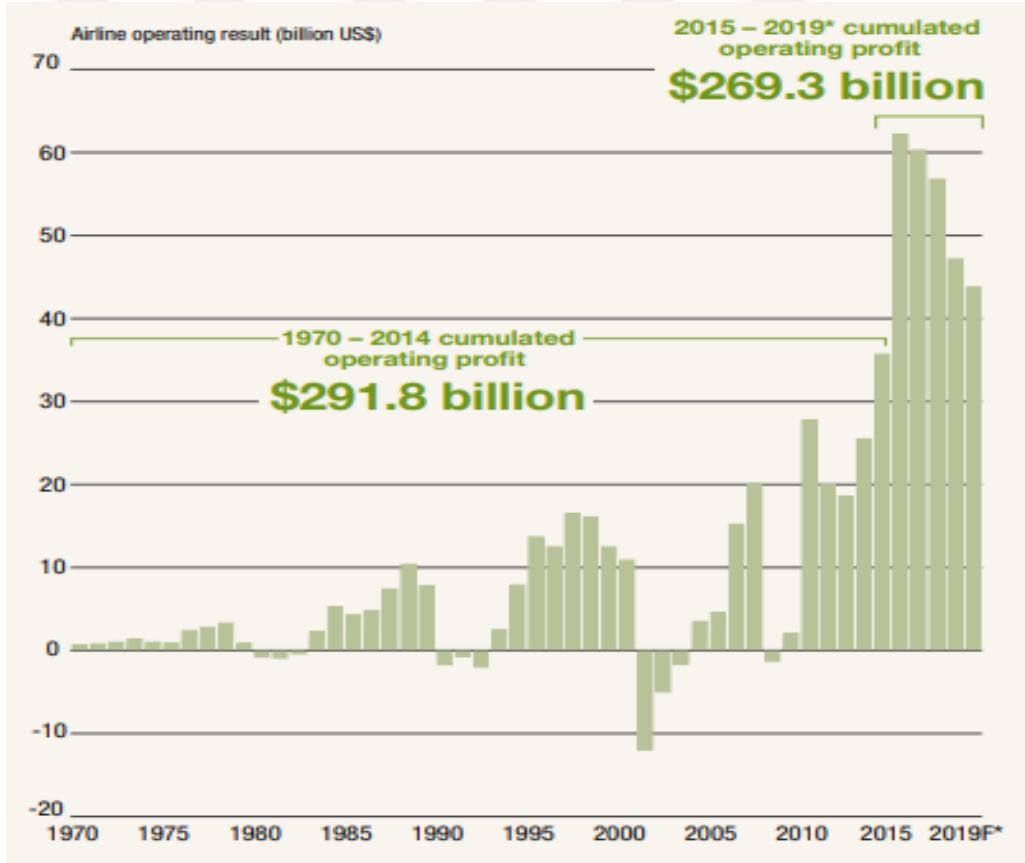
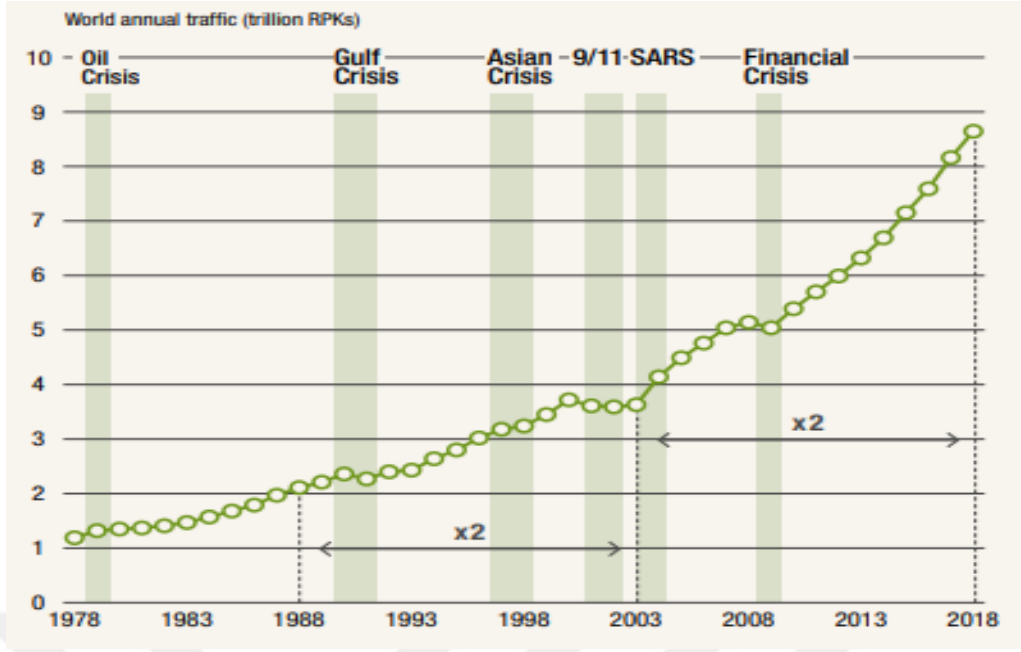
4. SERBESTLEŞME HAREKETİNDEN SONRA HAVACILIKTA Kİ KRİZ DÖNEMLERİ VE COVID-19 KRİZ DÖNEMİNİN İNCELENMESİ

4.1. Kriz Dönemlerine Genel Bakış

ABD’deki havayolu sektöründe, 1938 yılında getirilen yasal düzenlemelerle, ticari havacılık hükümet denetimli bir kartel olarak örgütlenmiştir. Sivil havacılık kurumu firmaların gidecekleri şehirleri ve fiyatları belirleme yetkisine sahipti. Bu durumda havayolu şirketlerinin etkisizliği yapılan tespit ve gözlemler sonucu siyasi adımlar atılmıştır. 1978 yılında ABD Başkanı Jimmy Carter yönetimi tarafından fiyat ve uçuş rotalarıyla ilgili düzenlemeleri kaldıran deregülasyon kararı imzalanmıştır (Uzun, 2019, s. 479-480).

Türkiye’de ise 14.10.1983 tarih ve 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanununun yürürlüğe girmesinden sonra iç hat havayolu taşımacılığı serbestleştirilmiş ve özel firmaların sektörde rekabet edebilmesine izin tanınmıştır. Ancak özel şirketlerin iç hatlarda serbestçe faaliyet göstermeleri SHGM’nin 1996 tarihli kararından sonra mümkün olmuştur. 2003 yılına kadar THY’nin hiç uçmadığı yerlere özel şirketler serbestçe uçabilirken, THY’nin uçtuğu yerlere ise THY’nin uçuşunun olmadığı günlerde uçuşlarına izin verilmekteydi. Daha sonra bu kuralda kaldırıldı ve 7 yılda 7 özel havayolu iç hat taşımacılığına girmiştir (Erol, 2018, s. 277-278).

ABD’deki deregülasyon hareketlerinden sonra ticari havayolu pazarında özel firmalar kurulmaya başlanmış ve havacılık hızlı bir büyüme kaydetmiştir. Çeşitli firmalara ait teknolojik uçaklar geliştirilmiştir. “ABD’de 1978-1988 yılları arasındaki 10 yılda uçuş yapan yolcu sayısı %65,8 artış göstermiştir” (Uzun, 2019, s. 479-480). Bu çalışmada, yolcu sayısındaki artış, havacılığın hızlı gelişme göstermesi ve rekabetin oluşmasından dolayı, 1978 yılındaki serbestleşme hareketlerinden sonraki döneme ait verilerin incelenmesi üzerine yoğunlaşmıştır.



Kaynak: Airbus. (2019). Global Market Forecast 2019-2038. Airbus Commercial Aircraft Book. S:15 ten alındı.

Şekil 14 : RPK ve Kâr-Zarar Durumları

(RPK ücretli yolcu kilometre grafiği $RPK = \text{ücretli yolcu sayısı} \times \text{uçulan kilometre}$ F* ise Airbus GM *forecast 2019'un kendi tahmini olarak eklenmiştir.)

Birinci grafik 1978 ile 2018 arasındaki 40 yıllık dönemde, her yıla ait RPK (ücretli yolcu kilometre) değerini trilyon cinsinden vermektedir. RPK ücretli yolcu sayısı ile uçulan kilometrenin sonucunda elde edilen bir değerdir ve havacılık endüstrisinin yolcu kilometre hacmini elde etmek için kullanılmaktadır.

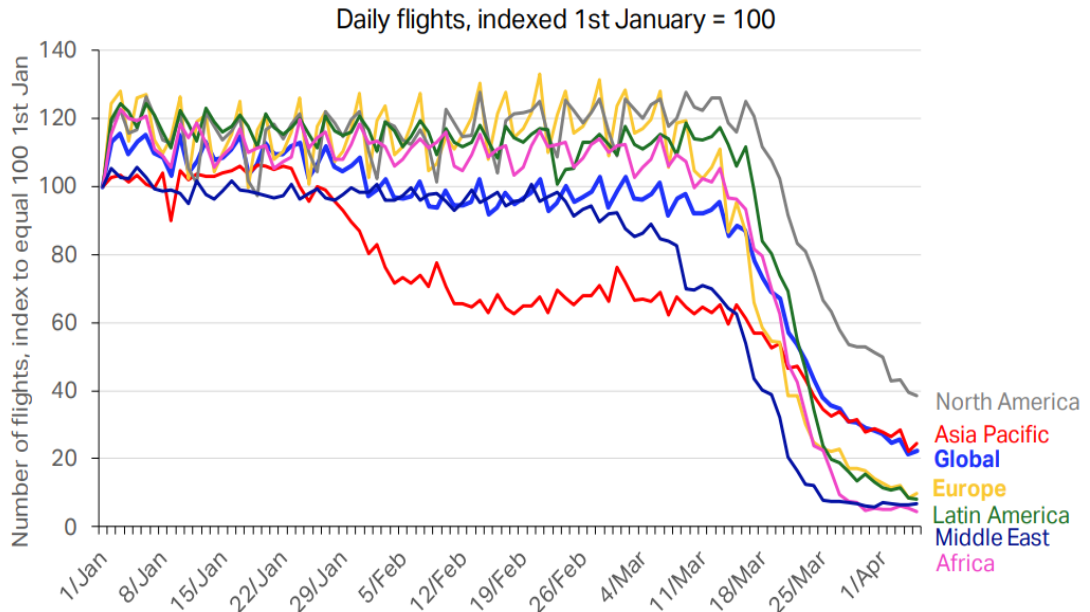
İkinci grafik ise 1970 ile 2019 yılları arasında geçen dönemde havayolu sektörünün yıllık kâr zarar durumunu milyar dolar olarak göstermektedir. Grafikte özellikle vurgulanan 2015 – 2019 arası 5 yıllık dönemin, 1970-2014 arası 35 yıllık döneme çok yakın gelir elde edildiğini göstermektedir.

Her iki grafikte de ortak olan veri ise kriz dönemleridir. İlk grafikte 1978-2018 yılları arası gerçekleşen altı kriz döneminin havacılık sektörüne yansımaları, kriz isimleriyle gösterilmektedir. Bu dönemler sırasıyla; Petrol Krizi, Körfez Krizi, Asya Krizi, 11 Eylül Saldırıları, SARS Virüsü Krizi ve Finansal Kriz dönemidir. İkinci grafikte de bu 6 kriz döneminde havayolu endüstrisinin kâr zarar durumları verilmektedir. Havacılık endüstrisi özellikle 1980-1981-1982 yıllarında Petrol Krizi, 1990-1991-1992 yıllarında Körfez Krizi, 2001-2002-2003 yıllarında 11 Eylül ve 2008 yılında da Finansal Kriz nedeniyle zarar açıklamıştır.

Havacılık endüstrisi kriz dönemlerinde yolcu uçuşlarının yasaklanması, yolcuların havayolunu tercih etmemesi, şirketlerin ve devlet ekonomilerinin kötü gidişatından dolayı maddi kayıplar yaşamaktadır.

4.2. Covid-19 Kriz Dönemi

6 kriz döneminde tek bir neden söz konusu değildir, savaşlar, hastalıklar, finansal sorunlar ve saldırılar gibi pek çok neden yer almaktadır. Son olarak ta Çin'in Wuhan kentinde başlayıp tüm dünyaya yayılan Covid-19 virüsü nedeniyle havacılık endüstrisi zor günler yaşamaktadır. 2019 yılı Aralık ayında başladığı tahmin edilen Covid-19 virüsü Çin'in diğer bölgelerine, oradan hızla Asya ülkelerinin geneline ve daha sonra da tüm dünyaya yayılmıştır. Şubat ve mart ayları virüsün dünya genelinde kontrol altına alınamaması nedeniyle hızla yayılmış ve uçuşların nisan ayında tüm dünyada durma noktasında gelmesine neden olmuştur.



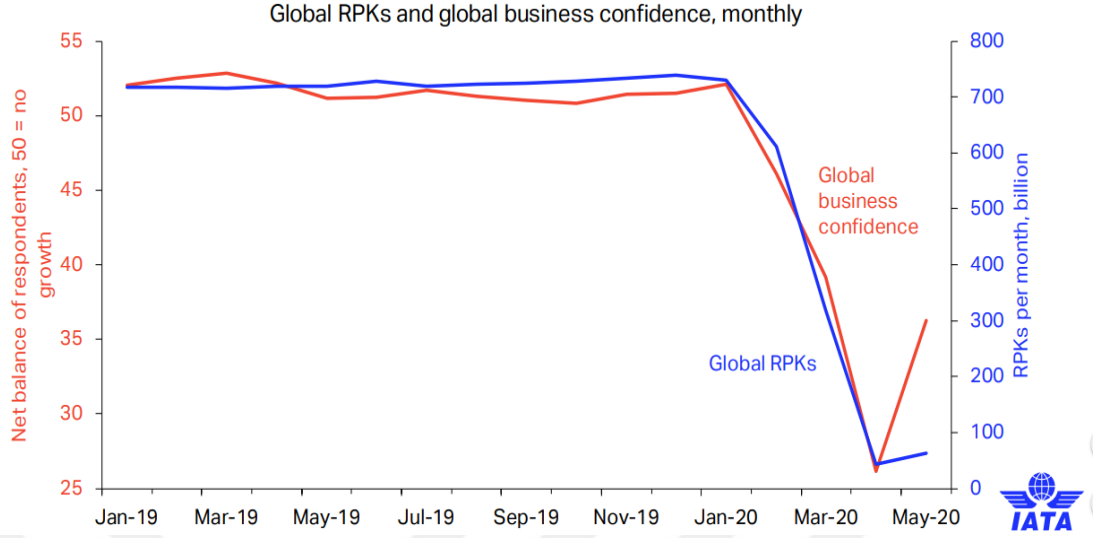
Kaynak: IATA. (2020). IATA Economics. 11 9, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/covid-fourth-impact-assessment/> adresinden alındı

Şekil 15 : 2020 Yılı Ocak Nisan Ayları Arası Günlük Uçuşlar

Yukarıda verilen IATA'nın 14 Nisan 2020'de yayımladığı uçuş sayısı grafiğidir. Grafikte 1 Ocak 2020 tarihindeki uçuş sayısı 100'e endekslenmiştir ve Kuzey Amerika, Asya Pasifik, Avrupa Latin Amerika, Orta Doğu ve Afrika'daki uçuşlar dünya geneliyle birlikte analiz edilmiştir.

Virüsün Çin merkezli yayılması nedeniyle Asya Pasifik bölgesinde uçuşlar diğer bölgelere göre daha erken bir tarihte, yaklaşık 20-25 Ocak arasında, ciddi düşüşe uğramıştır. Orta Doğuda ise Mart ayının ilk 10 günü azalmalar olsa da Martın 10 undan itibaren uçuş sayılarındaki keskin düşüş başlamıştır. Kuzey Amerika, Latin Amerika, Avrupa ve Afrika da ise Mart ayının 15- 20'nci günleri arası uçuşlardaki yasaklarla birlikte düşüşe geçmiştir.

Yukarıdaki grafikte belirtilen uçuş sayılarındaki düşüş 1 Ocak 2020 tarihine göre Nisan ayının ortalarında %60 ile %97 oranında bir azalma söz konusudur. Belirtilen tarihlerden itibaren uçaklar hangarlar, apronlar başta olmak üzere yere indirilip park durumuna alınmıştır. Birçok havayolu firması, A380 modeli olmak üzere geniş gövde uçakların bir kısmının tekrar uçuşa dönmesine zor gözüyle bakmaktadır.

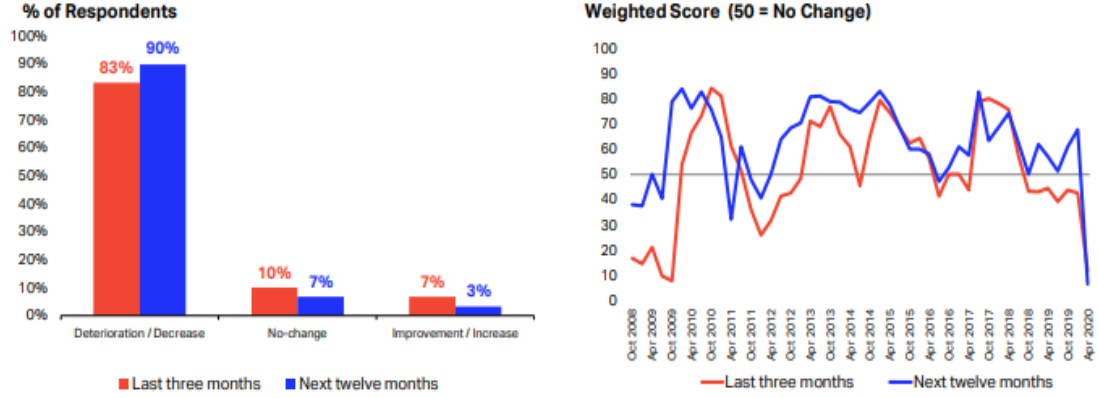


Kaynak: IATA. (2020, 6). IATA Economics. 11 8, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/Air-travel-turns-up-but-outlook-uncertain/> adresinden alındı

Şekil 16 : 2019 Ocak – 2020 Mayıs Arası Aylık Küresel RPK ve Küresel İş Güveni Grafiği

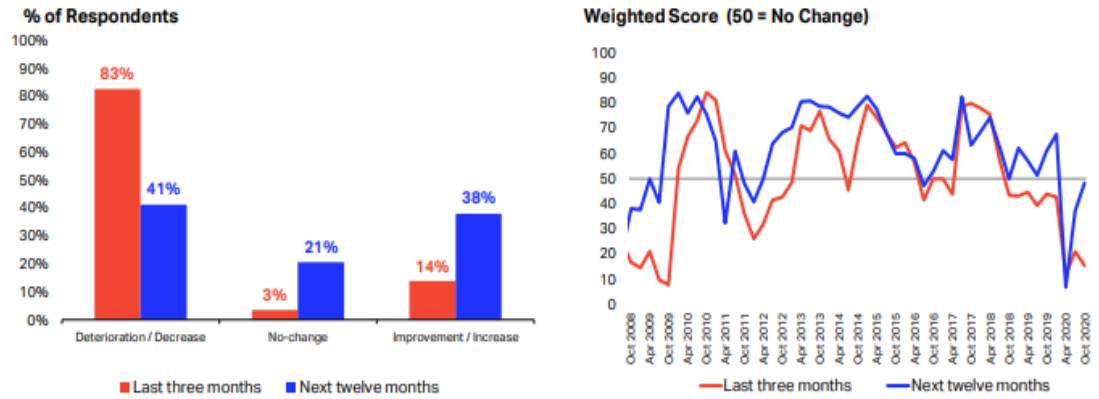
Yukarıdaki grafik, 19 Ocak 2019’da başlayıp 2020 yılı Mayıs ayının sonuna kadar ki bitmektedir. Grafiğin sağ tarafında ücretli yolcu kilometre (RPK) değeri milyar cinsinden verilirken grafiğin sol tarafında da IATA’nın anketlerdeki katılımcılardan elde ettiği güven değeri verilmektedir ve 100 üzerinde 50 dengeyi ifade etmektedir.

Grafikte mavi ile belirtilen küresel RPK değeri Ocak 19 ile Şubat ayının başlarına kadar dengede seyrederken, Şubat ayı başlarından itibaren keskin bir düşüşe geçmekte, Mayıs ayı başlarına kadar bu düşüş devam etmektedir. Aynı durum küresel iş güveni endeksi içinde geçerlidir. Burada dikkat çeken nokta küresel iş güveni hızlı bir artış gösterirken RPK değeri aynı oranda artış gösterememektedir. Bu da henüz havayolu kullanımında istenen artışın oluşmadığına işaret etmektedir.



Kaynak: IATA. (2020, 4). IATA Economics. 11 20, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/business-confidence-survey---april-2020/> adresinden alındı

Şekil 17 : IATA 2020 Nisan Güven Anketleri



Kaynak: IATA. (2020, 10). IATA Economics. 11 10, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/business-confidence-survey---october-2020/> adresinden alındı

Şekil 18 : IATA 2020 Ekim Güven Anketleri

Yukarıda verilen iki grafikten ilki IATA'nın Nisan 2020 anketinin sonuçlarını gösterirken, ikinci ankette Ekim 2020 anketinin sonuçlarını grafik ve diyagram olarak vermektedir. IATA her yılın Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında bu anket çalışmasını yapmakta ve elde ettiği verileri sağ tarafta bulunan grafikteki gibi daha önceki sonuçlarla karşılaştırmalı olarak vermektedir.

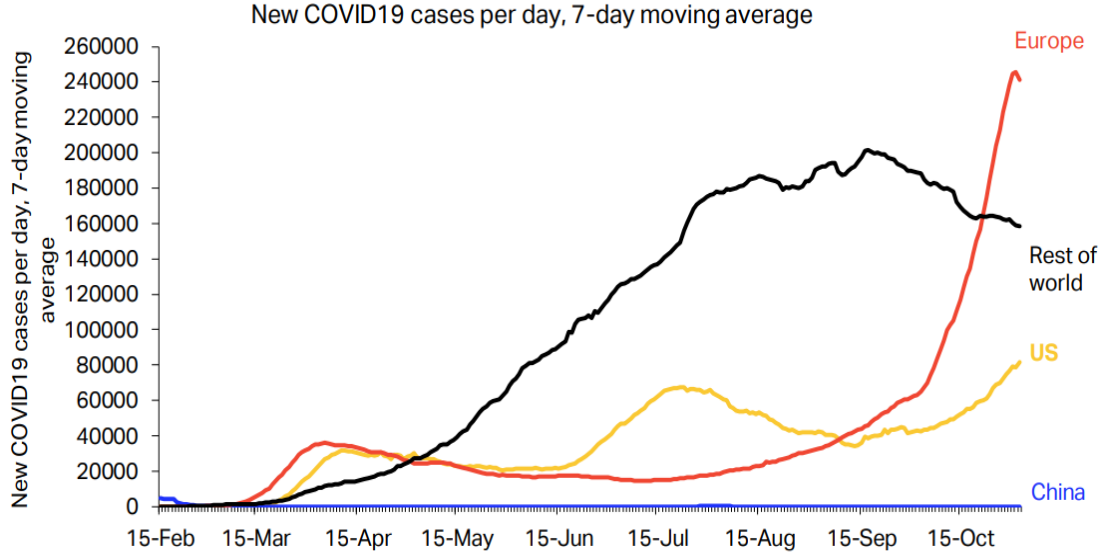
COVID-19'un etkisi, Nisan ayı ortalarında gerçekleştirilen en son havayolu CFO'ları ve Kargo Şefleri anketinde açıkça görülmektedir. Ankete katılanların çoğunluğu (%83), Ekim 2009 anketinden bu yana en büyük pay olan birinci çeyrekte karlarının düştüğünü görmektedir. Ankete katılanların %7'sinin çeyrek için karlılığı artırdığına işaret etmesi şaşırtıcı gelebilir ancak bu, 2006'da başlayan anket serisindeki en düşük paydır. 2019'da zaten daralan bölgede trend olan geriye dönük ağırlıklı ortalama puan ayrıca Ekim 2009'dan bu yana en düşük seviyesine düşmüştür.

Anket katılımcıları, Nisan ayından sonraki on iki ay için daha da kötü durum beklemektedir. %97'si önümüzdeki yıl karlarında bir kötüleşme veya iyileşme beklememektedir. Yine bu anket serisi tarihindeki en kötü sonuç olmuştur. Temmuz 2008'de - önceki büyük ölçekli küresel krizin hemen öncesinde - yanıt verenlerin %90'ının kârlarda bir düşüş beklediğini veya hiç iyileşme beklememekte idi. Yukarıda belirtildiği gibi, yanıt verenlerin %92'si daha sonra 2009'un üçüncü çeyreğinde mali zarar bildirmişlerdir (International Air Transport Association (IATA), 2020). (<https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/business-confidence-survey---april-2020/>)

IATA'nın Ekim ayında yaptığı en son havayolu CFO'ları ve Kargo Şefleri anketinin sonuçları, birçok havayolunun 3. çeyrekte zor bir mali durumda kaldığını göstermektedir. Ankete katılan taşıyıcıların %83'ü, kârlılıklarında temmuz ayında yapılan bir önceki ankette %78 iken bu ankette bir düşüş belirtmişlerdir. Üçüncü çeyrekte yolcu trafiği düzelmezken, hem yolcu hem de kargo ücretleri bu arada gerilemiştir. Ankete katılanların %14'ü, geri dönüş uçuşları ve e-ticaret talebinin sıkı kargo kapasitesi ile birleşmesinden dolayı karlarda bir iyileşme olduğunu belirtmiştir, ancak bu pay temmuz ayına göre (%19) daha düşüktür.

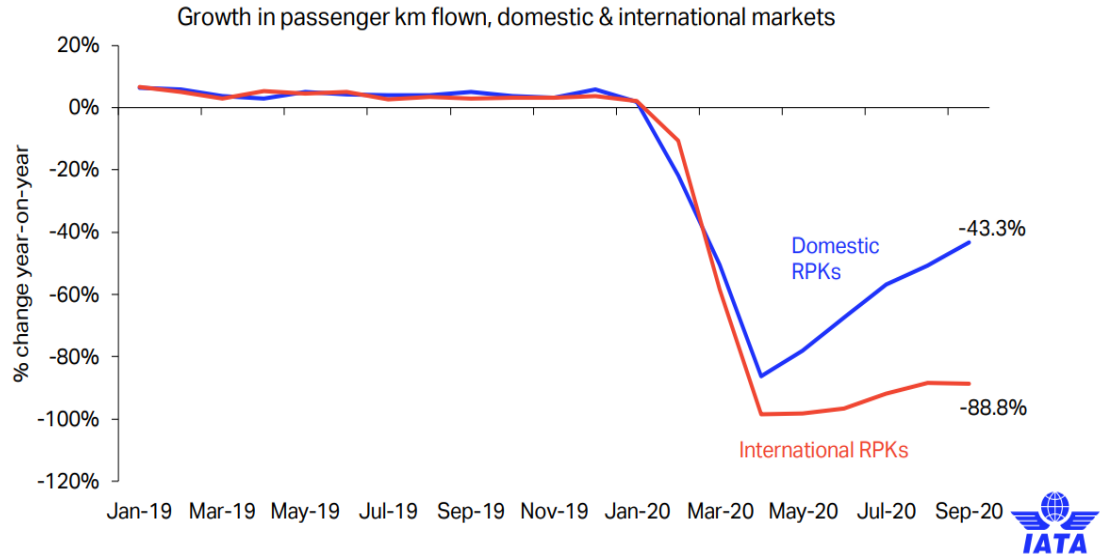
Ekim ayından sonraki on iki aya bakılırsa, yanıt verenler karamsar olmaya devam etmekte, ancak Nisan ayındaki krizin zirvesindekinden çok daha az bir durum söz konusudur. Ekim ayında %38'i karlılığın artmasını bekliyordu. Üç ay öncesine kıyasla daha az katılımcı (%41) gelirlerde daha fazla kötüleşme beklemektedir. Hükümetler arasında potansiyel olarak daha iyi koordinasyon beklentileri, daha az uçuş kısıtlaması ve 2021'de güçlü kargo talebi, bazı havayollarının kötümserliğinin azalmasının ana nedenleridir. Ağırlıklı skor üçüncü çeyrekte yükselmektedir ancak

daralma bölgesinde kalmıştır (International Air Transport Association (IATA), 2020) (<https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/business-confidence-survey---october-2020/>)



Kaynak: IATA. (2020, 10). IATA Economics. 11 15, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-travel-slows-in-september-but-cargo-speeding-up/> adresinden alındı

Şekil 19 : 2020 Şubat - 2020 Ekim Arası Dönemde Haftalık Vaka Sayısı



Kaynak: IATA. (2020, 10). IATA Economics. 11 15, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-travel-slows-in-september-but-cargo-speeding-up/> adresinden alındı

Şekil 20 : 2019 Ocak - 2020 Eylül Arası Dönemde İç ve Dış Hat Uçuş RPK'ları

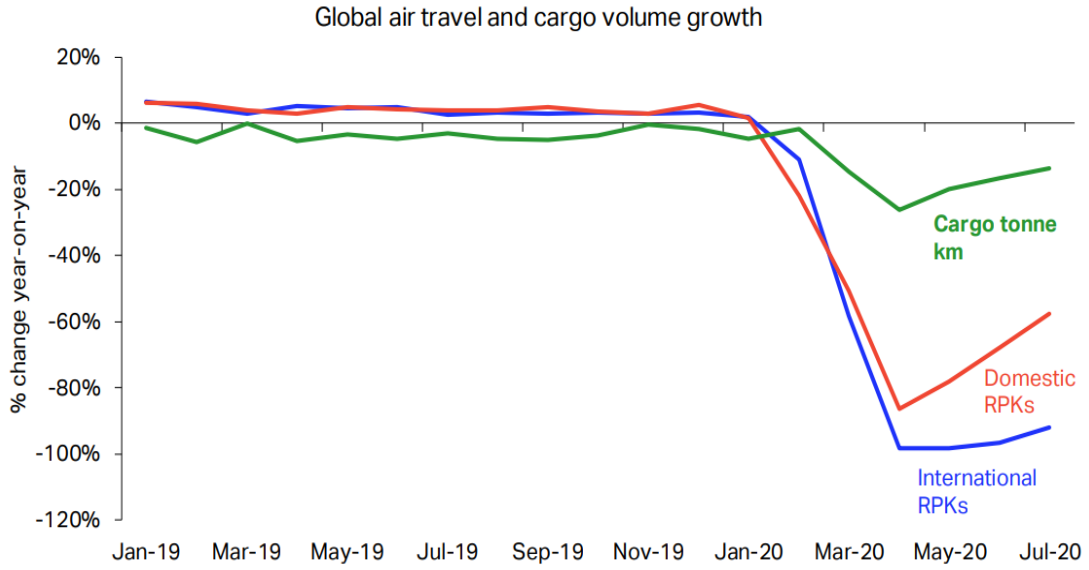
Yukarıda verilen grafiklerden birincisinde 7 günlük ortalama Covid-19 vaka sayıları ve bu sayıların elde edildiği tarihler Avrupa, ABD, Çin ve dünyanın geri kalanı için ayrı olarak belirtilmektedir. İkinci grafikte ise 19 Ocak ve 20 Eylül tarihleri arası iç hat ve uluslararası uçuşlardaki RPK değerinin yüzdesel değişimi verilmektedir.

İlk grafikte verilen vaka sayılarına bakıldığında, Avrupa'da Temmuz ayının ortalarında hafif bir atış sergileyen Covid-19 vakaları Eylül sonu Ekim ayı başları gibi ciddi bir atışa girmiş ve ikinci dalga başlangıcı olarak kendisini göstermiştir. ABD'de de benzer tarihlerde bir artış gözlenirse de Avrupa'daki kadar sert bir artış olmamıştır. Avrupa'da ekim ayının sonlarında doğru vaka sayıları haftalık 240 binlere ulaşırken aynı tarihlerde ABD'de 80 binlerde seyretmektedir.

İkinci grafik ise iç hat ve uluslararası uçuşların RPK değerlerinin yıl içindeki değişimlerine bakıldığında iç hat uçuşlarının Nisan ayı ortalarında tüm dünya genelinde %80 ile en düşük değerine ulaştığı anlaşılmaktadır. Aynı tarihlerde de uluslararası uçuşlar neredeyse durma noktasına gelmektedir.

İç hat uçuşları Nisan ayındaki en düşük değerinden sonra ikinci dalganın başlangıç tarihi olan Avrupa'daki Eylül ayı sonlarına kadar istikrarlı sayılabilecek bir artışla %43'lük bir değere yaklaşmıştır. Uluslararası uçuşlar da ise bu istikrar pekte geçerli değildir. Nisan ortalarından Temmuz başlarına kadar %1-2 artış gösteren uçuşlar Eylül sonuna kadar ancak %88'lik bir değer yakalayabilmiştir.

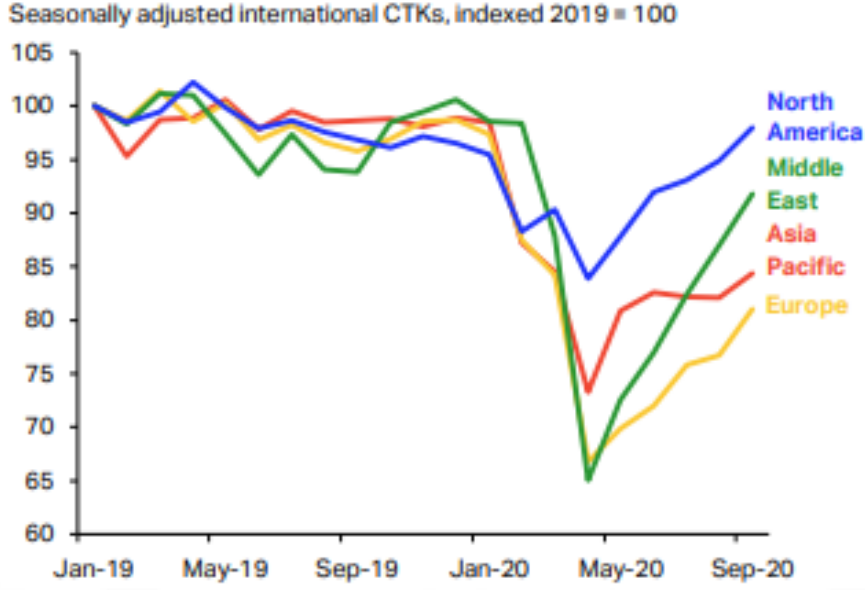
İkinci dalganın Avrupa genelinde Eylül sonu Ekim başından itibaren kendisini göstermesi hem iç hat hem de uluslararası uçuşlara yansımaktır. Virüsün kontrol altına alınmasıyla doğru orantılı olarak uçuşlardaki RPK değerlerinin de artış gösterecek olması muhtemeldir.



Kaynak: IATA. (2020, 09). IATA Economics. 09 23, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-cargo-markets-july-update/> adresinden alındı

Şekil 21 : 2019 Ocak - 2020 Temmuz Arası Yolcu ve Kargo Verileri

IATA'nın 9 Eylül 2020'de yayımladığı yukarıdaki grafikte iç hat ve uluslararası uçuşların RPK değerleri ile Kargo uçuşlarının ton-km değerlerinin yüzde olarak değişimi 19 Ocak 2020 ve 20 Temmuz 2020 arasındaki değerleriyle verilmiştir. %97 oranına kadar kayıplara uğrayan uluslararası uçuşlar kadar olmasa da dünya genelindeki iç hat uçuşları da %80'den fazla kayba uğramıştır. Fakat kargo uçuşlarındaki kayıp Nisan ayında en yüksek değer olan %30 civarlarına gerilemiştir. Bu da göstermektedir ki kargo uçuşları iç ve uluslararası uçuşlar kadar Covid-19 Krizinden yüksek derecede etkilenmemiştir.



Kaynak: IATA. (2020, 11). IATA Economics. 11 16, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-freight-monthly-analysis---september-2020/> adresinden alındı

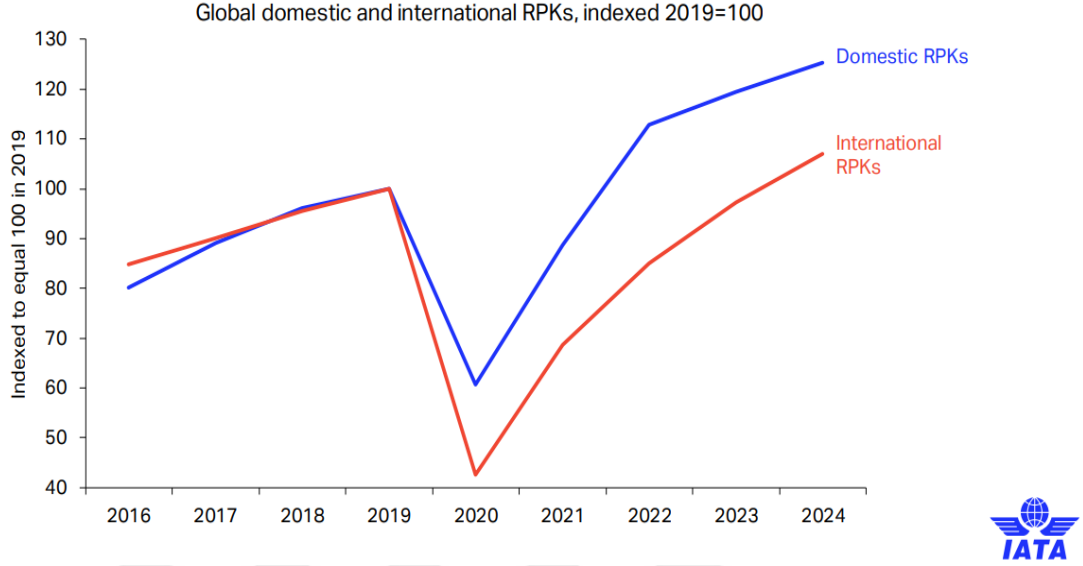
Şekil 22 : 2019 Ocak - 2020 Eylül Arası Hava Kargo Verileri

Yukarıdaki grafik IATA'nın 4 Kasım 2020'de yayımladığı ve temmuz ayı verileriyle güncellenen hava kargo analiz raporundan alınan, Kuzey Amerika, Orta Doğu, Asya Pasifik ve Avrupa'daki hava kargo uçuşlarına ait kargo ton-km verilerini içermektedir.

2019 ortalamasının 100 olarak kabul edildiği grafikte Avrupa ve Orta Doğu kargo taşıyıcı firmaları Nisan ayında geçen yıla göre %65'lere kadar düşüş yaşamışlardır. Asya Pasifik firmaları ise daha az kayıp yaşayarak %75 civarında kalmışlardır. Durumdan en az etkilenen ise Kuzey Amerikalı kargo taşıyıcılarıdır.

Eylül ayı sonuna doğru Avrupa %80 civarına ulaşırken, Nisan ayında Avrupa kadar değer kaybı yaşayan Orta Doğu %90'lara ulaşmıştır. Asya Pasifikte ise fazla bir artış olmamış ve %85'e yakın bir değer elde edilmiştir. Kuzey Amerika'da ise durum daha pozitif ve neredeyse Covid-19 Krizi öncesindeki verilere tekrar ulaşmıştır.

4.3. Gelecek Yıllara Ait Tahminler



Kaynak: IATA. (2020, 05). IATA Economics. 11 12, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/covid-19-outlook-for-air-travel-in-the-next-5-years/> adresinden alındı

Şekil 23 : 2016 - 2024 Arası İç ve Dış Hat Yolcu RPK Veri ve Tahminleri

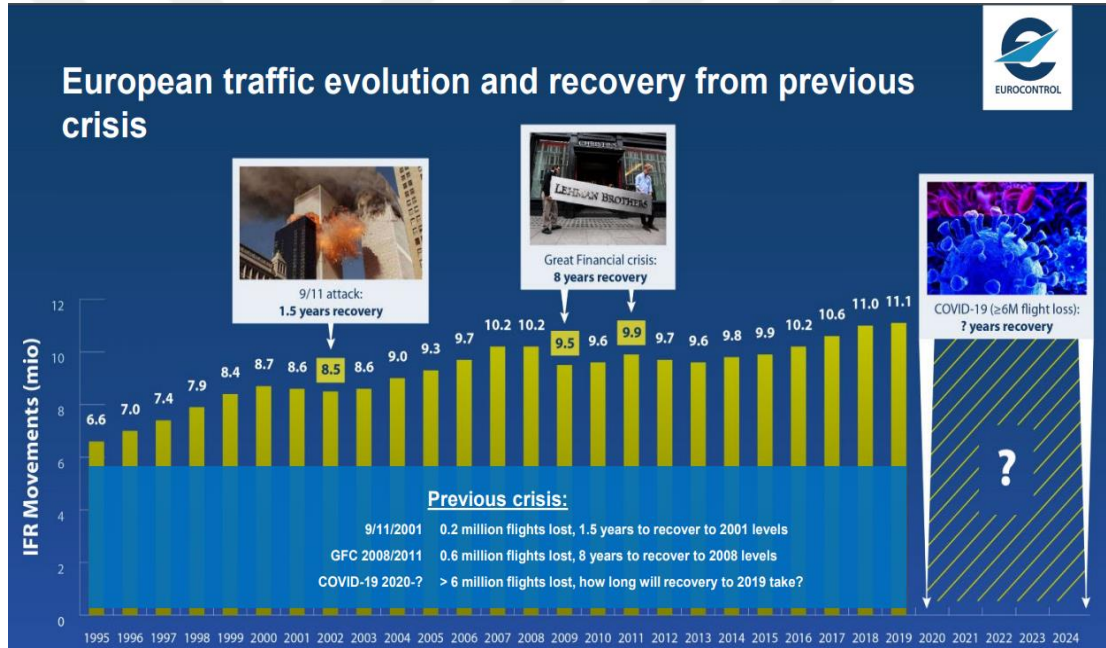
Yukarıda verilen grafik 13 Mayıs 2020’de IATA tarafından yayımlanmış bir tahmin grafiğidir. Grafikte 2019 yılı 100’e endekslenmiş ve 2016 ile 2024 arasındaki veri ve tahminleri içermektedir. Dünya geneli iç hat ve uluslararası uçuşların 2020 Nisan ayında ulaştığı en düşük değerlerden sonra tekrar 2019 verilerine ulaşması ve daha sonra bu verilerinde üzerine çıkacağı zaman aralıklarına ait tahminler belirtilmektedir.

IATA verilerine göre iç hat ve uluslararası uçuşlardaki RPK değerlerinde, 2016 ile 2020 yılları arasındaki düzenli ve istikrarlı bir artış söz konusudur. 2016 yılında 80 endeksine sahip olan küresel iç hat uçuşları 2019 sonunda 100 değerine ulaşmaktadır. Benzer durum uluslararası uçuşlarda da geçerlidir.

2020 Nisan ayında en düşük değerine ulaşan küresel iç hat ve uluslararası uçuşlar IATA’nın tahminlerine göre istikrarlı bir artışa geçecek ve tekrar Nisan ayındaki değerlere kadar düşmeyecektir. Ayrıca küresel iç hat uçuşlarının, uluslararası uçuşlara göre daha çabuk toparlanma göstereceği tahmin edilmektedir.

Bu eski değerlere ulaşmada IATA tahminlerine göre 2022 yılı başlarını işaret etmektedir. Uluslararası uçuşlar ise iç hatlara göre krizden daha çok etkilenmiş ve daha fazla kayıp yaşanmıştır. IATA tahminlerine göre uçuşların 2019 verilerine dönmesi iç hatlara göre daha fazla zaman alacaktır. 2019'da 100 olan endeks 2020 Nisan ayında %40'lara kadar gerilemiş ve tekrar 100 endeksini yakalaması 2024 yılı başlarını bulacağı yönünde tahmin edilmektedir.

IATA'nın Mayıs ayı ortalarında yapmış olduğu tahmin henüz ikinci dalga verilerini bilinmeden yapılmıştır. Küresel iç hat uçuşları için 1,5 yıl ile 2 yıl arası bir zaman tahmin edilirken, uluslararası uçuşlar için 3,5 ile 4 yıl arası gibi uzun bir süre tahmin edilmektedir.



Kaynak: EUROCONTROL. (2020, 11). EUROCONTROL. 11 20, 2020 tarihinde <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2020-11/eurocontrol-five-year-forecast-europe-2020-2024.pdf> adresinden alındı

Şekil 24 : 1995 - 2019 Arası Avrupa Hava Trafik Verileri

EUROCONTROL, 2020 yılı Kasım ayının ilk çeyreği içinde, önceki kriz dönemlerinin de yıllık uçuş verilerini kapsayan ve Covid-19 Kriz dönemine ait tahmin senaryolarının içinde bulunduğu bir çalışma yayımladı. Bu çalışma 1995 ile 2019 yılları arasındaki yıllık IFR uçuş verilerinin bulunduğu yukarıdaki grafikte

önceki kriz dönemi yıllık uçuş sayılarına kaç yıl sonra ulaşıldığını, yani kaç yıl içerisinde kriz döneminin aşıldığını göstermektedir.

1995-2000 yılları arasında, uçuş sayılarında istikrarlı bir artış söz konusudur. 11 Eylül 2001'de gerçekleşen terör saldırısı bu istikrara engel olduğu verilen grafikten anlaşılmaktadır. 2000 yılında Avrupa'da toplam IFR uçuş sayısı yaklaşık 8,7 milyonken, 2001 yılında bu sayı 8,6 milyon uçuşa kalmaktadır. Uçuşlarda 0,2 milyon civarında bir kayıp oluşmuş ve bunun telafi edilmesi yaklaşık 1,5 yıl sürmüştür.

2001 saldırısından sonra kayıp yaşayana havacılık endüstrisi, tekrar toparlanmaya başlamış ve 2007 yılının sonlarına kadar, uçuş sayılarındaki artışı korumuştur. Fakat 2008 yılında gerçekleşen Finansal Kriz uçuş sayılarındaki artışa engel olmuştur. 2007 ve 2008 yıllarında Avrupa'da elde edilen yıllık yaklaşık 10,2 milyon olan uçuş sayısı, tam 8 yıl sonra 2016 yılında elde edilebilmiştir.

2008 yılında yaşanan Finansal Kriz, uçuş sayılarına bakıldığında keskin bir düşüşe neden olmasa da her sene artan uçuş sayılarına ve endüstrinin büyümesine yıllar süren bir engel koymuştur. Özellikle 2008 ve 2014 yılları arasında, uçuşlarda istikrarlı bir artış-azalıştan ziyade yıllık bazda dalgalı bir grafik elde edilmiştir. Finansal Krizin etkileriyle batan bankalar ve holdingler gibi birçok havayolu firması da ciddi kayıplar yaşamıştır.

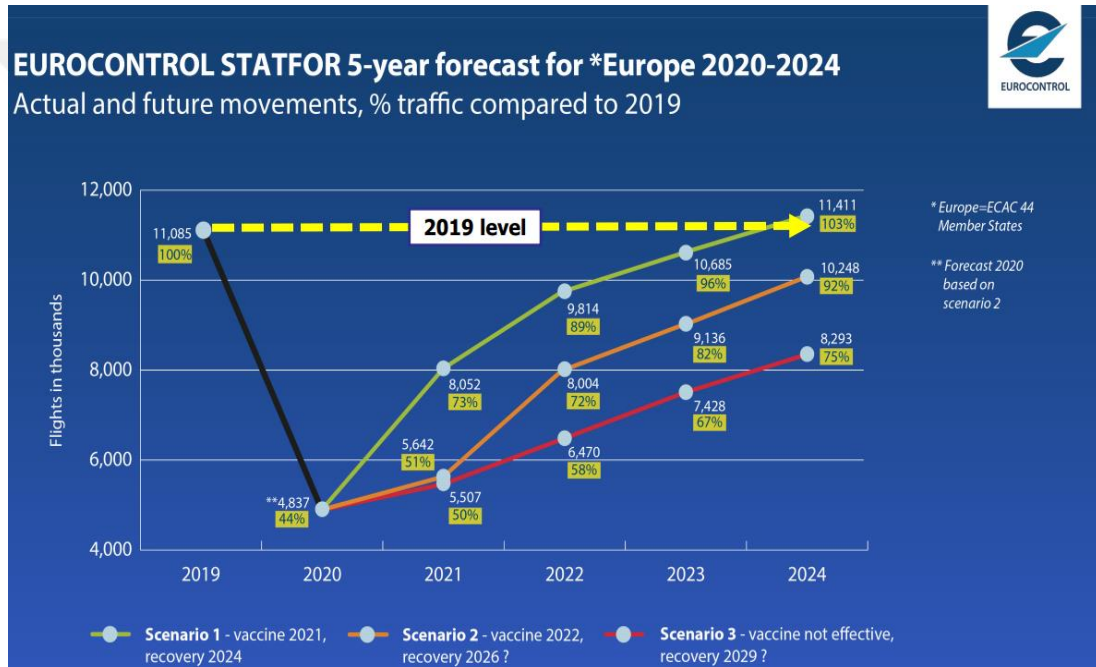
2013 yılında 9,6 milyon uçuş elde edilmiş ve takip eden yıllarda sabit bir artış gözlenmiştir. 2019 yılında Avrupa'da 11,1 milyon uçuş gerçekleştirilmiştir. Tüm dünya genelinde Flightradar24 verilerine göre, yapılan tüm uçuşların toplamı 68,948,849'dur (<https://www.flightradar24.com/blog/flightradar24s-2019-by-the-numbers/>). Bu dönemde havacılık endüstrisi ciddi bir büyüme ivmesi yakalamıştır. Fakat 2020 yılı ilk çeyreğinde gerçekleşen Covid-19 Krizi ve sonrasında nisan ayında gelen uçuş yasakları havacılığın büyük yara almasına neden olmuştur.

EUROCONTROL'e göre Covid-19 Krizi ve sonrasındaki yıllarda, Avrupa'da 6 milyon uçuş kaybı olacağı tahmin edilmektedir. Bu rakam 2019 yılında Avrupa'da gerçekleşen uçuşların neredeyse yarısına denk gelmektedir.

2001 yılında gerçekleşen 11 Eylül saldırılarında 0,2 milyon kayıp gerçekleşirken, bunun toparlanması 1,5 yıl sürmüştü. 2008 yılında gerçekleşen Finansal Krizde 0,6

milyon civarı kayıp olurken havacılık endüstrisi de maddi sorunlar yaşamış ve 8 yılda ancak toparlanabilmiştir. 2020 başlarında gerçekleşen ve yıllarca etkisinin devam etmesi beklenen Covid-19 Krizinde ise 6 milyon gibi büyük sayılarda kayıp beklenirken havacılığın kaç yıla kadar toparlanacağı henüz netleşmemiştir.

EUROCONTROL yayımladığı raporda ayrıca Covid-19 Kriz döneminde Avrupa havacılığındaki durumu ele almış ve 3 farklı senaryo üzerinden uçuşların tekrar 2019 yılındaki 11,1 milyon sayısına ulaşacağı tahminlerde bulunmuştur. Bu tahminlerin yer aldığı grafik aşağıda verilmektedir.



Kaynak: EUROCONTROL. (2020). EUROCONTROL. 11. 2020 tarihinde <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2020-11/eurocontrol-five-year-forecast-europe-2020-2024.pdf> adresinden alındı

Şekil 25 : EUROCONTROL 2020 - 2024 Avrupa Hava Trafik Tahmini

EUROCONTROL'un tahminleri üzerine yapılan bu 3 senaryoda yıllık uçuşlar sol tarafta binli sayılarla ifade edilirken tahminleri içeren yıllar grafiğin altında verilmiştir. İlk senaryo sarı renkle, ikinci senaryo turuncu renkle ve üçüncü senaryoda kırmızı renkle grafikte gösterilmektedir.

Senaryo 1, 2021 yılı içerisinde Covid-19 virüsü için bir aşı bulunması üzerine tahminleri içermektedir. Verilen üç senaryo arasındaki en iyimser yaklaşım sergilenen senaryo olarak gözlenmektedir. Sırasıyla 2021 yılında Avrupa’da 8,5 milyon, 2022’de 9,8 milyon, 2023’te 10,69 milyon ve 2024 yılında 11,4 milyon uçuş elde edilerek birazda olsa 2019 yılının üstünde bir sayıyla kapatılacağı öngörülmektedir. En olumlu tahminde bile 4,5 yıllık bir süre beklenmektedir.

Senaryo 2’ye göre, aşı çalışmalarından 2022 yılı içerisinde olumlu geri dönüş alınacağı düşünülerek bir tahmin yapılmıştır. Bu tahminde 2021 yılında 5,64 milyon uçuş, 2022’de 8 milyon 2023’te 9,14 milyon ve 2024’te 10,25 milyon uçuşun gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Bu senaryoya göre Avrupa’daki uçuşların 2024 yılında dahil 2019 yılı verilerinin yakalanamayacağı ve iyi ihtimalle 2026 yılında ancak bu sayılara tekrar ulaşılacağı düşünülmektedir.

EUROCONTROL’ün yapmış olduğu üçüncü senaryoda ise aşının etkili olamaması veya herhangi bir aşının bulunamaması üzerinde durulmakta ve buna uygun bir tahmin yapılmaktadır. Beklenen senaryolar arasında en kötümser yaklaşım senaryo üçtür. 2019 yılına göre, 2020’de %44'lere düşen uçuş sayısının her yıl %10 artacağı tahmin edilmektedir. Bu senaryoya göre 2024 yılında beklenen uçuş sayısı 8,3 milyona yakın bir değerdir. En kötümser senaryoda 2019 verilerinin elde edilmesi için 2029 yılının beklenmesi gerekmektedir. Bu da yaklaşık 10 yıllık bir toparlanma süresine işaret etmektedir.

EUROCONTROL’ün yayımladığı raporda belirtilen üç senaryoda da görülmektedir ki, havacılık endüstrisi diğer kriz dönemlerinde olduğu gibi ciddi boyutta kayıplar yaşayacaktır. Beklenen en iyi senaryoya göre uçuşların 2019 verilerine ulaşması 2024 yılından önce olamayacaktır. En kötümser senaryoda toparlanmanın 2029 yılına işaret edildiği düşünülürse, EUROCONTROL tahminlerine göre 4 ile 10 yıllık uzun bir dönem havacılık endüstrisinin toparlanması için geçecektir.

5. COVID-19 KRİZ DÖNEMİNİN UÇUŞ EKİBİ KAYNAK YÖNETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ VE SONUÇLARININ İNCELENMESİ

5.1. Araştırmanın Problemi

1980'lerin başından itibaren havayollarında EKY konusu dikkatle incelenmekte ve geliştirilmektedir. Teknoloji kadar NOTECHS ve insan faktörü gibi konularında öneminin 21.yüzyılda giderek değer kazandığı bilinmektedir. Türkiye'deki havayolları EKY konusuna ciddi anlamda ağırlık vermeye 2000'li yıllarda başlamıştır.

EKY bileşenlerinden stres yönetimi ve takım çalışması konularının baskı altında hissedilen durumlarda kazalara sebebiyet verecek durumlara yol açtığı fark edilmiştir. Covid-19 Kriz döneminin pilotların iş saatlerini, kazançlarını, şirketteki durumlarını, aile yapılarını olumsuz yönde etkilediği görülmektedir.

Havayolu pilotlarının demografik yapısının oluşan kriz dönemlerinde, EKY becerilerine etkisinin farklı olduğu ve bu durumun araştırmanın problemini oluşturduğu tespit edilmiştir.

5.2. Araştırmanın Amacı

Yapılan araştırmanın amacı, Covid-19 Krizinin etkilerinin tüm dünyada hissedilmeye başladığı Mart 2020'den Ocak 2021'e kadar geçen ve aşı uygulamalarının yeni başladığı süreci kapsayan aralıkta, havayolu pilotlarının EKY becerilerinin hangi ölçüde etkilendiğinin tespit edilmesidir. Bu araştırma aşağıda belirtilen sorulara cevap aramaktadır.

Araştırma sorusu 1: Covid-19 Kriz Döneminde havayolu pilotlarının stres düzeyi ne seviyededir ve nasıl etkilenmiştir?

Araştırma sorusu 2: Covid-19 Kriz Döneminde havayolu pilotları arasındaki takım çalışması verimlilik sağlamakta mıdır?

Araştırma sorusu 3: Covid-19 Kriz Döneminde havayolu pilotlarının takım çalışması stres düzeyini etkilemekte midir?

Araştırma sorusu 4: Covid-19 Kriz Döneminde havayolu pilotlarının takım çalışması ve stres düzeyi demografik değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?

5.3. Araştırmanın Kapsamı ve Varsayımları

Çalışmanın kapsamı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) bünyesinde faaliyette olan havayollarında çalışan öğretmen/kontrolör pilot, kaptan pilot ve yardımcı pilotlardır. Google Drive üzerinden anket formu oluşturulmuş ve kapsamdaki pilotlara internet üzerinden ulaşılmıştır. Yüz yüze bir görüşme yapılmamıştır.

Sadece Türkiye Cumhuriyeti pilotları ankette değerlendirilirken, yabancı pilotlar kapsam dışındadır.

Havayolu pilotlarının EKY becerilerine ilişkin soruların yer aldığı anket, Covid-19 Kriz Döneminin etkisinde EKY becerilerinin nasıl etkilendiğini analiz etmek için yeterli önermelere sahiptir. Ankete verilen cevaplar, katılımcıları gerçek görüşlerinden oluşmaktadır. Elde edilen katılımcı, seçilen örneklem evreni temsil edebilmektedir.

5.4. Araştırmanın Sınırları

Yapılan araştırma sivil havacılık endüstrisindeki Havayolu Nakliye Pilotlarını kapsayacak şekilde yapılmıştır. Anket araştırmasına katılan pilotların isim, soy isim, çalışılan firma, mail adresi gibi özel bilgileri istenmemiş ve açıklanmasına da izin verilmemiştir. Anket etiğinin dışına çıkılmamış ve bu sayede doğru, net ve samimi cevapların alınması hedeflenmiştir.

5.5. Araştırmanın Yöntemi

5.5.1. Evreni ve Örneklemi

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)'nin Şubat 2020'de yayımladığı 2019 faaliyet raporuna göre Türkiye'de toplam pilot sayısı 11.269, bunun 9.113'ü uçak pilotu iken geri kalan pilotlar ise helikopter, balon, çok hafif hava aracı, planör ve öğrenci pilotlardan oluşmaktadır. 9.113 uçak pilotunda arasından sadece havayollarında çalışanların sayısı, kriz dolayısıyla emekli olan ve işten ayrılan pilotlarda düşünüldüğünde 8000 civarı Havayolu Nakliye Pilotu araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Basit tesadüfi örnekleme yoluyla, anket pilotlara ulaştırılmıştır. TALPA ile iletişime geçilmiş, anket incelendikten sonra tüm üyelerine mail ile gönderilmiştir. Ayrıca rastgele seçilen havayolu pilotlarına da anket internet ortamından iletilmiştir. Tüm bu yöntemlerden sonra 162 Havayolu Nakliye Pilotu ankete katılım sağlamıştır.

5.5.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada üç bölümden oluşan veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama aracının ilk bölümünde katılımcıların yaş, öğrenim durumu, şirketteki görevi, toplam uçuş saati, sivil havacılıkta toplam iş tecrübesi bilgilerinden oluşan sosyo-demografik bilgi formu yer almaktadır.

Veri toplama aracının ikinci bölümünde Karasek ve arkadaşları (1988) tarafından geliştirilen ve Demiral ve arkadaşları (2007) tarafından Türkçeye uyarlanıp güvenirlik ve geçerlik çalışmaları yapılan İş Stresi Ölçeği yer almaktadır. Ölçekte beşli likert tipinde (1: kesinlikle katılmıyorum, 5: kesinlikle katılıyorum) 17 madde ve 4 alt boyuttan (iş yükü, beceri kullanımı, karar serbestliği, sosyal destek) oluşmaktadır. Ölçekte iş kontrol boyutu beceri kullanımı ve karar serbestliği alt boyut puanlarının ortalamasından elde edilmektedir. İş stresi boyut puanı ise iş yükü ve iş kontrol puanları farkı ile elde edilmektedir. İş stresi için puan aralığı -4 ile +4 arasında değişmekte olup 0'a yaklaştıkça orta düzeyde iş stresi; negatif yönde değişim azalan iş stresini, pozitif yönde değişim artan iş stresini göstermektedir.

Ölçeğin toplam puanı elde edilemediği gibi Cronbach Alpha katsayıları yalnızca boyutlar düzeyinde hesaplanabilmektedir. Bu çalışmada boyutların Cronbach Alpha katsayıları sırasıyla 0,65 / 0,65 / 0,74 / 0,85 olarak tespit edilmiştir.

Veri toplama aracının üçüncü bölümünde İlhan ve İnce (2015) tarafından geliştirilen Etkili Takım Çalışması Ölçeği yer almaktadır. Ölçek beşli likert tipinde (1: kesinlikle katılmıyorum, 5: kesinlikle katılıyorum) 15 madde ve 3 alt boyuttan (takım sinerjisi, zaman yönetimi, iletişim) oluşmaktadır. Bu çalışmada ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,96; alt boyutların Cronbach Alpha katsayıları 0,93 / 0,88 / 0,83 olarak tespit edilmiştir.

5.5.3. Verilerin Analizi

Veriler, SPSS (Statistical Package Program for Social Science) 21.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçek puanlarının normallik sınamasında çarpıklık (skewness) katsayıları kullanılmıştır. Sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılım özelliğinde kullanılan çarpıklık ve basıklık katsayılarının ± 1 sınırları içinde kalması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2011). Normal dağılım gösteren puanların demografik değişkenlere göre karşılaştırılmasında ANOVA testinden; normal dağılım göstermeyen puanların demografik değişkenlere göre karşılaştırılmasında Kruskal Wallis H testinden yararlanılmıştır. ANOVA testinde anlamlı farklılık görüldüğünde farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla LSD post hoc testinden; Kruskal Wallis H testinde anlamlı farklılık görüldüğünde farkın hani gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U ikili karşılaştırma testinden yararlanılmıştır. Etkili takım çalışması algısı ile iş stresi arasındaki ilişkinin analizinde (normal dağılım göstermeyen puanların logaritmik dönüşümleri yapılarak) Pearson korelasyon testinden yararlanılmıştır. Etkili takım çalışması algısının iş stresi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır. Analizlerde güven aralığı %95 ($p < 0,05$) olarak belirlenmiştir.

5.6. Araştırmanın Bulguları

5.6.1. Betimsel Bulgular

Tablo 15’te katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 15: Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Demografik Değişken	Gruplar	n	%
Yaş	30 yaş ve altı	46	28,4
	31-40 yaş	61	37,7
	41-50 yaş	22	13,6
	51 yaş ve üstü	33	20,4
Öğrenim durumu	Askeri okul	21	13,0
	Üniversite	99	61,1
	Lisansüstü	42	25,9
Görev	Kaptan pilot	44	27,2
	Kontrol / öğretmen pilot	17	10,5
	Yardımcı pilot	101	62,3
Toplam uçuş süresi	1500 saat ve altı	43	26,5
	1500-3000 saat	26	16,0
	3000-5000 saat	22	13,6
	5000-10.000 saat	33	20,4
	10.000 saat üstü	38	23,5
Sivil havacılıktaki iş tecrübesi	1-5 yıl	69	42,6
	6-10 yıl	38	23,5
	11-20 yıl	42	25,9
	21 yıl ve üstü	13	8,0

Araştırmaya katılan 162 pilotun %28,4’ü 30 yaş ve altı, %37,7’si 31-40 yaş, %13,6’sı 41-50 yaş, %20,4’ü 51 yaş ve üstüdür. Katılımcıların %13’ü askeri okul, %61,1’i üniversite, %25,9’u lisansüstü düzeyde öğrenim görmüştür. Katılımcıların %13’ü askeri okul, %61,1’i üniversite, %25,9’u lisansüstü düzeyde öğrenim

görmüştür. Katılımcıların %27,2'si kaptan pilot, %10,5'i kontrol pilotu / öğretmen pilot, %62,3'ü yardımcı pilot olarak görev yapmaktadır. Katılımcıların %26,5'inin toplam uçuş saati 1500 saat ve altı, %16'sının 1500-3000 saat, %13,6'sının 3000-5000 saat, %20,4'ünün 5000-10.000 saat, %23,5'inin toplam uçuş saati 10.000 saat ve üstüdür. Katılımcıların %42,6'sının sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 1-5 yıl, %23,5'inin 6-10 yıl, %25,9'unun 11-20 yıl, %8'inin 21 yıl ve üstüdür.

Tablo 16'da ölçek puanlarına ait betimsel istatistiklerine yer verilmiştir.

Tablo 16: Ölçek Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler

Ölçek ve Alt Boyut	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	SS	Çarpıklık
İş Yüğü	162	1,40	4,80	3,07	0,63	0,08
Beceri Kullanımı	162	1,00	4,75	3,42	0,78	-1,35
Karar Serbestliğı	162	1,00	5,00	3,37	0,88	-0,48
İş Kontrol	162	1,38	4,75	3,40	0,67	-0,91
Sosyal Destek	162	1,67	5,00	3,58	0,71	-0,60
İŞ STRESİ	162	-2,78	2,43	-0,33	0,92	1,68
Sinerji	162	1,00	5,00	3,91	0,77	-1,03
Zaman Yönetimi	162	1,00	5,00	3,58	0,84	-0,55
İletişim	162	1,00	5,00	3,58	0,79	-0,62
ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI	162	1,00	5,00	3,69	0,73	-0,80

İş yüğü boyut puanı $3,07 \pm 0,63$ olarak tespit edilmiş olup boyuttan alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puanlar dikkate alındığında araştırmaya katılan pilotların iş yüğü algısının “kararsızım” aralığında olduğu söylenebilir.

Beceri kullanımı alt boyut puanı $3,42 \pm 0,78$; karar serbestliğı alt boyut puanı $3,37 \pm 0,88$ ve her iki alt boyut puan toplamından oluşan iş kontrol boyut puanı $3,40 \pm 0,67$ olarak tespit edilmiştir. Boyutlardaki en düşük (1) ve en yüksek (5) puan aralığı dikkate alındığında araştırmaya katılan pilotların beceri kullanımı algısının “katılıyorum” aralığında, karar serbestliğı ve iş kontrol algısının “kararsızım” aralığında olduğu söylenebilir. Sosyal destek boyut puanı $3,58 \pm 0,71$ olarak tespit edilmiş olup boyuttan alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puanlar dikkate

alındığında araştırmaya katılan pilotların sosyal destek algısının “katılıyorum” aralığında olduğu söylenebilir. İş stresi puanı $-0,33 \pm 0,92$ olarak tespit edilmiş olup araştırmaya katılan pilotların iş stresi düzeyinin “orta düzeyde” olduğu söylenebilir.

Etkili takım çalışması ölçek puanı $3,69 \pm 0,73$ olarak tespit edilmiştir. Ölçekten alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puanlar dikkate alındığında araştırmaya katılan pilotların etkili takım çalışması algısının “katılıyorum” aralığında olduğu söylenebilir. Sinerji alt boyut puanı $3,91 \pm 0,77$; zaman yönetimi alt boyut puanı $3,58 \pm 0,84$; iletişim alt boyut puanı $3,58 \pm 0,79$ olarak tespit edilmiş olup boyutlardan alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puanlar dikkate alındığında araştırmaya katılan pilotların sinerji, zaman yönetimi ve iletişimin etkililiğine yönelik algısının “katılıyorum” düzeyinde olduğu söylenebilir.

5.6.2. İş Stresi Puanlarının Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

Tablo 17’de iş stresi puanlarının yaş gruplarına göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 17: İş Stresi Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Boyut	Yaş	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anamlı
							Fark
İş Yüğü	A-30 yaş ve altı	46	3,12	0,52	0,95	0,419	
	B-31-40 yaş	61	2,98	0,59			
	C-41-50 yaş	22	3,23	0,90			
	D-51 yaş ve üstü	33	3,04	0,65			
Beceri Kullanımı	A-30 yaş ve altı	46	3,13	1,02	6,95*	0,073	
	B-31-40 yaş	61	3,61	0,69			
	C-41-50 yaş	22	3,34	0,65			
	D-51 yaş ve üstü	33	3,55	0,48			
Karar Serbestliği	A-30 yaş ve altı	46	3,27	0,90	0,59	0,620	
	B-31-40 yaş	61	3,46	0,81			
	C-41-50 yaş	22	3,25	1,11			

	D-51 yaş ve üstü	33	3,44	0,84		
	A-30 yaş ve altı	46	3,20	0,75		B,D>A
İş Kontrol	B-31-40 yaş	61	3,53	0,60	3,52	0,017
	C-41-50 yaş	22	3,30	0,78		
	D-51 yaş ve üstü	33	3,50	0,52		
	A-30 yaş ve altı	46	3,58	0,64		
Sosyal Destek	B-31-40 yaş	61	3,61	0,65	0,08	0,970
	C-41-50 yaş	22	3,53	1,02		
	D-51 yaş ve üstü	33	3,58	0,70		
	A-30 yaş ve altı	46	-0,08	1,02		A>B,D
İŞ STRESİ	B-31-40 yaş	61	-0,55	0,83	9,42*	0,024
	C-41-50 yaş	22	-0,07	1,17		
	D-51 yaş ve üstü	33	-0,45	0,66		

*: Kruskal Wallis H testi

İş kontrol algısı ($F=3,52$; $p<0,05$) ve iş stresi ($X^2=9,42$; $p<0,05$) puanlarının yaş gruplarına göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen LSD post hoc testi ve Mann Whitney U testi sonuçlarına göre;

- 31-40 yaş ve 51 yaş ve üstü katılımcıların iş kontrol algısı puanları, 30 yaş ve altı katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

- 30 yaş ve altı katılımcıların iş stresi puanları, 31-40 yaş ve 51 yaş ve üstü katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

İş yükü, beceri kullanımı, karar serbestliği, sosyal destek alt boyut puanlarının yaş gruplarına göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 18’de iş stresi puanlarının öğrenim durumuna göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 18: İş Stresi Puanlarının Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması

Boyut	Öğrenim Durumu	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı Fark
İş Yüğü	A-Askeri okul	21	2,89	0,55			
	B-Üniversite	99	3,08	0,58	1,10	0,334	
	C-Lisansüstü	42	3,13	0,77			
Beceri Kullanımı	A-Askeri okul	21	2,88	1,26			
	B-Üniversite	99	3,54	0,70	5,32*	0,070	
	C-Lisansüstü	42	3,42	0,52			
Karar Serbestliği	A-Askeri okul	21	3,17	0,84			
	B-Üniversite	99	3,44	0,93	0,92	0,399	
	C-Lisansüstü	42	3,32	0,79			
İş Kontrol	A-Askeri okul	21	3,02	0,79			B,C>A
	B-Üniversite	99	3,49	0,66	5,86	0,003	
	C-Lisansüstü	42	3,37	0,54			
Sosyal Destek	A-Askeri okul	21	3,53	0,49			
	B-Üniversite	99	3,64	0,69	0,70	0,498	
	C-Lisansüstü	42	3,49	0,84			
İŞ STRESİ	A-Askeri okul	21	-0,14	0,94			
	B-Üniversite	99	-0,41	0,92	1,61*	0,447	
	C-Lisansüstü	42	-0,24	0,94			

*: Kruskal Wallis H testi

İş kontrol algısı puanlarının öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F=5,86$; $p<0,05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen LSD post hoc testi sonuçlarına göre üniversite ve lisansüstü düzeyde öğrenim gören katılımcıların iş kontrol algısı puanları, askeri okul düzeyinde öğrenim gören katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

İş yükü, beceri kullanımı, karar serbestliği, sosyal destek alt boyut puanları ve iş stresi puanlarının öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 19’da iş stresi puanlarının göreve göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 19: İş Stresi Puanlarının Göreve Göre Karşılaştırılması

Boyut	Görev	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı
							Fark
İş Yüğü	A-Kaptan pilot	44	3,03	0,58			
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,34	0,72	1,78	0,172	
	C-Yardımcı pilot	101	3,04	0,64			
Beceri Kullanımı	A-Kaptan pilot	44	3,54	0,57			
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	2,66	1,35	4,41*	0,110	
	C-Yardımcı pilot	101	3,50	0,67			
Karar Serbestliği	A-Kaptan pilot	44	3,45	0,81			
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,18	0,53	0,61	0,547	
	C-Yardımcı pilot	101	3,37	0,96			
İş Kontrol	A-Kaptan pilot	44	3,50	0,52			A,C>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	2,92	0,79	7,73	0,001	
	C-Yardımcı pilot	101	3,44	0,67			
Sosyal Destek	A-Kaptan pilot	44	3,53	0,64			C>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,16	0,94	4,30	0,015	
	C-Yardımcı pilot	101	3,68	0,68			
İŞ STRESİ	A-Kaptan pilot	44	-0,47	0,66			B>A,C
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	0,42	1,05	8,47*	0,009	
	C-Yardımcı pilot	101	-0,40	0,95			

*: Kruskal Wallis H testi

İş kontrol ($F=7,73$; $p<0,05$), sosyal destek ($F=4,30$; $p<0,05$) ve iş stresi ($X^2=8,47$; $p<0,05$) puanlarının göreve göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen LSD post hoc ve Mann Whitney U testi sonuçlarına göre;

- Kaptan pilot ve yardımcı pilot katılımcıların iş kontrol algısı puanları, kontrol / öğretmen pilot katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

- Yardımcı pilot katılımcıların sosyal destek algı puanları, kontrol / öğretmen pilot katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

- Kontrol / öğretmen pilot katılımcıların iş stresi puanları, kaptan ve yardımcı pilot katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

İş yükü, beceri kullanımı, karar serbestliği puanlarının göreve göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 20’de iş stresi puanlarının toplam uçuş süresine göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 20: İş Stresi Puanlarının Toplam Uçuş Süresine Göre Karşılaştırılması

Boyut	Toplam Uçuş Süresi	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı
							Fark
İş Yükü	A-1500 saat ve altı	43	2,87	0,71	2,93	0,023	B,E>A
	B-1500-3000 saat	26	3,28	0,40			
	C-3000-5000 saat	22	3,06	0,60			
	D-5000-10.000 saat	33	2,96	0,52			
	E-10.000 saat üstü	38	3,24	0,73			
Beceri Kullanımı	A-1500 saat ve altı	43	3,16	1,07	2,25*	0,689	
	B-1500-3000 saat	26	3,55	0,60			
	C-3000-5000 saat	22	3,48	0,78			
	D-5000-10.000 saat	33	3,53	0,62			
	E-10.000 saat üstü	38	3,51	0,57			
Karar Serbestliği	A-1500 saat ve altı	43	3,41	0,81	0,33	0,860	
	B-1500-3000 saat	26	3,29	0,93			
	C-3000-5000 saat	22	3,36	0,98			
	D-5000-10.000 saat	33	3,50	1,03			
	E-10.000 saat üstü	38	3,29	0,76			

İş Kontrol	A-1500 saat ve altı	43	3,28	0,72	0,99	0,415
	B-1500-3000 saat	26	3,42	0,67		
	C-3000-5000 saat	22	3,42	0,75		
	D-5000-10.000 saat	33	3,52	0,72		
	E-10.000 saat üstü	38	3,40	0,48		
Sosyal Destek	A-1500 saat ve altı	43	3,69	0,63	2,31	0,060
	B-1500-3000 saat	26	3,51	0,68		
	C-3000-5000 saat	22	3,61	0,72		
	D-5000-10.000 saat	33	3,78	0,69		
	E-10.000 saat üstü	38	3,32	0,79		
İŞ STRESİ	A-1500 saat ve altı	43	-0,42	1,09	4,03*	0,402
	B-1500-3000 saat	26	-0,13	0,98		
	C-3000-5000 saat	22	-0,36	0,93		
	D-5000-10.000 saat	33	-0,55	0,65		
	E-10.000 saat üstü	38	-0,16	0,88		

*: Kruskal Wallis H testi

İş yükü algısı puanlarının toplam uçuş süresine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F=2,93$; $p<0,05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen LSD post hoc testi sonuçlarına göre toplam uçuş süresi 1500-3000 saat ve 10.000 saat üstü olan katılımcıların iş yükü algısı puanları, toplam uçuş süresi 1500 saat ve altı olan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Beceri kullanımı, karar serbestliği, iş kontrol, sosyal destek alt boyut puanları ve iş stresi puanlarının toplam uçuş süresine göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 21’de iş stresi puanlarının sivil havacılıktaki iş tecrübesine göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 21: İş Stresi Puanlarının Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesine Göre Karşılaştırılması

Boyut	Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesi	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı Fark
İş Yüğü	A-1-5 yıl	69	2,99	0,61	5,99	0,001	D>A,B,C
	B-6-10 yıl	38	3,14	0,56			
	C-11-15 yıl	42	2,94	0,56			
	D-16 yıl ve üstü	13	3,71	0,84			
Beceri Kullanımı	A-1-5 yıl	69	3,26	0,93	7,72*	0,052	
	B-6-10 yıl	38	3,53	0,71			
	C-11-15 yıl	42	3,66	0,53			
	D-16 yıl ve üstü	13	3,23	0,53			
Karar Serbestliği	A-1-5 yıl	69	3,28	0,93	0,45	0,720	
	B-6-10 yıl	38	3,43	0,86			
	C-11-15 yıl	42	3,46	0,90			
	D-16 yıl ve üstü	13	3,38	0,65			
İş Kontrol	A-1-5 yıl	69	3,27	0,75	2,61	0,054	
	B-6-10 yıl	38	3,48	0,63			
	C-11-15 yıl	42	3,56	0,56			
	D-16 yıl ve üstü	13	3,31	0,51			
Sosyal Destek	A-1-5 yıl	69	3,68	0,61	5,06	0,002	A,B,C>D
	B-6-10 yıl	38	3,54	0,65			
	C-11-15 yıl	42	3,67	0,71			
	D-16 yıl ve üstü	13	2,90	1,05			
İŞ STRESİ	A-1-5 yıl	69	-0,28	1,01	9,94*	0,019	A>C D>B,C
	B-6-10 yıl	38	-0,34	0,91			
	C-11-15 yıl	42	-0,62	0,58			
	D-16 yıl ve üstü	13	0,40	1,04			

*: Kruskal Wallis H testi

İş yükü ($F=5,99$; $p<0,05$), sosyal destek algısı ($F=5,06$; $p<0,05$) ve iş stresi ($X^2=9,94$; $p<0,05$) puanlarının sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen LSD post hoc testi ve Mann Whitney U testi sonuçlarına göre;

- Sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 16 yıl ve üstü olan katılımcıların iş yükü algı puanları, sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 15 yıl ve altı olan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

- Sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 15 yıl ve altı olan katılımcıların sosyal destek algı puanları, sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 16 yıl ve üstü olan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

- Sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 1-5 yıl olan katılımcıların iş stresi puanı, sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 11-15 yıl olan katılımcıların puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksektir. Sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 16 yıl ve üstü olan katılımcıların iş stresi puanları, sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 6-10 yıl ve 11-15 yıl olan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Beceri kullanımı, karar serbestliği ve iş kontrol alt boyut puanlarının sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesine göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

5.6.3. Etkili Takım Çalışması Puanlarının Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

Tablo 22’de etkili takım çalışması puanlarının yaş gruplarına göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 22: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Boyut	Yaş	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anamlı
							Fark
Sinerji	A-30 yaş ve altı	46	3,89	0,83	1,82*	0,610	
	B-31-40 yaş	61	4,00	0,70			
	C-41-50 yaş	22	3,85	0,92			
	D-51 yaş ve üstü	33	3,79	0,72			
Zaman Yönetimi	A-30 yaş ve altı	46	3,52	0,77	0,76	0,516	
	B-31-40 yaş	61	3,71	0,81			
	C-41-50 yaş	22	3,49	1,05			
	D-51 yaş ve üstü	33	3,49	0,84			
İletişim	A-30 yaş ve altı	46	3,66	0,81	0,61	0,610	
	B-31-40 yaş	61	3,60	0,72			
	C-41-50 yaş	22	3,62	0,97			
	D-51 yaş ve üstü	33	3,42	0,75			
ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI	A-30 yaş ve altı	46	3,69	0,68	0,55	0,649	
	B-31-40 yaş	61	3,77	0,68			
	C-41-50 yaş	22	3,65	0,94			
	D-51 yaş ve üstü	33	3,57	0,73			

*: Kruskal Wallis H testi

Etkili takım çalışması ölçek ve alt boyut puanlarının yaş gruplarına göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 23'te etkili takım çalışması puanlarının öğrenim durumuna göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 23: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması

Boyut	Öğrenim Durumu	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı Fark
Sinerji	A-Askeri okul	21	3,83	0,66	6,19*	0,045	B>C
	B-Üniversite	99	4,02	0,74			
	C-Lisansüstü	42	3,68	0,85			
Zaman Yönetimi	A-Askeri okul	21	3,56	0,60	0,67	0,516	
	B-Üniversite	99	3,64	0,82			
	C-Lisansüstü	42	3,46	0,97			
İletişim	A-Askeri okul	21	3,25	0,67	5,84	0,004	B>A,C
	B-Üniversite	99	3,74	0,75			
	C-Lisansüstü	42	3,37	0,85			
ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI	A-Askeri okul	21	3,55	0,57	3,00	0,053	
	B-Üniversite	99	3,80	0,69			
	C-Lisansüstü	42	3,50	0,84			

*: Kruskal Wallis H testi

Sinerji ($X^2=6,19$) ve iletişim ($F=5,84$; $p<0,05$) puanlarının öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen LSD post hoc testi ve Mann Whitney U testi sonuçlarına göre

- Üniversite düzeyinde öğrenim gören katılımcıların sinerji algı puanları, askeri okul düzeyinde öğrenim gören katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

- Üniversite düzeyinde öğrenim gören katılımcıların iletişim algı puanları, askeri okul ve lisansüstü düzeyinde öğrenim gören katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Etkili takım çalışması ölçek ve zaman yönetimi alt boyut puanlarının öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 24'te etkili takım çalışması puanlarının göreve göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 24: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Göreve Göre Karşılaştırılması

							Anlamlı
Boyut	Görev	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Fark
Sinerji	A-Kaptan pilot	44	3,81	0,67			A>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,34	0,87	13,17*	0,001	C>A,B
	C-Yardımcı pilot	101	4,04	0,75			
Zaman Yönetimi	A-Kaptan pilot	44	3,42	0,81			C>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,27	0,97	3,19	0,044	
	C-Yardımcı pilot	101	3,71	0,81			
İletişim	A-Kaptan pilot	44	3,48	0,77			C>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,14	0,71	4,48	0,013	
	C-Yardımcı pilot	101	3,70	0,78			
ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI	A-Kaptan pilot	44	3,57	0,69			C>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,25	0,84	5,52	0,005	
	C-Yardımcı pilot	101	3,82	0,69			

*: Kruskal Wallis H testi

Sinerji ($X^2=13,17$), zaman yönetimi ($F=3,19$; $p<0,05$), iletişim ($F=4,48$; $p<0,05$) alt boyut puanları ve etkili takım çalışması ölçek puanlarının iletişim ($F=5,84$; $p<0,05$) göreve göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen LSD post hoc testi ve Mann Whitney U testi sonuçlarına göre;

- Kaptan pilot katılımcıların sinerji algı puanları, kontrol/öğretmen pilot katılımcıların puanından anlamlı düzeyde daha yüksektir. Yardımcı pilot katılımcıların sinerji algı puanları, kaptan pilot ve kontrol / öğretmen pilot katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

- Yardımcı pilot katılımcıların zaman yönetimi, iletişim ve etkili takım çalışması puanları, kontrol / öğretmen pilot katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Tablo 25'te etkili takım çalışması puanlarının toplam uçuş süresine göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 25: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Toplam Uçuş Süresine Göre Karşılaştırılması

Boyut	Toplam Uçuş Süresi	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı
							Fark
Sinerji	A-1500 saat ve altı	43	4,03	0,75	6,30*	0,178	
	B-1500-3000 saat	26	3,78	0,89			
	C-3000-5000 saat	22	3,97	0,81			
	D-5000-10.000 saat	33	4,09	0,55			
	E-10.000 saat üstü	38	3,65	0,81			
Zaman Yönetimi	A-1500 saat ve altı	43	3,73	0,74	2,72	0,032	A,C,D>E
	B-1500-3000 saat	26	3,38	0,95			
	C-3000-5000 saat	22	3,73	0,80			
	D-5000-10.000 saat	33	3,79	0,76			
	E-10.000 saat üstü	38	3,29	0,88			
İletişim	A-1500 saat ve altı	43	3,71	0,71	1,21	0,307	
	B-1500-3000 saat	26	3,51	0,90			
	C-3000-5000 saat	22	3,62	0,82			
	D-5000-10.000 saat	33	3,69	0,71			
	E-10.000 saat üstü	38	3,37	0,82			
ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI	A-1500 saat ve altı	43	3,82	0,67	2,32	0,060	
	B-1500-3000 saat	26	3,56	0,73			
	C-3000-5000 saat	22	3,78	0,78			
	D-5000-10.000 saat	33	3,86	0,62			
	E-10.000 saat üstü	38	3,43	0,79			

*: Kruskal Wallis H testi

Zaman yönetimi puanlarının toplam uçuş süresine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F=2,72$; $p<0,05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen LSD post hoc testi sonuçlarına göre toplam uçuş süresi 1500 saat ve altı, 3000-5000 saat ve 5000-10.000 saat olan katılımcıların

zaman yönetimi algı puanları, toplam uçuş süresi 10.000 saat üstü olan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Sinerji ve iletişim alt boyut puanları ve etkili takım çalışması ölçek puanlarının toplam uçuş süresine göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 26’da etkili takım çalışması puanlarının sivil havacılıktaki iş tecrübesine göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 26: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesine Göre Karşılaştırılması

Boyut	Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesi	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı Fark
Sinerji	A-1-5 yıl	69	3,98	0,74	8,92*	0,030	A,B,C>D
	B-6-10 yıl	38	3,97	0,68			
	C-11-15 yıl	42	3,97	0,70			
	D-16 yıl ve üstü	13	3,13	1,03			
Zaman Yönetimi	A-1-5 yıl	69	3,68	0,78	3,43	0,019	A,B,C>D
	B-6-10 yıl	38	3,57	0,70			
	C-11-15 yıl	42	3,63	0,88			
	D-16 yıl ve üstü	13	2,90	1,12			
İletişim	A-1-5 yıl	69	3,67	0,73	4,09	0,008	A,B,C>D
	B-6-10 yıl	38	3,62	0,72			
	C-11-15 yıl	42	3,63	0,78			
	D-16 yıl ve üstü	13	2,87	1,00			
ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI	A-1-5 yıl	69	3,78	0,64	5,08	0,002	A,B,C>D
	B-6-10 yıl	38	3,72	0,64			
	C-11-15 yıl	42	3,74	0,74			
	D-16 yıl ve üstü	13	2,96	1,02			

*: Kruskal Wallis H testi

Sinerji ($X^2=8,92$), zaman yönetimi ($F=3,43$; $p<0,05$), iletişim ($F=4,09$; $p<0,05$) alt boyut puanları ve etkili takım çalışması ölçek puanlarının iletişim ($F=5,08$; $p<0,05$) sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla

gerçekleştirilen LSD post hoc testi ve Mann Whitney U testi sonuçlarına göre sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 15 yıl ve altı olan katılımcıların etkili takım çalışması ölçek ve alt boyut puanları, sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 16 yıl ve üstü olan katılımcıların puanından anlamlı düzeyde daha yüksektir.

5.6.4. Etkili Takım Çalışması ile İş Stresi Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Tablo 27’de etkili takım çalışması puanları ile iş stresi puanları arasındaki Pearson korelasyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 27: Etkili Takım Çalışması Puanları ile İş Stresi Puanları Arasındaki İlişki

Ölçek ve Alt Boyut	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. İş Yüğü	0,06	-0,04	0,00	-0,36**	0,69**	-0,35**	-0,31**	-0,21**	-0,32**
2. Beceri Kullanımı ^a	1	0,27**	0,85**	0,26**	-0,54**	0,29**	0,22**	0,23**	0,27**
3. Karar Serbestliği		1	0,66**	0,35**	-0,62**	0,40**	0,38**	0,35**	0,40**
4. İş Kontrol			1	0,40**	-0,73**	0,44**	0,36**	0,35**	0,42**
5. Sosyal Destek				1	-0,55**	0,78**	0,78**	0,69**	0,82**
6. İŞ STRESİ ^a					1	-0,57**	-0,50**	-0,42**	-0,54**
7. Sinerji ^a						1	0,83**	0,71**	0,92**
8. Zaman Yönetimi							1	0,68**	0,93**
9. İletişim								1	0,87**
10. ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI									1

^a: Logaritmik dönüşüm yapılmıştır *p<0,05 **p<0,01

İş yükü puanları ile sinerji ($r=-0,35$; $p<0,05$), zaman yönetimi ($r=-0,31$; $p<0,05$), iletişim ($r=-0,21$; $p<0,05$), etkili takım çalışması ($r=-0,32$; $p<0,05$) puanları arasında negatif yönlü ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Etkili takım çalışmasına ilişkin algı düzeyi arttıkça iş yükü algısı azalmaktadır.

Beceri kullanımı puanları ile sinerji ($r=0,29$; $p<0,05$), zaman yönetimi ($r=0,29$; $p<0,05$), iletişim ($r=0,23$; $p<0,05$), etkili takım çalışması ($r=0,27$; $p<0,05$) puanları

arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Etkili takım çalışmasına ilişkin algı düzeyi arttıkça beceri kullanımı algısı da artmaktadır.

Karar serbestliği puanları ile sinerji ($r=0,40$; $p<0,05$), zaman yönetimi ($r=0,38$; $p<0,05$), iletişim ($r=0,35$; $p<0,05$), etkili takım çalışması ($r=0,40$; $p<0,05$) puanları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Etkili takım çalışmasına ilişkin algı düzeyi arttıkça karar serbestliği algısı da artmaktadır.

İş kontrol puanları ile sinerji ($r=0,44$; $p<0,05$), zaman yönetimi ($r=0,36$; $p<0,05$), iletişim ($r=0,35$; $p<0,05$), etkili takım çalışması ($r=0,42$; $p<0,05$) puanları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Etkili takım çalışmasına ilişkin algı düzeyi arttıkça iş kontrol algısı da artmaktadır.

Sosyal destek puanları ile sinerji ($r=0,78$; $p<0,05$), zaman yönetimi ($r=0,78$; $p<0,05$), iletişim ($r=0,69$; $p<0,05$), etkili takım çalışması ($r=0,82$; $p<0,05$) puanları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Etkili takım çalışmasına ilişkin algı düzeyi arttıkça sosyal destek algısı da artmaktadır.

İş stresi puanları ile sinerji ($r=-0,57$; $p<0,05$), zaman yönetimi ($r=-0,50$; $p<0,05$), iletişim ($r=-0,42$; $p<0,05$), etkili takım çalışması ($r=-0,54$; $p<0,05$) puanları arasında negatif yönlü ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Etkili takım çalışmasına ilişkin algı düzeyi arttıkça iş stresi azalmaktadır.

Tablo 28’de etkili takım çalışmasının iş stresi üzerindeki etkisine ait çoklu regresyon analizi bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 28: Etkili Takım Çalışmasının İş Stresi Üzerindeki Etkisi

Bağımsız Değişken	B	SH _B	β	t	p
Sabit	-0,972	0,751		-1,294	0,198
Sinerji ^a	-1,499	0,170	-0,573	-8,844	0,000
Zaman Yönetimi	-0,549	0,076	-0,497	-7,247	0,000
İletişim	-0,491	0,084	-0,417	-5,807	0,000
R ² =0,328	$\Delta R^2=0,324$	F(3; 158)=78,212	p=0,000		

^a: Logaritmik dönüşüm yapılmıştır

Etkili takım çalışmasının iş stresi üzerindeki etkisine ait modelin uygun olduğu ($F_{(3;46)}=78,21$; $p<0,05$), etkili takım çalışmasının iş stresindeki değişimin yaklaşık %32'sini ($\Delta R^2=0,324$) açıkladığı tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle etkili takım çalışması, iş stresi üzerinde anlamlı düzeyde etkiye sahiptir. Modeldeki standardize edilmiş regresyon katsayıları (β) ve katsayıların anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre, iş stresi üzerindeki etkilerine göre en önemli etkinin sinerji algısına ait olduğu ve bu etkinin negatif yönlü ve anlamlı olduğu ($\beta=-0,57$; $t=-8,84$; $p<0,05$), ardından sırasıyla zaman yönetimi ($\beta=-0,50$; $t=-7,25$; $p<0,05$) ve iletişim algısının ($\beta=-0,42$; $t=-5,81$; $p<0,05$) iş stresi üzerinde negatif yönlü ve anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.



6. SONUÇ

Havacılığın tarihsel sürecine bakıldığında, ilk dönemlerde kazaların çoğunlukla mekanik ve donanım kaynaklı olduğu anlaşılmaktadır. Fark edilen her eksiklik zamanla giderilmeye çalışılmış, uçakların kullanım kolaylığına ve iş yükünü azaltıcı gelişmelere odaklanılmıştır. 1903'ün Aralık ayında yapılan ilk motorlu uçak uçuşundan çok kısa bir süre sonra meydana gelen 1. Dünya Savaşında bu uçaklar yerlerini almıştır. Böylelikle farklı bir alan olan savunma sanayiinde uçaklar geliştirilmiş ve güçlendirilmiştir. Savaş sonrası dönemde onlarca yolcu bir noktadan başka bir noktaya taşıyacak uçaklar geliştirilmeye başlanmış ve kullanılmışlardır. Bu dönemin hemen üzerine 2. Dünya Savaşı başlamış ve askeri alanda yapılan teknolojik atılımlarla savaş uçakları jet motor teknolojisine geçmeye başlamış ve nakliye amaçlı birçok uçak geliştirilmiştir.

Savaş sonrasında havayolu nakliye taşımacılığı piston ve pervane düzenekli motorlardan jet motorlara geçiş yapmaya başlamıştır. Uçaklar artık daha hızlı ve daha yüksek irtifalardan uçan teknolojik yeniliklerle donatılmışlardır. 1952 Mayıs ayında ilk jet motorlu De Havilland Comet uçağı ilk ticari yolcu seferini yapmıştır. Bu olayla birlikte yolcu uçakları açısından yeni bir dönem başlamıştır.

1970'lere gelindiğinde artık uçakların kazalarında mekanik sorunlardan çok insan faktörü kaynaklı etmenlerin fazlalığı dikkat çekmeye başlamıştır. NASA'nın bu konuda yürüttüğü çalışmalarla kokpit ekibinin çalışmaları incelenmiş ve kokpit ortamında verimliliği yükselmek ve iş bölümü yapılmasını saptamak için önce Kokpit Kaynakları yönetimi daha sonra uçağın uçuşmasında etkisi olan tüm insanlar bir ekip olarak görülerek Ekip Kaynakları Yönetimi anlayışı ortaya çıkmıştır.

Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) ortaya çıkarken incelenen kazalar ve olaylarda, kokpitte karar alama, iletişim, zaman yönetimi, becerilerin kullanımı, kültürel farklılıklar gibi konular incelenmiş ve konular Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nin becerilerini oluşturmuştur. Uçakların daha etkin kullanılmasına ve kazaları azaltıcı faydalarının fark edilmesiyle tüm dünya havayolu taşıyıcıları bu sistemi zamanla eğitimlerine dahil etmişlerdir.

Dünya genelini etkileyen krizler aynı ölçüde, bazen daha fazla zararlar vererek havayolu endüstrisini de etkilemektedir. Yaşanan petrol krizi uçak yakıtlarının birim fiyatlarına etki etmiş ayrıca siyasi sebeplerden dolayı uçuş rotaları, anlaşmalar değiştirilmiştir. 2008 yılında yaşanan ekonomik kriz tüm dünyada hissedildiği gibi havacılıkta da uçakla yapılan seyahatlerin azalmasına neden olmuştur.

Günümüze gelindiğinde birçok havayolu şirketi krizlerde ayakta kalamamış, birleşmeler oluşmaya başlamış, yatırımlar gelişen teknoloji kadar kriz riskleri de göz önüne alınarak yapılmaya başlanmıştır. 2020 yılı başlarında ortaya çıkan virüs salgını ve bunun sonucunda meydana gelen Covid-19 Krizi havacılık sektöründe daha önce görülmemiş derin yaralar açmıştır. 2020 Nisan ayında dünya genelinde uluslararası uçuşlar durma noktasına gelmiştir.

Azalan uçuşlarla birlikte insanlar seyahat alışkanlarını azaltmış, havayolu maddi kayıplara uğramış, işten çıkartmalar ve maaş kesintileri ortaya çıkmıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda, bu çalışmanın da araştırma konusu olan havayolu pilotları durumdan fazlasıyla etkilenmişlerdir.

Havayollarında uçan pilotların takım çalışması ve iş stresi algısı başlıkları altında birçok Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) becerileri yapılan anket çalışması ile ölçülmüş ve bulgular paylaşılmıştır.

Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM) becerilerinin etkin kullanımı bu kriz döneminde daha da çok önem kazanmıştır. Elde edilen verilere göre, 30 yaş üstü pilotların, 30 yaş ve altı pilotlara göre iş kontrol algısı yüksektir. 30 yaş ve altı pilotların, 30 yaş üstü pilotlara göre iş stresi puanı yüksektir. Üniversite ve yüksek lisans derecesine sahip pilotların, askeri okul mezunu pilotlara göre iş kontrol algısı yüksektir. Yardımcı pilotların sosyal destek algısı, kontrolör ve öğretmen pilotlara göre yüksektir. 16 yıl ve üzeri uçuş tecrübesi olan pilotların iş yükü algısı, 15 yıl ve altında uçuş tecrübesi olan pilotlara göre yüksektir. İş tecrübesi 15 yıl ve altı olan katılımcıların sosyal destek algı puanları, sivil havacılık sektöründeki iş tecrübesi 16 yıl ve üstü olan katılımcıların puanlarına

göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. 1 ile 5 yıl arası uçuş tecrübesi olan pilotların iş stresi yüksektir.

Üniversite mezunu olan pilotların, askeri okul mezunu olan pilotlara göre sinerji ve iletişim puanları yüksektir. Yardımcı pilot katılımcıların zaman yönetimi, iletişim ve etkili takım çalışması puanları, kontrol / öğretmen pilot katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. 15 yıl ve altı uçuş tecrübesi olan pilotların, 16 yıl ve üstü tecrübesi olanlara göre etkili takım çalışması puanı yüksektir.

Etkili takım çalışmasına ilişkin algı düzeyi arttıkça iş yükü algısı azalmakta, beceri kullanımı, karar serbestliği, iş kontrol ve sosyal destek algısı artmaktadır. Etkili takım çalışması, iş stresi üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir. Etkili takım çalışmasına ilişkin algı düzeyi arttıkça iş stresi azalmaktadır. İş stresi üzerindeki etkilerine göre en önemli etkinin sinerji algısına aittir ve bu etkinin negatif yönlü ve anlamlı olduğu, ardından sırasıyla zaman yönetimi ve iletişim algısının iş stresi üzerinde negatif yönlü ve anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma Uçuş Ekibi Kaynak Yönetimi (EKY) becerilerinin kriz döneminde nasıl etkilendiğini ortaya koymakta ve farkındalık oluşturmaya çalışmaktadır. Bu beceriler normal dönemde ve kriz dönemlerinde farklı demografik durumlarda farklı sonuçlar doğurmaktadır. Havayolu yönetimleri bu konularda yapacakları yönlendirme ve desteklerle uçuş ekiplerinin verimliliğini ve takım çalışmalarını arttırabilir, stres algılarını düşürebilirler. Bunun sonucunda kriz döneminin uçuş ekibine olan olumsuz etkileri azaltılır ve uçuş güvenliği de arttırılmış olacaktır.

Havacılık endüstrisinde emniyet esastır ve emniyeti arttırıcı etmenler önemini korumaktadır. Yaşanan kriz dönemleri, havacılığın emniyet esasını tehlikeye atabilmekte ve çeşitli olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Yapılan bu çalışmada elde edilen verilerle durum değerlendirilmiş ve bulgular paylaşılarak havacılık emniyetine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, Y. (tarih yok). *İletişim Sosyolojisi*. İstanbul Üniversitesi.
- Airbus. (2019). Global Market Forecast 2019-2038. *Airbus Commercial Aircraft Book*.
- Atagün, M. N. (tarih yok). 09 10, 2020 tarihinde [blog.havacilikpsikolojisi.net](https://blog.havacilikpsikolojisi.net/ekip-kaynak-yonetimi/):
<https://blog.havacilikpsikolojisi.net/ekip-kaynak-yonetimi/> adresinden alındı
- Atkinson, S., & Dunne, J. (2013). *The Aircraft Book The Definitive Visual History*. London: Dorling Kindersley.
- Bartlett, C. (2019). *Air Crashes and Miracle Landings 2*. Dorset: Open Hatch Books.
- Başdemir, M. M. (2020). *Tüm Havacılar İçin Ekip Kaynak Yönetimi (EKY)*. İstanbul: Beta.
- Bennis, W., & Thomas, R. (2019). *Liderlik*. (M. İnan, Çev.) İstanbul.
- Boeing . (2007). *Boeing Aero Magazine*. Boeing.
- Boeing. (2020). Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents Worldwide Operations | 1959 – 2019. *Boeing*, 10.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (14 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Covey, S. R. (2020). *Etkili İnsanların 7 Alışkanlığı*. (O. Deniztekin, & F. N. Deniztekin, Çev.) VarlıkYayınları.
- Çakıcı, M. (2019). *Uçak Kazalarından Çıkarılan Dersler Mayda, Mayday, Mayday*. Cinius yayınları.
- Çetin, C., & Karalar, S. (2016). X, Y ve Z Kuşağı Öğrencilerin Çok Yönlü ve Sınırsız Kariyer Algıları Üzerine Bir Araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi / Journal of Administrative Sciences*, 14(28), 157-197.
- Çetingüç, M. (2020). *Havacılık ve Uzay Psikolojisi*. Ankara: Nobel akademik Yayıncılık.
- Demirel, Y., Ünal, B., Kılıç, B., Soysal , A., Bilgin, A., Uçku, R., & Theorell, T. (2007). İş stresi ölçeğinin İzmir Konak Belediyesi'nde çalışan erkek işçilerde geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi. 26(1), 11-18.
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ). (2011). *Havacılık Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Pulat basımevi.
- Dönmez, K., & Uslu, S. (2018). İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi'nin (HFACS) Literatürde Yaygın Kullanımının Değerlendirilmesi. *Journal of Aviation*, 156-176.
- Erol, Ö. F. (2018). *İdarenin Sivil Havacılık Alanında Hava Taşımacılığına İlişkin Faaliyetleri*. İstanbul: On İki Levha Yayıncılık.

- EUROCONTROL. (2020, 11). *EUROCONTROL*. 11 20, 2020 tarihinde <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2020-11/eurocontrol-five-year-forecast-europe-2020-2024.pdf> adresinden alındı
- EUROCONTROL. (2020). *EUROCONTROL*. 11 2020 tarihinde <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2020-11/eurocontrol-five-year-forecast-europe-2020-2024.pdf> adresinden alındı
- Federal Aviation Administration (FAA). (2018). *Aviation Maintenance Technician Handbook - General*. Oklahoma City: U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration Flight Standart Service.
- Federal Aviation Administration (FAA). (2018). *FAR/AIM*. ASA.
- Federal Aviation Administration (FAA). (2020). *Advisory Circular*. Federal Aviation Administration (FAA), Leadership and Command Training for Pilots in Command. U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration (FAA).
- Firat, A. (2019). "Havacılıkta İnsan Faktörü, Ekip Kaynak Yönetimi ve Türk Uçucu Ekiplerin Ekip Kaynak Yönetimi Performansı Açısından Değerlendirilmesi". *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi.
- Flin, R., Martin, L., Goeters, K.-M., Hörmann, H.-J., Amalberti, R., Valot, C., & Nijhuis, H. (2003). Development of the Notechs (non-technical skills) System for Assessing Pilots' CRM Skills. *Human Factors And Aerospace Safety*, 95-117.
- Gordon, S., Mendenhall, P., & O'Connor, B. B. (2013). *Beyond the Checklist*. USA: Cornell University Press.
- Gürel, T. (2019, Aralık). İnsan Faktörü Jenerasyonlar ve Kokpitte Pilot Jenerasyonları. *Kokpitten Bakış*(50), s. 8-11.
- İlhan, A., & İnce, E. (2015). TAKIM ÇALIŞMASI VE TAKIM ETKİNLİĞİNİ BELİRLEYEN FAKTÖRLERİN ÖLÇÜLMESİ: GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİNDE BİR UYGULAMA. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 127-152.
- International Air Transport Association (IATA). (2011, 11 9). 09 30, 2020 tarihinde [iata.org: https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2011-11-09-01/](https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2011-11-09-01/) adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (2020, 10). *IATA Economics*. 11 10, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/business-confidence-survey---october-2020/> adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (2020, 4). *IATA Economics*. 11 20, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/business-confidence-survey---april-2020/> adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (2020, 10). *IATA Economics*. 11 15, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-travel-slows-in-september-but-cargo-speeding-up/> adresinden alındı

- International Air Transport Association (IATA). (2020, 10). *IATA Economics*. 11 15, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-travel-slows-in-september-but-cargo-speeding-up/> adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (2020, 09). *IATA Economics*. 09 23, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-cargo-markets-july-update/> adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (2020, 11). *IATA Economics*. 11 16, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-freight-monthly-analysis---september-2020/> adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (2020, 05). *IATA Economics*. 11 12, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/covid-19-outlook-for-air-travel-in-the-next-5-years/> adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (2020, 6). *IATA Economics*. 11 8, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/Air-travel-turns-up-but-outlook-uncertain/> adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (2020). *IATA Economics*. 11 9, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/covid-fourth-impact-assessment/> adresinden alındı
- International Air Transport Association (IATA). (tarih yok). *IATA Economics*. 10 30, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2019-02-21-01/> adresinden alındı
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (1993). *Human factors digest No. 7—Investigation of human factors in accidents and incidents*. Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO).
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (1998). *Human factors Training Manual*. International Civil Aviation Organization (ICAO).
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2009). *Safety Management Manual*. Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO).
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (21 – 25 July 2014). *EIGHTEENTH MEETING OF THE COMMUNICATIONS/NAVIGATION AND SURVEILLANCE SUB-GROUP (CNS SG/18) OF APANPIRG*. Beijing: International Civil Aviation Organization (ICAO).
- Karadağ, D. (2020). "Hofstede'nin Kültür Boyutları Kapsamında Turizm Çalışanlarında Bölgesel Farklılıkların İncelenmesi". *Yüksek Lisans Tezi*. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük Üniversitesi.
- Karal, H. (2012). "Uçak Kazalarında İnsan Kaynaklı Risklerin Önlenmesine Yönelik Ekip Kaynakları Yönetimi (Türkiye Cumhuriyeti Pilotları Örneği)". *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beykent Üniversitesi.

- Karasek, R., Theorell, T., Schwartz, J., Schnall, P., Pieper, C., & Michel, J. (1988). Job characteristics in relation to the prevalence of myocardial infarction in the US Health Examination Survey (HES) and the Health and Nutrition Examination Survey (HANES). 78(8), s. 910-918.
- Kearns, S. K. (2019). *Fundamentals of International Aviation*. (M. Düzgün, Çev.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kern, T. (2001). *Culture, Environment & CRM*. McGraw-Hill.
- Kozlu, C. (2014). *Kurumsal Kültür*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Lyu, T., Du, K., & Song, W. (2019). Human Factors Analysis of Air Traffic Safety Based on HFACS-BN Model. *Applied Sciences*, 9(23), 5049.
- Magness, J. M. (2008). *Pilot Vizyonu*. (F. Z. Arkin, Çev.) İstanbul: Arıtan Yayınevi.
- Marcellin, J. D. (2017). *The Pilot Factor*. Plane Simple Solutions.
- Maurino, D. (2005). *Threat and Error Management*. Vancouver: Canadian Aviation Safety Seminar.
- Maxwell, J. C. (2020). *Liderlik Yasaları*. (A. Pınarbaşı, Çev.) İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Merritt, A. C., & Klinec, J. R. (2006). *Defensive Flying for Pilots: An Introduction to Threat and Error Management*. Texas: The University of Texas.
- Navarro, J. (2020). *Beden Dili*. (T. Taftaf, Çev.) İstanbul: Melisa Matbaacılık.
- Quick, J. (1973). *Dictionary of Weapons and Military Terms*. McGraw-Hill.
- Reynolds, R., & Blickensderfer, E. (2009). Crew Resource Management and Shared Mental Models: A Proposal. *Embry Riddle University Journal of Aviation/Aerospace Education&Research*, 15-23.
- Rowshan, A. (2015). *Stres Yönetimi*. (Ş. Cüceloğlu, Çev.) İstanbul: Agora Kitaplığı.
- Sancak, H. Ö. (2010). "Kültürel Çevre-Örgüt Performansı İlişkisi: Kamu Örgütleri Açısından Bir İnceleme". *Doktora Tezi*. Ankara: Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Schiff, B. (2016). *The Pilot's Manual Ground School 2*. ASA.
- Shappell, S., & Wiegmann, D. (2000). *The Human Factors Analysis and Classification System—HFACS*. Springfield: The National Technical Information.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2011). *Emniyet Yönetimi El Kitabı*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Terzioğlu, M. (2019). *Ekip Kaynak Yönetimi*. İstanbul: Cinius Yayınları.
- Tuncay, H. (2014). *Aviation Dictionary of Terms and Abbreviations*. İstanbul: Yalın Yayıncılık.
- Uzun, A. M. (2019). Deregülasyon ve Ekonomik Etkileri: ABD ve Türkiye Havayolu Taşımacılığı Üzerine Bir İnceleme. *KAÜİİBFD*, 10(19), 473-489.

Virovac, D., Domitrovic, A., & Bazijanac, E. (2017). The influence of human factor in aircraft maintenance. *Promet-Traffic\&Transportation*, 257-266.

Wright, O., & Wright, W. (2020). *The Early History of the Airplane*. Ankara: Platanus Publishing.



EKLER

BÖLÜM 1

Covid-19 Kriz Döneminin Uçuş Ekibi Kaynak Yönetimine Etkileri

Sayın Kaptanım,

Bu anket araştırması Covid-19 Kriz döneminin Uçuş Ekibi Kaynak Yönetimine etkileri üzerine yapılmış bir yüksek lisans tez çalışmasıdır.

Anket 37 sorudan oluşmaktadır. Covid-19 Kriz döneminde bazı CRM becerilerinin ne derecede etkilendiğini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu sebepten dolayı, anket sorularını cevaplarken lütfen Mart - Aralık 2020 tarihleri arasındaki düşüncelerinizi göz önünde bulundurarak, dönemsel cevaplar veriniz.

Çalışma sorularını cevaplarken ad, soyad ve şirket gibi kişisel bilgiler, anket etiği gereği sizden istenmemektedir. Elde edilen cevaplar kişisel olarak sizlere herhangi bir geri dönüş içermemektedir ve başka kişilerle paylaşılmayacaktır. Tüm sonuçlar toplandığında anketin genel verileri tez çalışmasında açıklanacaktır.

Katılımınız için teşekkür eder, emniyetli uçuşlar dilerim.

BÖLÜM 2

1. Yaşınız

☐21-30

☐31-40

☐41-50

☐51-60

☐60 üstü

2. Eğitim Durumunuz

☐Lise

☐Üniversite

☐Yüksek Lisans

☐Doktora

☐Askeri Okul

3. Şirketteki Göreviniz

☐ Kontrol Pilotu ve/veya Öğretmen Pilot

☐ Kaptan Pilot

☐ Yardımcı Pilot

4. Toplam Uçuş saatiniz

☐ 200-1500

☐ 1500-3000

☐ 3000-5000

☐ 5000-10000

☐ 10000 üstü

5. Sivil Havacılıkta Toplam İş Tecrübeniz

☐ 1-5 yıl

☐ 5-10 yıl

☐ 10-20 yıl

☐ 20-30 yıl

☐ 30 yıl üstü

Bölüm 3

İş Stresi Ölçeği

Aşağıdaki soruları cevaplarken kesinlikle katılmıyorum ve kesinlikle katılıyorum arası 5 farklı seçenekten size uygun olanı, Mart-Aralık 2020 tarihleri arasındaki düşüncelerinizi ele alarak cevaplamanız istenmektedir. Saygılarımla.

(Kesinlikle Katılıyorum) (Katılıyorum) (Kararsızım) (Katılmıyorum) (Kesinlikle Katılmıyorum)

1. İşinizde çok hızlı çalışmak zorunda mısınız? ()
2. İşinizde çok yoğun çalışmak zorunda mısınız? ()
3. İşiniz çok fazla kuvvet (efor) gerektirir mi? ()
4. İşinizde, işinizle ilgili görevleri yetiştirecek kadar zamanınız oluyor mu? ()
5. İşinizde sizden birbiriyle çelişen görevler istenir mi? ()
6. İşinizde yeni şeyleri öğrenme olasılığı var mıdır? ()
7. İşiniz yüksek düzeyde beceri veya uzmanlık gerektirir mi? ()
8. İşinizde sizden yenilikler yapmanız beklenir mi? ()
9. İşinizde her gün aynı şeyleri mi yaparsınız? ()
10. İşinizi NASIL yapacağınız konusunda karar vermede sizin seçim hakkınız var mı? ()
11. İşinizde NE yapacağınıza karar vermede sizin seçim hakkınız var mıdır? ()
12. Çalıştığım yerde sakin ve hoş bir ortam var. ()
13. Çalıştığım yerde birbirimizle iyi geçiniriz. ()
14. İş yerinde diğer çalışanlar beni destekler. ()
15. Kötü günümdeysem iş yerindekiler durumumu anlarlar. ()
16. Üstlerimle ilişkilerim iyidir. ()
17. İş arkadaşlarımla çalışmak hoşuma gider. ()

Bölüm 4

Takım Çalışması Ölçeği

Aşağıdaki soruları cevaplarken kesinlikle katılmıyorum ve kesinlikle katılıyorum arası 5 farklı seçenekten size uygun olanı, Mart-Aralık 2020 tarihleri arasındaki düşüncelerinizi ele alarak cevaplamanız istenmektedir. Saygılarımla.

(Kesinlikle Katılıyorum) (Katılıyorum) (Kararsızım) (Katılmıyorum) (Kesinlikle Katılmıyorum)

1. Takım içerisinde ortak bir amaca sahip olma isteği ve arzusu vardır. ()
2. Takım içerisinde bireylerin görev dağılımları net olarak belirlenmiştir. ()
3. Takım içerisinde ki her üye grubun bir parçası olmasında n dolayı kendini değerli hisseder. ()
4. Bireyler içinde bulundukları takıma aidiyet duygusu beslerler. ()
5. Takımda ki her birey elinden gelenin en iyisini ortaya koyma çabası içerisinde dir. ()
6. Bireyleri n takımdan ne beklediklerine dair verdikleri mesajlar tutarlıdır. ()
7. Takım üyeleri birbirlerine karşı saygı duyarlar ve fikirlerine önem verirler. ()
8. Takım içi faaliyetleri n her aşamasında enformasyon paylaşımı mevcuttur. ()
9. Takım çalışmasında üyeler tartışmalara interaktif olarak katılırlar. ()
10. Takım üyeleri toplantılar da uzlaşma amacı taşıyan bir karar verme eğilimi içerisinde dirler. ()
11. Takım içi çalışmalar da iş planlama çizelgesi, çalışma takvimine uygun olarak oluşturulmaktadır. ()
12. Görevler iş akış planlamasına göre belirlenen çalışma takvimindeki zamana uygun olarak yerine getirilmektedir. ()
13. Takım içerisinde ki bilgi akışı güvenilir dir ve zamanında gerçekleştirilir. ()
14. Takım üyeleri zaman kaybını en az düzeyde tutmaya çaba gösterirler. ()
15. Takım üyeleri zaman ve çalışma faaliyeti arasındaki uyuma önem verirler. ()