



# PANDEMIC (COVID-19) CRISIS PERIOD'S EFFECTS ON FLIGHT CREW RESOURCE MANAGEMENT AND AN APPLICATION

Andaç TOKSOY\* Selahaddin BULUT\*\*

\*Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İşletme Bölümü, a.toksoy@iku.edu.tr

\*\* Ticari Pilot, selahaddinbulut@hotmail.com

Received Date:01.03.2021, Revised Date:22.03.2021, Accepted Date:03.04.2021

Copyright © 2021 Andaç TOKSOY, Selahaddin BULUT. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## ABSTRACT

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. The negative effects of COVID-19 crisis have been very intensive in aviation industry. The main objective of this study 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 study.

**Keywords:** Crew Resources Management, Crisis, Human Factor, Threat, Error, Stress

**Jel-Classification:** M54, M12, L93

## PANDEMİ (COVID-19) KRİZ DÖNEMİNİN UÇUCU EKİP KAYNAK YÖNETİMİNE ETKİLERİ ve Bir ARAŞTIRMA

### ÖZET

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. 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 çalışmalarını da çalışmanın araştırma alanında yerini almıştır.

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

**Jel-Sınıflama:** M54, M12, L93



## 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 kaynaklardır. 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 önemini anlaşılmamasına 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 uçuşunda 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 uçuşunda 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.

## 2. HAVACILIKTA İNSAN FAKTÖRÜ

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 pilotur 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 Havayolları'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)'nün 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).

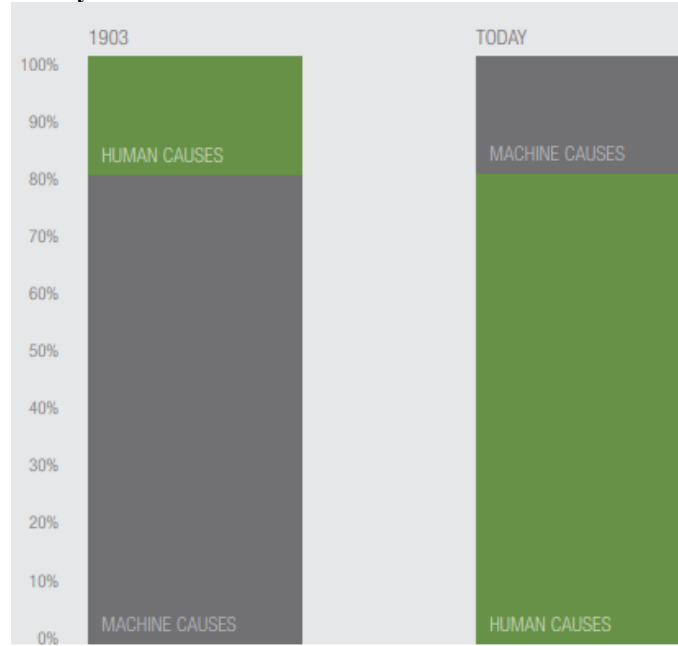
İnsan faktörlerinin uygulamalı olarak yer aldığı Ekip Kaynakları Yönetimi (EKY-CRM)'nde ise insanın davranış şekillerini inceleyerek özellikle havacılık sektöründe emniyeti ve en az düzeyde hata yapmayı hedef edinmektedir. İnsan faktörü çalışmaları insan davranışlarını inceleyerek bir işin yapılmasındaki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

### 3. KAZALARDAKİ İNSAN FAKTÖRLERİ VE İSTATİSTİKLER

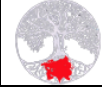
Gelişen teknolojiyle birlikte havacılıkta donanım kaynaklı kazalar azalmaktadır. “2009 Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) verilerine göre her 4 olaydan 3’ü insan hatalarından dolayı olmaktadır.” (Başdemir, 2020, s. 27). Bir kaza meydana geldiğinde bunda tek bir neden bulunmamaktadır. Kaza oluşana kadar birçok adımda hatalar, ihmaller ve eksiklikler oluşmuş daha sonrasında kaza ortaya çıkmıştır. İnsan kaynaklı kazalarda SHELL 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)'nin, 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 eşdeğeri. 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 Özetine' 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 arasında 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) LOC-I kazaları uçuş ekibinin herhangi bir sebepten dolayı uçak kontrollerinin kaybedilmesinden kaynaklanmaktadır. En ölümcül kazaların sebebinin 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).

#### 4. EKİP KAYNAKLARI YÖNETİMİ (EKY-CRM) ANLAYIŞININ 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 olmasına 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 havacılığında 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 Management - 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 ampülü tamir etmekle meşguldü. Bu sırada alçalışı fark eden hava trafik kontrolörü radyo frekansından her şeyin yolunda olup olmadığını sordu ve buldukları irtifadan ayrılmasını söyledi. Fakat uçuş ekibi durumsal farkındalığını kaybetmişti. Durum fark edildiğinde artık yapılacak pek bir şey kalmamıştı. Uçak Everglades bataklığına çakıldı. 176 yolcu ve mürettebatın, 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 almayı 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 bildirim 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 örneklediğine inandığını açıklamıştır (Gordon, Mendenhall, & O'Connor, 2013, s. 16-17).

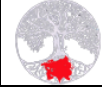
Bu üç kazada göstermektedir ki, kokpitte baskın bir yönetim zafiyeti hakimdir. İletişim sorunu, yardımcı pilotun kaptandan çekinmesi ve liderlik konularında eksiklikler belirgindir. Genel itibarıyla durumsal farkındalığın zayıf olması ve iş bölümünde bir netliğin olmaması da kazalardan anlaşılan diğer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

## **5. SERBESTLEŞME HAREKETİNDEN SONRA HAVACİLİKTAKİ KRİZ DÖNEMLERİ VE COVID-19 KRİZ DÖNEMİNİN İNCELENMESİ**

### **5.1. 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).

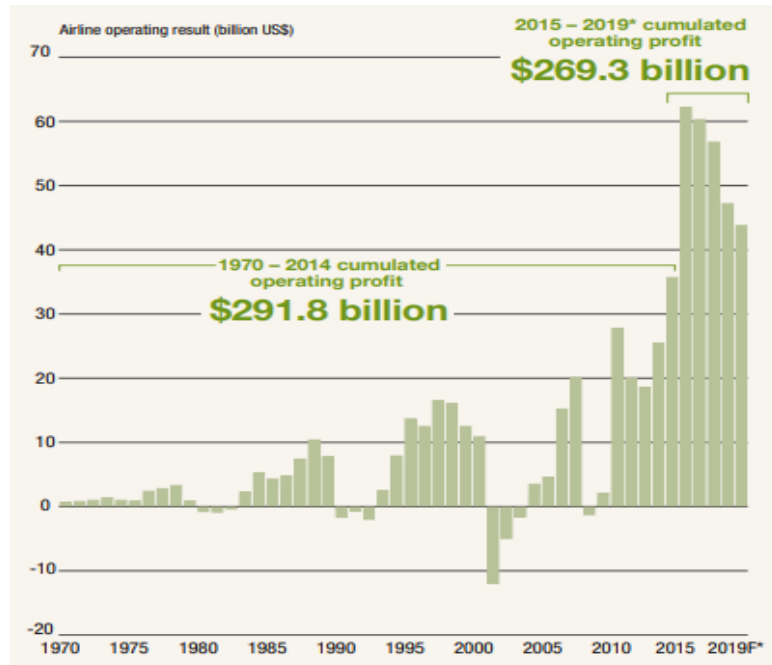
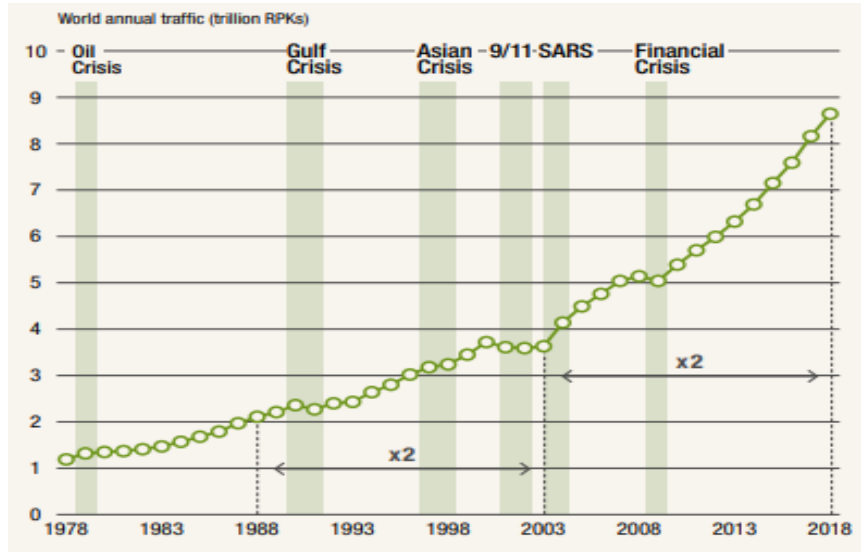
Türkiye'de ise 14.10.1983 tarih ve 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanununun yürürlüğe girmesinden sonra iç hat havayolu taşımacılığı serbestleştirilmiş ve özel firmaların sektörde rekabet edebilmesine izin tanmıştır. Ancak özel şirketlerin iç hatlarda serbestçe faaliyet göstermeleri SHGM'nin 1996 tarihli 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.

Şekil 1: RPK ve Kâr-Zarar Durumları



Kaynak: Airbus. (2019). Global Market Forecast 2019-2038. Airbus Commercial Aircraft Book. S:15 ten alındı. (RPK ücretli yolcu kilometre grafiği  $RPK = \text{ücretli yolcu sayısı} \times \text{uçulan kilometre}$  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.

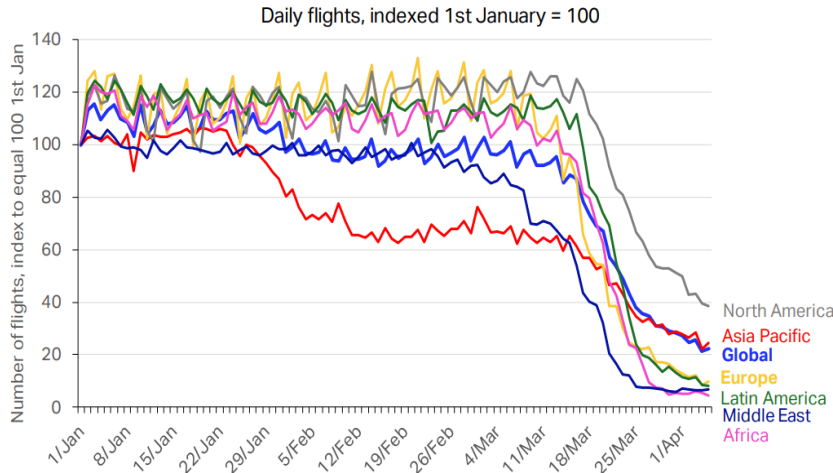
Her iki grafikte de ortak olan veri ise kriz dönemleridir. İlk grafikte 1978-2018 yılları arası gerçekleşen altı kriz döneminin havacılık sektörüne yansımaları, kriz isimleriyle gösterilmektedir. Bu dönemler sırasıyla; Petrol Krizi, Körfez Krizi, Asya Krizi, 11 Eylül Saldırıları, SARS Virüsü Krizi ve 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.

### 5.2. 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 alınmaması nedeniyle hızla yayılmış ve uçuşların nisan ayında tüm dünyada durma noktasında gelmesine neden olmuştur.

**Şekil 2 : 2020 Yılı Ocak Nisan Ayları Arası Günlük Uçuşlar**

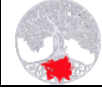


Kaynak: IATA. (2020). IATA Economics. 11 9, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/covid-fourth-impact-assessment/> adresinden alındı

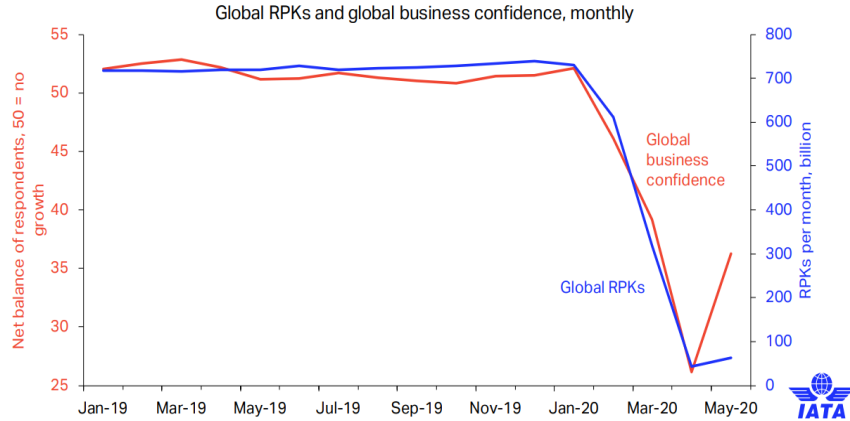
Yukarıda verilen IATA'nın 14 Nisan 2020'de yayımladığı uçuş sayısı grafiğidir. Grafikte 1 Ocak 2020 tarihindeki uçuş sayısı 100'e endekslenmiştir ve Kuzey Amerika, Asya Pasifik, Avrupa Latin Amerika, Orta Doğu ve Afrika'daki uçuşlar dünya geneliyle birlikte analiz edilmiştir.

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.



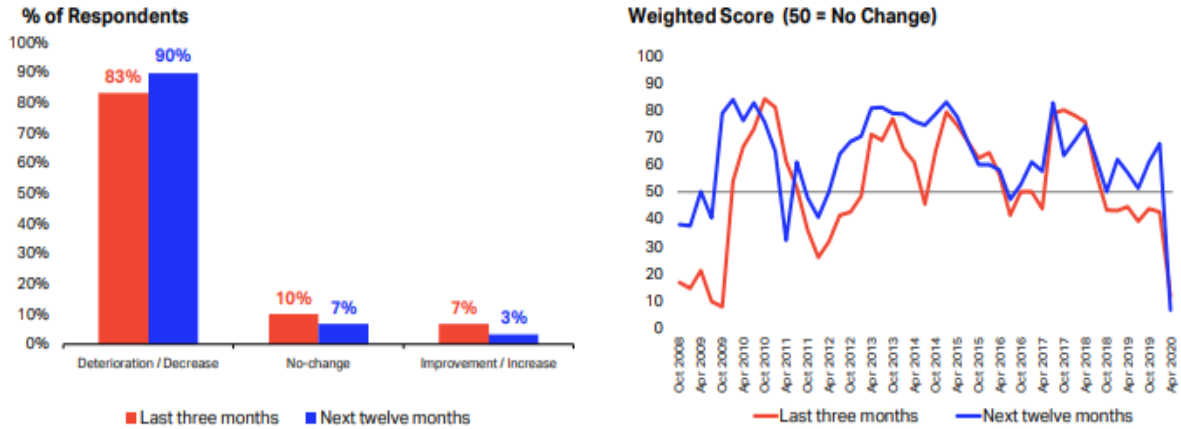
Şekil 3 : 2019 Ocak – 2020 Mayıs Arası Aylık Küresel RPK ve Küresel İş Güveni Grafiği



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

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 dengeli 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.

Şekil 4 : IATA 2020 Nisan Güven Anketleri

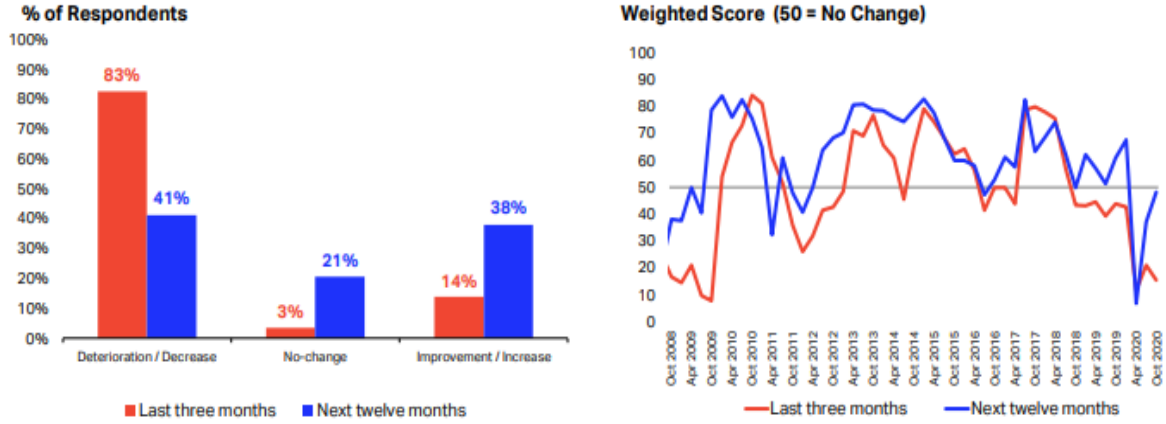


Kaynak: IATA. (2020, 4). IATA Economics. 11 20, 2020 tarihinde <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/business-confidence-survey---april-2020/> adresinden alındı





Şekil 5 : IATA 2020 Ekim 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

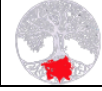
Yukarıda verilen iki grafikten ilki IATA'nın Nisan 2020 anketinin sonuçlarını gösterirken, ikinci anket Ekim 2020 anketinin sonuçlarını grafik ve diyagram olarak vermektedir. IATA her yılın Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında bu anket çalışmasını yapmakta ve elde ettiği verileri sağ tarafta bulunan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

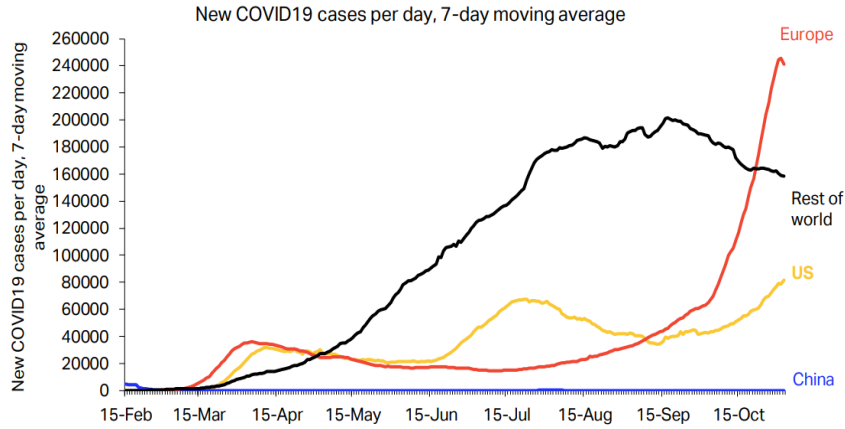
Anket katılımcıları, Nisan ayından sonraki on iki ay için daha da kötü durum beklemektedir. %97'si önümüzdeki yıl karlarında bir kötüleşme veya iyileşme beklememektedir. Yine bu anket serisi tarihindeki en kötü sonuç olmuştur. Temmuz 2008'de - önceki büyük ölçekli küresel krizin hemen öncesinde - yanıt 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 düzelmekle birlikte, 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/>)

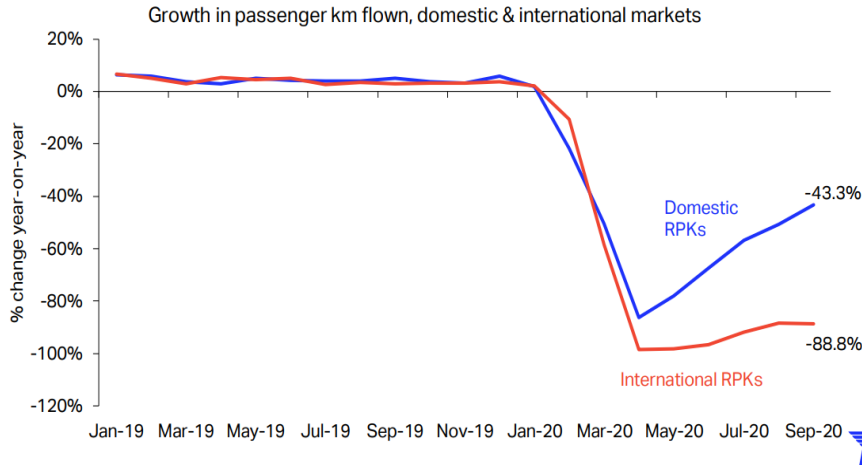


**Şekil 6 : 2020 Şubat - 2020 Ekim Arası Dönemde Haftalık Vaka Sayısı**



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 7 : 2019 Ocak - 2020 Eylül Arası Dönemde İç ve Dış Hat Uçuş RPK'ları**



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

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 artış sergileyen Covid-19 vakaları Eylül sonu Ekim ayı başları gibi ciddi bir artışa girmiş ve ikinci dalga başlangıcı olarak kendisini göstermiştir. ABD'de de benzer tarihlerde bir artış gözlemlense 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.

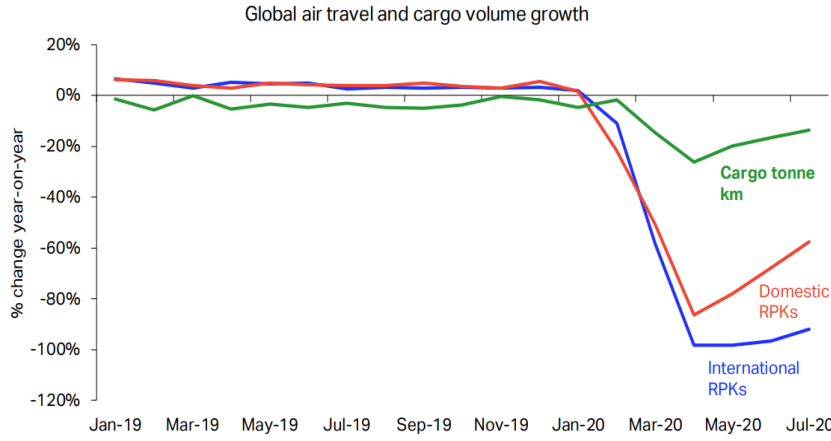
İkinci grafik ise iç hat ve uluslararası uçuşların RPK değerlerinin yıl içindeki değişimlerine bakıldığında iç hat uçuşlarının Nisan ayı ortalarında tüm dünya genelinde %80 ile en düşük değerine ulaştığı anlaşılmaktadır. Aynı tarihlerde de uluslararası uçuşlar neredeyse durma noktasına gelmektedir.

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 yansımacaktır. Virüsün kontrol altına alınmasıyla doğru orantılı olarak uçuşlardaki RPK değerlerinin de artış gösterecek olması muhtemeldir.

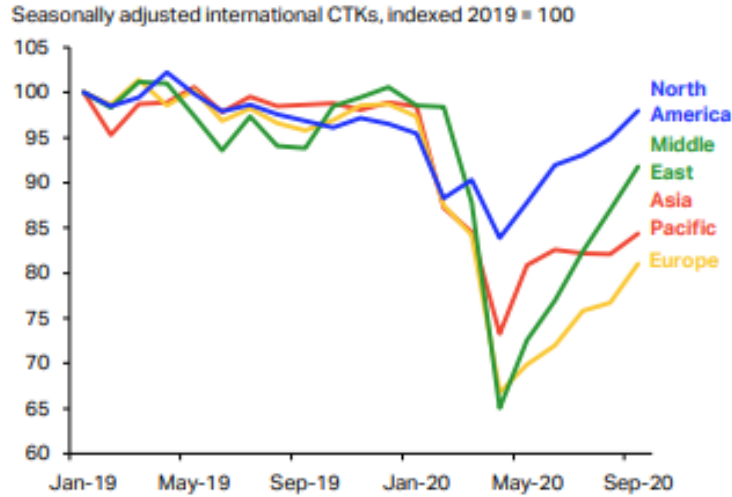
Şekil 8 : 2019 Ocak - 2020 Temmuz Arası Yolcu ve Kargo Verileri



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

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.

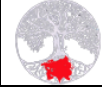
Şekil 9 : 2019 Ocak - 2020 Eylül Arası Hava Kargo Verileri



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

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.

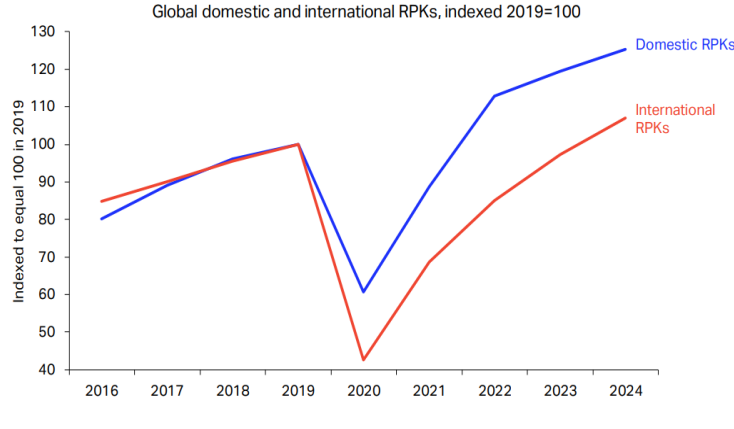
2019 ortalamasının 100 olarak kabul edildiği grafikte Avrupa ve Orta Doğu kargo taşıyıcı firmaları Nisan ayında geçen yıla göre %65'lere kadar düşüş yaşamışlardır. Asya Pasifik firmaları ise daha az kayıp yaşayarak %75 civarında kalmışlardır. Durumdan en az etkilenen ise Kuzey Amerikalı kargo taşıyıcılarıdır.



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 pozitifdir ve neredeyse Covid-19 Krizi öncesindeki verilere tekrar ulaşmıştır.

### 5.3. Gelecek Yıllara Ait Tahminler

Şekil 10 : 2016 - 2024 Arası İç ve Dış Hat Yolcu RPK Veri ve Tahminleri



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

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.

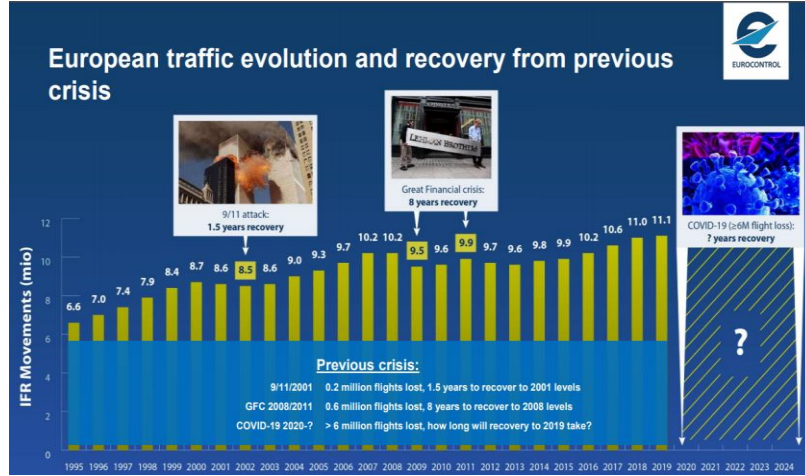
IATA verilerine göre iç hat ve uluslararası uçuşlardaki RPK değerlerinde, 2016 ile 2020 yılları arasındaki düzenli ve istikrarlı bir artış söz konusudur. 2016 yılında 80 endeksine sahip olan küresel iç hat uçuşları 2019 sonunda 100 değerine ulaşmaktadır. Benzer durum uluslararası uçuşlarda da geçerlidir.

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.



Şekil 11 : 1995 - 2019 Arası Avrupa Hava Trafik Verileri



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

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.

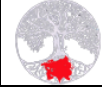
2001 saldırısından sonra kayıp yaşayana havacılık endüstrisi, tekrar toparlanmaya başlamış ve 2007 yılının sonlarına kadar, uçuş sayılarındaki artışı korumuştur. Fakat 2008 yılında gerçekleşen Finansal Kriz uçuş sayılarındaki artışa engel olmuştur. 2007 ve 2008 yıllarında Avrupa'da elde edilen yıllık 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.

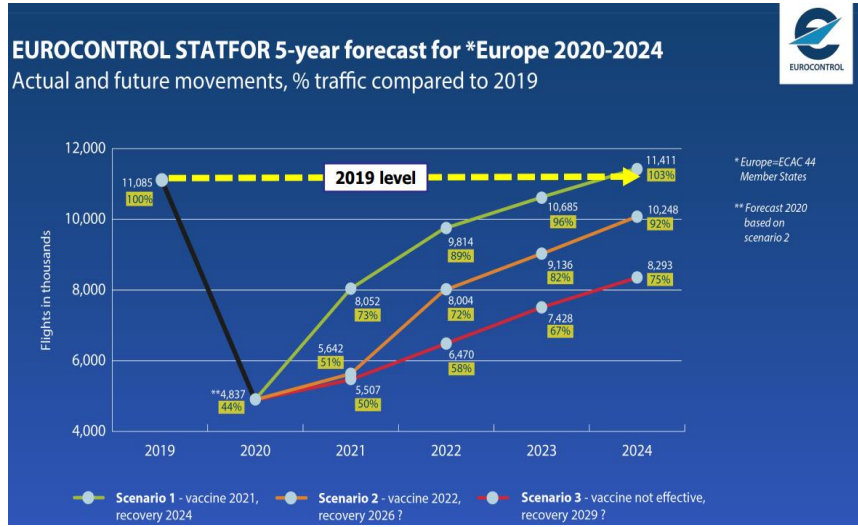
2013 yılında 9,6 milyon uçuş elde edilmiş ve takip eden yıllarda sabit bir artış gözlenmiştir. 2019 yılında Avrupa'da 11,1 milyon uçuş gerçekleştirilmiştir. Tüm dünya genelinde Flightradar24 verilerine göre, yapılan tüm uçuşların toplamı 68,948,849'dur (<https://www.flightradar24.com/blog/flightradar24s-2019-by-the-numbers/>). 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.



Şekil 12: EUROCONTROL 2020 - 2024 Avrupa Hava Trafik Tahmini



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

EUROCONTROL'ün 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.

## 6. ARAŞTIRMANIN AMACI

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?

## 7. EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)'nün 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.

### 7.1. 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 güvenilirlik 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.

### 7.2. Betimsel Bulgular

Tablo 2'de katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımı gösterilmiştir.

**Tablo 2: 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 3: Ölçek Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler**

Ölçek ve Alt Boyut	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	SS	Çarpıklık
İş Yüklü	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 Serbestliği	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
<b>İŞ STRESİ</b>	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
<b>ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI</b>	162	1,00	5,00	3,69	0,73	-0,80

İş yükü 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 yükü algısının “kararsızım” aralığında olduğu söylenebilir.

Beceri kullanımı alt boyut puanı  $3,42 \pm 0,78$ ; karar serbestliği 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 serbestliği 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.

### 7.3. İş Stresi Puanlarının Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

Tablo 4'de iş stresi puanlarının yaş gruplarına göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 4: İş Stresi Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması**

Boyut	Yaş	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı Fark
İş Yüklü	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			





İş Kontrol	A-30 yaş ve altı	46	3,20	0,75	3,52	<b>0,017</b>	<b>B,D&gt;A</b>
	B-31-40 yaş	61	3,53	0,60			
	C-41-50 yaş	22	3,30	0,78			
	D-51 yaş ve üstü	33	3,50	0,52			
Sosyal Destek	A-30 yaş ve altı	46	3,58	0,64	0,08	0,970	
	B-31-40 yaş	61	3,61	0,65			
	C-41-50 yaş	22	3,53	1,02			
	D-51 yaş ve üstü	33	3,58	0,70			
İŞ STRESİ	A-30 yaş ve altı	46	-0,08	1,02	9,42*	<b>0,024</b>	<b>A&gt;B,D</b>
	B-31-40 yaş	61	-0,55	0,83			
	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 5'de iş stresi puanlarının öğrenim durumuna göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 5: İş Stresi Puanlarının Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması**

Boyut	Öğrenim Durumu	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı Fark
İş Yükü	A-Askeri okul	21	2,89	0,55	1,10	0,334	
	B-Üniversite	99	3,08	0,58			
	C-Lisansüstü	42	3,13	0,77			
Beceri Kullanımı	A-Askeri okul	21	2,88	1,26	5,32*	0,070	
	B-Üniversite	99	3,54	0,70			
	C-Lisansüstü	42	3,42	0,52			
Karar Serbestliği	A-Askeri okul	21	3,17	0,84	0,92	0,399	
	B-Üniversite	99	3,44	0,93			
	C-Lisansüstü	42	3,32	0,79			
İş Kontrol	A-Askeri okul	21	3,02	0,79	5,86	<b>0,003</b>	<b>B,C&gt;A</b>
	B-Üniversite	99	3,49	0,66			
	C-Lisansüstü	42	3,37	0,54			
Sosyal Destek	A-Askeri okul	21	3,53	0,49	0,70	0,498	
	B-Üniversite	99	3,64	0,69			
	C-Lisansüstü	42	3,49	0,84			
İŞ STRESİ	A-Askeri okul	21	-0,14	0,94	1,61*	0,447	
	B-Üniversite	99	-0,41	0,92			
	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 6: 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	1,78	0,172	
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,34	0,72			
	C-Yardımcı pilot	101	3,04	0,64			
Beceri Kullanımı	A-Kaptan pilot	44	3,54	0,57	4,41*	0,110	
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	2,66	1,35			
	C-Yardımcı pilot	101	3,50	0,67			
Karar Serbestliği	A-Kaptan pilot	44	3,45	0,81	0,61	0,547	
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,18	0,53			
	C-Yardımcı pilot	101	3,37	0,96			
İş Kontrol	A-Kaptan pilot	44	3,50	0,52	7,73	<b>0,001</b>	<b>A,C&gt;B</b>
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	2,92	0,79			
	C-Yardımcı pilot	101	3,44	0,67			
Sosyal Destek	A-Kaptan pilot	44	3,53	0,64	4,30	<b>0,015</b>	<b>C&gt;B</b>
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,16	0,94			
	C-Yardımcı pilot	101	3,68	0,68			
<b>İŞ STRESİ</b>	A-Kaptan pilot	44	-0,47	0,66	8,47*	<b>0,009</b>	<b>B&gt;A,C</b>
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	0,42	1,05			
	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 7'de iş stresi puanlarının toplam uçuş süresine göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 7: İş Stresi Puanlarının Toplam Uçuş Süresine Göre Karşılaştırılması**

Boyut	Toplam Uçuş Süresi	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı Fark
İş Yüğü	A-1500 saat ve altı	43	2,87	0,71	2,93	<b>0,023</b>	<b>B,E&gt;A</b>
	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			



Sosyal Destek	E-10.000 saat üstü	38	3,40	0,48	2,31	0,060
	A-1500 saat ve altı	43	3,69	0,63		
	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		
İŞ STRESİ	E-10.000 saat üstü	38	3,32	0,79	4,03*	0,402
	A-1500 saat ve altı	43	-0,42	1,09		
	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 8'de iş stresi puanlarının sivil havacılıktaki iş tecrübesine göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 8: İş Stresi Puanlarının Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesine Göre Karşılaştırılması**

Boyut	Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesi				F	p	Anlamlı Fark
	A-1-5 yıl	B-6-10 yıl	C-11-15 yıl	D-16 yıl ve üstü			
İş Yükü	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<sup>2</sup>=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.

#### 7.4. Etkili Takım Çalışması Puanlarının Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

Tablo 9'da etkili takım çalışması puanlarının yaş gruplarına göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 9: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması**

Boyut	Yaş	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı 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			
<b>ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI</b>	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 10'da etkili takım çalışması puanlarının öğrenim durumuna göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 10: 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			
<b>ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI</b>	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 11’de etkili takım çalışması puanlarının göreve göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 11: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Göreve Göre Karşılaştırılması**

Boyut	Görev	n	$\bar{X}$	SS	F	p	Anlamlı Fark
Sinerji	A-Kaptan pilot	44	3,81	0,67	13,17*	0,001	A>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,34	0,87			C>A,B
	C-Yardımcı pilot	101	4,04	0,75			
Zaman Yönetimi	A-Kaptan pilot	44	3,42	0,81	3,19	0,044	C>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,27	0,97			
	C-Yardımcı pilot	101	3,71	0,81			
İletişim	A-Kaptan pilot	44	3,48	0,77	4,48	0,013	C>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,14	0,71			
	C-Yardımcı pilot	101	3,70	0,78			
<b>ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI</b>	A-Kaptan pilot	44	3,57	0,69	5,52	0,005	C>B
	B-Kontrol/öğretmen pilot	17	3,25	0,84			
	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 12’te etkili takım çalışması puanlarının toplam uçuş süresine göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 12: 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			
<b>ETKİLİ TAKIM ÇALIŞMASI</b>	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 13’de etkili takım çalışması puanlarının sivil havacılıktaki iş tecrübesine göre karşılaştırmasına ait ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 13: Etkili Takım Çalışması Puanlarının Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesine Göre Karşılaştırılması**

Boyut	Sivil Havacılıktaki İş Tecrübesi				F	p	Anlamlı Fark
	n	$\bar{X}$	SS				
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.

#### 7.5. Etkili Takım Çalışması ile İş Stresi Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Tablo 14’de etkili takım çalışması puanları ile iş stresi puanları arasındaki Pearson korelasyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 14: 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 Yükü	0,06	-0,04	0,00	-0,36**	0,69**	-0,35**	-0,31**	-0,21**	-0,32**
2. Beceri Kullanımı <sup>a</sup>	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 <sup>a</sup>					1	-0,57**	-0,50**	-0,42**	-0,54**
7. Sinerji <sup>a</sup>						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

<sup>a</sup>: 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 15’de etkili takım çalışmasının iş stresi üzerindeki etkisine ait çoklu regresyon analizi bulgularına yer verilmiştir.

**Tablo 15: Etkili Takım Çalışmasının İş Stresi Üzerindeki Etkisi**

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

<sup>a</sup>: 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 ( $\beta$ ) 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.

## 8. 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 yolcuyu 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 teknolojilerine 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 yükseltmek ve iş bölümü yapılmasını saptamak için önce Kokpit Kaynakları Yönetimi daha sonra uçağın uçuşunda etkisi olan tüm insanlar bir ekip olarak görülerek Ekip Kaynakları Yönetimi 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 alışkanlıklarını 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.

## REFERENCES

- Atkinson, S., & Dunne, J. (2013). *The Aircraft Book The Definitive Visual History*. London: Dorling Kindersley.
- Başdemir, M. M. (2020). *Tüm Havacılar İçin Ekip Kaynak Yönetimi (EKY)*. İstanbul: Beta.
- Boeing. (2020). *Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents Worldwide Operations | 1959 – 2019*. Boeing, 10.
- Erol, Ö. F. (2018). *İdarenin Sivil Havacılık Alanında Hava Taşımacılığına İlişkin Faaliyetleri*. İstanbul: On İki Levha Yayıncılık.
- Federal Aviation Administration (FAA). (2018). *Aviation Maintenance Technician Handbook - General*. Oklahoma City: U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration Flight Standart Service.





- Gordon, S., Mendenhall, P., & O'Connor, B. B. (2013). Beyond the Checklist. USA: Cornell University Press.
- International Civil Aviation Organization (Icao). (21 – 25 July 2014). Eighteenth Meeting Of The Communications/Navigation And Surveillance Sug-Group (Cns Sg/18) Of Apanırg. Beijing: International Civil Aviation Organization (Icao).
- Kearns, S. K. (2019). Fundamentals of International Aviation. (M. Düzgün, Çev.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Marcellin, J. D. (2017). The Pilot Factor. Plane Simple Solutions.
- Terzioğlu , M. (2019). Ekip Kaynak Yönetimi. İstanbul: Cinius Yayınları.
- Quick, J. (1973). Dictionary of Weapons and Military Terms. McGraw-Hill.
- Uzun, A. M. (2019). Deregölasyon ve Ekonomik Etkileri: ABD ve Türkiye Havayolu Taşımacılığı Üzerine Bir İnceleme. KAÜİİBFD, 10(19), 473-489.
- Wright, O., & Wright, W. (2020). The Early History of the Airplane. Ankara: Platanus Publishing.
- <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/business-confidence-survey---april-2020/>
- <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2019-02-21-01/> erişim 30/10/2020 23:21