



**HAVACILIK YÖNETİMİ
ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKÂ
KAYGISI VE TEKNOLOJİ KAYNAKLI
İŞSİZLİK ENDİŞESİ
Yüksek Lisans Tezi**

Mustafa KAYA

Eskişehir 2023

**HAVACILIK YÖNETİMİ ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKÂ KAYGISI VE
TEKNOLOJİ KAYNAKLI İŞSİZLİK ENDİŞESİ**

Mustafa KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Savaş Selahattin ATEŞ

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Haziran 2023

19/06/2023

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Mustafa KAYA'ın "Havacılık Yönetimi Öğrencilerinin Yapay Zekâ Kaygısı Ve Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi" başlıklı tezi 19/06/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Havacılık Yönetimi Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Jüri Üyeleri</u>	<u>Unvanı Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye	: Doç. Dr. Savaş Selahattin ATEŞ	
Üye	: Doç. Dr. Vildan DURMAZ	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Tuncel ÖZ	

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Semra KURAMA

19/06/2023

DANIşMAN ONAYI

Danişmanlığını yürüttüğüm Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı ğrencisi Mustafa KAYA “Havacılık Yönetimi ğrencilerinin Yapay Zekâ Kaygısı Ve Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi” başlıklı tez çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlamış olduğu tez tarafımca incelenmiş ve öğrencinin tez savunma sınavına alınması bilimsel ve etik açıdan uygun görülmüştür.

Tez Danişmanı

Doç. Dr. Savaş Selahattin ATEş

ÖZET

HAVACILIK YÖNETİMİ ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKÂ KAYGISI VE TEKNOLOJİ KAYNAKLI İŞSİZLİK ENDİŞESİ

Mustafa KAYA

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Haziran 2023

Danışman: Doç. Dr. Savaş Selahattin ATEŞ

Yapay zeka teknolojileri, kullanımın ve talebin artmasından kaynaklı olarak pazara yatırım sürekli olarak arttırmaktadır. Hemen hemen her sektörün kullandığı teknolojiler, günlük hayatımızda da yaygınlaşmaya devam etmektedir. Ancak yapay zeka kavramının ortaya atılmasından itibaren ilgi odağı olan bu teknolojiler hakkında farklı görüşlerin hakim olduğu dönemler yaşanmıştır. Özellikle yapay zekaların geleceği konusunun tartışılması, alana yatırım yapan önemli ülkelerin zaman zaman yatırımlarını çekmesine neden olmuş ve iki Yapay Zeka Kışı yaşanmıştır. Her ne kadar verimliliği artırma, maliyetleri düşürme ve hata payını azaltma gibi olumlu katkıları olsa da istihdam kaybına yol açtığı görülmektedir. Havacılık sektörü özelinde de farklı bir durum söz konusu değildir. Havacılığın her alanında yoğun biçimde kullanılan yapay zeka teknolojileri bazı mesleklerdeki çalışan insan sayısını azaltma yönünde bir tehdit oluşturmaktadır. Özellikle öğrencilerde hâlihazırda yaşanan işsizlik kaygısı, yapay zeka gelişmeleriyle birlikte artış yaşamıştır. Çalışmada Havacılık Yönetimi bölümü lisans öğrencileri incelenmiş olup yapay zeka kaygıları ve teknoloji kaynaklı işsizlik endişeleri araştırılmıştır. Toplanan veriler, Bağımsız T Testi ile analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Havacılık Yönetimi, İşsizlik, Kaygı

ABSTRACT

ARTIFICIAL INTELLIGENCE ANXIETY AND TECHNOLOGY-INDUCED UNEMPLOYMENT CONCERNS OF AVIATION MANAGEMENT STUDENTS

Mustafa KAYA

Department of Civil Aviation Management

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, June 2023

Supervisor: Assoc. Prof. Savaş Selahattin ATEŞ

Artificial intelligence technologies are constantly increasing the investment they attract due to the increase in usage and demand. Technologies used by almost every sector continue to become widespread in our daily lives. However, since the introduction of the concept of artificial intelligence, there have been periods when different views have been dominant about these technologies, which have been the center of attention. Especially the discussion of the future of artificial intelligence caused important countries investing in the field to attract their investments from time to time, and two Artificial Intelligence Winters were experienced. Although it has positive contributions such as increasing productivity, reducing costs and reducing the margin of error, it is seen that it causes loss of employment. There is no different situation in the aviation sector. Artificial intelligence technologies, which are used extensively in all areas of aviation, pose a threat to reduce the number of people working in some professions. Unemployment anxiety, especially among students, has increased with the developments in artificial intelligence. In the study, undergraduate students of Aviation Management department were examined and artificial intelligence concerns and technology-related unemployment concerns were investigated. The collected data were analyzed by Independent T Test.

Keywords: Artificial Intelligence, Aviation Management, Unemployment, Anxiety

TEŞEKKÜR

Destekleriyle her zaman yanımda olan, değerli tavsiyeleriyle akademik hayatıma en önemli katkıları veren ve tezimi oluşturmamda tecrübesi ve bilgi birikimiyle katkılarını sunan danışman hocam sayın Doç. Dr. Savaş S. ATEŞ'e en içten teşekkürü borç bilirim.

Tez savunmama katılımları ve çok değerli önerileriyle tezimi geliştirmemdeki destekleri için sayın Doç. Dr. Vildan DURMAZ ve sayın Dr. Öğr. Üyesi Tuncel ÖZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezde kullanmış olduğum ölçeklerin yeterli katılımcı sayısına ulaşmasındaki ilgi ve destekleri nedeniyle kıymetli Havacılık Yönetimi bölüm başkanları ve öğretim üyelerine sonsuz minnetlerimi sunarım.

Son olarak tezimin yazım sürecinde manevi desteklerini esirgemeyen tüm arkadaşlarım ve aileme teşekkür ve minnetimi belirtmek isterim.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Mustafa KAYA

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI.....	I
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	II
DANIŞMAN ONAYI.....	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR	VI
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	VII
TABLolar DİZİNİ.....	XI
ŞEKİLLER DİZİNİ	XIII
KISALTMALAR DİZİNİ	XIV
1. GİRİŞ	1
2. YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİ VE HAVACILIK SEKTÖRÜNDE YAPAY ZEKANIN YERİ	3
2.1.Yapay Zeka Kavramı ve Gelişimi	4
2.2.Yapay Zekanın Etkileri	8
2.2.1. Yapay zekanın istihdam üzerindeki etkisi.....	9
2.2.2. Yapay zekanın ekonomi üzerindeki etkisi	11
2.2.3. Yapay zeka gelişiminin sosyal yaşam üzerine etkisi.....	11
2.2.4. İş süreçlerinde verimlilik artışı	13
2.2.5. Yapay zeka gelişiminin rekabet üzerindeki etkisi.....	13
2.2.6. Yapay zeka kullanımının çevreye etkisi	14
2.3.Yapay Zekâ Uygulamalarının Geleceği	15
2.4.Yapay Zeka Eğitimi ve Yeni Beceriler	17
2.5.Yapay Zekâ Uygulamalarının Riskleri ve Güvenliği.....	18
2.6.Havacılık Sektöründe Yapay Zekâ Kullanım Alanları	19

2.6.1. Küresel dağıtım kanalları(GDS).....	20
2.6.1. Sabre(semi-automated business research environment)	20
2.6.1.2. Galileo(global navigation satellite system)	20
2.6.1.3. Amadeus	20
2.6.2. Airbus yapay zekalar	21
2.6.2.1. Attol(otonom taksi, kalkış ve iniş)	21
2.6.2.2. Wayfinder.....	21
2.6.2.3. Emco(genişletilmiş minimum mürettebat operasyonları)	21
2.6.2.4. Airbus skywise.....	21
2.6.2.5. Otonom uçuş.....	22
2.6.2.6. DragonFly(yusufçuk)	22
2.6.2.7. Cimon ve cimon-2 (crew interactive mobile companion).....	23
2.6.2.8. İnsansız trafik yönetimi	23
2.6.3. İletişim yapay zekaları	24
2.6.3.1. Sandra projesi	24
2.6.3.2. Küresel kanallar arası iletişim (gc3).....	24
2.6.3.3. Havacılık mobil uçak iletişim sistemi (aeromacs)	25
2.6.3.4. Data comm.....	25
2.6.4. Havalimanlarında kullanılan yapay zekalar	26
2.6.4.1. Yolcuya eşlik eden robotlar	26
2.6.4.2. Tahmin ve bakım yapay zekaları	26
2.6.5. Makine öğrenmesi	27
2.6.6. Büyük veri	27
2.6.7. Dijital ikiz	29
3. İŞSİZLİK VE HAVACILIK SEKTÖRÜNDE KARİYER	29
3.1.İşsizlik.....	29
3.1.1. Türkiye’de genç işsizliği.....	29

3.2.Genç İşsizliğin Nedenleri ve Sonuçları	30
3.3.Kariyer	32
3.3.1. 21.yüzyıl becerileri.....	33
3.3.2. Dil yeterliliği	33
3.3.3. Teknolojik yeterlilik	35
3.3.4. Ağ oluşturma (network) becerileri	36
3.4.Havacılık Yönetimi Bölümü	37
3.5.Havacılık Sektöründe Havacılık Yönetimi Bölümü Mezunları için Potansiyel Çalışma Alanları.....	39
4. HAVACILIK YÖNETİMİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKA KAYGILARI VE TEKNOLOJİ KAYNAKLI İŞSİZLİK ENDİŞELERİNİN ANALİZİ	44
4.1.Araştırmanın Amacı.....	44
4.2.Araştırmanın Önemi.....	44
4.3.Araştırma Hipotezleri.....	45
4.4.Araştırma Problemi.....	48
4.5.Araştırmanın Yöntemi.....	48
4.6 Normallik Dağılım Testleri.....	51
4.7.Araştırmanın Bulguları	52
4.7.1. Demografik bulgular	52
4.7.2. Kullanılan ölçeklerin cinsiyete göre t testleri	53
4.7.3.Kullanılan ölçeklerin staj yapma durumuna göre t testleri.....	56
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
KAYNAKÇA	63
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. Yapay Zekanın Gelişimi.....	4
Tablo 2.2. Birleşik Krallık'ta 2030 Yılına Kadar Yapay Zeka Kaynaklı Öngörülen İstihdam Kaybı Oranları.....	10
Tablo 3.1. Türkiye Sivil Havacılık Sektörü Yıllara Göre Ciro ve Personel Sayısı.....	41
Tablo 3.2. Yolcu Trafığı.....	41
Tablo 3.3. Uçak Trafığı.....	41
Tablo 3.4. Yıllara Göre Fakültelerdeki Havacılık Yönetimi Bölümü Öğrenci Sayıları..	43
Tablo 4.1. Dağılım Normallliği Testi.....	51
Tablo 4.2. Katılımcıların Cinsiyete Göre Sayıları ve Oranları.....	52
Tablo 4.3. Katılımcıların Yaşa Göre Sayıları ve Oranları.....	52
Tablo 4.4. Katılımların Staj Yapma Durumuna Göre Sayıları ve Oranları.....	52
Tablo 4.5. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Öğrenme Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları.....	53
Tablo 4.6. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği İş Değişimi Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları.....	53
Tablo 4.7. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Sosyoteknik Körlük Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları.....	54
Tablo 4.8. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği YZ Yapılandırması Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları.....	54
Tablo 4.9. Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Teknik Beceri Eksikliği Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları.....	55
Tablo 4.10. Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Sürekli Teknolojik Gelişmeler Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları.....	55
Tablo 4.11. Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları.....	56
Tablo 4.12. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Öğrenme Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları.....	56

Tablo 4.13. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği İş Değişimi Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları.....	57
Tablo 4.14. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Sosyoteknik Körlük Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları.....	57
Tablo 4.15. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği YZ Yapılandırması Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları.....	58
Tablo 4.16. Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Teknik Beceri Eksikliği Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları.....	58
Tablo 4.17. Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Sürekli Teknolojik Gelişmeler Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları.....	59
Tablo 4.18. Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları.....	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. 2010. 2021 Yılları Arasında Yapılan Yapay Zeka Patent Başvuru Sayıları(Bin).....	7
Şekil 2.2. Yıllara Göre Yeni Kurulan Yapay Zeka Şirketlerinin Sayıları.....	7
Şekil 2.3. Küresel Yapay Zeka Yazılım Marketi Büyüme Oranları.....	8
Şekil 2.4. Havacılık Sektöründe 2030 Yılına Kadar Öngörülen Yapay Zeka Pazar Büyüklüğü.....	8
Şekil 2.5. 2053 Yılına Kadar Yaşanması Tahmin Edilen Yapay Zeka Kaynaklı İstihdam Kaybı.....	10
Şekil 2.6. Türüne Göre Yapay Zekaya Yapılan Yıllık Küresel Kurumsal Yatırım.....	11
Şekil 2.7. Çevresel Uygulamalarda Yapay Zeka Kullanımının 2030 Yılında Karbon Emisyonu Üzerindeki Etkisi.....	15
Şekil 3.1. 21. Yy Öğrenme Çerçevesi.....	33
Şekil 3.2. Yıllara Göre Toplam Uçak Sayısı.....	42

KISALTMALAR DİZİNİ

AeroMACS	: Havacılık Uçak İletişim Sistemi
AFA	: Açıklayıcı Faktör Analizi
ATTOL	: Otonom Taksi, Kalkış ve İniş
CIMON	: Mürettebat Etkileşimli Mobil Refakatçi
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
EMCO	: Genişletilmiş Minimum Mürettebat Operasyonları
GC3	: Küresel Kanallar Arası İletişim
GDS	: Küresel Dağıtım Kanalları
ICT	: Bilgi İletişim Teknolojisi
KFA	: Keşfedici Faktör Analizi
KGO	: Kapsam Geçerlilik Oranı
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurulu
YZ	: Yapay Zekâ

1. GİRİŞ

Havacılık sektörü, teknolojinin hızla gelişmesi ile birlikte birçok alanda dönüşüm yaşayan, insan hayatı açısından önem taşıyan bir sektördür. Bu nedenle, havacılık sektöründeki operasyonlar, her zaman en üst düzeyde emniyet, verimlilik ve hassasiyet gerektirmektedir. Geleneksel yöntemlerle yönetilen operasyonlarının yanı sıra, günümüz dünyasında işletmelerin farklı sorunlarla karşı karşıya kalmasını gerektiren birçok zorluğa da sahiptir. Bu sorunlar, artan hava trafiği, gecikmeler, kısa zaman çizelgeleri ve diğer zorluklar gibi operasyonel sıkıntılardır (Sylva ve Amah, 2021, s. 14).

Havacılık sektöründeki bu zorlukların üstesinden gelmek için, yapay zeka teknolojileri kullanılabilmektedir. Yapay zeka, havacılık sektöründe operasyonların daha etkili bir şekilde yönetilmesini sağlayacak ve operasyonel verimliliği artıracak birçok uygulamayı mümkün kılmaktadır (Khan, Chung ve Ma, 2020, s. 2). Yapay zeka teknolojileri, havayolu operasyonlarının çeşitli yönlerini etkin bir şekilde optimize etme, hava trafik yönetimi için verimli çözümler sunma, uçuş emniyetini artırma ve operasyonel maliyetleri düşürme potansiyeli sunmaktadır. Bunun yanında havacılık sektörü, uçuş kontrol sistemlerinde, tamir ve bakımda, emniyet sistemlerinde, öngörü modellerinde, uçuş planlamalarında, uçuş gecikme tahmini müşteri hizmetlerinde vb. alanlarda yapay zekayı kullanmış ve kullanmaya devam etmiştir (Şen, Dalcı ve Temurtaş, 2020, s. 159-161).

Havacılık sektöründeki geleneksel yöntemlerle, her zaman zaman alıcı ve maliyetli olan operasyonlar, yapay zeka teknolojileri kullanılarak daha hızlı ve daha doğru hale getirilebilmektedir. Bu nedenle, yapay zeka teknolojilerinin havacılık sektöründe kullanımı, operasyonel maliyetleri düşürme, emniyeti artırma, müşteri memnuniyetini artırma ve sektörde daha rekabetçi olma potansiyeli sunmaktadır (Türkay ve Aktar, 2021, s. 90-94).

Bu olumlu gelişmelere karşın günümüzde havacılık eğitimi almış üniversite mezunlarının sayısı, sektör tarafından oluşan talepten fazla hale gelmiştir. Geçmişte “niş” bir sektör olan havacılık, gelişimini yüksek ölçüde tamamlamıştır ve “niş” sektör olmaktan uzaklaşmıştır. Dolayısıyla sektörde çalışmak isteyen bireylerin sektöre olan taleplerinin artması sonucu talep fazlası oluşmuştur. Oluşan talep fazlası sonucunda adayların rakiplerine karşı avantaj elde edebilmek için kendilerini geliştirmeleri ve diğer adaylardan farklı olmak amacıyla yeni yetenekler edinmeleri gerekmiştir. Alanda yapılan çalışmaların sonuçlarına göre akademi-sektör uyumunun zayıf olduğu görülmüştür.

Sektörde çalışan yöneticilerin, akademide verilen eğitimin yetersiz olduğu ve sektöre çok uygun olmadığı görüşüne sahip oldukları ifade edilmiştir (Peksatıcı ve Ergün, 2019).

Havacılık sektörü büyümeye devam etmesinin sonucunda iş imkânlarının artması gerekirken adaylarda yapay zekanın iş imkanlarını daraltması korkusu oluşmaktadır. İnsan hatasının minimize edilmesi gereken havacılık sektöründe operasyonların daha kolay ve emniyetli şekilde yürütülmesi sağlanırken diğer tarafta işsizlik kaygısı ortaya çıkmaktadır. Kaygı, yaşanması muhtemel bir tehlikenin korkusunun yansıması sonucunda meydana gelen akıl dışı korku durumu veya tedirginlik olarak tanımlanmaktadır (Manav, 2011, s. 202).

Çalışmada Havacılık Yönetimi öğrencilerinin yapay zeka kaygıları ve teknoloji kaynaklı işsizlik endişeleri incelenmiştir. Bu kapsamda 7’li ve 5’li Likert tipi ölçekler olan “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” ve “Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmada örneklem olarak Türkiye’deki havacılık yönetimi lisans öğrencileri seçilmiş olup öğrencilere anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler Bağımsız T Testi ile analiz edilmiştir.

2. YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİ VE HAVACILIK SEKTÖRÜNDE YAPAY ZEKANIN YERİ

Havacılık sektörü, küresel olayların yaşandığı dönemler haricinde büyümesini sürekli olarak sürdüren bir sektör olma özelliği taşımaktadır. Dolayısıyla bu büyüme, uçak, havayolu, havalimanı, personel sayısının ve hava trafiği yoğunluğunun artmasına neden olmaktadır. Yaşanan büyüme, sürecin kalitesini arttırmak ve sürecin yönetimi kısmında yapay zeka teknolojilerinin kullanım gereksinimini arttırmıştır (Türkay ve Aktar, 2021, s. 89). Yapay zeka teknolojileri, her sektörde olduğu gibi havacılık sektöründe de yoğun biçimde kullanılmaktadır. Teknolojik gelişmeler, havacılık sektörü için ekstra öneme sahiptir. Bu yüzden havacılık sektörünün paydaşlarının yapay zeka teknolojileri ve dijital dönüşüme yaptıkları yatırım artmaktadır (Türkay ve Aktar, 2021, s. 89).

1920-1970 yılları arasında can veya mal kaybı yaşanan 410 kaza raporlanmıştır. Bu kazalarda, başka bir uçağa çarpmaya bağlı kazalar toplam kazaların %9,5'ini, meteorolojik şartlara bağlı kazalar %8,5'ini, yaklaşma ve iniş esnasında oluşan kazaların ise %12'sini oluşturmaktadır. Bu kazalar incelendiğinde kazaların %30'luk kısmının akıllı teknoloji eksikliğinden kaynaklandığı görülmektedir (Şen, Dalcalı ve Temurtaş, 2020, s. 165). Havacılık sektöründe yaşanan her teknolojik gelişme, iş gücü verimini arttırmak ve işleri kolaylaştırmanın yanında insanların hata yapma riskini azaltmaktadır.

İnsan tarafından yapılan hataların önüne geçebilmek için mümkün olduğunca insanların yerine yapay zekaların getirilmesi gerekmektedir. Yapay zeka teknolojilerinin kullanılmasının artışının ise bir işsizlik yaratacağı öngörülmektedir (Sheikhi, 2022, s. 104). Ancak bu teknolojilerin bakımında, denetlenmesinde ve üretilmesinde hala insana ihtiyaç bulunmaktadır (Al-Sayyed, Al-Aroud ve Zayed, 2021, s. 283). Gelecekte adaylardan beklenen yetkinliklerin bu yönde değişmesi mümkün görüldüğünden Havacılık Yönetimi bölümü ve diğer havacılık bölümü mezunlarının işsizlik tehdidiyle karşı karşıya kalmaması için eğitimin revize edilmesi oldukça önemlidir. İlgili kurumların müfredatları günümüzde sektörün ihtiyaç duyduğu ve ileride ihtiyaç duyabileceği yetkinlikleri kazandıracak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Ayrıca bölümlerdeki kontenjan planlamalarında sektör ihtiyacının tespit edilerek yapılması, alanda işsizlik yaratılmasının önüne geçmek adına atılabilecek en önemli adımlardan biridir. Havacılıkta yapay zeka kullanımının ve etkilerinin ayrıntılı olarak incelenmesinden önce yapay zekaya genel olarak bakmak gerekmektedir.

2.1. Yapay Zeka Kavramı ve Gelişimi

Yapay zeka, çoğunlukla akıllı bilgisayar programlarının yapıldığı bilim ve mühendislik çalışmalarının genelinin adıdır (McCarthy, 2007). Ayrıca karar verme, problem çözme ve öğrenme gibi insan özellikleri taşıyan, diğer bir deyişle belleği olan ve insanların yapabildiklerini bilgisayarlara yaptırabildikleri makinelerdir (Haugeland, 1985, s.2; [http-1](#)).

Tablo 2.1. *Yapay Zekanın Gelişimi (Khan vd., 2021; Jin vd., 2018; [http-2](#); [http-3](#))*

Yıllar	Gelişmeler
1950	Alan Turing/Bilgi İşlem Makineleri ve Zekası
1956	John McCarthy/New Hampshire Dartmouth College'da yapılan bir konferansta yapay zeka kavramını kullandı
1957	Newell, Shaw & Simon/Genel Problem Çözücü(GPS)
1960	Bernard Widrow&Ted Hodd/ADALINE(Adaptive Linear Neuron)
1962	İlk endüstriyel robot şirketi Unimation kuruldu
1965	Doğal bir dil programı olan ELIZA oluşturuldu
1968	Arthur C. Clarke/"2001: Space Odyssey" romanında "HAL 9000" adlı akıllı makineyi ana düşman karakter olarak sundu
1969	Marvin Minsky&Seymour Papert/ Algılayıcılar: Hesaplamalı Geometriye Giriş
1974-1980	İlk Yapay Zeka Kışı
1980	Amerikan Yapay Zeka Derneği'nin Birinci Ulusal Konferansı yapıldı
1984	Terminatör filminde Skynet isimli bir yapay zeka tasvir edildi
1986	DE Rumelhart&GE Hinton&RJ Williams/ Hata yayılımıyla dahili temsilleri öğrenme yapay zekası geliştirildi
1987-1993	İkinci Yapay Zeka Kışı
1995	Corinna Cortes&Vladimir Vapnik/Destek-Vektör Ağları
1997	IBM'in Deep Blue yapay zekası, dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u satrançta yendi
2001	Steven Spielberg/"AI: Artificial Intelligence" filminde başrolde robot bir çocuk tanıtıldı
2006	Ruslan Salakhutdinov&Geoffrey Hinton/Derin Sinir Ağı(Derin Öğrenme) yapay zekayı geliştirildi
2006	Google, kentsel koşulların üstesinden gelmek için ilk sürücüsüz arabayı üretti
2011	Kişisel asistan olan Apple Siri tanıtıldı
2012	Alex Krizhevsky&Ilya Sutskever&Geoff Hinton/Grafik İşlemciler(GPU) Çağı başladı
2014	İnsandan ayırt edilemeyecek düzeyde iletişim yeteneği olan sohbet robotu Google Now tanıtıldı
2015	Avantaj verilmeden profesyonel bir go oyuncusunu yenen ilk bilgisayar programı AlphaGo geliştirildi
2016	Sosyal insansı bir robot olan Sophia geliştirildi
2017	Dönüştürücü ağlar adında yeni bir sinir ağı türü tanıtıldı
2018	Google, dönüştürücü ağ tabanlı doğal dil işleme modeli BERT'i yayınladı
2019	1,5 milyar parametrelili GPT-2, OpenAI tarafından yayınlandı
2020	50 yıldır üzerinde çalışılan protein katlanma probleminin çözümünde yapay zeka kullanılarak önemli bir adım atıldı
2021	Yazıyla tarif edilen resimleri üretebilme yeteneği olan DALL-E adlı çalışma yayınlandı

Yapay zeka öncesinde yapay sinir ağı konusu üzerinde çalışılmıştır. Alandaki ilk çalışma olan yapay sinir ağı modeli 1943 yılında Warren McCulloch ve Walter Pitts tarafından gerçekleştirilmiştir. (McCulloch ve Pitts, 1943). Devamında ise alanda gelişmeler yaşanmış ancak yapay zeka ile ilgili çalışmaların başlamasıyla odak noktası yapay zekalara çevrilmiştir. Adı konmamasına rağmen yapay zekayla ilişkili ilk tartışmalar Alan Turing ile başlamıştır. Turing, 1950 yılında yayınlamış olduğu “Bilgi İşlem Makineleri ve Zeka” adlı çalışmasında “Makineler düşünebilir mi?” sorusunu ortaya atmış ve aslında yapay zekayla ilgili ilk tartışma gündemi yaratılmıştır (Turing, 1950). Yapay zeka kavramı ise ilk olarak 1956 yılında New Hampshire Dartmouth College’da yapılan bir konferansta John McCarthy tarafından ortaya atılmıştır ([http-1](#)).

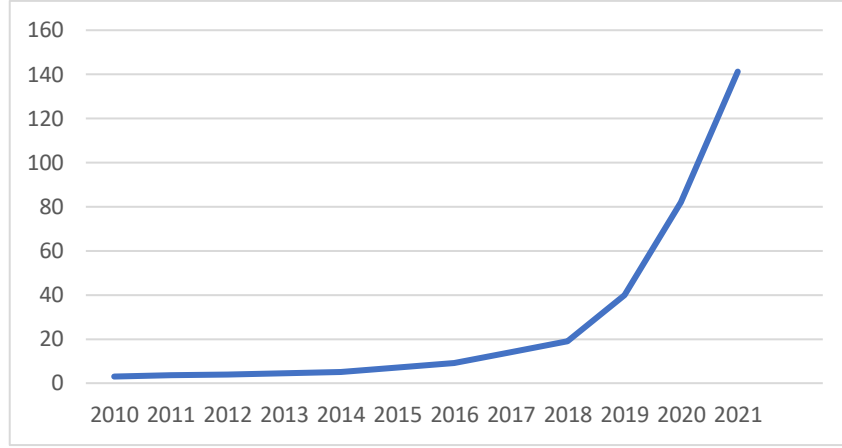
Yapay zeka kavramının kullanılmasının ardından hızlı bir gelişme başlamıştır ve bu döneme Altın Çağ adı verilmiştir. Bu süreçte Genel Problem Çözücü(GPS)’nün geliştirilmesi, ADALINE teknolojisinin geliştirilmesi, Unimation şirketinin kurulması, ELIZA’nın oluşturulması, filmlerde yapay zekaların karakter olarak sunulması ve Hesaplamalı Geometriye Giriş eseri yazılmıştır. Ancak 1974 yılına gelindiğinde 1980 yılına kadar sürmüş olan “İlk Yapay Zeka Kışı” dönemi yaşanmıştır. İlk Yapay Zeka Kışı döneminde, yapay zeka geliştirme dönemini eleştiren raporlar yayınlanmış ve devletin ilgisi azalmıştır ([http-1](#)).

1980’li yıllara gelindiğinde İlk Yapay Zeka Kışı sona ermiş ve yapay zekanın öneminin anlaşılması sonucunda devletler bu alana yatırım yapmaya başlamıştır. Böylece Patlama Çağı başlamıştır. 1980 yılında Amerikan Yapay Zeka Derneği Birinci Ulusal Konferansı yapılmıştır. Artan ilgi tesirini sinema sektöründe de göstermiş ve Terminatör filminde Skynet isimli bir yapay zeka tasvir edilmiştir. Ardından 1986 yılına gelindiğinde Rumelhart, Hinton ve Williams hata yayımlı dahili temsilleri öğrenme yapay zekasını geliştirmiştir([http-2](#)). Bu gelişmelerin ardından 1987-1993 yılları arasında Soğuk Savaş’ın da etkisiyle İkinci Yapay Zeka Kışı yaşanmıştır ([http-3](#)).

İkinci Yapay Zeka Kışı’nın ardından yapay zeka tam anlamıyla yükselişe geçmeye başlamıştır. 1995 yılında Destek-Vektör Ağları, 1997 yılında IBM’in Deep Blue yapay zekası, 2001 yılında Terminatör filminde yapıldığı gibi AI:Artificial Intelligence filminde robot bir çocuğun başrol yapılması, 2006 yılında Derin Öğrenme’nin geliştirilmesi, aynı yılda Google’ın ilk sürücüsüz arabayı üretmesi ve 2011 yılında kişisel asistan olan Apple Siri’nin tanıtılması gibi gelişmeler yaşanmıştır([http-2](#)).

2012 yılına gelindiğinde yapay zeka teknolojisinde yeni bir dönem başlamış oldu. Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever ve Geoff Hinton, Grafik İşlemciler(GPU)’i geliştirerek 2012 yılında yeni bir çağa adım atmışlardır. 2014 yılına gelindiğinde insandan ayırt edilemeyecek düzeyde iletişim yeteneği olan sohbet robotu Google Now tanıtılmıştır. 2015 yılında “go” gibi karmaşık bir oyunda AlphaGo yapay zekası profesyonel bir oyuncuyu yenmiştir (Jin, ve diğerleri, 2018, s. 21). 2016 yılına gelindiğinde sosyal insansı robot olan Sophia geliştirilmiştir. 2017 yılında dönüştürücü ağlar adında yeni bir sinir ağı türü tanıtılmıştır. 2018 yılında Google, doğal dil işleme modeli olan BERT’i tanıttı. 2019 yılında ise günümüze de damgasını vurmuş olan 1,5 milyar parametrelili GPT-2, OpenAI tarafından yayınlanmıştır. 2020 yılında uzun yıllardır üzerinde çalışılan protein katlanma probleminin çözümünde yapay zeka sayesinde önemli gelişmeler kaydedilmiş ve 2021 yılında yazıyla tarif edilen resimleri üretebilen DALL-E yapay zekası yayınlanmıştır (http-2).

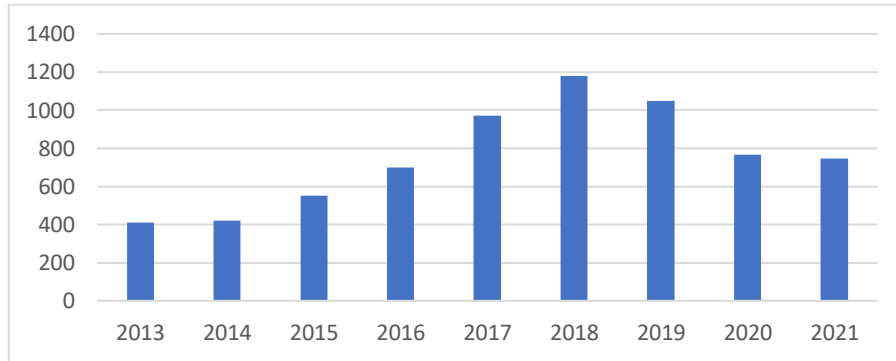
Günümüzde ise yapay zeka teknolojileri hızla gelişmektedir. Yaşanan gelişmeler sonucunda yapay zekalar hakkında; hayatı kolaylaştırmasına, verimliliği arttırmasına ve maliyetleri azaltabilmesine karşın bazı tartışma konuları bulunmaktadır. Özellikle bazı yapay zeka teknolojilerinin insanların yapabildiği işleri yapabilmesi, dünya nüfusunun da hızla arttığı bu dönemde işsizliğe neden olabilmektedir (Jim, Shah ve Svoboda, 1995, s. 532). Bunun yanında güvenlik ve etik sorunların da yaşanması, yapay zeka kullanımının tartışılmasına neden olmaktadır (Bathae, 2018, s. 893-894; Şahiner vd., 2021, s. 83; Dilek, 2019, s. 49). İleride üçüncü bir yapay zeka kışının yaşanması, yapay zekaların bu denli hızlı geliştiği ve kullanımının oldukça yaygınlaştığı günümüzde muhtemel görünmemektedir. Dolayısıyla tartışma konusu olan sorunların yapıcı biçimde çözülerek, toplumun yapay zekalarla yaşamaya alıştırılması gerekmektedir. Bunun yanında yapay zeka teknolojilerine ilginin artması sonucunda kullanımda ve patent başvuru sayılarında artış görülmektedir.



Şekil 2.1. 2010-2021 Yılları Arasında Yapılan Yapay Zeka Patent Başvuru Sayıları(Bin) (Zhang, ve diğerleri, 2022, s. 36).

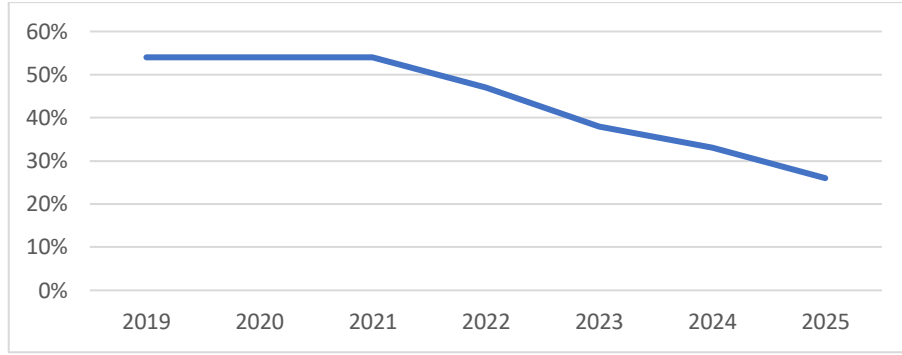
Şekil-2.2’de görüldüğü üzere yapay zeka patent başvurularında sürekli bir artış trendi bulunmaktadır. Özellikle 2018 yılından sonra yüksek oranda artış yaşanmaya başlamıştır (Zhang, vd., s.36) Yaşanan artış, alanla ilgili çalışmaların ve alana olan ilginin arttığına bir göstergesidir.

Patent başvurularının yanında Şekil-3’te de yıllara göre yeni kurulan yapay zeka şirketleri verilmiş olup sayılarda dönem dönem düşüşler olmasına rağmen genel olarak bakıldığında artış bulunmaktadır.



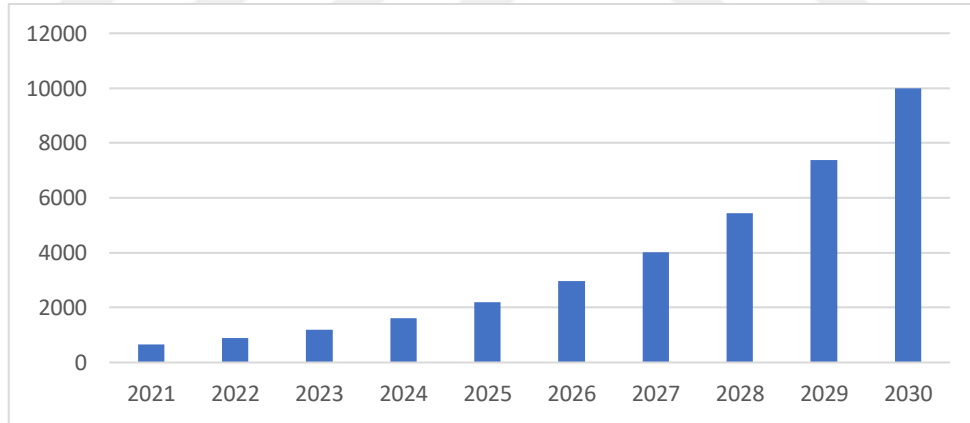
Şekil 2.2. Yıllara Göre Yeni Kurulan Yapay Zeka Şirketlerinin Sayıları (Zhang, ve diğerleri, 2022, s. 153)

2013 yılından 2018 yılına kadar kurulan yeni yapay zeka şirketlerinin sayısında artış bulunsa da 2018 yılından sonra bir düşüş yaşanmaktadır. Bunun sebebi pazarın doyum noktasına ulaşmasıyla ilişkilendirilmektedir. Arz-talep dengesinde yaşanabilecek sorunların önüne geçilmesi amacıyla bazı devletler de önlemler alarak pazara girişleri kısıtlamışlardır (Petekçi, 2021, s. 8). Yeni işletmelerin pazara girmesi üretimi de arttıran bir faktör olmaktadır.



Şekil 2.3. Küresel Yapay Zeka Yazılım Marketi Büyüme Oranları (Zhang, ve diğerleri, 2022, s. 156)

Yapay zeka yazılım pazarı 2019, 2020 ve 2021 yıllarında %54'lik büyümüştür. 2022 yılında %47 büyüyen sektörün 2023 yılı sonundaki büyüme oranı %38 olacağı öngörülmektedir. Önümüzdeki yıllarda ise 2024 yılında %38 ve 2025 yılında %26 büyümesi tahmin edilmektedir. 2021 sonrası bir düşüş eğrisi bulunsa da, yüzdedeki düşüşün sebebi, sektörün büyüklüğünün artması sonucunda 2019-2021 yılları arasındaki gibi bir artışın mümkün olmamasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 2.4. Havacılık Sektöründe 2030 Yılına Kadar Öngörülen Yapay Zeka Pazar Büyüklüğü (Milyar Dolar) (Research, 2022)

Yapılan çalışmalarda havacılık sektörü yapay zeka pazar büyüklüğünün 2030 yılına kadar katlanarak büyüyeceği öngörülmektedir (Research, 2022).

2.2. Yapay Zekanın Etkileri

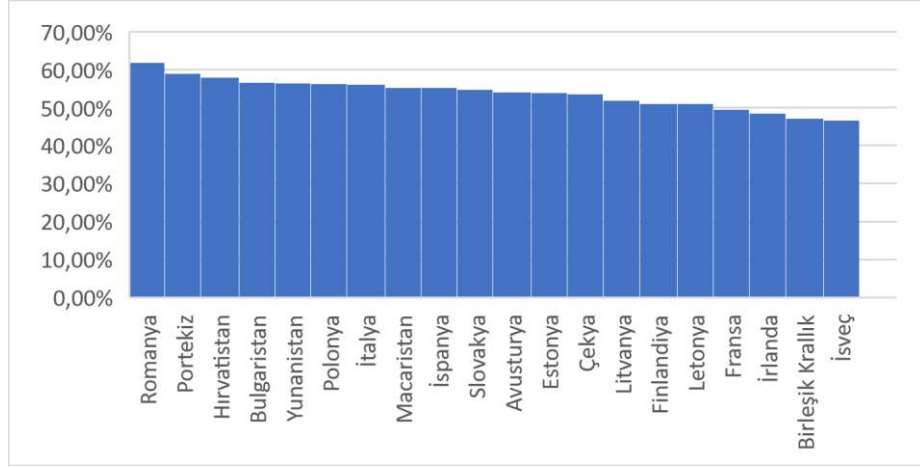
Yapay zeka, günümüzde geniş bir alanda kullanıldığından birçok alanda etki yaratmıştır. Yaşanan etkiler olumlu veya olumsuz olabilmektedir. Aynı zamanda

geçmişten günümüze kadar yapay zekanın gelişimiyle ilgili birçok görüş farklılığı oluşmuştur. Görüş farklılıklarının en somut örneği olarak İlk Yapay Zeka Kışı ([http-1](#)) ve İkinci Yapay Zeka Kışı ([http-3](#)) gösterilebilir. Bu dönemlerde yapay zekanın ne derecede geliştirilmesi gerektiği ve güvenliğiyle ilgili çelişkiler yaşanmış ve ülkeler pazara yaptıkları yatırımları kısıtlamışlardır ([http-1](#)). Yapay zekanın etkileri; çalışmada istihdam etkileri, sosyal etkiler, ekonomik etkiler, verimlilik üzerindeki etkileri ve rekabet üzerindeki etkileri olmak üzere beş başlıkta ele alınmıştır.

2.2.1. Yapay zekanın istihdam üzerindeki etkisi

Günümüzde yerini büyük ölçüde yapay zekaya bırakan teknolojik gelişmeler istihdam kaybına neden olabilmektedir. Keynes henüz 1930'lu yıllarda teknolojik işsizlik teorisini ortaya atarak konuyu incelemiştir (Keynes, 1937, s. 210). Yaşanan teknolojik gelişmeler dönemin şartlarına göre olsa da insanların yapabildiği işleri yeni teknolojilerin yapması kısa sürede işsizlik yaratmaya başlamaktadır. Teknolojik gelişmelerin ekonomik büyüme için olumlu katkı yapmasına karşın istihdam kaybı yaratması kaçınılmazdır (Schwab, 2018, s. 25). Yaşanan istihdam kaybı vasıfsız işçileri, vasıflı işçilere nazaran daha fazla etkilemektedir.

Yeni teknolojiler yeni beceriler gerektirmektedir. Dolayısıyla vasıflı işçilere olan talep vasıfsız işçilere göre artış göstermektedir (Manning, 2004, s. 582). Farklı sektörlerde çalışan ve bu sektörlerde çalışmak üzere eğitim alan adayların, yaşanan teknolojik gelişmelere uyum sağlaması ve kendilerini bu yönde geliştirmesi önem arz etmektedir (Blanchard, vd., s. 81). Bunlara karşın yapay zeka gelişiminin işsizlik yaratmaya devam edeceği öngörülmektedir.



Şekil 2.5. 2053 Yılına Kadar Yaşanması Tahmin Edilen Yapay Zeka Kaynaklı İstihdam Kaybı ([http-4](#))

Yapay zeka kullanımının öngörülen olumsuz etkilerinden biri de işsizlik yaratma potansiyeli olmasıdır. Zippia(2023) tarafından yapılan çalışma, 20 Avrupa ülkesinde önümüzdeki 20 yıl için yapay zeka kaynaklı yaşanabilecek istihdam kaybını incelemiştir. Günümüz iş kollarını ve mesleklerini referans alarak yapılan çalışmada söz konusu 20 ülkede yaşanabilecek ortalama istihdam kaybı %53,86'dır. Şu an iş hayatında bulunan bireylerin yarısından çoğunun işsiz kalacağı tahmin edilmektedir. Yeni iş alanlarının ortaya çıkacağı ve bu alanlarda istihdam yaratılacağı öngörülse de, yapay zekaların genel anlamda bir işsizlik yaratması ihtimali bulunmaktadır.

Tablo 2.2. Birleşik Krallık'ta 2030 Yılına Kadar Yapay Zeka Kaynaklı Öngörülen İstihdam Kaybı Oranları ([http-5](#))

Sanayi	İstihdam Payı	İş Otomasyonu Riski
Toptan ve perakende ticaret	%14,80	%44
Üretim	%7,60	%46,4
İdari ve destek hizmetleri	%8,40	%37,4
Nakliye ve depolama	%4,90	%56,4
Profesyonel, bilimsel ve teknik	%8,80	%25,6
İnsan sağlığı ve sosyal hizmet	%12,40	%17
Konaklama ve yemek hizmetleri	%6,70	%25,5
Yapı ve inşaat	%6,40	%23,7
Kamu yönetimi ve savunma	%4,30	%32,1
Bilgi ve iletişim	%4,10	%27,3
Finans ve sigorta	%3,20	%32,2
Eğitim	%8,70	%8,5
Sanat ve Eğlence	%2,90	%22,3
Diğer servisler	%2,70	%18,6
Emlak	%1,70	%28,2
Su, kanalizasyon ve atık yönetimi	%0,60	%62,6
Tarım, ormancılık ve balıkçılık	%1,10	%18,7
Elektrik ve gaz tedariki	%0,40	%31,8
Madencilik ve taş ocaklığı	%0,20	%23,1

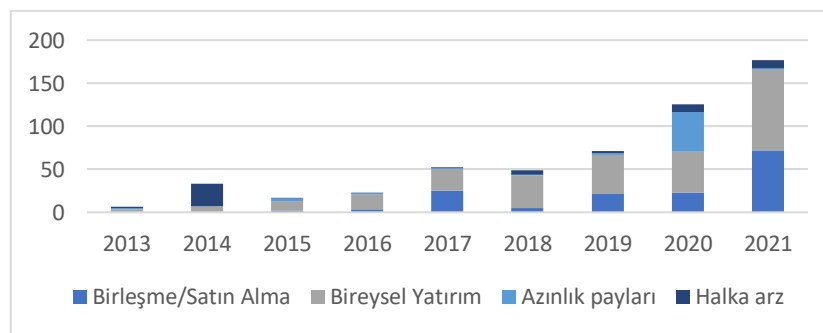
Tablo 2.2. (Devam) Birleşik Krallık'ta 2030 Yılına Kadar Yapay Zeka Kaynaklı Öngörülen İstihdam Kaybı Oranları (http-5)

Yurtiçi personel ve kendi kendine geçim	%0,30	%8.1
Tüm sektörler için Toplam/Ortalama	100%	%30

Howarth(2023), Birleşik Krallık'taki sektörlerin istihdam oranları ve 2030 yılına kadar ilgili sektörlerdeki yapay zeka kaynaklı işsizlik potansiyeli üzerine bir araştırma yapmıştır. Elde edilen verilere göre, en yüksek istihdam payına sahip sektör %14,80 ile toptan ve perakende ticarettir. Ardından ise %12,40 ile insan sağlığı ve sosyal hizmet sektörü gelmektedir. İstihdam oranı ve iş otomasyonu riskine bakıldığında çalışan sayısı bağlamında en çok etkilenecek sektörün toptan ve perakende satış olduğu görülmektedir. Oransal olarak en çok etkilenecek sektör ise %62,6 ile su, kanalizasyon ve atık yönetimi sektörüdür.

2.2.2. Yapay zekanın ekonomi üzerindeki etkisi

Yapay zeka pazarı sürekli olarak büyümektedir. Yaşanan büyüme, yatırımcıların pazarı fırsat olarak görmesine ve yatırım yapmalarına neden olmaktadır. Yapay zekalar birçok ürünün önemli bir bileşeni haline geldiğinden, insan hayatının ayrılmaz bir parçası olma yolunda ilerlemektedir (Chen vd., 2016, s. 3). Yapılan yatırımlarda bu durumun verdiği güven önemli ölçüde etkilidir.



Şekil 2.6. Türüne Göre Yapay Zekaya Yapılan Yıllık Küresel Kurumsal Yatırım (Zhang, ve diğerleri, 2022)

Yapay zekaya yapılan yatırım, 2013 yılında 6,08 milyar dolarken 2021 yılına gelindiğinde 176,47 milyar dolara ulaşmış ve neredeyse 170 milyar dolarlık bir artış görülmüştür. Yatırımları; birleşme/satın alma, bireysel yatırım, azınlık payları ve halka arz olarak dört alt kategoride ele alan çalışmada, en büyük oran bireysel yatırım

kısımındadır. Diğer alanlarda iniş çıkışların görülmesine karşın bireysel yatırım payı sürekli bir artış göstermiştir. Bireysel yatırımın ardından ise en büyük pay birleşme/satın alma alanıdır. Azınlık paylarının 2020 yılında ve halka arzın 2014 yılında yaptığı patlama haricinde diğer alanlara göre düşük oranlarda seyir etmektedir.

2.2.3. Yapay zeka gelişiminin sosyal yaşam üzerine etkisi

Gelişen yapay zeka teknolojilerinin günlük hayatta kullanımının artması ve bazı alanlarda vazgeçilemez bir parçası olmasından dolayı sosyal anlamda değişimlere sebep olmaktadır. Topluma hizmet veren birçok alanda kullanılan yapay zekalar, sağlık hizmetlerinde kullanılan yapay zeka teknolojileri büyük bir potansiyele sahiptir. Hastalık teşhisi, tedavi planlama ve tıbbi görüntüleme alanlarında yapay zekaların kullanımı giderek artmaktadır. Teşhis süreçlerinde yakalanan doğruluk oranı, hastaların daha doğru ve hızlı şekilde tedavi edilmesine olanak sağlamıştır (Obermeyer ve Emanuel, 2016).

Yapay zekalar toplumsal eşitlik ve etik sorunlar ile de sosyal yaşam üzerindeki etkisini göstermektedir. Yapay zekaların veriye dayalı sonuç çıkarmasından dolayı, elde edilen sonuçların önyargı içermesi ve toplumsal ayrımcılığa neden olması mümkündür. Bu yüzden denetim mekanizmalarının iyileştirilmesi önemlidir. Etik yapay zeka konusu üzerinde yapılan çalışmaların artması, bu teknolojilerin insanların değerlerine uygun şekilde davranması ve etik değerleri içselleştirmesi amacı taşımaktadır (Jobin, Jenca ve Vayena, 2019, s. 393).

Aynı zamanda güvenlik ve gizlilik konuları üzerinde de birtakım sorunlar ve endişeler bulunmaktadır. Kişisel verilerin toplanması, işlenmesi ve analiz edilmesi aşamalarında kullanılan yapay zekalar, kişilerin veri güvenliklerini ve gizlilik haklarını ihlal edebilmektedir. Kullanıcıların kişisel verilerini bu sistemlere güvenerek işleyebilmeleri için gerekli önlemlerin alınması oldukça önemlidir (Acquisti, Brandimarte ve Loewenstein, 2015, s. 511). Yapay zekaların insanların hayatını kolaylaştırmasının yanında birtakım sorunlar da bulunmaktadır. Dolayısıyla yaşanan/yaşanabilecek sorunların tespit edilmesi ve iyileştirilmesi, yapay zekaların geleceği ve toplum için önem arz etmektedir.

2.2.4. İş süreçlerinde verimlilik artışı

Yapay zeka teknolojileri, işletmeler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle maliyetleri düşürmek ve verimliliği arttırmada yapay zeka kullanımının olumlu

etkisi vardır. Tahminleme ve büyük veri analizi süreçlerinde yapay zekanın yetenekleri verimlilik sağlamaktadır (Provost ve Fawcett, 2013, s. 24). Büyük miktardaki verilerin hızlıca ve etkili biçimde analiz edilmesi sonucunda, pazar eğilimleri ve müşteri tercihleri doğru şekilde belirlenebilmektedir. Bununla birlikte alınan kararların kalitesi artmaktadır. Alınan kararların kalitesinin artması, hatalı tahminler sonucunda ortaya çıkan zararların önüne geçilmesi konusunda olumlu etkiler yaratmaktadır (Davenport ve Harris, 2017, s. 9).

Otomasyon ve robotlaşma, verimliliği arttıran önemli bir alandır. Robotik süreç otomasyonu ve makine öğrenimi sayesinde tekrarlayan işlerin otomatikleştirilmesi sağlanmaktadır (Chui, Manyika ve Miremadi, 2016, s. 5-6). Operasyonların belli bölümlerinde her seferinde yapılan aynı işler, makinelere devredilebilmektedir. Bu sayede işlerin hatasız, hızlı olması ve her seferinde aynı sonucu çıkarması mümkün kılınmaktadır (Brynjolfsson ve McAfee, 2014, s. 37).

İş süreçleri ile ilgili optimizasyonlar ve yönetim kısmında da yapay zekalar etkili olabilmektedir. İşletmeler, kullandıkları sistemler sayesinde tüm analizleri yapmalarının ardından sürecin hangi kısımlarında açıkların ve zayıflıkların olduğunu tespit edebilmektedirler. Tespit edilen açıklar için ise iyileştirmeler yapılabilmektedir (Davenport, 2018).

2.2.5. Yapay zeka gelişiminin rekabet üzerindeki etkisi

Büyük veri analizi ve müşteri ilişkileri yönetimi üzerinde büyük bir rekabet avantajı sağlamaktadır. Toplanan verilerin analiz edilmesi sonucunda müşteri yönelimleri ve hareketleri işletmeler tarafından iyi anlaşılabilir (Brynjolfsson ve McAfee, 2014, s. 37). Bunun sonucunda ise pazarlanan üründe müşterilerin nelere dikkat ettiği ve nelerin dikkatlerini çektiğinin bilinmesi, ürünlerin diğer işletmelere kıyasla daha doğru stratejiyle pazarlanmasını sağlamaktadır. Bunun sonucunda rekabet üstünlüğü elde edilmektedir (Lacity, Willcocks ve Craig, 2019).

Yapay zekalar, süreç otomasyonu ve operasyonel verimlilikte de rekabet avantajı sağlamaktadır. Robotlar ve algoritmalar, üretim süreçlerinin geleneksel yöntemlere göre daha hızlı ve hatasız ilerlemesine yardımcı olarak ek maliyetlerin çıkmasını engellemektedir. Üretim süreçlerini sorunsuz ve rakiplerine göre hızlı yürüten işletmeler, bu sayede daha fazla üretim yapabildiği ve ek maliyetlerin önüne geçebildiği için önemli bir rekabet avantajı sağlamaktadır (Makhija ve Song, 2018, s. 140). Aynı zamanda yapay

zekayı aktif kullanan işletmeler, yenilikçi ürün ve hizmetler üreterek pazarda rekabet üstünlüğü kazanabilmektedir (Chui, Manyika ve Miremadi, 2016, s. 7).

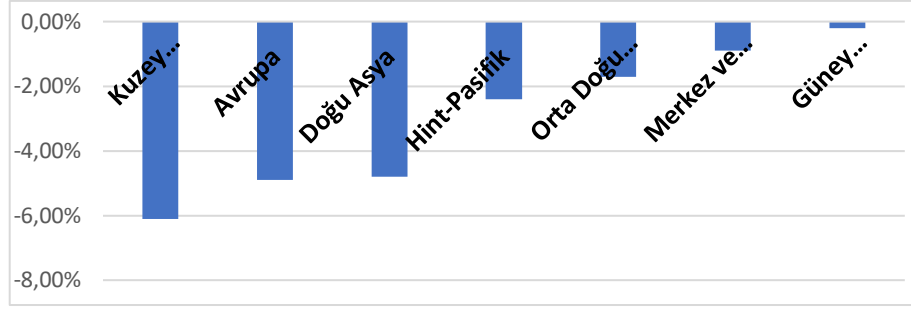
Yapay zeka gelişimi, iş dünyasında rekabeti şekillendiren bir faktör haline gelmiştir. Veri analizi ve müşteri ilişkilerinden operasyonel verimlilik ve süreç otomasyonuna, ürün ve hizmet inovasyonuna kadar pek çok alanda YZ, işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır. Bu nedenle, işletmelerin yapay zeka teknolojilerini doğru bir şekilde benimsemesi ve kullanması rekabetçi bir pozisyon elde etmeleri için önemlidir.

2.2.6. Yapay zeka kullanımının çevreye etkisi

Yapay zeka teknolojilerinin kullanımı, özellikle geleneksel yöntemlerle üretim yapan işletmelere göre daha çevreci bir süreç sunmaktadır. Lojistik, ulaşım ve akıllı ev sistemleri gibi alanlarda yapay zeka kullanımı, karbon emisyonunu azaltmaktadır (Liu, vd., 2022, s. 3).

Yapay zeka uygulamaları, büyük miktarda veri işlediğinden karmaşık hesaplamalar yapmaktadır ve bunu yapabilmek için güçlü donanımlara ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla süreç için büyük veri merkezlerinin kurulmasına yol açmaktadır. Büyük veri merkezlerinde ise fosil yakıtlardan enerji üretilmektedir (Birol, 2017, s. 15). Bu yakıt tüketiminin karbon emisyonunu arttırma potansiyeli bulunmaktadır. Ancak konu üzerinde karbon ayak izini azaltma amacıyla yapay zeka temelli çözümler üzerinde çalışılmaktadır (Birol, 2017, s. 99). Akıllı ulaşım ve lojistik hizmetleri için de yoğun olarak yapay zeka teknolojileri kullanılmaktadır. Trafik akışını optimize ederek yakıt tüketiminin azaltılması, karbon emisyonunu azaltan bir etkidir (Guo ve Yuan, 2021, s. 5).

Yapay zeka uygulamaları temelde büyük oranda enerji harcamasına rağmen enerji yönetimi alanında önemli miktarda enerji tasarrufu sağlamaktadır. Akıllı ev sistemleri benzeri uygulamalarla birlikte enerji tüketimi optimize edilerek enerji tasarrufu sağlanabilmektedir. Bu sistemler kullanımı izleyerek önerilerde bulunabilmektedir ve tüketimi azaltma yönünde yardımcı olmaktadır (Kuncan ve Çaça, 2019, s. 273).



Şekil 2.7. Çevresel Uygulamalarda Yapay Zeka Kullanımının 2030 Yılında Karbon Emisyonu Üzerindeki Etkisi (<http-6>)

Şekil-9’da çevresel uygulamalarda yapay zeka kullanımının 2030 yılında karbon emisyonu üzerindeki etkisi bölgeler bazında incelenmiştir. Yapay zeka uygulamalarının her bölgede karbon emisyonunu azaltacağı görülmektedir. Karbon emisyonunun en fazla azalacağı bölge olarak Kuzey Amerika ve ardından Avrupa olacağı öngörülmektedir. En az azalması beklenen ise Güney Afrika’dır. Bölge bölge farklılık görülmesinin sebebi, belirtilen bölgelerde yapay zeka kullanımının farklı düzeylerde olduğu ve olacağı yönündedir (<http-6>).

2.3. Yapay Zekâ Uygulamalarının Geleceği

Yapay zekanın gelişimi ve çoğu sektörde kullanımının giderek artması, insanlarda ileride kendilerine ihtiyaç olup olmayacağı konusunda endişeler yaşatmaktadır. Yapay zekalar bazı iş alanlarında insan sayısını azaltmış olsa da gelecekteki kullanımı konusunda farklı görüşler bulunmaktadır (Gupta ve Kumar, 2021, s. 4-5; Haenlein ve Kaplan, 2019, s.8; Ford, 2013, s.37; Goralski ve Górniak-Kocikowska, 2020, s. 67). Bunlardan iyimser olanı makinelerin geliştirilmesi, kurulumu ve bakımı gibi işlerin yapımında insanın kullanılması gerekeceği ve insan zihninin izlediği etik ve normların bir makineden beklenemeyeceği yönündedir (Gupta & Kumar, 2021, s. 4-5). Bazı araştırmacılar ise yapay zekaların işsizlik yaratacağı ve bazı iş alanlarını yok edeceği görüşünü benimsemektedir (Haenlein ve Kaplan, 2019, s.8; Ford, 2013, s.37; Goralski ve Górniak-Kocikowska, 2020, s. 67).

Yapay zekaların birçok farklı alanda kullanıldığı ve ileride daha yoğun biçimde kullanılacağını tahmin etmek güç değildir. Yönetim alanında yapay zekanın gelişimi hızlı bir şekilde sürmektedir. Özellikle karar verme ve tahmin etme araçları üzerinde yoğun çalışmalar bulunmaktadır. Dolayısıyla üst düzey yöneticilerin bu yapay zekalara hakim olması konusunda önemli bir sorumlulukları bulunmaktadır (<http-7>). Sağlık alanında ise

teşhis, tanı, tedavi, araştırma, erken teşhis ve evde bakım gibi süreçlerde yapay zekalar kullanılmaktadır. Sağlık sektöründe en çok kullanılan makine öğrenmesi ve yapay zeka temelli çalışmalar sonucunda; kalp hastalıkları, kanser ve Alzheimer gibi kronik hastalıkların tanı ve teşhisinde oldukça etkili şekilde kullanılmakta ve gelecekte de kullanılmaya devam edeceği öngörülmektedir (Akalin ve Veranyurt, 2020, s. 135-138). Eğitim sektöründe; belirli alanlardaki uzmanların gerçekleştirmiş olduğu görevleri, farklı yapay zekaların kullanımı sonucunda oluşturan uzman sistemler (Önder, 2003, s. 143), farklı dersler için detaylı şekilde ve her öğrenciye uygun biçimde hazırlanmış bireyselleştirilmiş öğrenme ortamı sağlayan Akıllı Öğrenci Sistemleri(AÖS) (Alkhatlan ve Kalita, 2018, s. 1) ve öğrencilerin yanlış anladıkları bilgileri tanımlayabilen, bu hataları düzeltmek adına açıklamalar yapabilen diyalog tabanlı öğrenci sistemleri (Arslan, 2020, s. 84) gibi yapay zekalar kullanılmaktadır. Eğitim alanında da akademisyenlerin yapay zeka teknolojilerine hakim olmaları gerekmekte olup efektif şekilde kullanarak güncel duruma adapte olmaları önem arz etmektedir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda, bilgi transferi ve veri depolama gibi işlemler fazlasıyla gerçekleşmektedir. Bu alandaki teknolojik gelişmeler ülkeler için önemli hale gelmiş ve ülkeler geliştirdikleri teknolojileri, kendilerinden az gelişmiş ülkelere pazarlamaktadırlar (Gültekin, 2021, s. 8442). Gelecekte ülkelerin yapay zeka teknolojilerine daha fazla yatırım yapmaları beklenmektedir.

Günümüzde kullanılan yapay zekalara bakıldığında, bu makinelerin işleri insanlara göre daha hızlı ve verimli yaptığı görülmektedir. Örneğin bir işletmenin depolama için insanları kullanmak yerine otomatikleştirilmiş makineleri kullanması hem daha hızlı hem de daha verimlidir (Ünver ve Altunok, 2020, s. 489). Dolayısıyla işletmeler günümüzde bu teknolojileri tercih edebilmektedirler. Ancak bu tarz fiziksel işlerde makinelerin tercih edilmesinden dolayı işsizlik doğmasının yanında, yeni iş alanları da ortaya çıkmaktadır (Yankın, 2019, s. 4). Bu teknolojilerin yapılması, kurulması ve geliştirilmesi için insanlara ihtiyaç bulunmaktadır. Yeni iş alanları ise yeni beceriler gerektirmektedir. Hemen hemen her sektörde yapılan işlerin büyük kısmının yapay zekalara devredileceği düşünüldüğünde, insanın iş hayatındaki rolü değişecektir. Bu durum insanların arasında rekabetin artmasına ve iş başvurularında işverenlerin adaylardan beklentilerinin değişmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla işletmeleri insan kaynakları bölümündeki eğitim ve geliştirme fonksiyonunun, üniversitelerde ve diğer eğitim kurumlarında verilen eğitimin günümüz ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi önem teşkil etmektedir.

2.4. Yapay Zeka Eğitimi ve Yeni Beceriler

Skill Up'ın 2021 yılında havacılık sektöründe ihtiyaç duyulan/duyulacak beceriler ve gelecek senaryolarıyla ilgili bir rapor yayınlamıştır. Rapora göre, havacılığın geleceğinde; tek pilot sistemi, sanallaştırma, dijitalleşme, artırılmış gerçeklik, akıllı bakım-robotlar ve otonom araçlar, karma trafik birlikte çalışabilirliği ve havalimanında yolcu deneyimini geliştirmeyi amaçlayan sistemlerin yaygınca kullanılması öngörülmektedir (Skill Up, 2021, s.16-20). Kullanılan yeni sistemlerin yanında yeni becerilere ihtiyaç duyulacaktır. Eğitim ve geliştirme kısmında; büyük veri, kod yazma ve bilişim teknolojileri becerilerine ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir (Skill Up, 2021, s.42). Ayrıca raporda yapay zeka ve otomasyon hakkında güçlü bilgi birikiminin gerektiği özellikle vurgulanmaktadır (Skill Up, 2021, s.38).

Türkiye'de Havacılık Yönetimi bölümü olan üniversitelerin müfredatları incelendiğinde yapay zeka, dijitalleşme ve teknolojilerle ilgili derslerin çoğu üniversitede hiç olmadığı, olanlardaysa 1 veya 2 ders bulunduğu tespit edilmiştir. Peksatıcı ve Ergün(2019) yaptıkları çalışmada havacılık sektörü yöneticileri ve Havacılık Yönetimi bölümü akademisyenleriyle görüşmeler yapmışlardır. Çalışmada sektör tarafından verilen yanıtlar, akademide verilen eğitimin sektörle uyumsuz olduğu yönünde olmuştur. Dolayısıyla bölüm mezunlarının tercih edilebilirlikleri düşük kalmıştır (Peksatıcı ve Ergün, 2019, s. 9). Sektör tarafından bakış açısının değişmesi için yeni becerilere odaklı eğitim uygulanması gerekmektedir. Akademik sektör yöneticileriyle görüşerek ihtiyaçların öğrenilmesi ve müfredatın buna göre güncellenmesi Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin tercih edilebilirliğini arttıracaktır. Aksi takdirde günümüzde de başka bölümlerden mezun bireylere yönelen havacılık sektörünün, yapay zeka teknolojileriyle ilgili eğitim veren bölümlerin mezunlarını havacılığa adapte ederek öncelik vermesi mümkün görünmektedir.

Öğrencilerin gelişen ve değişen sektör koşullarına hazır hale getirilebilmesi için, üniversitelerde yapay zekaya adaptasyonun sağlanması ve sektör ihtiyaçlarına göre derslerin verilmesi gerekmektedir. Verilen derslerin hem genel anlamda yapay zeka ile ilgili hem de havacılık özelinde kullanılan yapay zekalarla ilgili olması, öğrencilerin farkındalıklarını da arttıracak önemli bir husustur.

2.5. Yapay Zekâ Uygulamalarının Riskleri ve Güvenliği

Yapay zekalar son dönemde teknolojiye yaşanan hızlı gelişmelerin de katkısıyla birçok alanda kullanılmaktadır. Üretim, dil işleme, görüntü işleme (Cireşan, Meier ve Schmidhuber, 2012, s. 1), yeni ilaç geliştirme, ilaç etkileşimlerini tanıma (Hoşgör ve Güngördü, 2022, s. 396), kişiselleştirilmiş eğitim programları, ders içeriği hazırlama (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021, s. 955) ve havacılık sektöründe rota belirleme, uçaklar için yedek parça talebinin tahmini ve sorunlara alternatif çözümler önerme (Çankaya, 2020, s. 467) gibi birçok alanda kullanılan yapay zekaların hayatı kolaylaştırmasının yanında birtakım riskler de doğurmaktadır. Yapay zeka sistemleri;

- Veri setlerini kullandığı için yanlış verilerin yüklenmesi durumunda her zaman doğru çalışmayabilir ve önyargılı sonuçlar üretebilir (Derin ve Öztürk, 2020, s. 44),
- Verilerin dijital ortamlarda depolanması sonucu gizlilik riskleri bulunur ve insanların özel hayatlarına müdahale edebileceği gibi kişisel verilerin toplanması ve kullanımı gibi sorunlara neden olabilir dolayısıyla etik sorunlar vardır (Bostrom ve Yudkowsky, 2018, s. 3),
- Verilerin işlenmesiyle birlikte çalışmasından dolayı yanıltıcı verilerin girişi yapılarak kötü niyetli kullanılabilir ve güvenlik sistemlerinde açık (Efe, 2021, s. 145) oluşturabilir.

Yapay zeka kaynaklı yaşanan risklerin azaltılması için;

- Eğitim verilerine dayanan yapay zeka algoritmalarına aktarılan verilerin kalitesi oldukça önemlidir. Verilerdeki hatalar yapay zekaların yanlış çıktı elde etmesine neden olabileceği için verilerin kalitesinin artırılması gerekmektedir.
- Yapay zeka algoritmalarının kararları genelde karmaşıktır. Dolayısıyla yüklenen verilerin şeffaf ve anlaşılır olması, çıktıların kalitesini artırır ve yanlış çıktı verme olasılığını azaltır (Bathae, 2018, s. 893-894).
- Yapay zekalar günümüzde denetime muhtaçtır. Her ne kadar insanların yapabildiği işlerin bir kısmını yapabilse de hatalı sonuçlar üretebilmektedir. Elde edilen çıktıların insanlar tarafından denetlenmesi gerekmektedir (Şahiner, Ayhan ve Önder, 2021, s. 83).
- Yapay zekanın sistemleri insan gibi hatalarını fark edip düzeltmediği ve yüklenen veriler ile komutlar dahilinde işlemleri gerçekleştirdiği için aynı hataları tekrar edebilme olasılığı yüksektir (Dilek, 2019, s. 49).

- Etik ihlallerin önüne geçmek için yapay zekanın tasarımını buna uygun yapmak gerekmektedir. Üretim esnasında belirlenen standartlar, sağlık, güvenlik ve mahremiyet konuları için büyük önem arz etmektedir (Dilek, 2019, s. 52).
- Yapay zekalar, kendi kendine öğrenen ve gelişen sistemlerdir. Bu durumun ileride yaratabileceği risklere karşı belirli sınırlar ve kısıtlamalar getirilmesi gerekmektedir. Getirilen kısıt ve sınırlar, yapay zeka sistemlerinin ileride insan hayatına ve doğaya zarar vermesini önlemek amacı taşımalıdır (Dilek, 2019, s. 52).

Yapay zekalar her ne kadar olumlu etkilere sahip olup işletmeler ve farklı kuruluşlar için olumlu katkılar yapsa da potansiyel risklerin tespit edilmesi ve önlem alınması gerekmektedir.

2.6. Havacılık Sektöründe Yapay Zekâ Kullanım Alanları

Havacılık sektörü, tüm sektörlerde olduğu gibi gelişen teknolojiyle birlikte büyük bir dönüşüm yaşamaktadır. Operasyonel verimliliği artırma, emniyet, optimizasyon, ekip planlama, uçuş sistemleri, hava trafik kontrolü, uçak bakımı, pilot eğitimi ve yolcu memnuniyeti gibi alanlarda kullanılan yapay zeka teknolojileri, sektöre olumlu etki yapmaktadır (Seçkiner, Atay ve Eroğlu, 2021, s. 296).

Havacılık sektörü, diğer sektörlerde kullanılan yapay zekaları kendi bünyesinde kullansa da diğer sektörlerle nazaran yapay zekalar havacılık sektörü için ayrı bir öneme sahiptir. Özellikle havacılığın en önemli alanı olan apron ve uçuş emniyeti kısmında tahminleme ve veri analizi için kullanılan yapay zekalar, uçuş ve apron emniyetini artırma konusunda yardımcı olmaktadır (Türkay ve Aktar, 2021, s. 87). Bunun yanında, havacılıkta uçuş emniyetiyle de ilişkisinin olmasının yanında önemli bir gider kalemi olan uçak bakımı hususunda, arızaların tespiti ve bakım planlamasının yapımı için de kullanılmaktadır (Meydan, 2023, s. 69).

Pilotların yetiştirilmesinde uçuş simülasyonları efektif biçimde kullanılmaktadır. Yapay zeka temelli simülasyonlar, sanal gerçeklik kullanılarak pilotların farklı pistlerde, farklı uçaklarla ve farklı hava şartlarında kendilerini deneme imkanı sunmaktadır. Örneğin yoğun yağışlı bir uçuşta pilotların nasıl bir yol izleyeceği bellidir ve eğitimlerde bu prosedürler anlatılır. Ancak simülasyonların olmadığı bir senaryoda pilotların bu şartlardaki bir uçuşu, yolcuların da bulunduğu bir sivil uçuşta ilk defa deneyimlemesi

muhtemeldir. Simülasyonlar sayesinde ise pilotlar farklı senaryoları önceden çalışarak bu koşullara hazır hale gelebilmektedirler.

2.6.1. Küresel dağıtım kanalları(GDS)

2.6.1.1. Sabre(semi-automated business research environment)

Sabre, seyahat endüstrisinde hizmet veren bir yazılım ve teknoloji şirkettir. 1960'lı yıllarda hizmet vermeye başlayan kuruluş, American Airlines ve IBM ortaklığında dünyadaki ilk bilgisayarla havayolu rezervasyon sistemini oluşturan bir girişimdir. Sabre, bulut tabanlı ortamda, kişiselleştirilmiş seyahat için yeni bir pazar yeri oluşturmayı sağlayacak ürün ve hizmetlerin arkasındaki yapay zeka sistemlerini geliştirmek amacıyla bu alana yatırım yapmaktadır. Ayrıca, yapay zeka, makine öğrenmesi ve gerçek zamanlı veri gibi yeni nesil teknolojilerden yararlanarak müşterilerin memnuniyetini arttırmayı hedeflemektedir (http-8).

2.6.1.2. Galileo(global navigation satellite system)

Amerikan ortaklığının bir ürünü olan Sabre'ye rakip olmak ve rekabet edebilmek adına 1987 yılında, yine seyahat endüstrisinde hizmet veren bir yazılım ve teknoloji şirketi olan Galileo kurulmuştur. Galileo, KLM Royal Dutch, Alitalia, Olympic, Air Portugal, Aer Lingus, British Airways, Sabena, Swiss Air ve Austrian Airlines ortaklığıyla kurulmuştur. Kuruluşunun ardından bir süre sonra ortaklığa Air Canada ve United Airlines da ortak olmuştur. Sabre'ye karşı ciddi bir rakip olmayı başaran Galileo, Avrupa, Amerika, Afrika ve Ortadoğu'da kullanılmaya başlamıştır. 2002 yılına gelindiğinde ise kuruluş, Global Dağıtım Kanalları(GDS) alanında Pazar payının %26,4'ünü yönetir konuma gelmiştir (http-9).

2.6.1.3. Amadeus

Amadeus, 1987 yılında kurulan, tüm sistemlerini ve platformlarını tamamen açık sistem teknolojisine geçiren bir Global Dağıtım Kanalı kuruluşudur. Ayrıca tüm seyahat içeriğini sağlayarak, herhangi bir kanal veya cihaz aracılığıyla dağıtılmak üzere bir araya getirerek, karşılaştırmaların ve rezervasyonların gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Seyahat acentesi müşterilerine, taşıyıcıların %85'inen tam havayolu envanterine küresel erişim sağlamaktadır. Amadeus günümüzde 440'dan fazla havayolu ve 110'dan fazla düşük maliyetli taşıyıcıya hizmet vermektedir (http-10).

2.6.2. Airbus yapay zekalar

2.6.2.1. Attol(otonom taksi, kalkış ve iniş) projesi

ATTOL, veri etiketleme ve makine öğrenmesi algoritmalarının, model oluşturma ve modelleme için otomatikleştirilmiş araçların kullanımını da içeren otonom teknolojilerin, pilotların uçak operasyonlarına daha az, görev yönetimine ve stratejik karar vermeye daha çok odaklanmalarına yardımcı olan bir sistemdir (http-11). ATTOL sistemi, LIDAR, radar ve kamera vb. sistemlerle birlikte çalışarak, bir uçuşun en önemli aşamalarını makine öğrenme algoritmaları ve gelişmiş yapay zeka ile pilota ihtiyaç duymadan yapabilen bir sistem olma özelliğini taşımaktadır (http-12).

2.6.2.2. Wayfinder

Wayfinder projesi, küçük hava araçlarından büyük ticari uçaklara kadar kendi kendine pilotluk yapan uçak sistemlerine güç sağlamak için ölçeklenebilir ve onaylanabilir özerklik sistemleri inşa etmektedir. Bu kapsamda Airbus, makine öğrenimi ve diğer yapay zekaları kullanarak, uçağın çevresini algılamasına ve çevresine tepki vermesine izin vermek amacıyla; yazılım, donanım ve veriye dayalı geliştirme sürecini içermektedir (http-13).

Sistemin yazılımı uçağın içinde bulunduğu ortamı ve çevresini algılayarak, en iyi nasıl ilerleyeceği konusunda karar verecek şekilde tasarlanmıştır. Yazılım, hem geleneksel yöntemleri bünyesinde barındırarak geleneksel bilgisayar görüşüne, hem de makine öğrenimi algoritmalarına dayalı yöntemlerle çalışmaktadır (http-14).

2.6.2.3. Emco(genişletilmiş minimum mürettebat operasyonları)

“eMCO”, ek otomatikleştirilmiş işlevleri sayesinde uçuş ekibinin seyir aşamasında daha iyi organize olmalarını ve özellikle uzun uçuşlarda, çalışma ve dinlenme süreleri arasında daha iyi bir denge kurulmasını sağlayan bir otomatik uçuş sistemidir (http-15).

2.6.2.4. Airbus skywise

Dünyanın en büyük 2 uçak üreticisinden biri olan Airbus, büyük veri entegrasyonu ve gelişmiş analitik konusunda öncü olan Palantir Technologies ile işbirliği yaparak yeni bir havacılık veri platformu olan Skywise'ı kurmuştur. Skywise, dijital dönüşümleri, operasyonel performansları ve iş sonuçlarını iyileştirmek amacıyla bütün büyük havacılık

paydaşları tarafından kullanılan bir platformdur (Izzo, 2019, s. 51). Bunun yanında Skywise, başarılı bir şekilde arıza analizi yaptığından, tahmin yaptırmak için kullanılmıştır. Yapılan tahminler sonucunda emniyet ve operasyonel verimlilikte artış yaşanmıştır (Neugebauer, 2018, s. 2).

Aynı zamanda uçuş aksaklıklarını azaltma, tahmin edici bakım ile bakım maliyetlerini azaltma, uçuş operasyonlarını optimize etme, kabin ve yer operasyonlarını dönüştürme, yüksek hacimli filo ve uçuş operasyonları verilerini yorumlama yaparak filo yönetimini optimize etme ve beklenmedik olaylara karşı hızlı karar alabilme gibi özellikleri de bünyesinde barındırmaktadır ([http-16](http://16)).

2.6.2.5. Otonom uçuş

Airbus, iştirakleriyle birlikte bir A310 MRTT modeli uçak üzerinde uçuş sırasında otonom yönlendirmesini ve kontrolünü sağlamıştır. Sistem sayesinde insan hatası ve ekip yorgunluğunun azaltılması, ekip eğitim maliyetlerinin azaltılması ve daha etkili operasyonlar sağlamak amaçlanmaktadır. Yaklaşık 6 saatlik test uçuşunda, kontrol algoritmaları sayesinde herhangi bir insan müdahalesi olmadan uçak kontrol ve komuta edilmiştir. Sistem;

- Tankçı ve alıcı arasındaki bağıl konumu, hızı ve tutumları tam olarak tespit etmek için Doğru Göreceli Seyrüsefer;
- Sistemler sisteminin özerkliğini artırarak farklı varlıklar arasında bilgi alışverişine izin vermek için platformlar arasında Uçuş İçi İletişim;
- Tankere ve alıcıya/alıcılara rehberlik, koordinasyon, fikir birliği ve çarpışmadan kaçınma işlevleri sağlamak için İşbirlikçi Kontrol Algoritmaları.

Olmak üzere üç sütuna odaklanmaktadır. Şirket, 2023 yılının sonlarına doğru otonom formasyon uçuş için gelişmiş algoritmalara ve yapay zekaya dayalı navigasyon sensörlerinin kullanımını araştırmak için ikinci bir deneme yapacaktır ([http-17](http://17)).

2.6.2.6. DragonFly(yusufçuk)

Airbus iştiraklerinden Airbus UpNext, A350-1000 uçağında, yerde ve havada kullanılmak üzere pilot yardım teknolojilerini test etmeye başlamıştır. DragonFly teknolojisi 360 derece görme yeteneğine sahip olan ve yer işaretlerini tanıyabilen yusufçuktan ilham alınarak tasarlanmış olup, otomatik iniş, taksi yardımı ve seyir halindeki uçağı otomatik acil yönlendirme hizmetlerini içermektedir.

DragonFly, her uçuştan toplanan verileri analiz ederek otomatik ancak akıllı karar vermeyi desteklemektedir. Mürettebatın uçağı kontrol edemediğini durumda en uygun havalimanını seçerek oraya yönlendirebilmektedir. Çevreyi analiz ederek optimum kararı verirken sürekli olarak uçak-Hava Trafik Kontrolü-Operasyon Kontrol Merkezi ile iletişim sağlamaktadır (http-18).

2.6.2.7. *Cimon ve cimon-2 (crew interactive mobile companion)*

CIMON, yapay zeka tabanlı ilk görev ve uçuş yardım sistemi olma özelliğı taşımaktadır. Sinirsel yapay zeka ağıyla ve öğrenme yeteneğıyle birlikte birçok soruna çözüm bularak astronotların rutin işlerini desteklemek amacıyla geliştirilmiştir. İşleri kolaylaştıran CIMON, verimliliğın artışı, görev başarısını kolaylaştırma ve teknik problemler için erken uyarı sistemi görevi görerek emniyetin de arttırılmasına yardımcı olmaktadır. Sistemin tasarlanmasından itibaren Airbus, IBM, DLR ve Münih Ludwig Maximilians Üniversitesi üyelerinin de dahil olduğı 50 kişilik bir proje ekibi sistemin geliştirilmesine katkı sunmuştur.

Sistemin ilk uzay görevinde kısıtlı birtakım becerileri kullanılacak olup, orta ve uzun vadede kullanım alanının genişletilmesi planlanmaktadır (http-19). CIMON-2 ise, ilk testlerin yapılmasının ardından otonom uçuş yeteneklerinin, sesle kontrol edilen navigasyon ve çeşitli görevleri anlama ve tamamlama becerileri gibi becerilerin de eklenmiş olduğı versiyondur. Özerklik derecesi yaklaşık olarak %30 civarında arttırılmıştır. Sistemin geliştirilme süreci hala devam ederken bazı becerilerin eklenip eklenmemesi tartışılmaya devam etmektedir (http-20).

2.6.2.8. *İnsansız trafik yönetimi*

Mevcuttaki uçakların alçak hava sahasında uçmaya devam etmesi, teslimat drone'larının yaygınlaşması ve hava taksi kullanımının başlayacak olması sebebiyle hava trafiğinde yaşanan yoğunluğın artacağı öngörülmektedir. Sistemin;

- Müşterilere ve dış ortaklara yetkili veri ve bilgi hizmetleri, küresel hava sahası güvenliğini ve verimliliğini sağlayan dijital hizmetler,
- Dijital hizmetlerin uygulanmasına hazırlanmak için operasyon konsepti belgesini, verilerini ve teknolojilerini doğrulanmasını sağlayan hava sahası dijital ikiz,
- Dijital hizmetler müşterileri ve dış ortakları için yüksek düzeyde güvenlik, güvenilirlik ve performans sağlayan dijital platform,

- İnsansız trafik yönetimi laboratuvarında bağlanabilirlik, güvenlik, adalet ve test etme üzerine yapılan araştırma çalışmaları, standardizasyon ve düzenlemeler için çok önemli istihbarat sağlayan araştırma analizi,

olmak üzere 4 ana ayağı bulunmaktadır. Ayrıca sistemin temel ilkelerini; ölçeklenebilirlik, güvenilirlik, geleceğe dayanıklılık, birlikte çalışabilirlik ve sürdürülebilirlik oluşturmaktadır (http-21).

2.6.3. İletişim yapay zekaları

2.6.3.1. Sandra projesi

Çoklu datalinkler üzerinden doğrudan yere ve uydu üzerinden sayısal ve yüksek hızda veri aktarımı yapabilmektedir. Her hava aracının ihtiyacına yönelik haberleşme hizmetini, her biri kendine has hizmet kalitesinde ve kesintisiz olarak sağlayabilmektedir. Hava durumu veya trafik durumu gibi ayrıntılı bilgiler, kontrol kulesi ile uçak arasında hızlı ve güvenli bir şekilde değiş tokuş edilebilir ve böylece hava trafik güvenliği artırılabilir.

SANDRA ayrıca tipik olarak donanımda uygulanan radyo iletişim sistemi bileşenlerinin (örn. karıştırıcılar, filtreler, amplifikatörler, modülatörler/demodülatörler, dedektörler, vb.) bir bilgisayardaki yazılım, dolayısıyla farklı radyoların ortak işlemciler üzerinde bağımsız yazılım bitleri (dalga biçimleri) olarak paralel olarak çalıştırılmasına izin vermektedir. Bu, "entegre modüler aviyoniklerin" havadaki elektroniklerde devrim yaratmasıyla aynı şekilde ileriye doğru atılmış büyük bir adım olacaktır (SANDRA, 2020).

2.6.3.2. Küresel kanallar arası iletişim (gc3)

GC3, operatörlere dünya çapında kapsamlı, sürekli kapsama alanı sağlamak için çeşitli kanalların gücünden yararlanan Spidertracks markalı bir ağıdır. Bu, havacıların geleneksel iletişim altyapısına güvenmek zorunda olmadığı anlamına gelir. Radyodan daha güvenilirdir ve ACARS'ın yaptığıнын çoğunu yapar, ancak bunu önemli ölçüde azaltılmış bir maliyetle yapmaktadır (http-22).

2.6.3.3. Havacılık mobil uçak iletişim sistemi (aeromacs)

Havacılık Mobil Uçak İletişim Sistemi, kontrol kulelerindeki Federal Havacılık İdaresi (FAA) personelinin güvenlik açısından kritik bilgileri dijital ve güvenli bir şekilde göndermesine olanak tanıyacak ve pistte daha kısa bekleme sürelerine yol açacaktır. AeroMACS, havalimanı yer operasyonları için birincil bilgi paylaşımı yöntemi olarak sesli iletişimin kullanımını eninde sonunda aşamalı olarak kaldıracaktır.

Yeni, şifreli, yüksek hızlı dijital veri ağları, yer ekipleri ve hava trafik kontrolörleri arasındaki iletişimi kolaylaştıracak ve uçak yere indikten sonra pilota gönderilen mesajlar, diyagramlar ve GPS tarzı haritaların yanı sıra pist navigasyonu için metin talimatları, kapı atama detayları ve yüzey navigasyon talimatlarını içerecektir. Bu donanım ailesinde, abone istasyonları adı verilen herhangi bir sensör veri toplayacak, iletecek ve alacaktır. Telrad, ağ için zamanlama sağlayan GPS ile iletimleri yönlendiren, hücresel ağdakiyle aynı işlevi gerçekleştiren baz istasyonunu oluşturur ([http-23](http://23)).

2.6.3.4. Data comm

Data Comm, hava trafik kontrolörleri ve pilotlar arasındaki iletişimde devrim yaratan bir FAA teknolojisidir. Kontrolörler, pilotlara izinler ve diğer uçuş bilgilerini vermek için geleneksel olarak radyo sesli iletişimini kullanmışlardır. Sesli iletişim zaman alıcı ve yoğun emek gerektiren, yavaş işlemlerdir ve kontrolörler ile pilotlar arasında "geri konuş, tekrar oku" hataları olarak bilinen yanlış iletişime yol açabilir. Buna karşılık Data Comm, hava trafik kontrolörlerine ve pilotlara, bir düğmeye dokunarak uçuş planlarını, izinleri, talimatları, tavsiyeleri, uçuş ekibi isteklerini, raporları ve diğer önemli mesajları iletme yeteneği verir.

Sesten metne geçiş sadece işleri hızlandırmakla kalmaz, aynı zamanda bilgi aktarımı sırasında tekrar okuma hatası olasılığını azaltan güvenliği de artırır. Ek olarak, kontrolörlerin aynı anda birkaç uçağa metin talimatları göndermesine olanak tanır; bu, çok sayıda görüşme yapmaktan çok daha doğru ve verimli bir işlemdir. Data Comm ayrıca seyahat gecikmelerini de azaltır.

Örneğin: Bir fırtına hava trafik kontrolörlerinin onları yeniden yönlendirmesini gerektirdiğinde, iki uçak kalkış için sıradadır. Sesi kullanan uçak yeni talimatları beklemek ve mevcut iki yönlü sesli iletişimi kullanmak zorundadır. Bu işlem, kalkış için sırada kaç uçağın olduğuna bağlı olarak 15 ila 30 dakika veya daha uzun sürebilir. Ancak, Data Comm kullanan uçaktaki uçuş ekibi, yeni uçuş planını bir hava trafik kontrolörünün

doğrudan uçuş ekibine gönderdiği bir metin aracılığıyla alır. Mürettebat yeni izni gözden geçirir ve bir düğmeye basarak güncellenmiş talimatları kabul eder. Uçak, kalkış hattındaki yerini korur veya hatta diğer donanıma sahip olmayan uçaklardan önce hattan alınıp doğrudan piste gönderir. (http-24).

2.6.4. Havalimanlarında kullanılan yapay zekalar

2.6.4.1. Yolcuya eşlik eden robotlar

Bu robotlar, yolcuların biniş kartlarını taramasının ardından yolcuya kalkış kapısını kadar eşlik ederler. Engellerden kaçma, hızlarını yolculara göre ayarlama ve kalkış kapısına kalan mesafe hakkında bilgi vermek gibi özellikleri bulunan bu yapay zeka teknolojileri, yolcular için büyük kolaylık sağlamaktadır (Ayhan S. , 2021). Özellikle büyük havalimanları, oradan ilk defa seyahat edecek yolculara karışık gelebilmektedir. Havalimanları yönlendirmeler konusunda yüksek oranda yeterli olsa da seyahat edecek yolcuların önemli bir kısmı yönünü bulmakta güçlük çekebilmekte ve uçaklarını dahi kaçırabilmektedirler. Yolcuya eşlik eden robotlarla beraber yaşanan bu sorun büyük ölçüde çözülebilir duruma gelmiştir.

2.6.4.2. Tahmin ve bakım yapay zekaları

Havacılık sektöründe yapay zeka teknolojilerinin en yaygın kullanıldığı alanlardan biri de tahmin ve bakımdır. Gerek uçaklar gerek apron tarafındaki yer araçları gerekse de terminal binası ve hangarda bulunan makine ve araçların belli periyotlarla bakımlarını yapılması gerekmektedir. Havacılıkta bulunan işletmeler için bakım tahminlemesi alanında yaptığı bir hata büyük maliyetlere yol açabilmektedir.

Tıpkı uçaklarda olduğu gibi havacılıkta kullanılan her araç için doğru tahminlemelerin yapılması, işletmelerin imajı, olası ek maliyetler ve güvenlik açısından oldukça kritiktir. Örneğin bir uçak için yanlış yapılan bakım veya tahminlemeler, uçağın on-time performans gösterememesine ve hatta kaza yapabilmesine yol açabilmektedir. Dolayısıyla bakım ve tahminlemelerin mümkün olduğunca doğru yapılması gerekmektedir. Bakım ve tahminleme yapay zekaları ise bu alanda kurtarıcı rol oynamakta ve birtakım kötü senaryoların yaşanmasına engel olabilmektedir.

2.6.5. Makine öğrenmesi

Makine öğrenmesi; bilgisayarlar tarafından açıkça programlama yapılmadan öğrenme yeteneği kazandırılan, deneyim kazanmasının ardından görevler sınıfı ve performans açısından öğrenen, örnek veriler ve geçmiş deneyimleri kullanarak performans kriterlerini optimize eden bir yapay zeka alanıdır (Samuel, 1959, s.212; Mitchell, 1997, s.2; Alpaydın, 2014, s.3).

Gözetimli öğrenme, gözetimsiz öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme olmak üzere üçe ayrılır. Gözetimli öğrenmede; etiketli veriler kullanılır, sınıflandırma yapılır, öncül bir veri seti gerekir, aynı girdiler istinasız aynı çıktıları üretir ve geleceğe yönelik çıktılar üretilir. Gözetimsiz öğrenmede; çıktılar verilerin kümelenmesini temel alır, etiketsiz veriler kullanılır, öncül bir veri setinin olması zorunlu değildir, aynı girdiler farklı çıktılar üretebilir ve veri setlerindeki gizli ilişkiler tespit edilebilir.

Son olarak pekiştirmeli öğrenmede ise; kararlar ödül sistemine göre verilir, çıktı aracının oluşması çevreyle olan ilişkisi sayesinde gerçekleşir, öncül bir veri setine ihtiyaç vardır, çevrenin değiştiği durumlarda aynı girdiler farklı çıktılar üretebilir ve eylem serileri oluşturulur (Dasgupta ve Nath, 2016, s.8 ; Raschka ve Mirjalili, 2015, s.368).

Makine öğrenmesi, işletmeler için gelir artışı, verimlilik artışı, sermaye tasarrufu artışı ve yatırım maliyetlerinin azaltılması konusunda olumlu etkiler barındırmaktadır (Deloitte, 2017). Havacılık sektöründe ise yakıt yönetimi, ekip planlama, gelir yönetimi, gelir yönetimi/fiyatlama, filo yönetimi ve network planlama alanlarında etkin biçimde kullanılmaktadır (Şekerli, 2019, s. 408-409).

2.6.6. Büyük veri

Büyük veri; devletler, işletmeler ve farklı organizasyonlarda dijital veri setlerinin birleştirilmesi sonucunda istatistik ve veri madenciliği tekniklerinin kullanılarak gizli kalmış bilgi ve korelasyonların kullanılmasını sağlayan; karar verme ve öngörü gücünü arttırmak amacıyla verilerin süreçlenmesinin güncel formları olan ve mali etkinlik gerektiren yüksek hız, hacim ve büyük ölçekli çeşitliliğe sahip olan; geleneksel veri tabanı sistemlerinin işleme kapasitelerini aşan veri türüdür (Rubinstein, 2013, s.76; Beyer ve Laney, 2012, s.3, Dumbill, 2013, s.1).

Sivil havacılık sektöründe ise verilerin rolü oldukça önemlidir. Yer operasyonları, uçuşlar ve uçakların bakımı gibi alanlarda yapılan her işlem bir veri niteliği taşımaktadır. Elde edilen verilerin doğru işlenmesi, doğru adımlar atılabilmesi yolunda önemli bir araç

görevi görmektedir. Sektörde kullanılan her büyük sistemin izlenmesi aracılığıyla ulaşılan verilerin işlenmesiyle birlikte ilgili parçaların bakım ve değişim aralıkları hakkında net bilgiler elde edilebilmektedir. Benzer şekilde yakıt ikmali için yakıt izleme verilerinin işlenmesi doğru adımlar attırarak daha verimli ve daha az maliyetli bir operasyonun yapılmasını sağlamaktadır. Büyük veri havacılığın her alanında kullanılarak, önleyici sistemlerin geliştirilmesini, verimliliğin artırılmasını, müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesini ve dolayısıyla gelirin artmasını sağlamaktadır (Sumathi vd., 2017, s.130).

2.6.7. Dijital ikiz

Dijital İkiz teknolojisi, iş verimliliğini arttırmak amacıyla fiziksel nesnelerin veya süreçlerin geçmişteki ve mevcuttaki davranışları dijital ortama gerçek zamanlı aktarmaktadır. Fiziksel nesnelerin dijital ortama aktarılması sonucunda simülasyonlar uygulanmakta ve sürecin fiziksel olarak denenmesine gerek kalmadan dijital ortam üzerinde yapılmasıyla zaman kaybının önlenmesi ve maliyetlerin azaltılması sağlanmaktadır (Kumaş ve Erol, 2021, s. 691).

Dijital ikiz, bir enerji santralinde kullanılmış ve bunun sonucunda 12 milyon dolarlık tasarruf sağlanmıştır. Buradan da görüldüğü üzere işletmeler giderlerini her zaman düşürmek istedikleri için dijital ikiz yaygınlaşacaktır (Erturan ve Ergin, 2018, s. 815). Ayrıca dijital ikiz ile birlikte yapılan simülasyonlar sayesinde oluşabilecek aksaklıklar önceden tespit edilebilmekte ve bu sayede erken müdahale imkânı sunmaktadır. Kalitede belirgin bir artış yaratmaktadır. Faaliyetlerin sürekli izlenmesini ve denetlenmesini sağlamaktadır (Özen ve Gürel, 2020, s. 20).

3. İŞSİZLİK VE HAVACILIK SEKTÖRÜNDE KARIYER

3.1. İşsizlik

İşsizlik kavramı uzun süredir kullanılan bir kavram olmasına karşın tanımı değişmektedir. 1800'lü yıllara bakıldığında işsizlik kavramı, bireyin bir yeteneğinin olmaması veya sosyal anlamda uyumsuzluk yaşaması gibi sebeplerden dolayı herhangi bir meslek edinemeyen insanlar için kullanılan bir kavram olmuştur (Bayraktar ve İncekara, 2013, s. 16). Buradaki işsizlik tanımı tamamen bireyin kendisiyle ilgili bir durumu ifade etmektedir. Ancak günümüzde bu tanım değişmiştir. Bu tanıma göre; bireyin çalışmaya elverişli olması, çalışma isteğiyle birlikte bir iş talep etmesi ve bunlara rağmen bir iş bulamaması olmak üzere 3 etken temel alınmıştır (Erol, 2010, s. 8). Birçok ülkede istihdam konusunda arzın talebi karşılayamaması durumu göz önüne alındığında bu tanım geçerliliğini korumaktadır.

OECD(2022) raporuna göre OECD ülkeleri arasındaki 2022 Eylül ayı işsizlik ortalaması %4,9 olarak hesaplanmıştır. Türkiye'nin konumunu tespit edebilmek adına birkaç farklı ülkenin işsizlik oranlarına bakıldığında; ABD %3,5, Avusturalya %3,5, Avusturya 5,1, Belçika %5,7, Kanada %5,2, Çekya %2,2, Danimarka 4,5, Fransa %7,1, Almanya %3,0, Yunanistan %11,8, İsrail %3,7, İtalya %7,9, Kore %2,8, İspanya 12,1 ve Türkiye %10,1 işsizlik oranına sahiptir. Covid-19 etkilerinin sürmesi ve ülke nüfuslarının farklı olması gibi etkenlerin de olmasıyla birlikte Türkiye'deki işsizlik oranı ortalamanın oldukça üstünde seyir etmektedir. Genç yaş aralığını 15-24 temel alan OECD(2022) raporlarına göre ise OECD ülkeleri ortalaması %5,3 iken, Türkiye'de bu oran %19,4 (TUIK, 2022) olarak açıklamıştır. Görüldüğü üzere genç işsizlik alanında Türkiye, normal işsizlik istatistiklerine göre OECD ülkeleri arasında yüksek oranda geride kalmıştır.

3.1.1. Türkiye'de genç işsizliği

Türkiye'de genç işsizlik oranı genel işsizliğin 2 katı gibi bir oranda seyretmektedir (TUIK, 2022). Türkiye'de 15-24 yaş arası kişiler genç kategorisine girmektedir. TÜİK verilerine göre 2021 yılı mevsim etkisinden arındırılmış işsizlik oranı %12,2 iken, genç işsizlik oranı %24,7 dir. Dünyada ise, The Organisation For Economic Co-Operation And Development(OECD) raporlarına göre genel işsizlik oranı %6,66 iken genç işsizlik oranı %13,7' dir (OECD, 2021). Bu oranlar 2022 yılında genel işsizlik oranında Türkiye için

%10,1 (TUIK, 2022) olurken dünyada ortalama %4,9 (OECD, 2022); genç işsizliği oranı dünyada ortalama %5,3 (OECD, 2022), Türkiye’de ise %19,4 (TUIK, 2022) olmuştur.

Türkiye’de genel işsizlik oranının azalmasına ve Covid-19 pandemisinin etkilerinin de azalmış olmasına rağmen genç işsizlik oranında büyük bir artış görülmektedir. Eldeki verilere bakıldığında Türkiye’de genç işsizliğin oldukça büyük bir sorun olduğu görülmektedir. Kalifiye işsiz sayısı artarken, gençler üzerinde de kaygı oluşmaktadır. Üniversite mezunu olmak artık iş garantisini de beraberinde getirmediğinden dolayı, özellikle üniversitede öğrenim gören öğrenciler ekstra bir şeyler yapma ihtiyacı hissetmektedir. Yurtdışına çıkma isteğinde ise gittikçe büyük bir artış yaşanmaktadır. Gençler artık iş bulmanın zorluğu, iş bulunsa dahi hak edilen maaş ve unvana sahip olamayacaklarını düşündüklerinden bir şekilde yurt dışına gitmenin yollarını aramaktadırlar.

3.2. Genç İşsizliğinin Nedenleri ve Sonuçları

Genç işsizlik ülkeler için büyük sorun teşkil etmektedir. Türkiye’de de olduğunu gibi birçok ülkede genç işsizlik oranları, yetişkin işsizlik oranlarına göre daha yüksektir. Genç işsizliğin oranlarının düşmesi için doğal olarak genel işsizlik oranlarının da düşmesi gerekmektedir. Bu işsizlik türü, 2020 itibariyle ortaya çıkan pandemi gibi nedenler yüzünden meydana gelse de, genelde ülkelerin yaptığı yanlış planlamalar yüzünden ortaya çıkabilmektedir.

Genç işsizliğin nedenlerinin en başında ekonomilerin yeterli düzeyde istihdam yaratamaması ve ekonomik büyüme performanslarının yetersiz düzeyde olması yer almaktadır (Sedat ve Şahin, 2011, s. 105). Bu yanlış planlamanın da ötesinde, ülke ekonomisinin yetersizliği ile ilgilidir. Ekonomi yetersiz olduğundan genel işsizlik ve genç işsizliği de artacaktır. Tek çözümü büyüyen bir ekonomik yapıdır (Ay, 2012, s. 332). Bir diğer neden ise ülkelerin eğitim sistemleridir. Eğitimde geçen sürelerin artması, yükseköğrenim düzeyi, ücret ve çalışma şartlarının gençlerin eğitim düzeyine hitap etmemesi ve alınan eğitimin gençlere çalışma hayatına yönelik nitelik sağlamaması gençlerin iyi iş fırsatlarını kaçırmalarına neden olmaktadır (Ay, 2012, s. 324).

Bir diğer neden ise genç nüfusun hızla artıyor olmasıdır. İş imkanları ve istihdam olanaklarının hızla yükselen genç nüfus sayısını karşılayamıyor olmasıdır. Bu yüzden nüfus artış hızının dengeli ve düzenli bir büyüme ile dengelenmesi gerekmektedir. Hızlı nüfus artışına ek olarak, yine yanlış şehir planlamaları sonucunda kırdan kente göç her

geçen yıl artmaktadır. Kente göç etmiş genç nüfus bu istatistik içine gireceğinden ve istihdamın yetersiz olma durumundan dolayı bu da genç işsizliği olumsuz yönde etkilemektedir.

Genç işsizliğin nedenlerin yanında, bu işsizliğin beraberinde getirdiği birtakım sonuçları da bulunmaktadır. Bu durumun en kötü sonucu, uzun süre işsiz kalan gençlerin, işsizlik durumundan bunalıp kötü şartlar altında ve düşük maaşlarla çalışmayı kabul edecek düzeye geliyor olmasıdır. Durum böyle iken genel olarak teklif edilen maaş değerleri düşmektedir ve yeni mezun olup işsiz konumda olan genç bireyler yaptıkları iş görüşmelerinde beklentilerinin çok daha altında bir maaş teklifiyle karşılaşmaktadırlar (Çetinkaya, 2010, s. 51-54).

Bu durumda da eğitim önemsizleşmektedir. Genç bireyler ne kadar uğraşırlarsa uğraşırlar istedikleri şartlar altında çalışmamaktadır ve istedikleri maaşları alamamaktadırlar. Gençlerin işsiz kalması kayıp kuşak riskini arttırmakta ve nesiller boyu ekonomik ve sosyal problemler haline dönüşebilmektedir. İş arama sürecinde yaşanan hayal kırıklıkları ile insan onuruna yakışır bir işe yerleşmemek gençler için kalıcı davranış bozuklukları yaratabilmektedir. İşsizlik sosyal dışlanma hissini pekiştirmekte gençlerin daha kırılgan, atıl kalmış ve tembel hissetmelerine sebep olarak uzaklaşmalarına sebep olmaktadır (Erdayı, 2009, s. 136).

Genç işsizliğin işgücü piyasalarını tehdit eden sonuçlarından birisi de beyin göçüdür. İşsiz gençler niteliklerine uygun boş pozisyonlar bulabilmek için diğer işgücü piyasalarına kaymak zorunda kalabilmektedirler. Özellikle nitelikli ve eğitimli işgücünün beyin göçü yaşaması ülkelerin geleceği için büyük bir kayıp haline gelmektedir. Bunun sonucunda ülkeler hemen hemen her alanda üretmekte zorlanacak ve bilimsel konularda geride kalacaktır. Birçok şeyi ithal etmek durumunda kalmaktadırlar.

İşsizliğin gençler üzerinde psikolojik hasarlar da bıraktığı bilinmektedir. Bu hasarlar depresyon, endişe artışı, hayattan zevk almama ve mutsuzluk ile öz saygının yitilmesi şeklinde sıralanabilmektedir (Çetinkaya, 2010, s. 28). Bu psikolojik rahatsızlıkların intihara teşebbüse kadar gidebildiği ve bu ruhsal yıpranmaların hayatın geri kalanında da kolay atlatılamadığı tespit edilmiştir (Taris, 2002, s. 53; Bolton ve Oatley, 1987, s. 453).

Sonuç olarak genç işsizliği ülkeler için büyük sorun teşkil etmektedir. Planlamaların doğru yapılması, genç işsizlik konusu üzerinde fazlasıyla durulması ve gençlere istihdam yaratılarak, gençlerin mutlu olmasını ve beyin göçü yapma durumunda

kalmamaları sağlanmalıdır. Aksi takdirde geri dönüşü olmayacak olumsuz sonuçlar ortaya çıkacaktır (Ayhan F. , 2016, s. 12).

3.3. Kariyer

Kariyer olanakları, sektörlerin gelişmesiyle birlikte sürekli olarak değişmektedir. İhtiyaçlara göre yeni alanların oluşması, teknolojik gelişmelerle farklı mesleklerin ortaya çıkması ve küreselleşmenin artması çalışanların kariyerleri için farklı seçenekler sunmaktadır. Adayların seçenek ve beklentilerinin yanında, işletmeler de ihtiyaçlarına göre adaylardan beklentilerini değiştirmektedir. Durumla ilgili günümüzde işletmeler, insan kaynakları fonksiyonlarından işe alım ve yerleştirme fonksiyonunun yanında yetenek yönetimine büyük önem vermektedir (Mccauley ve Wakefield, 2006, s. 5).

Yetenek yönetiminin tek bir tanımlaması olmamakla beraber, tanımın bakış açısıyla birlikte farklılaşması söz konusudur (Alayoğlu, 2010, s. 70). En genel tanımıyla yetenek yönetimi; doğru iş görenlerin işe alınmasını, mevcut iş görenlerin geliştirilmesi ve eğitilmesini kapsamasının dışında mevcuttaki tüm iş görenlerin mümkün olan en üst düzey potansiyelleriyle çalışmasını sağlama, sahip olunan yetenekleri elde tutma ve rekabet üstünlüğünü elde etmek veya korumayı sağlayan bir yaklaşımdır (Gregoire, 2006, s.6; McCauley ve Wakefield, s.4; Creelman, 2004, s.3; Cheloha ve Swain, 2005, s.5; Redford, 2005, s.20; Mucha, 2004, s.99).

Yetenek yönetimi kavramı, insan kaynakları yönetimi gibi değeri son yıllarda anlaşılmaya başlanan bir kavramdır. İşletmeler zamanla iş görenlerin değerini anlamış ve “insana” yatırım yapmaya başlamışlardır. Hedeflere ulaşabilmek ve rekabet üstünlüğü sağlamak isteyen işletmeler, mevcut ve aday iş görenlerin yetenek gelişimlerinin önemini fark etmesinin ardından “yetenek yönetimi” anlayışını benimsemiş ve insan kaynakları süreçlerine dâhil etmişlerdir.

Günümüzde işletmeler şunun farkındadır ki, gelişen piyasa ortamında özellikle bazı yeteneklere sahip adayları önce bulanlar rekabet üstünlüğü saplama konusunda önemli bir avantaja sahip olacaklardır. Havacılık alanı da bu durum için güzel bir örnek teşkil etmektedir. Rekabetin giderek arttığı havacılık sektöründe verimlilik, havayolu işletmelerinin en çok üzerinde durduğu konulardan biridir (Alam, 2016, s. 68).

Her alanda verimliliğin artması maliyetlerin de düşmesi anlamına gelmektedir ve maliyetlerini rakiplerine göre daha alt seviyelerde tutması müşterilerin asıl ilgilendiği alan olan bilet fiyatlarının da düşmesini sağlamaktadır. Bu sürecin en önemli

etkenlerinden biri insan kaynakları ilgili olmakla beraber, bu alanın içindeki yetenek yönetimi işletmelerin gelecekteki başarısının temelini oluşturabilmektedir.

Adaylardan beklentiler her dönem değişmektedir. Günümüzde yaşanan gelişmeler, farklı becerileri gerekli kılmaktadır. Küreselleşen dünyada dil öğrenimi, ağ oluşturma(network) teknolojik gelişmelerin hızla devam etmesiyle beraber sürece adaptasyonun gerekliliği ve günümüz becerilerini dört boyutta ele alan 21. Yüzyıl becerileri bu beceriler arasında yer almaktadır.

3.3.1.21.yüzyıl becerileri

Her dönem gelişen teknolojiye, değişen iş anlayışına, küreselleşmenin düzeyi ve ihtiyaç doğrultusunda beklenen yetkinliklere göre farklılıklar içermektedir. Örneğin günümüzde büyük önem arz eden bilgisayar ve yazılım becerileri, bilgisayarın icat edilmesinden sonra ortaya çıkmıştır. Daha öncesinde bilgisayar diye bir şey olmadığından bilgisayar becerilerinden söz edilememektedir. Bu yüzden çalışma hayatında beklenen beceriler zaman geçtikçe güncellenmektedir. Önemli olan dönemin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda bireyin kendini geliştirmesidir. Çalışma hayatında birey ancak bu şekilde tutunabilir ve gelişimini sürdürebilir.

Temel Konular ve 21.yy Temaları		
Yaşam ve Meslek Becerileri	Öğrenme ve Yenilenme Becerileri	Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri

Şekil 3.1. 21. Yy Öğrenme Çerçevesi (Kay ve Greenhill, 2010)

Alanyazında genel olarak kabul görmüş olan 21. yy becerilerine(P21) göre becerileri; öğrenme ve yenilik becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri ve yaşam ve kariyer becerileri olmak üzere üçe ayrılmıştır. İlk olarak 4C(Critical thinking, communication, collaboration, creativity) olarak da anılan öğrenme ve yenilik becerileri, kendi içinde eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, iş birliği ve yaratıcılık olarak dört başlıkta incelenir (Yalçın, 2018, s. 185). Eleştirel düşünme ve problem çözme kısmında bireyler doğru analizler, çıkarımlar ve değerlendirmeler yaparak soruna farklı açılardan baktıkları için çözümler sunabilmektedirler (Thrilling ve Fadell, 2009, s. 53).

İletişim becerisi ise bireyin farklı ortamlarda sözlü, yazılı veya sözsüz biçimde kendini etkin bir biçimde ifade edebilmesini içermektedir. İşbirliği becerisinde, ortak bir amaca ulaşmak için başkalarıyla çalışabilmek, bu süreçte gerektiğinde kendinden ödün vermek ve ortak çalışma sorumluluğuyla ekip üyeleri tarafından yapılan işleri kontrol edebilmeyi kapsar. Son olarak yaratıcılık becerisi ise her dönem önem arz etmekle beraber yeni bir şeyler inşa etmeyi kapsamaktadır (Yalçın, 2018, s. 186).

Bilgi, medya ve teknoloji becerileri günümüzde daha önemli hale gelmiş becerilerdendir. Burada bireyin, bilgi kirliliği içinde doğru bilgiyi seçebilme, dijital alanda karşılaşılan sorunlara çözüm getirebilme, erişilen bilgileri eleştirel olarak değerlendirme, toplanan bilgileri sınıflandırma, bilgi kullanımında ekonomik, yasal, sosyal, politik ve kültürel konuları anlama, bilgilere yasal ve etik olarak erişme, bağımsız öğrenme ve yaşam boyu öğrenmenin bir parçası olarak bilgi okuryazarlığını deneyimleme ve gereken bilginin kapsamını belirleme becerileri ele alınmaktadır (Kavunja, 2015, s. 8).

Yaşam ve kariyer becerileri ise kendi içinde; esneklik ve uyarlanabilirlik becerileri, inisiyatif alma ve kendini yönetme becerileri, sosyal ve kültürler arası beceriler, verimlilik ve hesap verebilirlik becerileri ve liderlik ve sorumluluk becerileri olarak beşe ayrılmaktadır (Kavunja, 2015, s. 2). Son olarak temel konular ve 21.yy temaları başlığı altında; küresel farkındalık, mali, ekonomik, iş dünyası ve girişimcilik ile ilgili okuryazarlık, sivil okuryazarlık, sağlık okuryazarlığı ve çevre okuryazarlığı bulunmaktadır (Gelen, 2017, s. 24).

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü(OECD)'nün Eğitim ve Beceriler 2030 projesine göre ise beceriler; bilişsel ve üst bilişsel beceriler, sosyal ve duygusal beceriler, pratik ve fiziksel beceriler olmak üzere üçe ayrılmıştır (OECD, 2019, s. 86). Bilişsel beceriler; dil, sayılar ve edinilmiş bilgi üzerine akıl yürütmeyi içerirken, üstbilişsel beceriler ise; öğrenmeyi öğrenme becerilerini ve kişinin bilgisini, tutumlarını ve değerlerini tanımayı içermektedir. Sosyal ve duygusal beceriler kısmı da insanların gelişmesini sağlayan tutarlı düşünce, duygu ve davranış kalıplarıyla beraber toplumdaki ilişkilerini geliştirmek ve vatandaşlık sorumluluklarını yerine getirmesiyle ilişkilidir (OECD, 2018).

Son olarak fiziksel beceriler günlük hayatta gerçekleştirilen tüm yaşam becerilerinin yanında, müzik aletleri çalmayı, sanat eserleri yapmayı, spor yapmayı ve fiziksel olarak kullanılan tüm teknolojik aletlerin kullanımını içeren becerileri kapsamaktadır. Pratik beceriler ise belirli sonuçlara ulaşmak için malzeme araç ve

ekipmanları kullanmak ve manipüle etmek için gerekli olan becerileri kapsar (OECD, 2016).

3.3.2. Dil yeterliliği

Çalışma hayatına atılan ve halihazırda çalışma hayatında bulunan bireyler, küresel kariyer yapabilmek için gerekli dillere hakim olmak durumundalardır. Küresel çapta kabul görmüş ve bir nevi “ortak dil” konumuna gelmiş olan İngilizce dili öğrenilmesi gerekli dillerin başında gelmektedir.

Kişinin kendi ülkesi dışında başka bir ülkede çalışacağı durumda öncelikle İngilizce, gerekmesi durumunda da çalışılan ülkenin dilini öğrenmesi gerekmektedir. Bir işletme küresel bir yönelime doğru büyüme sürecindeyken dil ihtiyaçları artabilmektedir (Bloch, 1995, s. 24). Küresel çaptaki şirketlerin bir kısmında, çalışmak istediği kişiye teklif götürüldüğünde, kişinin istenen dile hâkim olmadığı ve bu yüzden teklifin geri çekilebildiği görülmüştür (Dickmann ve Baruch, 2011, s. 12). Buradan da çıkarılabileceği üzere kişi iş için gerekli yetkinliklere sahip olsa da dil yeterliliği konusunda zayıf olmasından dolayı istediği işe girememe ihtimali bulunmaktadır. Bu yüzden farklı işler farklı yetkinliklere gereksinim duysa da ortak nokta dil yeterliliğidir.

Ayrıca iş hayatında önemli fakat çok fazla kişi tarafından bilinmeyen dilleri öğrenmek de küresel kariyer için yeni kapılar açabilmektedir. İş alanında bir farklılık yaratılarak avantaj sağlanabilmektedir. Aynı zamanda farklı dillere hakim olmak kişinin anlama kabiliyetini ileri boyuta taşımaktadır. Bazı kelimelerin farklı dillerde karşılığı bulunmadığı için anlatılanı tam anlamaya yardımcı olmaktadır. Farklı dilleri öğrenmenin bir diğer avantajı ise araştırma yapma sürecinde çok daha fazla kaynak inceleyebilme ve konuya çok daha fazla hakim olmanın sağlanmasıdır.

Sonuç olarak farklı bir dil ya da dilleri öğrenmek hem sosyal hem de iş hayatında birçok olumlu etkiye sahiptir. Dil yeterliliği de küresel kariyer yapabilmek için gerekli yeterlilikler arasında büyük öneme sahiptir. Kişinin kariyer planlaması yaparken dil yeterliliğini de kazanarak yoluna devam etmesi gerekmektedir.

3.3.3. Teknolojik yeterlilik

İşverenlerin iş görenlerden bekledikleri yetkinlikler her dönem değişmektedir. Beklenen yetkinliklerin değişmesinde en önemli rol oynayanlardan biri ise teknolojik gelişmelerdir. Teknolojinin gelişmesiyle iş görme şekli değiştiği gibi yeni iş kolları da

ortaya çıkmaktadır. Yaşanan teknolojik gelişmeler yeni iş kolları yaratarak aynı zamanda istihdam da sağlamıştır. Teknolojilerin kullanımı farklı ülkelerde kullanım yöntemi olarak çok farklılık göstermemesinden dolayı, bireyler bu alanda küresel çapta iş yapabilme şansına daha çok sahip olmaktadır.

Avrupa Komisyonu'nun geliştirmiş olduğu Avrupa Dijital Yeterlilik Çerçevesi 'ne göre dijital bilgiye sahip olmanın ne anlama geldiğini açıklayan beş alan bulunmaktadır. Bunlar; bilgi ve veri okuryazarlığı yetkinliği, iletişim ve işbirliği yetkinliği, dijital içerik oluşturma yetkinliği, güvenlik yeterliliği ve problem çözmedir (Rodrigues vd., 2021, s. 3). Görüldüğü üzere teknolojik yeterlilik konusu herkes tarafından önemle ele alınan bir konu haline gelmiştir.

Bunların yanında günümüzde teknoloji alanında Bilgi İletişim Teknolojisi(İCT) becerilerine sahip olmak neredeyse zorunlu hale gelmiş durumdadır. Bilgi İletişim Teknolojisi becerileri temel düzeyde bilgisayar kullanımını içermektedir. Belgeleri taramak, yazdırmak ve kopyalamak, bilgisayar yazılımı yardımıyla görüntü düzenlemesi yapma, arama motorlarını kullanma, sosyal medya kullanımı ve depolama sistemlerinin kullanımı gibi temel bilgisayar yetkinliklerini içermektedir (Falck, Heimisch-Roecker ve Wiederhold, 2021, s. 3). ICT becerileri genel olarak herkesin bilmesi beklenen becerilerken bunların yanında farklı teknoloji becerileri gerektiren işler de bulunmaktadır. Yazılım, kodlama, 3D yazıcı kullanımı ve editleme gibi farklı beceriler de işin gereksinimine göre iş görenden beklenmektedir.

Günümüzde gerekli olan teknolojik becerilerin bir kısmı gelecekte daha önemli hale gelecekken bir kısmı da yine herkesin edinmesi gereken beceriler olacaktır. Bugün olduğu gibi yarın da gerçekleşmeye devam edecek olan teknolojik gelişmeler ve yeniliklerle birlikte, farklı alanlarda farklı gereksinimlere ihtiyaç duyulacaktır. Bu yüzden kişinin kariyer planlamasını olabildiğince erken yapması ve gündemin gerekliliklerine uygun şekilde kendini geliştirmesi küresel kariyer yapabilmek adına oldukça büyük önem taşımaktadır. Kısacası “yaşam boyu öğrenme” gereklidir.

3.3.4. Ağ oluşturma (network) becerileri

Ağ oluşturma, “bireylerin işlerinde veya kariyerlerinde yardımcı olma potansiyeline sahip başkalarıyla ilişkiler geliştirme ve sürdürme girişimleri” olarak tanımlanmaktadır (Forret ve Dougherty, 2001, s. 284).

Bireyin çalışmak istediği alana hızlı giriş yapabilmesi ve devamında hızla ilerleyebilmesi için çalıştığı alandaki insanlarla etkileşime girmesi büyük bir avantaj sağlamaktadır. Hem yurtiçinde hem yurtdışında iş ile ilgili kurulan bağlantılar kişiye yeni kapılar açabilmektedir. Özellikle artan rekabet ortamında kişinin kendini öne atabileceği büyük bir fırsattır. Gelişen teknoloji sayesinde büyüyen iletişim ağı, network oluşturabilme adına önemli bir araçtır. Yapılan çalışmalar sosyal ağların kullanımının kaynak kazanımı ve kariyer sonuçları ile ilişkili olduğunu kanıtlamıştır (Davis vd., 2020, s. 3). Özellikle LinkedIn kariyer konusunda olumlu etkileri olan bir araçtır. Bireyler LinkedIn üzerinden çalışmak istediği kurumlardaki ilgili kişilerle rahatlıkla iletişime geçebilmekte ve kendilerine küresel kariyer kapılarını açabilmektedirler. Y Kuşağı'ndan itibaren bireyler sadece LinkedIn değil, diğer sosyal medya araçlarını da kendi kariyerleri için bir araç olarak kullanmaya başlamışlardır (Akdemir, Konakay ve Demirkaya, 2013). Günümüzde ise bu araçlar oldukça etkin biçimde kullanılmaya devam etmektedir.

Sosyal medya araçlarını kullanarak, erasmus ağlarından yararlanarak, küresel çapta yapılan ve uluslar tarafından desteklenen ya da vakıflar tarafından desteklenen kariyer etkinliklerine katılarak veya bireyin kendi alanıyla ilgili yaptığı çalışmaları başka ülkelerde benzer çalışmaları yapan kişilerle yürütme girişimleri sayesinde network oluşturulabilir ve küresel kariyer yapma ihtimali bireyin kendi çabaları sonucunda gerçekleşmiş olur. Bu yüzden birey küresel kariyer yapmak istiyorsa çalışmalarını yürütmenin yanında bir yandan da ağ oluşturmalıdır.

3.4. Havacılık Yönetimi Bölümü

Türkiye’de havacılık eğitimi, 1986 yılında Anadolu Üniversitesi bünyesinden kurulan Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu ile başlamıştır. 1992 yılında ise Yüksek Öğretim Kurulu(YÖK)’ün yaptığı değişiklikle beraber okulun adı Sivil Havacılık Yüksekokulu olmuş ve öğrenim süresi 1 yıl İngilizce hazırlık eğitimi olacak şekilde 5 yıl olmuştur (Yalçınkaya ve Adiloğlu, 2012, s. 128). Devamında havacılığa artan talep neticesinde havacılıkla ilgili programlar açılmaya devam etmiştir. Farklı üniversitelerde programın kurulması, 2005 yılından itibaren Kocaeli Üniversite, arkasından Erciyes Üniversitesi ve başka üniversitelerin açılmasıyla devam etmiştir (Bilkay, 2021, s. 4).

Günümüzde Türkiye’de fakülte altında Havacılık Yönetimi bölümü olan üniversite sayısı, 10 devlet ve 13 vakıf üniversitesi olmak üzere toplamda 23, yüksekokullarda 4 yıllık Havacılık Yönetimi eğitimi veren 10 devlet ve 3 vakıf üniversitesi olmak üzere 13

üniversite bulunmaktadır. 2 yıllık olan Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği eğitimi veren üniversite sayısı ise 22 devlet ve 16 vakıf üniversitesi olmak üzere toplamda 38'dir. Ayrıca Açıköğretim kısmında Havacılık Yönetimi eğitimi veren 1, Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği eğitimi veren 3 üniversite bulunmaktadır (http-25). Veriler 2023 Şubat ayında alınmış olup KKTC'de bulunan üniversiteler dâhil edilmemiştir. Hem yüksekokulda hem de fakülte altında havacılık bölümü olan üniversiteler farklı kategorilere dâhil edildiğinden fakülte, yüksekokul ve açıköğretim başlıkları altında bulunan üniversitelerin toplam sayısı, bölümlerin çıkan sonuç kadar farklı üniversitede olduğunu yansıtmamaktadır.

Kiracı ve Bayrak(2014) yaptıkları çalışmada havacılık bölümleri mezunlarının istihdam ve kariyer durumlarını incelemiştir. 4 farklı üniversitenin mezunlarıyla yapılan çalışmada; Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği(Havacılık Yönetimi), Havacılık Elektrik ve Elektronik, Uçak Gövde-Motor Bakım, Hava Trafik Kontrol ve Pilotaj bölümleri mezunlarının bir işte çalışıp çalışmadıkları ile ilgili tabloda çalışma durumu %77.12 olan Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği'nin en düşük istihdam sağlanan bölüm olduğu görülmüştür. Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği bölümünün fakülte altında günümüzde adı Havacılık Yönetimi'dir. Diğer tüm bölümlerde istihdam oranı %90'ın üzerindedir. Tüm bölümlerin ortalama istihdam oranı ise %86'dır.

YÖK(2023) verilerine göre programlara kayıtlı öğrenci sayıları incelendiğinde;

- Havacılık Yönetimi Fakülte programları devlet üniversitelerindeki kayıtlı öğrenci sayısı 3559(EK-1),
- Havacılık Yönetimi Fakülte programları vakıf üniversitelerindeki kayıtlı öğrenci sayısı 2381(EK-2),
- Havacılık Yönetimi Yüksekokul programları devlet üniversitelerindeki kayıtlı öğrenci sayısı 2701(EK-3),
- Havacılık Yönetimi Yüksekokul programları vakıf üniversitelerindeki kayıtlı öğrenci sayısı 252(EK-4),
- Havacılık Yönetimi Açıköğretim programları kayıtlı öğrenci sayısı 17123(EK-5),
- Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği(2 Yıllık) programları devlet üniversitelerindeki kayıtlı öğrenci sayısı 4442(EK-6),
- Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği(2 Yıllık) programları vakıf üniversitelerindeki kayıtlı öğrenci sayısı 2518(EK-7) olarak görülmektedir.

3.5. Havacılık Sektöründe Havacılık Yönetimi Bölümü Mezunları için Potansiyel Çalışma Alanları

Havacılık Yönetimi bölümü mezunları, diğer havacılık programlarına nazaran daha geniş bir alanda çalışma imkânına sahiptirler. Örneğin Hava Trafik Kontrol bölümünden mezun olan biri havalimanlarında hava trafik kontrolü olarak çalışmaktadır. Diğer bir örnekte Pilotaj bölümünden mezun olan biri pilot olmaktadır. Ancak buna karşın Havacılık Yönetimi mezunları; havayolu işletmelerinde, yer hizmetleri kuruluşlarında, havaalanı işletmelerinde, terminal işletmelerinde, hava kargo kuruluşlarında ve havacılık otoritelerinde çalışabilmektedirler. Bu bölüm mezunlarının Türkiye’de çalışabileceği işletmeler ve pozisyonlar ise şu şekildedir (Erdoğan, 2019, s. 38-58);

- Havayolu İşletmeleri(Türk Hava Yolları, Pegasus, Sunexpress, Freedbird, Corendon Airlines, Tailwind Airlines, Mavi Gök Havacılık, AirAnka, Southwind Airlines);
 - i. Ekip Planlama Uzmanı
 - ii. Filo Planlama Uzmanı
 - iii. Uçak Yükleme Uzmanı
 - iv. Uçuş Harekât Uzmanı
 - v. İstasyon Müdürü
- Yer Hizmetleri Kuruluşları(Çelebi, Havaş, TGS);
 - i. Yolcu Hizmetleri Memuru
 - ii. Harekât Memuru
- Havaalanı İşletmeleri(DHMI, HEAŞ, TAV, Fraport);
 - i. Apron Memuru
 - ii. İşletme Memuru
 - iii. Yer Tahsisi Memuru
 - iv. Yer Hizmetleri Memuru
 - v. Ramp Kule Planlama Memuru
- Terminal İşletmeleri(TAV, Fraport, ISG);
 - i. Operasyon Kontrol Merkezi Memuru
 - ii. Terminal İşletme Memuru

- iii. Uçuş Bilgi Gösterim Sistemi ve Danışma Memuru
- iv. Kontuar Tahsis Memuru
- v. Ramp Kule Memuru

- Hava Kargo Kuruluşları(MNG, ULS, My Cargo, Turkish Cargo);
 - i. Yer Hizmetleri Kuruluşları
 - ii. Hava Kargo Operasyon Uzmanı
 - iii. Hava Kargo Temsilcisi
- Havacılık Otoriteleri(Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü(SHGM), Devlet Hava Meydanları İşletmesi(DHMI), International Civil Aviation Organization(ICAO), International Air Traffic Association(IATA), EUROCONTROL vb.);
 - i. AIM Memuru
 - ii. Havacılık Sektörü İlişkileri ve Hava Kargo Yöneticisi
 - iii. Emniyet ve Uçuş Operasyonları Yöneticisi
 - iv. Havaalanı ve Yer Hizmetleri Ürünleri Desteği Sorumlusu
- Temsil ile Gözetim ve Yönetim Hizmetleri Veren İşletmeler(ACM, Adriyatik, Bilen Havacılık, Gözen Havacılık, Merkür)

Havacılık Yönetimi bölümü öğrencileri, diğer havacılık bölümlerine göre daha geniş bir alanda çalışma şansına sahiptir. Bu bölümde bölüm mezunlarının günümüzde hangi işleri yapabilecekleri verilmiştir.

Türkiye’de sivil havacılık sektörü, büyümeye devam etmektedir. Günümüzde sektörün insan ihtiyacı artmaktadır. Ancak bu artışın işsizlik üzerindeki etkisinin aynı oranda azaltma eğiliminde değildir. Bu durumun en büyük etkenlerinden biri öğrenci sayısındaki artıştır.

Tablo 3.1. Türkiye Sivil Havacılık Sektörü Yıllara Göre Ciro ve Personel Sayısı (SHGM, 2022, s. 28)

YILLAR	PERSONEL SAYISI	CİRO(MİLYAR TL)	CİRO(MİLYAR DOLAR)
2003	65.000	3,06	2,2
2015	191.716	68,12	23,36
2016	191.709	70,24	19,97
2017	196.041	91,63	24,31
2018	209.049	143,32	27,20
2019	295.547	160,71	27,06
2020	245.876	105,68	14,26
2021	253.885	272,6	20,50

SHGM (2022, s. 28) faaliyet raporuna göre havacılık sektöründe çalışan personel sayısı ve ciro sürekli artış göstermektedir. Türkiye’de 2020 yılında başlayan Covid-19 pandemisi nedeniyle düşüş görünse de, 2021 yılında artış devam etmiştir.

Tablo 3.2. Yolcu Trafik (SHGM, 2022, s. 32)

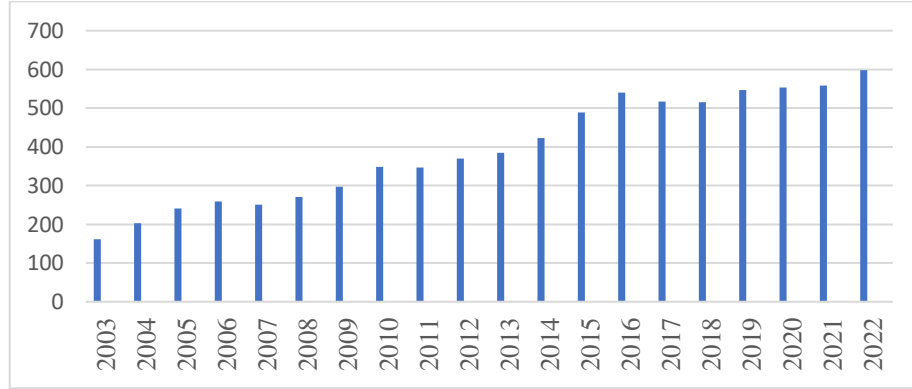
Yolcu Trafik	2003	2021	2022	2021-2022 Değişim(%)
İç Hat	9.147.439	68.466.177	78.670.030	14,9%
Dış Hat	25.296.216	59.689.585	103.277.976	73%
Transit	0	194.460	385.838	98,4%
Toplam	34.443.655	128.350.222	182.333.844	42,1%

Yolcu trafiğinde ise iç hat, dış hat ve transit uçuşlarda artış görülmüştür. Özellikle dış hat uçuşlar 2022 yılında bir önceki yıla göre %73’lük bir artış yaşanmış olup sektörün büyümesini gösteren istatistikleri başında gelmektedir. Transit uçuşlarda ise 2022 yılında bir önceki yıla göre neredeyse 2 kat artış yaşanmıştır (SHGM, 2022, s. 32).

Tablo 3.3. Uçak Trafik (SHGM, 2022, s. 33)

Uçak Trafik	2003	2021	2022	2021-2022 Değişim(%)
İç Hat	156.582	738.352	789.257	6,9%
Dış Hat	218.405	466.266	699.040	49,9%
Transit	154.218	262.242	394.889	50,6%
Toplam	529.205	1.466.860	1.883.186	28,4%

Şekil-13’te yolcu trafiğinde görülen artış, uçuş trafiğinde de bulunmaktadır. Pandemi sonrasında havacılığa talep artmış olup 2021 ve 2022 yılları arasında iç hatlarda %6,9, dış hatlarda %49,9 ve transit uçuşlarda %50,6 artış yaşanmıştır (SHGM, 2022, s. 33).



Şekil 3.2. Yıllara Göre Toplam Uçak Sayısı (SHGM, 2022, s. 35)

2003 yılından itibaren Türkiye’deki toplam uçak sayılarının 20 yıllık gelişimine bakıldığında genel olarak artış yaşanmıştır. 2003 yılında 162 olan uçak sayısı, 2022 yılında 598’e ulaşmıştır (SHGM, 2022, s. 35). 2021 yılından 2022 yılına kadar görülen artışta filosuna 25 yeni uçak ekleyen Türk Hava Yolları (THY), filosuna 7 uçak ekleyen SunExpress ve filosuna 6 uçak ekleyen Pegasus artışın %95’lik kısmını oluşturmuştur (SHGM, 2022, s. 36).

SHGM 2022 Faaliyet Raporu incelendiğinde, sektörde çalışan personel sayısı, ciro, yolcu sayısı, uçuş sayısı ve uçak sayısında artış görülmektedir. Yaşanan büyüme, sektördeki personel ihtiyacının artacağını gösterse de Havacılık Yönetimi bölümü mezun sayısının artışı ve ihtiyaç duyulan becerileri değişmesi sonucunda işsizlik görülebilmektedir.

Ateş(2017) yayınladığı raporda Bakım Hizmetleri, Kabin Hizmetleri ve Yer İşletme Hizmetleri eğitimi almakta olan öğrenci sayılarını incelemiştir. Havacılık Yönetimi bölümü eğitiminin kapsadığı Yer İşletme Hizmetleri’nde kayıtlı öğrenci sayısı 2016 yılında 6584 iken 2017 yılında 7565 olmuştur. Ancak belirtilen öğrenci sayıları fakülte, yüksekokul ve meslek yüksekokulu öğrenci sayılarını kapsamaktadır.

Tablo 3.4. *Yıllara Göre Fakültelerdeki Havacılık Yönetimi Bölümü Öğrenci Sayıları(YÖK, 2023)*

Yıllar	Devlet Kayıtlı Öğrenci Sayısı	Üniversitelerindeki Vakıf Kayıtlı Öğrenci Sayısı	Üniversitelerindeki Toplam Öğrenci Sayısı	Kayıtlı
2020	2662	944	3606	
2021	2938	1941	4879	
2022	3559	2381	5940	

YÖK(2022) verileri incelendiğinde yalnızca fakülte altında verilen Havacılık Yönetimi bölümü öğrenci sayılarının 5940’a ulaştığı görülmektedir. 2022 yılında fakülte ve yüksekokullardaki Havacılık Yönetimi ve meslek yüksekokullarındaki öğrenci sayılarının toplamı 15.853’tür. Açıköğretim programlarına kayıtlı öğrenciler de eklendiğinde bu sayı 32.976 olmaktadır. 2 yılda yaşanan artış yaklaşık 2300 öğrenci olmuştur. Şekil-11’de görüldüğü üzere 2020 ve 2021 yılları arasında personel sayısındaki artış yaklaşık 8000 kişidir. Ancak verilen sayı, sektörün tüm alanları için geçerlidir. Dolayısıyla Havacılık Yönetimi mezunlarının çalışabileceği alanlardaki personel sayısı ihtiyacının mezun sayısı kadar olması mümkün görünmemektedir.

4. HAVACILIK YÖNETİMİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKA KAYGILARI VE TEKNOLOJİ KAYNAKLI İŞSİZLİK ENDİŞELERİNİN ANALİZİ

4.1. Araştırmanın Amacı

Genel olarak bakıldığında iş hayatına atılacak ve hâlihazırda çalışmakta olan kitle için yapay zekaların işsizlik tehlikesi doğuracağı yönünde bir kanı bulunmaktadır. Ancak teknolojiyle iç içe yaşayan genç kitlenin bu duruma bakış açısının incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışma Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yapay zeka kaygıları ve teknoloji kaynaklı işsizlik endişelerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda bölüm öğrencilerinin kariyerleri ile ilgili yaşadıkları kaygılara ve endişelere ışık tutmayı, yapay zeka teknolojilerinin kullanımı ve havacılık sektöründe ihtiyaç duyulacağı düşünülen yetkinlikler hakkında bilgiler vererek öğrencilerin iş fırsatlarını anlamalarına ve iş dünyasına hazır hale gelmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

4.2. Araştırmanın Önemi

Günümüzde yapay zeka teknolojileri yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Yapay zeka, büyük ölçekli işletmelerin ulaşabildiği maliyetli ürünler olmaktan çıkıp herkesin kolayca erişebileceği bir konuma gelme eğilimi göstermektedir. Dolayısıyla hayatımızın içine giren bu teknolojiler birtakım endişeler doğurabilmektedir. Teknolojik gelişmeler sonucunda çıkan ürünler, geçmişte insanların yaptığı işlerin önemli bir kısmını yapabilmeye başlamış ve bu alanlarda işsizliğe sebep olmuştur. Özellikle makineleşme sonrası elle yapılan birçok ürün artık bu gelişmeler sonrasında teknolojik sistemlerle yapıldığı için bu alanlarda insana olan ihtiyacı azaltmıştır. Havacılık sektöründe de durum çok farklı değildir. Bu nedenle sektör çalışanları ve havacılık sektörüne girecek adaylarda, ileride kendilerine ihtiyacın olup olmayacağıyla ilgili birtakım endişeler bulunmaktadır.

Bu araştırma, Türkiye’de havacılık sektöründe çalışma potansiyeli olan Havacılık Yönetimi öğrencilerini ele almıştır. Güncel konulardan biri olan yapay zeka teknolojilerine karşı öğrencilerin bakış açısının incelenmesi, gelecekte işgücünün önemli kısmını bu kitlenin fikirlerini öğrenmek ve benimsemek konusunda oldukça önemlidir.

4.3. Araştırma Hipotezleri

Yapay zeka teknolojilerinin hızla gelişmesi ve kullanımının yaygınlaşması, birtakım kaygı ve endişelere neden olmaktadır. Özellikle istihdam kaybı yaratan yapay zeka teknolojileri hemen hemen her alandaki çalışanların işsizlik kaygısına uğramasına yol açmaktadır. Bu çalışma ise yaşanan bu gelişmelerin Havacılık Yönetimi bölümü öğrencileri üzerinde;

Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Öğrenme alt boyutu için;

- H_{a0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Öğrenme alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{a1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Öğrenme alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{b0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Öğrenme alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{b1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Öğrenme alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, İş Değişimi alt boyutu için;

- H_{c0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, İş Değişimi alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{c1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, İş Değişimi alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{d0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, İş Değişimi alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{d1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, İş Değişimi alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük alt boyutu için;

- H_{e0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{e1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{f0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{f1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, YZ Yapılandırması alt boyutu için;

- H_{g0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, YZ Yapılandırması alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{g1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, YZ Yapılandırması alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{h0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, YZ Yapılandırması alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{h1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, YZ Yapılandırması alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutu için;

- H_{i0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{i1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

- H_{j0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{j1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutu için;

- H_{k0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{k1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{l0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{l1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutu için;

- H_{m0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- H_{m1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{n0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.

- H_{n1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotezlerini araştırmayı amaçlamaktadır. Hipotezleri sonuçlandırmak amacıyla bölüm öğrencilerine iki farklı ölçek uygulanmıştır. Yaşanan kaygı ve endişeler, cinsiyete ve staj yapma durumuna göre analiz edilmiştir.

4.4. Araştırma Problemi

Yapay zeka kullanımının artması herkes için farklı sorular doğurmaktadır. Havacılık sektörü de yapay zekaları gerek maliyetleri düşürmek gerekse de insan hatasını minimize etmek amacıyla yapay zeka teknolojilerini havacılığa entegre ederek kullanmaktadır. Dolayısıyla insana olan ihtiyacın azalacağı öngörülmektedir. Yapılan çalışmalar ışığında havacılık alanında akademi-sektör işbirliğinin zayıf olduğu görülmektedir. Sektör yöneticileri, akademiye verilen havacılık eğitiminin sektörle ilişkisinin zayıf ve yetersiz olduğu kanaatindedir. Türkiye’de yapılmış bir çalışmada hem sektör hem akademiyle görüşme yapılmış olup, sektör tarafında yapılan görüşmelerde, yöneticilerin görüşleri ortaya konmuştur. Yöneticiler ise ağırlıklı olarak havacılık bölümlerinden mezun olan öğrencilerin, iş gerekliliklerini yeterince sağlamadığı yönünde görüşler bildirmişlerdir. Hâlihazırda durum böyle iken yapay zekaların işsizlik yaratabilme düşüncesi ve bunun getirdiği belirsizlik, adaylarda ve çalışanlarda endişe uyandırmaktadır.

Bu nedenle konunun araştırılması ve öğrencilerin yapay zeka teknolojileri hakkında kaygılanması ve endişe duyması yerine, geleceğe adapte olmaları yönünde bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

4.5. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada, Civelek ve Pehlivanoglu(2020)’nun geliştirmiş olduğu 5’li Likert Tipi “Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği” ve Wang ve Wang(2019)’ın geliştirdiği ve Terzi(2020)’nin Türkçe’ye uyarladığı 7’li Likert Tipi “Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği” kullanılmıştır.

Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada dijitalleşme ve otomasyon konularında çalışan bireylerin endişelerini belirlemek için nitel görüşmeler yapılmıştır. Örneklemeye uygun 21 çalışanla yüz yüze görüşmeler

yapılmıştır. Diğer aşamada alan araştırması yapılmış ve nicel veriler toplanmıştır. Toplanan veriler üzerinde öncelikle Açıklayıcı Faktör Analizi(AFA) ve sonrasında Doğrulayıcı Faktör Analizi(DFA) yapılmıştır. AFA, bir belirleme işlevini, hipotez kurmak amacıyla bilgi edinilme görevi görürken; DFA, belirlenen faktörlerde hangi değişkenlerin hangi faktörle ilişkisinin olduğunu, faktörler arasındaki ilişkinin yeterli olup olmadığını ve faktörlerin birbirlerinden bağımsız olup olmadığını anlamak amacıyla yapılmaktadır(Erkorkmaz vd., 2012 s. 211).

Ayrıca ayırım geçerliliğinin belirlenmesi amacıyla ortalama varyans çıkarımının karekökleri değerleri toplanmıştır. Tüm sorular için gerekli hesaplamalar yapılmış olup veriler korelasyon katsayısından büyük çıkmıştır. Dolayısıyla sonuçlar, ayırım geçerliliğini göstermektedir. Güvenirliğin belirlenmesi için ise bileşik güvenilirlik ve Cronbach a kullanılmıştır. Tüm sorular için hesaplanan Pearson korelasyon katsayıları, ortalama varyans çıkarımı değerleri, bileşik güvenilirlik değerleri ve Cronbach a değerleri ise güvenirliliğin sağlandığını göstermiştir (Civelek ve Pehlivanoglu, 2020, s. 69-71).

Ölçek; Teknik beceri eksikliği, sürekli teknolojik gelişmeler ve yıkıcı teknolojik gelişmeler olmak üzere üç bölüme ayrılmıştır. Teknik beceri eksikliği bölümünde, bireylerin teknik beceri gerektiren alanlarda kendilerini yeterli görüp görmedikleri öğrenilmek istenmiş olup altı soru yer almaktadır. Sürekli teknolojik gelişmeler ve yıkıcı teknolojik gelişmeler kısımlarında ise teknolojik gelişmelerin bireylerin çalıştıkları/çalışacakları işleri ne şekilde etkileyeceğini öngördüklerini tespit edecek sorular yer almakta ve sırasıyla beş ve altı soru bulunmaktadır.

Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği ise ilk olarak 59 madde olarak tasarlanmış ve uzmanlarla görüşülmesinin ardından 9 madde çıkarılmıştır. Ardından 50 madde ile 301 katılımcı üzerinde uygulanmıştır. Keşfedici Faktör Analizi(KFA), Doğrulayıcı Faktör Analizi(DFA) ve güvenilirlik analizleri yapıldıktan sonra ise çalışma; öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körleşme ve yapay zeka yapılandırması olmak üzere 4 boyut ve toplamda 21 soru ile son halini almıştır. Wang ve Wang(2019) her boyut için yaptığı güvenilirlik analizinde; öğrenme için .974, iş değiştirme için .917, sosyoteknik körlük için .917 ve yapay zeka yapılandırması için .916 değerlerine ulaşmıştır. Elde edilen değerler, güvenirliliğin sağlandığını göstermiş ve her madde için yapılan madde-korelasyon değeri .40'tan yüksek çıkmıştır. Bu sayede güvenilirlik iki farklı şekilde ispatlamıştır (Terzi, 2020, s. 1503). Ek olarak ölçekler Kapsam Geçerlilik Oranı(KGO) hesaplanmak üzere Havacılık Yönetimi bölümünde görev yapmakta olan 5 öğretim üyesine gönderilmiştir.

Toplanan veriler analiz edilmiş olup tüm oranlar $KGO > 0$ olduğundan ölçek maddelerinin tamamının kullanılması uygun görülmüştür (Yurkagül, 2005, s. 772).

Demografik sorular kısmında cinsiyet, yaş, üniversite, staj durumu, havacılık sektöründe tam/yarı zamanlı çalışma durumu, kullanılan yapay zekalar ve havacılık sektöründe kullanılan yapay zekalarla ilgili bilgi düzeylerini öğrenmeyi amaçlayan sorular bulunmaktadır. Araştırmanın örneklemini Türkiye’deki Havacılık Yönetimi bölümü lisans ve yüksekokul öğrencileri oluşturmaktadır. YÖK(2023) verilerine göre Türkiye’de Havacılık Yönetimi lisans ve yüksekokul öğrencileri olmak üzere toplamda 8893 öğrenci(EK-1, EK-2, EK-3, EK-4) bulunmaktadır. Evren büyüklüğünün bilindiği durumlarda %95 güven aralığında anketi en az kaç kişinin yapması gerektiği;

“ $n = N (t1-a)^2 (p.q) / S2 (N-1) + S2 (p.q)$ ” formülü ile hesaplanmaktadır.

N: Evreni,

p: Durumun sıklığını,

q: Durumun görülmemesi sıklığını,

s: Araştırmacı tarafından kabul edilen örnekleme hatasını,

t: Kabul edilen anlamlılık düzeyini temsil etmektedir (Kılıç, 2012, s. 141).

Çalışma için %5 hata payıyla gereken katılımcı sayısı ;

$8893(1.96 \times 1.96)(0.1 \times 0.9) / (0.01)^2 (8893-1) + (0.01)^2 (0.1 \times 0.9) = 369$ ’ dur. Çalışma, 470 katılımcı ile tamamlanmış olup gerekli katılımcı sayısına ulaşılmıştır.

Anket, Türkiye’de Havacılık Yönetimi bölümü bulunan tüm devlet ve vakıf üniversiteleri öğrencilerine online olarak gönderilmiştir.

Araştırmaların temelinde nicel yöntemler ve nicel yöntemler olmak üzere iki farklı yöntem bulunmaktadır. Nicel yöntemler arasında ise verilerin dağılımıyla ilişkili olmak üzere parametrik ve non-parametrik testler kullanılmaktadır. Elde edilen verilerin öncelikle normal dağılıp dağılmadığı test edilmiştir. Analiz edilen verilerde, tüm alt boyutlar için ayrı ayrı incelenen Skewness(Çarpıklık) ve Kurtosis(Basıklık) değerleri verilerin normal dağıldığını göstermiştir. Bu nedenle Parametrik Testler arasında bulunan Bağımsız T Testi’nin uygulanması uygun görülmüştür. Verilerin analizi SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) kullanılarak yapılmıştır.

4.6. Normallik Dağılım Testleri

Çalışmada elde edilen verilerin normallik dağılımlarını hesaplamak için SPSS uygulaması ile gerekli hesaplamalar yapılmıştır. Analizlerde Sosyal Bilimler için uygun görülen Skewness(Çarpıklık) ve Kurtois(Basıklık) değerleri dikkate alınmıştır. Skewness ve Kurtois değerleri için uygun aralığın; -1/+1 aralığında olması gerektiği (Hair vd., 2013), -1.5/+1.5 aralığında olması gerektiği (Tabachnick & Fidell, 2013) ve -2.0/+2.0 aralığında olması gerektiği (George ve Mallery, 2010) görüşleri bulunmaktadır. Ancak en kabul gören aralık Tabachnick ve Fidell(2013)'in belirtmiş olduğu -1.5/+1.5 aralığıdır. Elde edilen değerler bu kapsamda değerlendirilmiştir.

Tablo 4.1. *Dağılım Normalliği Testi*

Değişkenler	N	Skewness		Kurtois	
		Statistic	Std.	Statistic	Std.
Yapay Zeka Kaygısı(Öğrenme)	470	1,352	,113	1,404	,225
Yapay Zeka Kaygısı(İş	470	,478	,113	-,992	,225
Değişimi)			,113	-,766	,225
Yapay Zeka	470	,573			
Kaygısı(Sosyoteknik Körlük)			,113	-,440	,225
Yapay Zeka Kaygısı(YZ	470	,849			
Yapılandırması)			,113	,992	,225
Teknik Beceri Eksikliği	470	,835	,113	-,550	,225
Sürekli Teknolojik Gelişmeler	470	-,143			
Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler	470	,654	,113	,051	,225

Tablo-1 'deki değerler incelendiğinde, veriler üzerinde yapılan normallik testlerinde tüm alt boyutların normal dağıldığı görülmektedir. Tabachnick ve Fidell(2013)'in -1.5/+1.5 aralığındaki değerlerin normal dağılım gösterdiği kabul edildiğinden veriler normal dağılmaktadır. Dolayısıyla Parametrik Testler arasında bulunan Bağımsız T Testi'nin uygulanması uygundur.

4.7. Araştırmanın Bulguları

4.7.1. Demografik bulgular

Tablo 4.2. Katılımcıların Cinsiyete Göre Sayıları ve Oranları

Cinsiyet	Sıklık	Oran
Kadın	253	%53,8
Erkek	214	%45,5
Diğer	3	%0,7

Çalışmaya toplamda 470 kişi katılmıştır. Katılan katılımcıların 253(%53,8)'ünü kadın, 214(45,5)'ünü erkek ve 3(%0,7)'ünü diğer katılımcılar oluşturmaktadır.

Tablo 4.3. Katılımcıların Yaşa Göre Sayıları ve Oranları

Yaş	Sıklık	Oran
18	9	%1,9
19	35	%7,4
20	59	%12,6
21	100	%21,3
22	135	%28,7
23	84	%17,9
24	33	%7
25	8	%1,7
26	3	%0,6
26+	4	%0,9

Çalışmaya katılan katılımcıların yaşlarına bakıldığında en büyük grubun 135(%28,7) katılımcı ile 22 yaş grubunun oluşturduğu görülmektedir. Ardından ise 100(%21,3) ile 21 yaş grubunun geldiği görülmektedir. En yoğun katılım ise genel olarak 20-24 yaş aralığında gerçekleşmiştir.

Tablo 4.4. Katılımların Staj Yapma Durumuna Göre Sayıları ve Oranları

Staj Durumu	Sıklık	Oran
Yaptım	163	%34,7
Yapmadım	307	%65,3

Son olarak staj yapan ve yapmayan öğrencilerin oluşturduğu tabloda staj yapmayan öğrencilerin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise henüz stajını yapmamış öğrenci sayısının fazla oluşu ve öğrenci sayısının artışı kaynaklı birçok üniversitenin zorunlu stajı isteğe bağlı staja dönüştürmesidir.

4.7.2.Kullanılan ölçeklerin cinsiyete göre t testleri

Tablo 4.5. *Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Öğrenme Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Öğrenme	Kadın	253	2,0652	1,14832	1,223	465	,222
	Erkek	214	1,9387	1,07240	1,230	460,439	,219

Tablo-5 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Öğrenme alt boyutuna yönelik kaygıları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p < 0.05$). “ H_{a0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Öğrenme alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Ancak Havacılık Yönetimi bölümündeki kadın öğrencilerin öğrenme alt boyutundaki kaygı düzeylerinin($X=2,0652$), erkek öğrencilerin kaygı düzeylerinden($X=1,9387$) yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.6. *Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği İş Değişimi Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
İş Değişimi	Kadın	253	3,4532	1,81451	1,897	465	,058
	Erkek	214	3,1386	1,75040	1,903	457,032	,058

Tablo-6 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği İş Değişimi alt boyutuna yönelik kaygıları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ancak p değeri($p=,058$) referans değere oldukça yakındır ($p < 0.05$). “ H_{c0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, İş Değişimi alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümü erkek ve kadın öğrencilerinin iş değişimi alt boyutundaki kaygı düzeyleri arasında büyük bir fark olmamakla birlikte, kadın öğrencilerin kaygı düzeyleri($X=3,3432$), erkek öğrencilere göre($X=3,1386$) düşük düzeyde daha fazladır.

Tablo 4.7. *Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Sosyoteknik Körlük Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Sosyoteknik	Kadın	253	3,4684	1,83806	1,949	465	,052
Körlük	Erkek	214	3,1437	1,73918	1,958	459,171	,051

Tablo-7 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Sosyoteknik Körlük alt boyutuna yönelik kaygıları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ancak $p=,052$ ve $p=,051$ referans değere oldukça yakındır ($p<0.05$). “ H_{e0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümündeki kadın öğrencilerin sosyoteknik körlük alt boyutundaki kaygı düzeylerinin($X=3,4684$), erkek öğrencilerin kaygı düzeylerinden($X=3,1437$) yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.8. *Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği YZ Yapılandırması Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
YZ	Kadın	253	3,2345	1,91448	3,595	465	,000
Yapılandırması	Erkek	214	2,6168	1,77051	3,619	461,287	,000

Tablo-8 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği YZ Yapılandırması alt boyutuna yönelik kaygıları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$). “ H_{g1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, YZ Yapılandırması alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümü erkek ve kadın öğrencilerinin iş değişimi alt boyutundaki kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu bölümdeki kadın öğrencilerin kaygı düzeyleri($X=3,2345$), erkek öğrencilere göre($X=2,6168$) düşük düzeyde daha fazladır.

Tablo 4.9. *Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Teknik Beceri Eksikliği Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Teknik Beceri	Kadın	253	2,3906	2,3906	2,307	465	,022
Eksikliği	Erkek	214	2,2165	,79192	2,316	458,300	,021

Tablo-9 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Teknik Beceri Eksikliği alt boyutuna yönelik endişeleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$). “ H_{i1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümü erkek ve kadın öğrencilerinin teknik beceri eksikliği alt boyutundaki endişe düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu bölümdeki kadın öğrencilerin endişe düzeyleri($X=2,3906$), erkek öğrencilere göre($X=2,2165$) daha fazladır.

Tablo 4.10. *Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Sürekli Teknolojik Gelişmeler Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Sürekli	Kadın	253	3,1115	,99510	2,150	465	,032
Teknolojik Gelişmeler	Erkek	214	2,9112	1,01193	2,147	449,666	,032

Tablo-10 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutuna yönelik endişeleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$). “ H_{k1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümü erkek ve kadın öğrencilerinin sürekli teknolojik gelişmeler alt boyutundaki endişe düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu bölümdeki kadın öğrencilerin endişe düzeyleri($X=3,1115$), erkek öğrencilere göre($X=2,9112$) daha fazladır.

Tablo 4.11. *Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler Alt Boyutunun Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler	Kadın	253	2,3992	,95842	1,061	465	,289
	Erkek	214	2,3047	,96038	1,061	451,938	,289

Tablo-11 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutuna yönelik endişeleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p < 0.05$). “ H_{m0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümündeki kadın öğrencilerin yıkıcı teknolojik alt boyutundaki endişe düzeylerinin($X=2,7412$), erkek öğrencilerin kaygı düzeylerinden($X=2,3684$) düşük düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.7.3. Kullanılan ölçeklerin staj yapma durumuna göre t testleri

Tablo 4.12. *Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Öğrenme Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Öğrenme	Yaptım	163	1,9279	1,12396	-1,227	468	,220
	Yapmadım	307	2,0615	1,12247	-1,227	330,006	,221

Tablo-12 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Öğrenme alt boyutuna yönelik kaygıları staj yapma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p < 0.05$). “ H_{b0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Öğrenme alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümünde staj yapan ve yapmayan öğrencilerin öğrenme alt boyutundaki kaygı düzeyleri arasında büyük bir fark yoktur. Bu bölümdeki staj yapmayan öğrencilerin kaygı düzeyleri($X=2,0615$), staj yapan öğrencilere göre($X=1,9279$) düşük düzeyde daha fazladır.

Tablo 4.13. *Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği İş Değişimi Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
İş Değişimi	Yaptım	163	3,3691	1,88859	,515	468	,607
	Yapmadım	307	3,2796	1,74206	,502	308,136	,616

Tablo-13 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği İş Değişimi alt boyutuna yönelik kaygıları staj yapma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p < 0.05$). “ H_{a0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, İş Değişimi alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümünde staj yapan ve yapmayan öğrencilerin iş değişimi alt boyutundaki kaygı düzeyleri arasında büyük bir fark yoktur. Bu bölümdeki staj yapan öğrencilerin kaygı düzeyleri($X=3,3691$), staj yapmayan öğrencilere göre($X=3,2796$) düşük düzeyde daha fazladır.

Tablo 4.14. *Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Sosyoteknik Körlük Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Sosyoteknik Körlük	Yaptım	163	3,3160	1,90087	-,047	468	,963
	Yapmadım	307	3,3241	1,74732	-,045	307,226	,964

Tablo-14 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Sosyoteknik Körlük alt boyutuna yönelik kaygıları staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p < 0.05$). “ H_{f0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Bu bölümdeki staj yapan öğrencilerin kaygı düzeyleri($X=3,3160$), staj yapmayan öğrencilere göre($X=3,3241$) düşük düzeyde daha fazladır.

Tablo 4.15. *Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği YZ Yapılandırması Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
YZ	Yaptım	163	2,9652	1,95513	,089	468	,929
Yapılandırması	Yapmadım	307	2,9490	1,84078	,088	313,601	,930

Tablo-15 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği YZ Yapılandırması alt boyutuna yönelik kaygıları staj yapma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p < 0.05$). “ H_{00} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, YZ Yapılandırması alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümünde staj yapan ve yapmayan öğrencilerin yz yapılandırması alt boyutundaki kaygı düzeyleri arasında büyük bir fark yoktur. Bu bölümdeki staj yapan öğrencilerin kaygı düzeyleri ($X=2,9652$), staj yapmayan öğrencilere göre ($X=2,9490$) düşük düzeyde daha fazladır.

Tablo 4.16. *Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Teknik Beceri Eksikliği Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Teknik Beceri	Yaptım	163	2,2004	,84906	-2,149	468	,032
Eksikliği	Yapmadım	307	2,3702	,79720	-2,108	312,857	,036

Tablo-16 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Teknik Beceri Eksikliği alt boyutuna yönelik endişeleri staj yapma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0.05$). “ H_{j1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümünde staj yapan ve yapmayan öğrencilerin teknik beceri eksikliği alt boyutundaki endişe düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu bölümdeki staj yapmayan öğrencilerin endişe düzeyleri ($X=2,3702$), staj yapan öğrencilere göre ($X=2,2004$) daha fazladır.

Tablo 4.17. *Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Sürekli Teknolojik Gelişmeler Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Sürekli Teknolojik Gelişmeler	Yaptım	163	3,0466	1,06587	,470	468	,638
	Yapmadım	307	3,0007	,97759	,458	306,642	,647

Tablo-17 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutuna yönelik endişeleri staj yapma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p<0.05$). “ H_{10} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümünde staj yapan ve yapmayan öğrencilerin sürekli teknolojik gelişmeler alt boyutundaki endişe düzeyleri arasında büyük bir fark yoktur. Bu bölümdeki staj yapan öğrencilerin endişe düzeyleri($X=3,0466$), staj yapmayan öğrencilere göre($X=3,0007$) düşük düzeyde daha fazladır.

Tablo 4.18. *Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler Alt Boyutunun Staj Yapma Durumuna Göre T Testi Sonuçları*

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	T Testi		
					t	sd	p
Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler	Yaptım	163	2,2822	1,01707	-1,237	468	,217
	Yapmadım	307	2,3974	,93010	-1,203	305,877	,230

Tablo-18 incelendiğinde Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutuna yönelik endişeleri staj yapma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p<0.05$). “ H_{n0} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir. Havacılık Yönetimi bölümünde staj yapan ve yapmayan öğrencilerin yıkıcı teknolojik gelişmeler alt boyutundaki endişe düzeyleri arasında büyük bir fark yoktur. Bu bölümdeki staj yapmayan öğrencilerin endişe düzeyleri($X=2,3974$), staj yapan öğrencilere göre($X=2,2822$) düşük düzeyde daha fazladır.

Elde edilen bulgulara göre cinsiyete göre yapılan T Testi sonuçlarında tüm alt boyutlarda kadın öğrencilerin kaygı ve endişelerinin erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmüştür. Sektörde çalışan kadın sayısının, erkek sayısına oranla daha az olması, elde edilen sonucun en önemli nedenidir. Staj yapma durumuna göre bakıldığında ise ağırlıklı olarak staj yapmayan öğrencilerin kaygı ve endişelerinin staj yapan öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Katılımcılar, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği Öğrenme alt boyutunda bulunan yapay zekaların nasıl çalıştığını öğrenme ve kullanma alanında yüksek oranda kaygılarının olmadığını belirtmişlerdir. İş Değişimi alt boyutundaki yapay zekanın bağımlılık yaratabileceği, insanları tembelleştireceği ve insanların yerini alabileceği sorularına ise Öğrenme alt boyutundaki kadar yüksek oranda olmasa da genellikle katılmadıklarını belirtmişlerdir. Sosyoteknik Körlük alt boyutundaki yapay zekaların kötü amaçlı kullanılabilmesi ve kontrolden çıkabileceği gibi sorulara da çoğunlukla katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği son alt boyutu olan YZ Yapılandırması'nda ise katılımcılar, yapay zekalarının ürkütücü, korkutucu ve tehditkar bulunması sorularına yine çoğunlukla katılmıyorum yanıtını vermişlerdir.

Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği Temel Beceri Eksikliği alt boyutunda katılımcılar, mesleki teknik bilgilerinin teknolojik gelişmeler karşısında yetersiz kalacağı ve aldıkları eğitimin mesleki ihtiyaçları karşılamakta yetersiz olacağını belirten sorularda katılma, kararsız kalma ve katılmama oranlarında benzer oranda yayılmış olup çoğunluk katıldığını ifade etmiştir. Alt boyutun teknolojik gelişmelere uyum sağlamakta zorlanma ve teknolojilerle barışık olma sorularına katılmadıkları görülmektedir. Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda bulunan teknolojik gelişmelerin çalışan insan sayısını düşürme, iş hayatlarının kısılacağı ve kendilerine olan ihtiyacın zamanla azalacağı sorularına yüksek oranda katıldıklarını belirtmişlerdir. Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler alt boyutundaki teknolojik gelişmelerin mesleklerini tamamen ortadan kaldıracağı, eğitim aldıkları iş kolunun ortadan kalkabileceği ve teknolojik gelişmelerden dolayı hayatlarını işsiz geçirecekleri konusundaki sorunlarına yüksek oranda katılmamışlardır.

Demografik sorularda sorulan “Kullandığınız yapay zekalar nelerdir?” ve “Havacılık sektöründe kullanılan yapay zekalardan hangilerini biliyorsunuz?” sorularına verilen cevaplar incelendiğinde, öğrencilerin yapay zeka kullanımının düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca havacılık sektöründe kullanılan yapay zekalar hakkında bilgi düzeyi ise oldukça zayıftır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapay zeka teknolojileri, yapay zeka kavramının ortaya atılmasından (Turing, 1950) itibaren, yapay zeka kışlarının yaşandığı dönemler haricinde gelişimini sürdürmüştür. Yapay zekalar, gelişimi boyunca yeni meslek alanları yaratmasına karşın, bazı mesleklerin yok olmasına neden olmuştur. Yapay zekaların gelişiminin günümüzde hızlanmış olması, istihdam konusunda yaşanan olumsuz gelişimleri de hızlandırma eğilimine girmiştir (İrhan, 2021, s. 31). Havalimanlarında, uçaklarda ve pazarlama alanında kullanılan yapay zeka teknolojilerinin artışı, istihdam kaybı yaratmaktadır. Dolayısıyla yapay zeka teknolojilerinin gelişmesi nedeniyle yaşanan işsizlik kaygısı artmaktadır.

“Havacılık Yönetimi bölümü öğrencileri gelişen teknolojinin havacılık sektöründe işsizlik yaratacağını düşünüyor mu?” araştırma sorusu ele alındığında, bulgular öğrencilerin yapay zekanın işsizlik yaratmasını beklediklerini göstermektedir. Ancak diğer araştırma sorusu olan “Havacılık Yönetimi bölümü öğrencileri yapay zeka gelişmelerinden kaygılanıyor mu?” sorusu için elde edilen bulgular, öğrencilerin yapay zeka gelişmelerinden genel olarak kaygılanmadıklarını göstermektedir.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler, Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin genel anlamda yapay zeka teknolojilerine uyum sağlama ve öğrenme konusunda kaygılarının olmadığını göstermiştir. Bu durum lisans eğitimi almakta olan öğrencilerin yaş aralığıyla ilişkili görünmektedir. İlgili yaş grubunun günlük hayatlarında teknolojiye maruz kalmaları ve gelişim dönemlerinde temel düzeyde de olsa farklı teknolojiler kullanmış olmaları, teknolojik gelişmelere karşı kaygılarının düşük seviyede olmasını sağlamaktadır. Ancak havacılık sektöründeki teknolojik gelişmelerin, insana olan ihtiyacı azaltacağı konusunda çoğunlukla kaygı yaşamakta oldukları görülmüştür.

Ayrıca öğrenciler, aldıkları eğitimin ileride yetersiz kalacağını düşünmektedir. Havacılık sektöründe yaşanan teknolojik gelişmeler çalışanlardan beklenen becerileri değiştirmektedir. Dolayısıyla iş arayışında rekabet düzeyi artmaktadır. Öğrencilerin, sektörün güncel koşullarına göre kendilerine yeni beceriler eklemeleri, diğer adaylara karşı rekabet avantajı sağlamak adına oldukça önemlidir. Yapılan analizlerde açık uçlu olarak sorulan yapay zeka kullanımı ve havacılık sektöründe kullanılan yapay zekalar sorularına öğrencilerin verdikleri cevaplardan, yapay zeka kullanımının az ve sektörde kullanılan yapay zekalara hakimiyet düzeylerinin zayıf olduğu görülmüştür.

Analizler sonucunda anlamlı bir farklılık olduğunu belirten;

- H_{g1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları kaygı düzeyinde, Yapay Zeka Kaygısı Ölçeği, YZ Yapılandırması alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{i1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{k1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Sürekli Teknolojik Gelişmeler alt boyutunda cinsiyet durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.
- H_{j1} : Havacılık Yönetimi bölümü öğrencilerinin yaşadıkları endişe düzeyinde, Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği, Teknik Beceri Eksikliği alt boyutunda staj yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotezleri kabul edilmiştir.

Çalışma sürecinde elde edilen bilgiler ve verilerin analizi ışığında aşağıda öneriler geliştirilmiştir;

- Sektör ile akademi arasında görüşmelerin yapılması sonucunda çalışanlardan beklentilerinin neler olduğu öğrenilmeli ve bu doğrultuda müfredat değişikliğine gidilmelidir. Değişen müfredatın yapay zeka teknolojileri ile ilgili dersleri yoğun olarak içermesi oldukça önemlidir.
- Havacılık Yönetimi bölümleri, sektörün ihtiyacından fazla sayıda mezun vermekte olup bu durum sonucunda işsizlik yaşanmaktadır. Havacılık sektöründeki insan gücü ihtiyacının azalması öngörüldüğünden, Havacılık Yönetimi bölümü sayılarının ve öğrenci sayılarının azaltılması gerekmektedir.
- Öğrencilerin sektördeki gelişmeleri sürekli olarak takip edip, yaşanan gelişmelere karşı kendilerini hazırlamaları ve rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü sağlamaları gerekmektedir.

Çalışmanın kapsadığı örneklemden dolayı katılımcılar yoğunlukla Z Kuşağı bireylerinden oluşmaktadır. Sonraki araştırmalarda havacılık sektöründe çalışmakta olan Y Kuşağı ve X Kuşağı bireylerine “Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi” ve “Yapay Zeka Kaygısı” ölçeklerinin uygulandığı bir çalışma, kuşak farklarını ortaya koymak adına önemli bilgiler sunacaktır. Yapılan çalışma sonucunda elde edilen veriler, sektör çalışanlarının yapay zekalara bakış açılarının öğrenilmesiyle beraber işletmelerin insan kaynakları departmanlarına önemli bulgular sunma potansiyeli taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Acquisti, A., Brandimarte, L., & Loewenstein, G. (2015). Privacy and Human Behavior in the Age of Information. *Science*, 347(6221), 509-514.
- Akalın, B., & Veranyurt, Ü. (2020). Sağlıkta Dijitalleşme ve Yapay Zeka. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(2), 131-141.
- Akdemir, A., Konakay, G., & Demirkaya, H. (2013). Y Kuşağının Kariyer Algısı, Kariyer Değişimi ve Liderlik Tarzı Beklentilerinin Araştırılması. *Ekonomi ve Yöntem Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 11-42.
- Akkaya, B., Özkan, A., & Özkan, H. (2021). Yapay Zeka Kaygı (YZK) Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *Alanya Akademik Bakış Dergisi*, 5(2), 1125-1146.
- Alam, M. A. (2016). Techno-Stress and Productivity: Survey Evidence from the Aviation Industry. *Journal of Air Transport Management*, 50, 62-70.
- Alayoğlu, N. (2010). İnsan Kaynakları Yönetiminde Yeni Dönem: Yetenek Yönetimi. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1), 68-97.
- Alkhatlan, A., & Kalita, J. K. (2018). Intelligent Tutoring Systems: A Comprehensive Historical Survey with Recent Developments. *arXiv preprint*, 1-31.
- Alpaydın, E. (2014). *Introduction to Machine Learning*. London: Cambridge.
- Al-Sayyed, S. M., Al-Aroud, S. F., & Zayed, L. M. (2021). The effect of artificial intelligence technologies on audit evidence. *Accounting*, 7(2), 281-288.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde Yapay Zeka ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Ateş, S. S. (2017). *Havacılık Alanında Eğitim Veren Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Stajları*. İstanbul: SHGM.
- Ay, S. (2012). Türkiye'de İşsizliğin Nedenleri:İstihdam Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme. *Yönetim ve Ekonomi*, 19(2), 321-341.
- Ayhan, F. (2016). Genç İşsizliğinin Sebepleri, Sonuçları ve Önlemeye İlişkin Politika Önerileri. *Sosyal Güvenlik Dünyası*, 97, 8-21.
- Ayhan, S. (2021). Havacılıkta Yapay Zeka Nasıl ve Nerede Kullanılır? *Herkes İçin Havacılık*. <https://herkesicinhavacilik.com/2021/09/13/havacilikta-yapay-zeka-nasil-ve-nerelerde-kullanilir/> (23.04.2023).
- Bathae, Y. (2018). The Artificial Intelligence Black Box and The Failure of Intent and Causation. *Harvard Journal of Law&Technology*, 31(2), 890-938.
- Bayraktar, S., & İncekara, A. (2013). Türkiye'de Genç İşsizliği Profili. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 4(1), 15-38.
- Bekiroğlu, C. (2010). Türkiye'de İşsizlik Sorununun Çözümlemesinde Uygulanan Ekonomi Politikalarının Analizi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Bilkay, S. (2021). Havacılıkta Nitelikli İnsan Kaynağı Yetiştirme Sorununun Üniversitelerdeki Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği ve Havacılık Yönetimi Bölümlerinde Görev Alan Akademik Kadroların Niteliği-Niceliği Bağlamında Değerlendirilmesi. *Beykoz Akademi Dergisi*, 9(1), 1-18.
- Birol, F. (2017). *Digitalizion and Energy* . Paris: International Energy Agency.
- Blanchard, G. E., Volfson, B., Hong, J. Y., & Lajoie, S. P. (2009). Affective artificial intelligence in education: From detection to adaptation. *Artificial Intelligence in Education* (s. 81-88). Amsterdam: IOS Press BV.
- Bloch, B. (1995). Career Enhancement Through Foreign Language Skills. *International Journal of Career Management*, 7(6), 22-33.
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2018). The Ethics of Artificial Intelligence. *Artificial Intelligence Safety and Security*. Oxfordshire: Taylor Francis.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company.
- Budak, S. (2000). *Psikoloji Sözlüğü*. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Cheloha, R., & Swain, J. (2005). Talent management system key to effective succession planning. *Canadian HR Reporter*, 18(17), 5-7.
- Chen, N., Christensen, L., Gallagher, K., Mate, R., & Rafert, G. (2016). Global Economic Impacts Associated with Artificial Intelligence. Boston: *Analysis Group*.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). *Where Machines Could Replace Humans - and Where They Can't(Yet)*. New York: McKinsey Quarterly.
- Cireşan, D., Meier, U., & Schmidhuber, J. (2012). *Multi-column Deep Neural Networks for Image Classification*. Manno: IDSIA / USI-SUPSI.
- Civelek, M. E., & Pehlivanoğlu, Ç. (2020). Technological Unemployment Anxiety Scale development. *Eurasian Business & Economics Journal*, 22, 64-76.
- Coşkun, F., & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay Zekanın Tarih İçindeki Gelişimi ve Eğitimde Kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 54(3), 947-966.
- Creelman, D. (2004). *Return on investment in talent management: Measures you can put to work right now*. Washington: Human Capital Institute.
- Çankaya, D. (2020). Havacılıkta Yaygınlaşan Yapay Zeka, API ve Büyük Veri Temelli Çözümler. *8th International Symposium on Onnovative Technologies in Engineering and Science* (s. 465-473). Bursa: Academic Platform.
- Çetinkaya, E. (2010). Genç İşsizliğin Teorik Açıklamaları. *Journal of Social Policy Conferences*, 45-57).
- Dasgupta, A., & Nath, A. (2016). Classification of Machine Learning Algorithm. *International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering*, 3(3), 6-11.

- Davenport, H. T. (2018). *The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work*. Massachusetts: MIT Press.
- Davenport, H. T., & Harris, G. J. (2017). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Davenport, H. T., Guha, A., & Grewal, D. (2019). Artificial Intelligence for the Real World: It's About Time! *Harvard Business Review*, 97(1), 108-116.
- Davis, J., Wolff, H., Forret, M. L., & Sullivan, S. E. (2020). Networking via LinkedIn: An Examination of Usage and Career Benefit. *Journal of Vocational Behavior*, 118(1), 1-21.
- Deloitte. (2017). *Business Impacts of Machine Learning*. Sydney: Deloitte Access Economics.
- Derin, G., & Öztürk, E. (2020). Yapay Zeka Psikolojisi ve Sanal Gerçeklik Uygulamaları. *Siber Psikoloji*, 1, 41-47.
- Dickmann, M., & Baruch, Y. (2011). *Global Careers*. London: Routledge.
- Dilek, G. Ö. (2019). Yapay Zekanın Etik Gerçekliği. *Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 47-59.
- Dumbill, E. (2013). *Making Sense of Big Data*. *Big Data*, 1(1), 1-2.
- Efe, A. (2021). Yapay Zeka Odaklı Siber Risk ve Güvenlik Yönetimi. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 5(2), 144-165.
- Erdoğan, B. (2019). Havacılık Yönetimi Alanındaki İş Tanımlarının Yükseköğretim Kurumları Ders İçeriklerine Göre Analizi. *Yüksek Lisans Tezi*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K., & Sanisoğlu, S. Y. (2012). Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Uyum İndeksleri. *XIII. Ulusal Biyoistatistik Kongresi*, (s. 210-223). Ankara.
- Erol, H. (2010). Türkiye'de İşsizliğin Yol Açtığı Olumsuz Sonuçların Giderilmesinde 4447 Sayılı İşsizlik Sigortası Kanununun İşlevi. *Tisk Akademi*, 5(10), 6-36.
- Erturan, İ., & Ergin, E. (2018). Dijital Denetim Ve Dijital İkiz Yöntemi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(4), 810-830.
- Falck, O., Heimisch-Roecker, A., & Wiederhold, S. (2021). Returns to ICT Skills. *Research Policy*, 50(7), 1-15.
- Ford, M. (2013). Could Artificial Intelligence Create an Unemployment Crisis? *Communications of the ACM*, 56(7), 37-39.
- Forret, M. L., & Dougherty, T. W. (2001). Correlates of Networking Behavior for Managerial and Professional Employees. *Group & Organization Management*, 26(3), 283-311.
- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve Öğretimde 21. Yüzyıl Beceri Çerçevesi(ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.

- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0*. Boston: Pearson.
- Goralski, M. A., & Górnica-Kocikowska, K. (2020). Handling resultant unemployment from artificial intelligence. J. M. Munoz, & A. Naqvi içinde, *Handbook of Artificial Intelligence and Robotic Process Automation: Policy and Government Application* (s. 67-76).
- Gregoire, M. (2006). Consistently Acquiring and Retaining Top Talent. *Workforce Management*, 85(19), 6-6.
- Guo, A., & Yuan, C. (2021). Network Intelligent Control and Traffic Optimization Based on SDN and Artificial Intelligence. *Electronics*, 10(6): 700.
- Gupta, A., & Kumar, A. (2021). Artificial Intelligence in Aviation. *Journal of Aeronautics & Aerospace Engineering*, 4(3), 1-7.
- Gültekin, A. (2021). Yapay Zekanın Luditleri Kimler Olacak? *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(44), 8432-8454.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 1-10.
- Hair, J. F., & vd. (2013). *Multivariate Data Analysis*. Londra: Pearson Education Limited.
- Haugeland, J. (1985). *Artificial Intelligence: The Very Idea*. London: A Bradford Book The MIT Press.
- Hoşgör, H., & Güngördü, H. (2022). Sağlıkta Yapay Zekanın Kullanım Alanları Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (35), 395-407.
- İrhan, H. B. (2021). Yapay Zeka ve İstihdam: Covid-19 Sürecinde OECD Ülkeleri İstihdam Değerlendirmesi. *Dumlupınar Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(8), 25-34.
- İşler, B., & Kılıç, M. Y. (2021). Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı ve Gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 5(1), 1-11.
- Izzo, F. (2019). Management Transition to Big Data Analytics: Exploratory Study on Airline Industry. *International Business Research*, 12(10), 48-56.
- Jim, R. L., Shah, C. P., & Svoboda, T. J. (1995). The Impact on Unemployment on Health: A Review of the Evidence. *Systematic Review*, 153(2), 529-540.
- Jin, X.-B., Su, T.-L., Kong, J.-L., Bai, Y.-T., Miao, B.-B., & Chao, D. (2018). State-of-the-Art Mobile Intelligence: Enabling Robotsto Move Like Humans by Estimating Mobility withArtificial Intelligence. *Applied Sciences*, 8(3), 1-39.
- Jobin, A., Jenca, M., & Vayena, E. (2019). The Global Landscape of AI Ethics Guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389-399.
- Kavunja, C. (2015). Unpacking the Information, Media and Technology Skills Domain of the New Learning Paradigm. *International Journal of Higher Education*, 4(1), 1-11.

- Kay, K., & Greenhill, V. (2010). Twenty-First Century Students Need 21st Century Skills. *In Bringing schools into the 21st century* (s. 41-65). içinde Amsterdam: Springer.
- Keynes, M. J. (1937). The General Theory of Employment. *The Quarterly Journal of Economics*, 51(2), 209-223.
- Khan, F. H., Pasha, M. A., & Masud, S. (2021). Advancements in Microprocessor Architecture for Ubiquitous AI—An Overview on History, Evolution, and Upcoming Challenges in AI Implementation. *Micromachines*, 12(6).
- Khan, W. A., Chung, S.-H., & Ma, H.-L. (2020). Controlling air traffic congestion by predicting flight departure delays and duration: Integrating machine learning sampling techniques and deep learning approaches. *Inform's Transportation Science and Logistics Second Triennial Conference* (s. 1-5). Washington: USA.
- Kılıç, S. (2012). Örnek Büyüklüğü, Güç Kavramları ve Örnek Büyüklüğü Hesaplaması. *Journal of Mood Disorders*, 2(3), 140-143.
- Kiracı, K., & Bayrak, Ü. (2014). Sivil Havacılık Lisans Mezunlarının İstihdam ve Kariyer Durumları Üzerine Bir Araştırma. *e-International Journal of Educational Research*, 5(2), 67-88.
- Kumaş, E., & Erol, S. (2021). Endüstri 4.0'da Anahtar Teknoloji Olarak Dijital İkizler. *Journal of Polytechnic*, 24(2), 691-701.
- Kuncan, M., & Çaça, Ö. (2019). Akıllı Ev Teknolojisi için Kablosuz Akıllı Kit. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 17, 271-282.
- Lacity, M., Willcocks, L., & Craig, A. (2019). Robotic Process Automation at Changing. *MIS Quarterly Executive*, 18(3), 213-226.
- Liu, J., Liu, L., Qian, Y., & Song, S. (2022). The effect of artificial intelligence on carbon intensity: Evidence from China's industrial sector. *Socio-Economic Planning Sciences*, (83), 1-8.
- Macha, T. R. (2004). The Art And Science of Talent Management. *Organization Development Journal*, 22(4), 96-100.
- Makhija, M., & Song, J. (2018). Artificial Intelligence in Supply Chain Management: Enabling and Inhibiting Factors. *Industrial Marketing Management*, 69, 135-147.
- Manav, F. (2011). Kaygı Kavramı. *Toplum Bilimleri Dergisi*, 5(9), 201-211.
- Manning, A. (2004). We Can Work It Out: The Impact of Technological Change on the Demand for Low-Skill Workers. *Scottish Journal of Political Economy*, 51(5), 581-608.
- McCarthy, J. (2007). What is Artificial Intelligence?
- Mccauley, C., & Wakefield, M. (2006). Talent Management in the 21st Century: Help Your Company Find, Develop And Keep its Strongest Workers. *The Journal For Quality & Participation*, 29(4), 4-7.
- McCulloch, W., & Pitts, W. (1943). A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity. *Buttetin of Mathematics and Biophysics*, 5, 115-133.

- Meydan, C. H. (2023). Havayolu İşletmelerinde Dijital Dönüşüm Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme. *Journal of Aviation Research*, 5(1), 65-82.
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*. New York: Mcgraw Hill.
- Neugebauer, O. (2018). Efficient Implementation of Resource-Constrained Cyber-Physical Systems Using Multi-Core Paralellism. *Doktora Tezi*. Dortmund.
- Obermeyer, Z., & Emanuel, E. J. (2016). Predicting the Future - Big Data, Machine Learning and Clinical Medicine. *The New England Journal of Medicine*, 375(13).
- OECD. (2021). *Marginal fall in OECD unemployment rate in February 2021, to 6.7%, 1.4 percentage*. Paris: OECD.
- OECD. (2022). *Unemployment*. Paris: OECD.
- Önder, H. (2003). Uzaktan Eğitimde Bilgisayar Kullanımı ve Uzman Sistemler. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 142-146.
- Özen, A., & Gürel, F. N. (2020, Haziran). Kamu Denetiminde Dijital Dönüşüm: Dijital İkiz Yöntemi. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 16-23.
- Peksatıcı, Ö., & Ergün, H. S. (2019). The gap between academy and industry - A qualitative study in Turkish aviation context. *Journal of Air Transport Management*, 79, 8-10.
- Petekçi, A. R. (2021). Endüstri 4.0: Fırsat mı Tehlike mi? *Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 7-15.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data - Analytic Thinking*. Kalifornia: O'Reilly Media.
- Raschka, S., & Mirjalili, V. (2015). *Machine Learning and Deep Learning with Python, Scikit-learn and TensorFlow 2*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Redford, K. (2005). Shedding light on talent tactics. *Personnel Today*, 2(1), 20-22.
- Research, P. (2022). *Artificial Intelligence in Aviation Market Report 2022-2030*. Ottawa: Predence Research.
- Rubistein, I. S. (2013). Big Data: The end of of privacy or a new beginning? *International Data Privacy*, 74-86.
- Samuel, A. L. (1959). Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. *IBM Journal of Research and Development*, 11(6), 210-229.
- SANDRA. (2020). Networking the sky with new aircraft communication technology. (Europa, Röportaj Yapan)
- Schwab, K. (2018). *Dördüncü Sanayi Devrimi*. (Z. Dicleli, Çev.) İstanbul: Optimist Yayınları.
- Seçkiner, S. U., Atay, M., & Eroğlu, Y. (2021). Robotik Süreç Otomasyonlarının Pandemi Dönemi Havacılık Sektörü Uygulamaları ve Geleceği. *Journal of Aviation*, 5(2), 290-297.
- Sedat, M., & Şahin, L. (2011). Gençlerin İstihdamı/İşsizliği Bakımından Türk Eğitim Sisteminin Değerlendirilmesi. *Çalışma ve Toplum*, 3(1), 93-135.

- Sheikhi, M. (2022). The Impact of Artificial Intelligence Use on the Business Market. *Journal of Economics and Political Sciences*, 2(1), 102-111.
- SHGM. (2022). *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu*. İstanbul: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü.
- Skill-UP. (2021). *D1.1 Skills, needs and future work scenarios: Air Sector Skills Transformation Map*. Skill Up.
- Sumathi, N., Gokulakrishnan, S., Kaushik, S. R., Muralitharan, R., & Kamal, C. (2017). Application of Big Data Systems to Airline. *Management International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS)*, 6(12), 129-132.
- Sylva, W., & Amah, C. F. (2021). Challenges of Airlines Operations in Sub-Saharan Africa: An Empirical Investigation of the Nigerian Civil Aviation Sector. *International Journal of Business and Management Invention (IJBMI)*, 10(1), 13-30.
- Şahiner, M. K., Ayhan, E., & Önder, M. (2021). Yeni Sınır Güvenliği Anlayışında Yapay Zeka Yönetişimi: Fırsatlar ve Tehditler. *Uluslararası Çalışmalar Dergisi*, 5(2), 83-95.
- Şekerli, E. B. (2019). Ticari Havayolu Taşımacılığı Sektöründe Makine Öğrenmesi Uygulamalarının İncelenmesi. *Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(2), 405-419.
- Şen, M., Dalcı, A., & Temurtaş, F. (2020). Havacılık endüstrisinde kullanılan teknolojilerin dün, bugün ve gelecek eğilimleri. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulama Dergisi*, 3(2), 159-167.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Pearson.
- Terzi, R. (2020). An Adaptation of Artificial Intelligence Anxiety Scale into Turkish: Reliability and Validity Study. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4), 1501-1515.
- Thrilling, B., & Fadell, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in our Times*. John Wiley & Sons.
- TUIK. (2022). *İşgücü İstatikleri, 2022*. İstanbul: TUIK.
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 433-460.
- Türkay, U., & Aktar, O. (2021). Havacılık Sektöründe Havalimanlarının Dijital Dönüşümü. *Working Paper Series*, 2(1), 86-97.
- Ünver, M., & Altunok, C. (2020). Medikal Endüstrisinde Yapay Zeka ve Uzman Sistemlerin Sürekli İyileştirmeye Etkisi. *8th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science* (s. 482-490). Bursa: Academic Platform.
- Yalçın, S. (2018). 21. Yüzyıl Becerileri ve Bu Becerilerin Ölçülmesinde Kullanılan Araçlar ve Yaklaşımlar. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 51(1), 183-201.

- Yalçinkaya, A., & Adiloğlu, L. (2012). Türkiye'de Lisans Düzeyindeki Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği(SHUI) Eğitim Sisteminin Yapısı ve Analizi. *3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, (s. 127-135).
- Yankın, F. B. (2019). Dijital Dönüşüm Sürecinde Çalışma Yaşamı. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 7(2), 1-38.
- Yurkagül, H. (2005). Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kapsam Geçerliği için Geçerlik İndekslerinin Uygulanması. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, (s. 771-774).
- Zhang, D., Maslej, N., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Lyons, T., Manyika, J., Perrault, R. (2022). *"The AI Index 2022 Annual Report"*. Kaliforniya: Stanford University.
- http-1:** <https://www.livescience.com/49007-history-of-artificial-intelligence.htm> (Erişim tarihi: 17.04.2023)
- http-2:** <https://turkiye.ai/kaynaklar/yapay-zeka-zaman-cizelgesi/> (Erişim tarihi: 14.04.2023)
- http-3:** <https://qbi.uq.edu.au/brain/intelligent-machines/history-artificial-intelligence> (Erişim tarihi: 15.04.2023)
- http-4:** <https://www.zippia.com/advice/ai-job-loss-statistics/> (Erişim tarihi: 25.01.2023)
- http-5:** <https://explodingtopics.com/blog/ai-statistics> (Erişim tarihi: 02.02.2023)
- http-6:** <https://www.statista.com/statistics/1022326/worldwide-ai-impact-ghg/> (Erişim tarihi: 14.01.2023)
- http-7:** <https://www.iese.edu/stories/10-ways-artificial-intelligence-is-transforming-management/> (Erişim tarihi: 14.01.2023)
- http-8:** <https://www.sabre.com/about/> (Erişim tarihi: 18.01.2023)
- http-9:** <https://www.travelithouse.com/turkiyede-havacilik-sektorundeki-gdslerde-neler-oluyor/> (Erişim tarihi: 19.01.2023)
- http-10:** <https://amadeus.com/en/topic/travel-platform/global-distribution-system-gds> (Erişim tarihi: 19.01.2023)
- http-11:** <https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2020-06-airbus-concludes-attol-with-fully-autonomous-flight-tests> (Erişim tarihi: 02.05.2023)
- http-12:** <https://newatlas.com/aircraft/airbus-attol-autonomous-airliner/> (Erişim tarihi: 02.05.2023)
- http-13:** <https://transportup.com/headlines-breaking-news/vehicles-manufactures/airbus-wayfinder-uses-ai-for-certifiable-autonomous-systems/> (Erişim tarihi: 02.05.2023)
- http-14:** <https://acubed.airbus.com/blog/wayfinder/welcome-to-wayfinder/> (Erişim tarihi: 02.05.2023)
- http-15:** <https://www.airbus.com/en/innovation/autonomous-connected/autonomous-flight> (Erişim tarihi: 02.05.2023)

- http-16:** www.airbus.com (Erişim tarihi:03.05.2023)
- http-17:** <https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2023-03-airbus-achieves-in-flight-autonomous-guidance-and-control-of-a> (Erişim tarihi: 03.05.2023)
- http-18:** <https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2023-01-could-the-humble-dragonfly-help-pilots-during-flight> (Erişim tarihi: 04.05.2023)
- http-19:** <https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-hello-i-am-cimon> (Erişim tarihi: 04.05.2023)
- http-20:** <https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2020-04-cimon-2-makes-its-successful-debut-on-the-iss> (Erişim tarihi: 04.05.2023)
- http-21:** <https://www.airbus.com/en/innovation/industry-4-0/artificial-intelligence> (Erişim tarihi: 04.05.2023)
- http-22:** <https://www.spidertracks.com/blog/spidertracks-communication-technology-for-aviation-businesses> (Erişim tarihi: 24.05.2023)
- http-23:** <https://www.nasa.gov/feature/nasa-helps-bring-airport-communications-into-the-digital-age> (Erişim tarihi: 18.05.2023)
- http-24:** <https://www.faa.gov/newsroom/data-communications-data-comm-0> (Erişim tarihi: 18.05.2023)
- http-25:** <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=19076> (Erişim tarihi: 12.02.2023)

EKLER

EK-1. Havacılık Yönetimi Fakülte Programları Devlet Üniversitelerindeki Kayıtlı Öğrenci Sayıları

Üniversitenin Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	109	148	257
Amasya Üniversitesi	74	70	144
Erciyes Üniversitesi	320	395	715
Eskişehir Teknik Üniversitesi	155	198	353
Gaziantep Üniversitesi	146	157	303
Iğdır Üniversitesi	47	85	132
İskenderun Teknik Üniversitesi	299	348	647
Kocaeli Üniversitesi	153	176	329
Necmettin Erbakan Üniversitesi	275	373	648
Tarsus Üniversitesi	15	16	31
TOPLAM	1593	1966	3559

EK-2. Havacılık Yönetimi Fakülte Programları Vakıf Üniversitelerindeki Kayıtlı Öğrenci Sayıları

Üniversitenin Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
İstanbul Arel Üniversitesi	23	31	54
İstanbul Aydın Üniversitesi	91	118	209
İstanbul Bilgi Üniversitesi	-	-	-
İstanbul Esenyurt Üniversitesi	20	17	37
İstanbul Gelişim Üniversitesi	206	362	568
İstanbul Medipol Üniversitesi	55	52	107
İstanbul Okan Üniversitesi	16	41	57
İstanbul Rumeli Üniversitesi	15	28	43
İstanbul Ticaret Üniversitesi	101	111	212
İstanbul Topkapı Üniversitesi	45	50	95
Nişantaşı Üniversitesi	188	401	589
Özyeğin Üniversitesi	76	87	163
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	148	99	247
TOPLAM	984	1397	2381

EK-3. Havacılık Yönetimi Yüksekokul Programları Devlet Üniversitelerindeki Kayıtlı Öğrenci Sayıları

Üniversitenin Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
Balıkesir Üniversitesi	118	122	240
Dicle Üniversitesi	152	196	348
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	126	198	324
Gümüşhane Üniversitesi	37	53	90
Kastamonu Üniversitesi	227	247	474
Malatya Turgut Özal Üniversitesi	26	31	57
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	160	135	295
Samsun Üniversitesi	165	212	377
Selçuk Üniversitesi	144	183	327
Süleyman Demirel Üniversitesi	86	83	169
TOPLAM	1241	1460	2701

EK-4. *Havacılık Yönetimi Yüksekokul Programları Vakıf Üniversitelerindeki Kayıtlı Öğrenci Sayıları*

Üniversitenin Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
Atılım Üniversitesi	44	49	93
Beykoz Üniversitesi	37	45	82
Kapadokya Üniversitesi	41	36	77
TOPLAM	122	130	252



EK-5. *Havacılık Yönetimi Açıköğretim Programları Kayıtlı Öğrenci Sayıları*

Üniversitenin Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
Anadolu Üniversitesi	5691	11432	17123
TOPLAM	5691	11432	17123



EK-6. Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği(2 Yıllık) Programları Devlet Üniversitelerindeki Kayıtlı Öğrenci Sayıları

Üniversitenin Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	41	82	123
Akdeniz Üniversitesi	183	267	450
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	73	107	180
Amasya Üniversitesi	70	99	169
Atatürk Üniversitesi	123	254	377
Bayburt Üniversitesi	32	51	83
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	271	394	665
Bursa Uludağ Üniversitesi	87	80	167
Dokuz Eylül Üniversitesi	70	59	129
Ege Üniversitesi	76	130	206
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	76	128	204
Gümüşhane Üniversitesi	70	148	218
Hitit Üniversitesi	70	142	212
Iğdır Üniversitesi	51	70	121
Kayseri Üniversitesi	33	53	86
Malatya Turgut Özal Üniversitesi	38	46	84
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	80	96	176
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	116	226	342
Pamukkale Üniversitesi	51	49	100
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	30	45	75
Tarsus Üniversitesi	44	54	98
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	70	107	177
TOPLAM	1755	2687	4442

EK-7. Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği(2 Yıllık) Programları Vakıf Üniversitelerindeki Kayıtlı Öğrenci Sayıları

Üniversitenin Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
Beykent Üniversitesi	52	123	185
İstanbul Arel Üniversitesi	34	87	121
İstanbul Aydın Üniversitesi	154	283	437
İstanbul Bilgi Üniversitesi	21	52	73
İstanbul Esenyurt Üniversitesi	9	39	48
İstanbul Gelişim Üniversitesi	102	264	366
İstanbul Kültür Üniversitesi	39	84	123
İstanbul Medipol Üniversitesi	54	127	181
İstanbul Okan Üniversitesi	22	48	70
İstanbul Rumeli Üniversitesi	17	40	57
İstanbul Topkapı Üniversitesi	49	108	157
İzmir Ekonomi Üniversitesi	45	77	122
Kapadokya Üniversitesi	69	121	190
Maltepe Üniversitesi	15	30	45
Nişantaşı Üniversitesi	77	201	278
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	29	46	75
TOPLAM	788	1730	2518

EK-8. Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Programları Devlet Üniversitelerindeki Kayıtlı Öğrenci Sayıları

Üniversitenin Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
Anadolu Üniversitesi	772	1222	1994
Atatürk Üniversitesi	2151	4574	6725
İstanbul Üniversitesi	5267	10017	15284
TOPLAM	8190	15813	24003



EK-9. *Havacılık Yönetimi ve Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Programlarındaki Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayıları*

Bölümün Adı	Kayıtlı Kız Öğrenci Sayısı	Kayıtlı Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Kayıtlı Öğrenci Sayısı
Havacılık Yönetimi	9631	16385	26016
Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği	10733	20230	30963
TOPLAM	20364	36615	56979



EK-10. Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Teknik Beceri Eksikliği					
Mevcut mesleki teknik bilgimin teknolojik gelişmeler ile bir süre sonra yeterli kalmayacağını düşünüyorum.					
Almış olduğum eğitimin gelecek mesleki ihtiyaçlarımı karşılama yetersiz kalacağını düşünüyorum.					
İşimi yaparken kullandığım sistemlere uyum sağlamakta zorlanıyorum.					
İnternet ve akıllı telefon gibi teknolojilerle barışık değilim.					
Teknoloji geliştikçe performans olarak geri kalacağımı düşünüyorum.					
Teknolojik gelişmelere uyum sağlamak konusunda kendimi yeterince geliştirebileceğimi düşünmüyorum.					
Sürekli Teknolojik Gelişmeler					
İş yerinde kullanılan sistemlerin sürekli olarak gelişmesinin bana olan ihtiyacı zamanla azaltacağını düşünüyorum.					
Teknolojinin sürekli gelişmesi sonucunda mevcut görev tanımımın beni olumsuz etkileyecek şekilde değişeceğini düşünüyorum.					
Teknolojik gelişmelerden dolayı iş süreçlerindeki değişimin gelecekte beni mutsuz edeceğini düşünüyorum.					
Teknolojik gelişmeler sonucunda iş hayatımın kısılacağını düşünüyorum.					

EK-10. (Devam) Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi Ölçeği

Teknolojik gelişmeler
sonucunda çalıştığım
birimdeki çalışan
sayısının azalacağını
düşünüyorum.

**Yıkıcı Teknolojik
Gelişmeler**

Teknolojinin
gelişmesinin mesleğimi
tamamen ortadan
kaldıracağını
düşünüyorum.

Teknolojik gelişmelerin
gelecekte çalışmakta
olduğum kurumun
kapanmasına neden
olabileceğini
düşünüyorum.

Teknolojik gelişmelerin
eğitimi aldığım iş
kolunu tamamen ortadan
kaldırabileceğini
düşünüyorum.

Teknolojik gelişmeler
dolayısıyla okulda
aldığım eğitimin geçersiz
olacağını düşünüyorum.

Yeni çıkan
teknolojilerden dolayı
bundan sonraki hayatımı
işsiz olarak
geçirebileceğim
endişesini taşıyorum.

EK-11. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği

	Hiç	Nadiren	Biraz	Kararsızım	Genellikle	Sıklıkla	Tamamen
Öğrenme							
Bir YZ tekniğiyle/ürünüyle ilişkili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor.							
YZ tekniklerini/ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.							
Bir YZ tekniğinin/ürününün belirli işlevlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.							
Bir YZ tekniğinin nasıl çalıştığını (veya ürününün ne işe yaradığını) öğrenmek beni endişelendiriyor.							
Bir YZ tekniği/ürünü ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.							
YZ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.							
Bir YZ tekniğinin/ürününün kılavuzunu okumak beni endişelendiriyor.							
YZ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamak beni endişelendiriyor.							
İş Değişimi							
Bir YZ tekniğinin/ürününün bizi bağımlı kılabileceğinden korkuyorum.							
Bir YZ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.							
Bir YZ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korkuyorum.							
İnsansı robotların yaygın kullanımının, insanların işlerini elinden alacağından korkuyorum.							

YZ tekniklerini/ürünlerini
kullanmaya
başlarsam onlara bağımlı
olacağımdan ve
akıl yürütme becerilerimi
kaybedeceğimden korkuyorum.



EK-11(Devam). Yapay Zeka Kaygı Ölçeği

YZ tekniklerinin/ürünlerinin
kişilerin
işlerini elinden alacağından
korkuyorum.

Sosyoteknik Körlük

Bir YZ tekniğinin/ürününün kötü
amaçlı
kullanılabileceğinden
korkuyorum.

Bir YZ tekniğiyle/ürünüyle
potansiyel
olarak ilişkili çeşitli sorunlardan
korkuyorum.

Bir YZ tekniğinin/ürününün
kontrolden
çıkabilir ve arızalanabilir
olacağından
korkuyorum.

Bir YZ tekniğinin/ürününün robot
özerkliğine yol açabileceğinden
korkuyorum.

YZ Yapılandırması

İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini
(örneğin
insansı robotları) ürkütücü
buluyorum.

İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini
(örneğin
insansı robotları) tehditkar
buluyorum.

Nedenini bilmiyorum, fakat
insansı YZ
teknikler/ürünler (örneğin insansı
robotlar)
beni korkutuyor.

EK-12. Kapsam Geçerlilik Oranı(KGO) Hesaplanması

Sorular	Gerekli	Yararlı ancak gereksiz	Gereksiz	KGO
Teknoloji Kaynaklı İşsizlik Endişesi				
Teknik Beceri Eksikliği				
Mevcut mesleki teknik bilgimin teknolojik gelişmeler ile bir süre sonra yeterli kalmayacağını düşünüyorum.	5			1,00
Almış olduğum eğitimin gelecek mesleki ihtiyaçlarımı karşılamakta yetersiz kalacağını düşünüyorum.	5			1,00
İşimi yaparken kullandığım sistemlere uyum sağlamakta zorlanıyorum.	5			1,00
İnternet ve akıllı telefon gibi teknolojilerle barışık değilim.	4	1		0,80
Teknoloji geliştikçe performans olarak geri kalacağımı düşünüyorum.	5			1,00
Teknolojik gelişmelere uyum sağlamak konusunda kendimi yeterince geliştirebileceğimi düşünmüyorum.	4	1		0,80
Sürekli Teknolojik Gelişmeler				
İş yerinde kullanılan sistemlerin sürekli olarak gelişmesinin bana olan ihtiyacı zamanla azaltacağını düşünüyorum.	4		1	0,80
Teknolojinin sürekli gelişmesi sonucunda mevcut görev tanımımın beni olumsuz etkileyecek şekilde değişeceğini düşünüyorum.	3	1	1	0,20
Teknolojik gelişmelerden dolayı iş süreçlerindeki değişimin gelecekte beni mutsuz edeceğini düşünüyorum.	3	1	1	0,20
Teknolojik gelişmeler sonucunda iş hayatımın kısılacağını düşünüyorum.	3	2		0,20
Teknolojik gelişmeler sonucunda çalıştığım birimdeki çalışan sayısının azalacağını düşünüyorum.	3	2		0,20
Yıkıcı Teknolojik Gelişmeler				
Teknolojinin gelişmesinin mesleğimi tamamen ortadan kaldıracağını düşünüyorum.	3	1	1	0,20
Teknolojik gelişmelerin gelecekte çalışmakta olduğum kurumun kapanmasına neden olabileceğini düşünüyorum.	3	1	1	0,20
Teknolojik gelişmelerin eğitimini aldığım iş kolunu tamamen ortadan kaldırabileceğini düşünüyorum.	3	1	1	0,20
Teknolojik gelişmeler dolayısıyla okulda aldığım eğitimin geçersiz olacağını düşünüyorum.	4		1	0,80
Yeni çıkan teknolojilerden dolayı bundan sonraki hayatımı işsiz olarak geçirebileceğim endişesini taşıyorum.	4		1	0,80
Yapay Zeka Kaygısı				
Öğrenme				
Bir YZ tekniğiyle/ürünüyle ilişkili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	4	1		0,80

EK-12. Kapsam Geçerlilik Oranı(KGO) Hesaplanması

YZ tekniklerini/ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	3	1	1	0,20
Bir YZ tekniğinin/ürününün belirli işlevlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	3	1	1	0,20
Bir YZ tekniğinin nasıl çalıştığını (veya ürününün ne işe yaradığını) öğrenmek beni endişelendiriyor.	3	1	1	0,20
Bir YZ tekniği/ürünü ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	4	1		0,80
YZ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.	5			1,00
Bir YZ tekniğinin/ürününün kılavuzunu okumak beni endişelendiriyor.	3	1	1	0,20
YZ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamak beni endişelendiriyor.	5			1,00
İş Değişimi				
Bir YZ tekniğinin/ürününün bizi bağımlı kılabilceğinden korkuyorum.	4	1		0,80
Bir YZ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.	4	1		0,80
Bir YZ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korkuyorum.	4		1	0,80
İnsansı robotların yaygın kullanımının, insanların işlerini elinden alacağından korkuyorum.	4	1		0,80
YZ tekniklerini/ürünlerini kullanmaya başlarsam onlara bağımlı olacağımdan ve akıl yürütme becerilerimi kaybedeceğimden korkuyorum.	3	2		0,20
YZ tekniklerinin/ürünlerinin kişilerin işlerini elinden alacağından korkuyorum.	3	2		0,20
Sosyoteknik Körlük				
Bir YZ tekniğinin/ürününün kötü amaçlı kullanılabileceğinden korkuyorum.	4	1		0,80
Bir YZ tekniğiyle/ürünüyle potansiyel olarak ilişkili çeşitli sorunlardan korkuyorum.	4	1		0,80
Bir YZ tekniğinin/ürününün kontrolden çıkabilir ve arızalanabilir olacağından korkuyorum.	5			1,00
Bir YZ tekniğinin/ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden korkuyorum.	4	1		0,80
YZ Yapılandırması				
İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) ürkütücü buluyorum.	3	1	1	0,20
İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) tehditkar buluyorum.	3	2		0,20
Nedenini bilmiyorum, fakat insansı YZ teknikler/ürünler (örneğin insansı robotlar) beni korkutuyor.	4	1		0,80

ÖZGEÇMİŞ

ORCID NO : 0000-0002-0637-7787

Ad Soyad : Mustafa KAYA

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Geçmişi:

- 2021-2023 - Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı
- 2016-2021 - Eskişehir Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Havacılık Yönetimi

Mesleki Deneyim:

- İstanbul Rumeli Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Havacılık Yönetimi, Araştırma Görevlisi, 2022-Halen

Yayınları:

- Ateş, S. S. & Kaya, M. (2021). Future Expectations of Generation Z: Pressure on Unemployment Anxiety. International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries,5(9),255-270.
- Kaya, M. ve Ateş, S. S. (2022), “Küresel Kariyer”, Örnek Olay ve Uygulamalar ile Kariyer Yönetimi ve Planlaması, (141-156), Artikel Akademi, İstanbul.
- Kaya, M. & Ates, S. S. (2023). Human Resources in Aviation in the Covid-19 Era. In S. Kurnaz, A.Rodrigues, & D. Bowyer (Eds.), Challenges and Opportunities for Aviation Stakeholders in a Post- Pandemic World (pp. 64-83). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6835-7.ch004>
- Kaya M. & Ates S. S.(2023). Artificial Intelligences That Can Be Developed Based on Communication in Aviation. International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries(Yayın Sürecinde).

Ödüller:

- En İyi Bildiri Ödülü. Kaya, M. ve Ateş, S. S.(2022). The Share of Communication Errors in Aircraft Accidents and Artificial Intelligences That Can Be Developed Based on Communication in Aviation. 7. Uluslararası EMI Kongresi

