

# HAVALİMANLARINDA YAPAY ZEKÂNIN GELECEĞİ İLE İLGİLİ YOLCU DENEYİMLERİNE YÖNELİK NİTEL BİR ARAŞTIRMA

Melis Soyer<sup>1</sup> Aslıhan Duman<sup>2</sup>

**Makale İlk Gönderim Tarihi / Recieved (First):** 25.05.2024  
20.06.2024

**Makale Kabul Tarihi / Accepted:**

**Atıf/©:** Soyer, M., & Duman, A. (2024). Havalimanlarında yapay zekânın geleceği ile ilgili yolcu deneyimlerine yönelik nitel bir araştırma. *Scientific Journal of Space Management and Space Economy*, 4(1), 1-13.

## Özet

Gelişmekte olan ülkelerde yapay zekâ, yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmektedir. Yapay zekâ, bilgisayar sistemlerinin insan benzeri zekâyâ sahip olma yeteneğidir. Yapay zekâ, veri analizi ve makine öğrenmesi gibi teknikler kullanılarak havalimanları gibi kilit sektörlerde kullanılmaktadır. Havacılık sektörü sürekli gelişen ve yenilikçi çözümler sunan bir sektör olduğundan dolayı AI teknolojisi seyahat endüstrisinde büyük bir potansiyele sahiptir. Yapay zekâ, yolculara bilgi sağlamak, uçuş durumuyla ilgili en güncel bilgileri sağlamak, rehberlik sağlamak gibi görevlerde kullanılmaktadır. Yapay zekâ teknolojisi aynı zamanda hava trafik yönetimi, rota planlama, tehdit analizi, operasyonel verimlilik gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Havalimanları modern toplumda önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zekâ, yolcu deneyimini iyileştirmek için kişiselleştirilmiş öneriler sunmak üzere çalışmaktadır. Yapay zekâ, gerçek zamanlı uçuş bilgileri sağlayarak ve hizmetleri yolcuların tercihlerine göre uyarlayarak zaman tasarrufu sağlamaktadır. Yapay zekâ, havalimanı operasyonlarını ve güvenlik süreçlerini kolaylaştırabilir ve havalimanlarının çevresel hedeflerine katkıda bulunabilir. Veri toplama örnekleminde 14 kişiyle yüz yüze görüşme yapılmış olup, her görüşme ortalama 5 ila 6 dakika sürmüştür. Veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Kullanılan analiz yöntemi Maxqda analiz programı ile gerçekleştirilen içerik analizidir. Sonuçlar iki ana tema ve sekiz alt temaya ayrılarak kodlama yoluyla incelenmiştir. Sonuçlar, katılımcıların yapay zekâyâ olan güvensizliği ile düşük teknolojik okuryazarlık arasında güçlü bir korelasyon olduğunu gösterdi ve yapay zekânın yolcu deneyimini iyileştirme potansiyelini vurgulamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zeka, havacılık, havalimanı yönetimi, yolcu deneyim.

**Jel Kodu:** M00, M10, M20

## A QUALITATIVE RESEARCH ON PASSENGER EXPERIENCES ABOUT THE FUTURE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AIRPORTS

### Abstract

Artificial intelligence is becoming an indispensable part of life in developing countries. Artificial intelligence is the ability of computer systems to have human-like intelligence. Artificial intelligence is being used in key sectors such as airports, using techniques such as data analysis and machine learning. AI technology has great potential in the travel industry, as the aviation industry is constantly evolving and offering innovative solutions. Artificial intelligence is used in tasks such as providing information to passengers, providing the most up-to-date information about flight status, and providing guidance. Artificial intelligence technology is also used in many areas such as air traffic management, route planning, threat analysis and operational efficiency. Airports play an important role in modern society. Artificial intelligence works to provide personalized recommendations to improve the passenger experience. Artificial intelligence saves time by providing real-time flight information and adapting services according to passengers' preferences. Artificial intelligence can streamline airport operations and security processes and contribute to airports' environmental goals. Face-to-face interviews were conducted with 14 people in the data collection sample, and each interview lasted an average of 5 to 6 minutes. Data were collected through semi-structured interviews. The analysis method used is content analysis performed with the Maxqda analysis program. The results were divided into two main themes and eight sub-themes and examined through coding. The results showed a strong correlation between participants' distrust of AI and low technological literacy, highlighting the potential of AI to improve the passenger experience.

**Keywords:** Artificial intelligence, aviation, airport management, experience of passenger.

**Jel Classification:** M00, M10, M20

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi Melis Soyer, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Havacılık Yönetimi Bölümü, melis.soyer@nisantasi.edu.tr, ORCID 0000-0001-5878-474X

<sup>2</sup> Lisans Öğrencisi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Havacılık Yönetimi Bölümü, aslihanduman@gmail.com

## 1. GİRİŞ

Gelişmekte olan dünya ile yapay zekâ yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Yapay zekâ tanımı temelinde, bilgisayar sistemlerinin insan benzeri zekâyâ sahip olma yeteneğini ifade eder. Yapay zekâ, makine öğrenimi ve veri analizi gibi yöntemlerle çalışır. Whitby yapay zekâyı şu şekilde tanımlamaktadır: “İnsanlarda, hayvanlarda ve makinelerde akıllı davranışın ne olduğunu inceleyen ve yapay cihazların bu davranışı nasıl sergileyebildiğini açıklamaya çalışan bilim dalıdır. (Whitby, 2005). Yapay zekâ, verileri analiz ederek desenleri tanımlayabilir, kararlar alabilir ve sorunları çözebilir. Günümüzde neredeyse her sektörde büyük rol oynayan yapay zekâ Havacılık sektöründe de önemli bir rol oynamaktadır. Havacılık gibi ekonomik güç, bilgi gücü ve askeri gücü içinde barındıran alanlara ilişkin öncelikli teknolojilerin geliştirilmesi ve uzun vadeli çalışmaların başarılmasında uygun insan gücünün yetiştirilmesi önemli bir yer tutmaktadır (Ödemiş, 2014).

Havacılık, dünyada hızla gelişen ve büyüyen bir endüstridir. Havacılık sektörü, uçaklar havalimanları, havayolları ve havacılıkla ilgili diğer faaliyetleri de kapsar. Havacılık sektörü dünya genelinde büyük bir ekonomik etkiye sahiptir ve insanların uzak mesafelere seyahat etmesini sağlamak, ticaretin gelişmesine katkıda bulunmak ve acil durumlarda hızlı yardım sağlamak gibi önemli roller üstlenir. Havacılık sektörü, teknolojik gelişmelerle birlikte sürekli olarak ilerlemekte ve yenilikçi çözümler sunmaktadır. Havacılık endüstrisi, tarih boyunca sürekli olarak yeniliklere odaklanmış ve uçuşları daha emniyetli, verimli ve erişilebilir hale getirmek için bir dizi teknolojik devrim geçirmiştir (Jiang vd., 2023). Havalimanlarındaki yapay zekâ teknolojisi, seyahat endüstrisi için büyük bir potansiyele sahiptir. Havacılık firmaları gelirlerini çoğaltmak, operasyonlarını geliştirmek ve inovasyonu teşvik etmek amacıyla dijital teknolojileri kullanmaktadır (Tutar vd., 2018).

Havalimanlarında, yapay zekâ teknolojilerini birçok alanda uygulanmaktadır. Yapay zekâ, bilgisayarlara insan zekâsını modelleyerek akıl yürütme, problem çözme, anlam çıkartma, genelleme ve öğrenme gibi yetenekleri kazandırma amacını taşımaktadır. (Yılmaz, 2021). Bu sistemler genellikle otonom çalışabilir, çevresel koşulları öğrenerek davranışlarını uyarlayabilirler (UNICEF, 2021). Yapay zekâ teknolojileri sürekli olarak gelişiyor ve yolculara bilgi sağlamak, uçuş durumu güncellemeleri sunmak ve yönlendirme yapmak gibi görevlerde de kullanılmaktadır. Son zamanlarda kabul görmüş yenilikçi dijital yaklaşımlar, yapay zekâ teknolojileri, otopilot ile sistemler, hava trafik yönetimi, rota planlama, yakıt yönetimi, tehdit analizi, eğitim, operasyonlar verimlilik, müşteri hizmetleri gibi birçok alanda kullanıldığını görmek mümkündür (Çankaya, 2020).

Havalimanları günümüzün modern toplumunda önemli bir rol oynamaktadır. Her yıl milyonlarca insanın seyahat ettiği turizm, ticaret ve ulaşım merkezleri olarak havalimanları, dünya çapında önemli varlıklardır. Havalimanlarındaki hizmetler, yolcuların seyahatlerini daha keyifli ve sorunsuz hale getirir.

Havalimanları yolcuların seyahatlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmeleri için birçok hizmet sunar. Ancak havalimanlarının karmaşık ve yoğun olması yolcular için bazen zorluklar oluşturabilir. Havalimanlarında yolcuların yaşadığı en büyük sorunlardan biri zaman kaybı, uzun kuyruklar ve karmaşık yönlendirme sistemleridir. Havalimanlarında yaptığımız manuel işlemler zaman kaybetmemize neden olmaktadır.

Kapasitenin yetmemesi, gecikmelerin yaşanmasına, buna karşın güvenlik tedbirleri atıldığı halde bu tedbir uygulamalarının artması ve çok fazla tedbir aşamasının olması ile vakit kaybına sebebiyet vermektedir (Chang- Geun Oh, 2017). Bu durum yolcu deneyimini olumsuz yönde etkilemektedir. Yapay zekânın büyük rol oynadığı yer burasıdır. Yolcuların deneyimini daha hızlı ve sorunsuz hale getirmek için yapay zekâ devreye girer. Yolcuya sunacağı faydalar sayesinde zamandan tasarruf sağlayacak yöntemler sunar. Yapay zekâ, yolcuların tercihlerine göre kişiselleştirilmiş öneriler sunar. Yapay zekâ, uçuş durumuyla ilgili gerçek zamanlı güncellemeler hakkında bilgileri yolcuya bildirir. Yani yapay zekâ sayesinde uçuş öncesi ve uçuş sürecindeki deneyim yolcular için daha kolay hale gelebilir. Yapay zekâ, bu sayede havaalanı operasyonlarında devrim yaratabilir ve yolcu deneyimlerini iyileştirebilir. Bunun yanın sıra yapay zekâ, güvenlik süreçlerini daha etkin hale getirmek ve olası tehditleri tespit etmek için de kullanılabilir. Bu nedenle yapay zekâ teknolojisinin havalimanı operasyonlarında ve havalimanı yönetiminde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, yapay zekâ sistemleri, havalimanlarının karbon ayak izini azaltmak gibi çevresel hedeflerine de katkıda bulunabilir.

## 2. YAPAY ZEKÂ

Yapay zekâ, çoğunlukla akıllı bilgisayar programlarının yapıldığı bilim ve mühendislik çalışmalarının genelini adır (Rajaraman, 2014). Ayrıca karar verme, problem çözüme ve öğrenme gibi insan özellikleri taşıyan, diğer bir deyişle belleği olan ve insanların yapabildiklerini bilgisayarlara yaptırabildikleri makinelerdir (Haugeland, 1985). Yaşamımızda etki ve kapsam alanını giderek arttıran yapay zekâ, gündelik hayatımızda başrol etkisi görmektedir. Yapay zekâlar birçok ürünün önemli bir bileşeni haline geldiğinden, insan hayatının ayrılmaz bir parçası olma yolunda ilerlemektedir (Chen vd., 2016: 3). Uluslararası Arşiv Konseyi (International Council on Archives) tarafından Nisan 2019'da düzenlenen Norveç 3. Arşiv Konferansı'nda yapay zekâ "bir makinenin/sistemin herhangi bir faaliyet sırasında bir sonucu tahmin etmek için bilgi aldığı (yapılandırılmış ve yapılandırılmamış) her şey" olarak tanımlanmıştır (Practical Guide of Organization, 2018). Yapay zekâ, makinelerin insan zekâsının belirli yönlerini simüle etme yetenekleri anlamına gelir. Bu, özellikle makine öğrenmesi ve derin öğrenme kavramlarında belirgin hale gelmiştir. Makine öğrenmesi, algoritmaların ve istatistiksel modellerin verilerden bağımsızca öğrenme ve tahminler yapma yetenekleri üzerine kurulmuştur. Derin öğrenme ise, makine öğrenmesinin bir alt kümesi olarak kabul edilir ve esas olarak yapay sinir ağlarının karmaşık veri kümelerinden öğrenme yeteneklerine odaklanır. Derin öğrenme algoritmaları, katmanlı

sinir ağları (yüzlerce veya hatta binlerce katmanlı olabilen) kullanır ve bu ağlar milyonlarca veya hatta milyarlarca parametre içerebilir. Bu, bu tür bir yapay zekânın "kara kutu" olarak görülmesine yol açar. Yani, bu sistemler bir girdi aldığında ve bir çıktı verdiğinde, aradaki süreç genellikle insan tarafından anlaşılmaz. Açıklanabilir yapay zekâ, bu durumu çözüme girişimidir. Açıklanabilir yapay zekâ, algoritmaların karar verme süreçlerinin daha açık ve anlaşılır olmasını sağlar (Gunning vd., 2019).

Algoritmalar ve veri modelleri kullanarak desenleri tanıma, tahmin yapma ve otomatik karar verme gibi işlemleri gerçekleştiren yapay zekâ veri analizi, öğrenme ve problem çözüme gibi yeteneklerle karmaşık görevleri yerine getirebilen bir sistemdir. Birçok alanda kullanılabilecek potansiyele sahip olan yapay zekâ insanların hayatını daha kolay ve verimli hale getirebilmeye olanak sağlar. Yapay zekâ, öneri sistemleri, otomatik araçlar ve otonom robotlar gibi alanlarda büyük rol oynarken otomatik dil çevirisi, doğal dil işleme ve konuşma tanımı gibi alanlarda da kullanılır (Crompton & Burke, 2023).

Yapay zekâ; yapay sinir ağları, uzman sistemler, bulanık mantık ve genetik algoritma olmak üzere çeşitli bileşenlerden oluşmaktadır (Pirim, 2006). Yapay sinir ağları, "insan beyninden esinlenilerek geliştirilmiş, ağırlıklı bağıntılar aracılığıyla birbirine bağlanan ve her biri kendi bağına sahip işlem elemanlarından oluşan paralel ve dağıtılmış bilgi işleme yapılarıdır. Bir başka deyişle, biyolojik sinir ağlarını taklit eden bilgisayar programları" (Ardıç, 2014) olarak düşünülebilir. Uzman sistemler, problem belirleyen, analitik çalışan, öğrenilmiş bilgilerden faydalanan ve deneyimlerden çıkarım yapabilen yazılımlardır. Kısaca "belirli bir uzmanlık alanındaki bilgileri zamanla kendisine geliştirebilen yazılımlardır" (Çoban, 2018). Bulanık mantık, klasik gruplandırma/kümeleme mantığından ziyade bir gruba ait elemanların tamamen o grubun özelliklerini yansıtmadığını ifade etmektedir. "Doğru, yanlış yerine biraz doğru biraz yanlış şeklinde açılımlar sergiler" (Pirim, 2006). Son olarak genetik algoritma, Nabiyev'e göre (2016) "en iyinin korunumu ve doğal seçim ilkesinin benzetim yoluyla bilgisayarlara uygulanması ile elde edilen bir arama yöntemidir".

Havalimanları, milyonlarca insanın seyahat ettiği, ticaretin geliştiği, acil yardımların hızlı bir şekilde sağlandığı modern toplumun en önemli ulaşım merkezleri arasında yer almaktadır. Ancak havalimanlarının karmaşıklığı ve yoğunluğu sorunlara neden olabilmektedir. Uzun kuyruklar, boşa harcanan zaman ve karmaşık yönlendirme sistemleri gibi faktörler yolcu deneyimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Yapay zekâ (AI), bilgisayar sistemlerinin insan benzeri zekâ yeteneklerini taklit eden çeşitli teknolojileri içermektedir (Hon, 2021). Yapay zekânın havalimanlarında kullanımı, yolcu deneyimini iyileştirme, operasyonel verimliliği artırma ve güvenlik süreçlerini optimize etme konusunda büyük bir potansiyele sahiptir.

### 3. HAVALİMANLARINDA YAPAY ZEKÂNIN KULLANIM ALANLARI

Havalimanlarında yapay zekâ kullanımına ilişkin birçok alan bulunmaktadır. Örneğin, seyahat sürecini daha sorunsuz hale getirmek için yolculara yapay zekâ tabanlı kişiselleştirilmiş öneriler sunulabilir. Yolcu tercihlerine dayalı bu öneriler seyahat planlaması, konaklama, yerel etkinlikler ve daha pek çok konuda yardımcı olabilmektedir. Ayrıca yapay zekâ, gerçek zamanlı uçuş durumu güncellemeleri ve talimatları sağlayarak yolcuları yolculukları boyunca bilgilendirmeye ve yönlendirmeye yardımcı olabilmektedir (Dou, 2020). Yapay zekânın kullanılması güvenlik açısından da çok önemlidir. Yüz tanıma sistemleri, davranış analiz yazılımı ve biyometrik teknoloji gibi yapay zekâ uygulamaları, havalimanı güvenlik standartlarını iyileştirecektir. Bu sistemler olası tehditleri daha hızlı ve doğru bir şekilde tespit ederek güvenlik personeline uyarı gönderebilmektedir.

Havacılık sektöründe otomasyon ve yapay zekânın benimsenmesi hızlandıkça akıllı teknoloji, olası krizler sırasında havayollarının ve havalimanlarının desteklenmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Örneğin, COVID-19 gibi bir kriz sırasında havalimanları birçok standardı kolayca otomatikleştirebilecek ve verimliliği artıracak ve insan temasını en aza indirecek yeni özellikler geliştirilecektir (Seçkiner vd., 2021).

Yapay zekâ kullanımı operasyonel verimlilik açısından da önemli faydalar sağlamaktadır. Otomatik yönlendirme sistemleri, gerçek zamanlı veri analiz araçları ve tahmine dayalı bakım teknikleri gibi yapay zekâ uygulamaları, havalimanı operasyonlarını optimize edebilir ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayabilmektedir. Bu, havalimanlarının daha verimli ve esnek olmasına olanak tanır. Son olarak, yapay zekânın havalimanlarında kullanımı çevresel sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Yapay zekâ tabanlı sistemler enerji tüketimini optimize etmeye, atıkları azaltmaya ve karbon emisyonlarını azaltmaya yardımcı olmaktadır. Bu, havalimanının çevresel etkisini azaltır ve daha sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunmaktadır. Artan teknolojiyle havaalanlarını duygu ve tutku yoğunluklarının yaşandığı küresel duraklar (Urry vd., 2016: 13) olmaktan çıkarak, yolcular ile çeşitli teknolojiler arasında interaktif süreçleri barındıran yaşam merkezlerine dönüşmüştür. Yeni kimliklerine dönüşen, dönüşebilen havaalanları ise hizmet teknolojisinde yarattıkları farklılık ve iyileştirmelerle yolcularına çok daha fazla iyi deneyim sunmakta, bu sayede seyahatçinin aldığı keyif, duyduğu güven ve memnuniyet artmaktadır (Bogicevic vd., 2017).

Tüm bu faydalar göz önüne alındığında havalimanlarında yapay zekâ kullanımı giderek popüler hale gelmektedir. Ancak bu teknolojinin etkili bir şekilde uygulanması, sıkı veri güvenliği önlemlerini ve etik konuların dikkate alınmasını gerektirir. Ayrıca insan etkileşimi ve takibi gerektiren durumlarda yapay zekâ teknolojisinin tamamlayıcı bir araç olarak kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle havalimanlarında yapay zekânın kullanılması yolcu deneyimini iyileştirmek, operasyonel verimliliği artırmak, güvenliği

optimize etmek ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemek için önemli bir araçtır (Soori, 2023). Bu teknolojinin gelecekteki uygulamaları havalimanlarını daha akıllı, daha güvenli ve daha sürdürülebilir hale getirecektir.

## **4. YÖNTEM**

### **4.1. Verilerin Toplanması**

Bu çalışmada havalimanlarında yapay zekâ kullanımının yolcu deneyimleri ve görüşleri üzerindeki etkisini anlamak için nitel araştırma yöntemleri uygulanmıştır. Tercih edilen araştırma tasarımı, tanımlayıcı bir araştırma türü aracılığıyla havalimanlarında yapay zekâ kullanımına ilişkin yolcuların deneyimlerinin genel resmini yansıtan nitel bir araştırma yöntemidir. (Armstrong, 1970). Veri toplama sürecinde yolcularla yüz yüze veya çevrimiçi olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak bireysel görüşmeler yapılmıştır. Nitel analiz sürecinde, katılımcıların profilini dikkate alarak; özellikle sık uçan yolcular ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Havalimanlarında yapay zekâ kullanımının havalimanı deneyimi üzerindeki etkisini daha iyi anlamak ve bu konuda iyi bir fikir edinmek için bu seçim yapılmıştır Sık uçanların ve yoğun iş hayatlarına sahip olanların havalimanlarında yapay zekâ teknolojisiyle daha yakın ve daha çeşitli etkileşimlerde bulunması beklenilmektedir. Dolayısıyla katılımcıların bu profillerle ilgili deneyimlerinden elde edilen veriler, analiz sürecinde önemli bir bakış açısı sağlamalıdır. Örneklem seçiminde farklı demografik özelliklere sahip katılımcıların temsil edilmesini sağlamak amacıyla çeşitli kriterler dikkate alınmış ve yeterli örneklem büyüklüğüne ulaşmak için katılımcı çeşitliliğine dikkat edilmiştir. 14 kişi ile yüz yüze şekilde sorular sorulmuş ve ortalama 5-6 dakika içinde cevaplandırılmıştır. Veri analizi kapsamında görüşmeler kayıt altına alınarak yazıya aktarılmıştır ve nitel içerik analizi yöntemleri kullanılarak temalar ve örüntüler belirlenmiştir. Araştırma süreci katılımcıların mahremiyetini koruyacak şekilde rahat bir ortamda özenle yürütülmüştür. Bu araştırma metodolojisi, havalimanlarında yapay zekâ kullanımına ilişkin yolcu görüşlerinin anlaşılmasına yönelik kapsamlı ve sistematik bir yaklaşım sunarak, yapay zekâ uygulamalarının havalimanı deneyimlerini nasıl etkilediğinin belirlenmesine yönelik önemli bilgiler sağlamıştır. Katılımcıların dahil edilme kriterlerine geçilmeden önce İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulundan 20.12. 2023 tarih ve 2023/44 sayılı karar ile etik kurul raporu alınmıştır. İlgili kurul raporunun alınmasının ardından 10.01.2024- 10.02.2024 tarihleri arasında katılımcılardan rapor toplanılmıştır.

**Tablo 1. Katılımcılar**

Katılımcılar	Cinsiyet	Yaş	Eğitim Durumu	Ayda Kaç Uçuş Gerçekleştirdiği
K1	Erkek	35	Önlisans	8-10
K2	Kadın	32	Lisans	15-18
K3	Erkek	25	Lisans	10-12
K4	Erkek	40	Lisans	5-7
K5	Erkek	28	Önlisans	12-14
K6	Erkek	45	Lisans	3-4
K7	Erkek	30	Lisans	8-10
K8	Kadın	38	Lisans	6-7
K9	Kadın	29	Lisans	9-11
K10	Kadın	34	Lisans	10-12
K11	Kadın	31	Lisans	8-10
K12	Kadın	27	Lisans	5-7
K13	Kadın	36	Lisans	10-12
K14	Erkek	33	Önlisans	4-5

#### 4.2. Verilerin Analizi

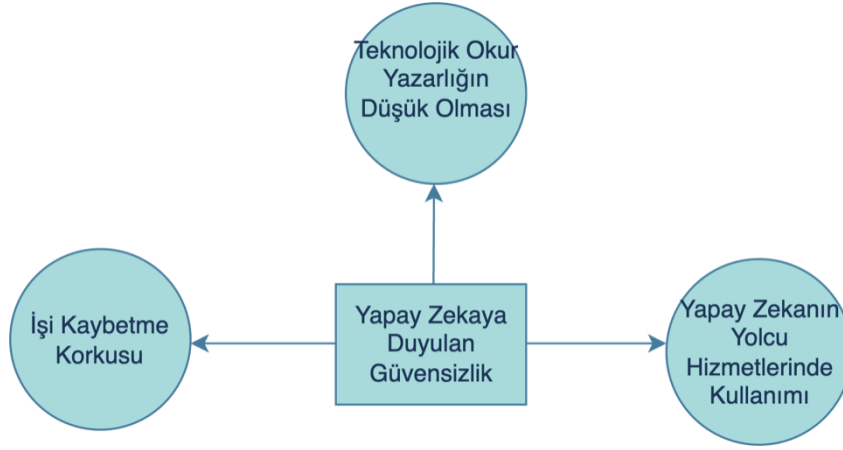
Görüşmelerin sonuçları içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Öncelikle ses kayıtları yazılı metinlere dönüştürülerek toplam 15 sayfalık metin elde edilmiştir. Her yazar bu metni bağımsız ve ayrıntılı olarak değerlendirmiştir. Ana hedefimiz, yolcuların havaalanlarında yapay zekâdan nasıl faydalandığını ve bu sistemlerin gelecekte nasıl görüneceğine dair vizyonlarını anlamaktır. Araştırma süreci sonunda konuyla ilgili olmayan gereksiz ifadeler çıkarılmıştır. Çalışma Maxqda analiz programında analizleri yapılmıştır.

Yazılı ve sözlü materyali sistematik olarak analiz etme ve insanların ne söylediğini ve yazdıklarını açık yönergelerle göre kodlayarak belirleme sürecidir. İçerik analizi, sözlü ve yazılı verilerin belirli bir problem veya amaç doğrultusunda sınıflandırılması, özetlenmesi, o verilerdeki belirli değişkenlerin veya kavramların ölçülmesi ve bu verilerin belirli bir anlam için taranması ve kategorize edilmesi sürecidir. Kategoriler öncelikle içerik analizi yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu çalışma için yedi soru tasarlanmıştır. Farklı alanlara odaklanan sorularla yolcuların havalimanlarında yapay zekâ kullanımına ilişkin deneyimleri sorulmuştur. Öncelikle havalimanlarında yapay zekâdan nasıl faydalanabileceğinize dair sorular; Bunu havayolu endüstrisinde yapay zekâ kullanımının yolcular için faydalarını araştıran sorular takip etti. Daha sonra yapay zekânın yolcuların işini kolaylaştırıp kolaylaştırmadığını, yapay zekânın uçuş öncesi ve uçuş sırasında ne gibi tehlikeler yarattığını düşündüler. Ayrıca yapay zekânın gelecekte hava trafik kontrol merkezlerinde kullanımını sorgulayan soru, yapay zekâ destekli havalimanı sistemlerinin dil ve kültürel engelleri aşmaya nasıl yardımcı olduğu, havalimanlarında hangi faktörlerin yapay zekâ kullanımını gerektirdiği şeklinde yedi adet soru yöneltildi. Bu çeşitli sorular, havalimanlarında yapay zekâ kullanılırken yolcu deneyimlerini ve beklentilerini kapsamlı bir şekilde anlamak için tasarlanmıştır ve görüşmeler bu yedi soru temel alınarak

ayrı ayrı gözden geçirilmiştir. Daha sonra çalışmaya dayanarak bir sonuç çıkarılmıştır. Yolcuların deneyimlerini yansıtan kelimeler kullanılarak kodlar ve kategoriler oluşturulmuştur. Bu adımda, öncelikle görüşme verileri, içerik analizi kapsamında verilerin çıkarılması ve anlamlı parçalara isimlendirilmesi süreci olarak tanımlanan kodlama yoluyla kavramsallaştırılmıştır. Kodlanan tüm veriler yeniden okunarak ve veriler kodlanırken ilk olarak kodun özünün ne olduğu bulunmaya çalışılmıştır (Glesne, 2014, Berg & Lune, 2017). Bu kodlar arasındaki ilişkiler incelenerek ana temalar ve alt temalar belirlenmiştir. Bu sayede yolcuların havalimanlarında yapay zekâ kullanımına ve geleceğe ilişkin düşüncelerini anlamak amacıyla tematik bağlantılar anlatılmış ve yorumlanmıştır.

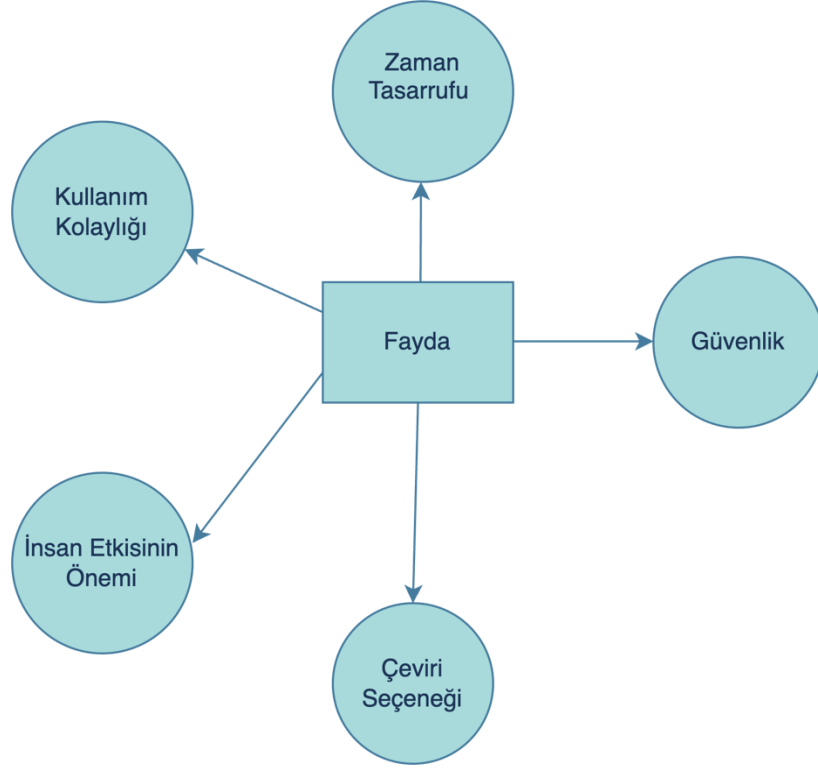
## 5. BULGULAR

Görüşmeler sonucunda elde edilen veriler temalandırılmış, iki ana tema analiz edilmiş ve toplamda 8 alt temaya ulaşılmıştır.



Şekil 1. Yapay Zekâya Duyulan Güvensizlik Teması ve Alt Temaları





Şekil 2. Yapay Zekâ Kullanımının Faydası Teması ve Alt Temaları

### 5.1. Yapay Zekâya Duyulan Güvensizlik Teması ve Alt Temalar

Tablo 2. Yapay Zekâya Duyulan Güvensizlik Teması ve Alt Temaları Arasındaki Kod İstatistikleri

Kod Sistemi	Teknolojik Okur Yazarlığın Zayıf Olması	Yapay Zekânın Yolcu Hizmetlerindeki Kullanımı	İş Kaybetme Korkusu	TOPLAM
Yapay Zekâya Duyulan Güvensizlik	5	7	3	15
İş Kaybetme Korkusu	3	2	0	5
Yapay Zekânın Yolcu Hizmetlerindeki Kullanımı	4	0	2	6
Teknolojik Okur Yazarlığın Zayıf Olması	0	4	3	7
<b>TOPLAM</b>	12	13	8	33

Katılımcıların yapay zekâ, teknik bilgi eksikliği, işini kaybetme korkusu gibi konulara ilişkin algılarını anlamak için tabloda bir kodlama sistemi kullanılmıştır. Bu kodlama sistemi bu temalar arasındaki

ilişkileri keşfetmeye

yönelik bir araç olarak kullanılmıştır. Tablo 2' de gösterildiği üzere yapay zekâya duyulan güvensizlik ile katılımcıların teknik bilgilerinin düşük olması arasında bir ilişki görülmektedir. Teknolojik açıdan daha az bilgili olan kişilerin, karmaşık algoritmalara ve otomatik sistemlere dayanması nedeniyle yapay zekâya karşı daha şüpheli olabileceği ileri sürülebilir. Örneğin teknoloji konusunda yeterli bilgiye sahip olmayan kişiler, yapay zekânın nasıl karar verdiğini anlamakta zorluk çekebilir ve bu da güvensizlik duygusuna yol açabilir. Yolcu hizmetlerinde yapay zekâ kullanımı ile iş kaybı korkusu arasında da bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Örneğin katılımcılar, havalimanlarında yapay zekâ tarafından gerçekleştirilen işlerin insan işçilerin yerini alacağından ve bunun da daha büyük iş kaybı korkusuna yol açacağından endişe duyabilmektedir. Düşük okuryazarlık ile kişinin işini kaybetme korkusu arasında güçlü bir ilişki tablodan çıkartılabilmektedir. Örneğin teknoloji alanında nasıl çalışılacağını bilmeyen kişiler iş yerinde teknolojik değişimlere uyum sağlayamayacaklarına inandıkları için korkabilirler. Bu bulgular, yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının artmasıyla birlikte yeni teknolojilerin iş dünyasındaki etkisinin, kaygı ve işini kaybetme korkusu gibi bireysel kaygıları artırabildiğini göstermektedir.

## 5.2. Yapay Zekâ Kullanımın Faydası Teması ve Alt Temalar

**Tablo 3.** Yapay Zekâya Ait Temalar ve Alt Temalar

Kod Sistemi	Güvenlik	Zaman Tasarrufu	Kullanım kolaylığı	Çeviri Seçeneği	İnsan Etkisinin Önemi	TOPLAM
Fayda	2	6	8	6	6	28
Güvenlik	0	3	4	4	2	13
Zaman Tasarrufu	3	0	7	7	6	23
Kullanım kolaylığı	4	7	0	9	8	28
Çeviri Seçeneği	4	7	9	0	7	27
İnsan Etkisinin Önemi	2	6	8	7	0	23
TOPLAM	15	29	36	33	29	142

Tablo 3'e bakıldığı zaman "Fayda" ile "Zaman Tasarrufu" ve "Kullanım Kolaylığı" kodlamaları arasında yakın bir ilişki vardır. Bu da çoğu katılımcının yapay zekâ sayesinde zamandan tasarruf ve kullanım kolaylığı beklediğini göstermektedir. Yapay zekânın havalimanlarında kullanılmasına yönelik beklentiler zaman tasarrufu ve kullanım kolaylığına odaklanmıştır.

"Güvenlik" kodu ile "İnsan Etkisinin Önemi" kodu arasında güçlü bir bağlantı vardır. Bu, katılımcıların yapay zekâ uygulamalarında güvenlik standartlarına saygı gösterme ve insan etkisine karşı koruma

sağlama konusunda endişe duyduklarını göstermektedir. Yapay zekâ uygulamalarının güvenilirliği ve insan faktörlerinin dikkate alınması, yapay zekâ teknolojisinin havalimanlarında kabul edilmesi için esastır.

Öte yandan, "Çeviri Seçenekleri" kodları ile "Zaman Tasarrufu" ve "Kullanım Kolaylığı" kodları arasında açık bir bağlantı vardır. Bu durum katılımcıların hızlı ve kolay çeviri seçeneklerine ilgi duyduğunu göstermektedir. Dil engellerinin kaldırılması uluslararası seyahat edenler için önemlidir ve yapay zekâ destekli çeviri seçeneklerinin büyük avantaj sağlayabileceği yer burasıdır.

### 5.3. Kelime Bulutu



Şekil 3. Kelime Bulutu

Kelime bulutu ile katılımcıların yapay zekâ hakkındaki düşüncelerini, beklentilerini ve endişelerini yansıtmak amaçlanmaktadır. Örneğin, "zamandan tasarruf", "güvenlik", "kullanım kolaylığı" ve "çeviri seçeneği" gibi kelimeler, katılımcıların yapay zekâdan beklediği yararları ve öncelikleri tanımlayabilir. Benzer şekilde "güvenlik" ve "insan etkisinin önemi" gibi kelimeler de katılımcıların endişelerini ve düşüncelerini ortaya çıkarabilmektedir. Bu kelime bulutu, yapay zekâyla havacılığın geleceğine kapsamlı bir genel bakış sunmaktadır. Böylece katılımcılar için hangi konuların anlamlı olduğunu ve hangi konuların en çok ilgi çektiğini görülebilmektedir.

## 6. SONUÇ

Havacılıkta yapay zekânın geleceğine dair kapsamlı bir çalışma sonucunda öncelikle katılımcıların

yapay zekâya olan güvensizliği ile teknolojik okur yazarlığın düşük olması arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. Bu eğilim, teknolojiye güvenmeyen veya teknolojik yapılara daha az aşina olan kişilerin, insanların anlama becerisine ilişkin algılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde düşük teknik bilgi ile işini kaybetme korkusu arasında da güçlü bir ilişki bulunmuştur. Bu durum teknolojiye uyum sağlamakta zorlanan insanların gelecekte işlerini kaybetme endişesi taşıdığını göstermektedir. Aynı zamanda katılımcıların çoğunluğunun yapay zekâ sayesinde zamandan tasarruf ve kullanım kolaylığı bekledikleri de ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, akıllı havaalanı operasyonlarının daha hızlı ve daha verimli hale geleceğine dair umudu göstermektedir.

Güvenlik ve insan etkisinin önemi gibi faktörler de vurgulanmış ve katılımcıların güvenlik ve insan çıkarlarının korunmasına ilişkin kaygıları, yapay zekânın havalimanlarında daha fazla kabul görmesi için ele alınması gereken temel konulardan bazılarıdır. Bu bulgular, havaalanlarında yapay zekânın geleceğini şekillendiren eğilimleri anlamamıza yardımcı olacaktır. Yapay zekâ uygulamalarını havalimanlarına başarılı bir şekilde entegre etmek için zaman tasarrufu, kullanım kolaylığı, güvenlik ve insan etkisinin önemi gibi faktörleri dengelemek önemlidir. Bu bağlamda akıllı teknolojilerin etkin ve sürdürülebilir entegrasyonu için paydaşlar arasındaki iş birliği ve koordinasyon esastır.

Yapay zekaya duyulan güvensizliğin temel nedenlerinden biri bu teknolojiye ilişkin bilgi eksikliğidir. Havaalanı personeli, yolcular ve diğer paydaşlar için düzenli eğitim ve bilgilendirme programları oluşturulmalıdır. Bu programlar, yapay zekâ teknolojilerinin özelliklerini, güvenlik protokollerini ve potansiyel faydalarını açıklayarak teknoloji okuryazarlığını geliştirmeyi amaçlamalıdır. İş güvenliğini sağlayan politikalar oluşturun: İş güvenliğini sağlayan politikalar, teknolojiye uyum sağlayamama korkusu nedeniyle işini kaybetmekten korkan çalışanların kaygılarını gidermek amacıyla oluşturulmaktadır. Özellikle yapay zekâ ve otomasyonun iş dünyasında getirdiği değişimler dikkate alınarak çalışanların mesleki gelişimlerini desteklemek amacıyla yeniden eğitim programları ve kariyere giriş destekleri sağlanmalıdır. Kullanıcı dostu yapay zekâ uygulamalarının tasarlanması: Havalimanı operasyonlarında yapay zeka uygulamalarının kullanıcı dostu ve zaman tasarrufu sağlaması beklenmektedir. Bu nedenle kullanıcı dostu ve erişilebilir yapay zekâ çözümlerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Özellikle sezgisel kullanıcı arayüzleri ve basit kullanım kılavuzları, yolcuların ve personelin bu sistemleri kullanırken kendilerini rahat hissetmelerine yardımcı olacak şekilde tasarlanmalıdır. Güvenlik ve insan etkisine odaklanma konusunda yapay zekanın havaalanı güvenliği üzerindeki etkisine ilişkin endişeler dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda yapay zekâ uygulamalarının güvenlik protokollerine nasıl entegre edileceği ve bu teknolojilerin insan etkisini nasıl azaltacağı konusunda detaylı planlamaya ihtiyaç var. Güvenlik standartlarının yanı sıra insan hakları ve etik ilkelerin de dikkate alınması gerekir.

Yapay zekâ teknolojisinin bütünleştirilmesi süreci, kullanıcı geri bildirimlerine dayalı bir iyileştirme süreci oluşturulmasını gerektirir. Havalimanı çalışanları, yolcular ve diğer paydaşlardan düzenli olarak geri bildirimler toplanmalı ve yapay zekâ sistemi bu geri bildirimlere göre sürekli güncellenmelidir. İş birliği ve Koordinasyonun Güçlendirilmesi ile Akıllı teknolojilerin etkili ve sürdürülebilir entegrasyonu, havalimanı operatörleri, teknoloji sağlayıcıları, devlet kurumları ve diğer paydaşlar arasında güçlü bir iş birliği ve koordinasyon gerektirir. Yapay zekanın havalimanı operasyonları üzerindeki sosyal etkisinin değerlendirilmesi için düzenli analizler yapılmalıdır. Bu analizler, yapay zekâ teknolojisinin yolcu deneyimi, çalışan memnuniyeti ve sosyal kabul üzerindeki etkisini araştırarak ihtiyaç duyulan iyileştirmelerin sağlanmasını amaçlamaktadır. Yapay zekâyı bütünleştirirken farklı toplumsal grup ve bireylerin ihtiyaçlarını karşılayacak bütünleştirici bir yaklaşım benimsenmelidir. Özellikle engelli veya farklı dillerde hizmet almak isteyen yolcular için özel çözümlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Yukarıdaki öneriler, yapay zeka teknolojilerinin havalimanlarına etkin ve sürdürülebilir entegrasyonunu desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu öneriler sadece teknolojik gelişmeyi değil aynı zamanda insan faktörlerini ve sosyal kabulü de dikkate alan kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır. Havaalanı operasyonlarını daha güvenli, daha verimli ve kullanımı daha kolay hale getirmek, tüm paydaşların birlikte çalışmasını ve üretilen geri bildirimleri sürekli olarak değerlendirmesini gerektirir.

## **KAYNAKÇA**

Ardıç, S. (2015). Yapay sinir ağları kullanılarak santrifüj pompalarda performans tayini (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Armstrong, J. S. (1970). How to avoid exploratory research. *Journal of Advertising Research*, 10(4), 27-30.

Berg, B. L., & Lune, H. (2019). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Eğitim Yayınevi.

Bogicevic, V., Bujisic, M., Bilgihan, A., Yang, W., & Çobanoğlu, C. (2017). The impact of traveler-focused airport technology on traveler satisfaction. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 351-361.

Chen, N., Christensen, L., Gallagher, K., Mate, R., & Rafert, G. (2016). Global economic impacts associated with artificial intelligence. *Analysis Group*, 1.

Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22.

Çankaya, D. (2020). Havacılıkta Yaygınlaşan Yapay Zeka, API ve Büyük Veri Temelli Çözümler. *Academic Perspective Procedia*, 3(1), 465-473.

Çoban, T. (2018). Sinemada Yapay Zekâ. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ordu: Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dou, X. (2020). Big data and smart aviation information management system. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1766736.

Ersoy, A., & Yalçınoğlu, P. (Eds.). (2013). *Nitel araştırmaya giriş*. Anı Yayıncılık.

Gunning, D., Stefik, M., Choi, J., Miller, T., Stumpf, S., & Yang, G. Z. (2019). XAI-Explainable artificial intelligence. *Science robotics*, 4(37), eaay7120.

Haugeland, J. (1989). *Artificial intelligence: The very idea*. MIT press.

Hon, K. K. (2021). Artificial intelligence prediction of air traffic flow rate at the Hong Kong International Airport. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 865, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.

Jiang, Y., Tran, T. H., & Williams L. 2023. Machine learning and mixed reality for smart aviation: Applications and challenges, *Journal of Air Transport Management*, 111, 1-16.

Nabiyev, V. V. (2012). *Yapay zeka: insan-bilgisayar etkileşimi*. Seçkin Yayıncılık.

Oh, C. G. (2017). Application of Big Data Systems to Aviation and Aerospace Fields; Pertinent Human Factors Considerations. In *19th International Symposium on Aviation Psychology* (p. 214).

Ödemiş, İ. S. (2014). Havacılık Teknolojileri Ve Yaşam Boyu Öğrenme. *Journal of International Social Research*, 7(32).

Pirim A. G. H. (2006). Yapay zeka. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 1(1), 81-93.

Practical Guide of Organization, Management and Preservation of Burundi Communes Archives. (2018). International Council on Archives. Erişim adresi: [https://www.ica.org/sites/default/files/practical\\_guide\\_of\\_burundi\\_communesarchives\\_aprob\\_ad.pdf](https://www.ica.org/sites/default/files/practical_guide_of_burundi_communesarchives_aprob_ad.pdf)

Rajaraman, V. (2014). JohnMcCarthy-Father of artificial intelligence. *Resonance*, 19, 198-207.

Seçkiner, S., Atay, M., & Eroğlu, Y. (2021). Robotik Süreç Otomasyonlarının Havacılık Sektörü Uygulamaları ve Geleceği. *Journal of Aviation*, 5(2), 290-297.

Soori, M., Arezoo, B., & Dastres, R. (2023). Artificial intelligence, machine learning and deep learning in advanced robotics, a review. *Cognitive Robotics*, 3, 54-70.

Şen, M., Dalcalı, A., & Temurtaş, F. (2020). Havacılık endüstrisinde kullanılan teknolojilerin dünü, bugünü ve gelecek eğilimleri. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 3(2), 158-167.

Tutar, H., Terzi, D., & Tınmaz, G. (2018). Türkiye'nin "vizyon 2023" stratejisi ile almanya'nın "2025" stratejik hedeflerinin endüstri 4.0 göstergeleri itibariyle karşılaştırılması. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 2(3), 195-212.

Unicef. (2021). *Policy guidance on AI for children*. New York, NY: UNICEF Office of Global Insight

and Policy.

Urry, J., Elliott, A., Radford, D., & Pitt, N. (2016). Globalisations utopia? On airport atmospherics. *Emotion, Space and Society*, 19, 13-20.

Yılmaz, A. (2021). Yapay zekâ. Kodlab Yayın Dağıtım Yazılım Ltd. Şti.