

JAR - 5 / 1

E-ISSN: 2687-3338

FEBRUARY 2023



JOURNAL OF  
**AVIATION**  
**RESEARCH**

HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERĐİSİ



**5 / 1**



**maltepe** university  
i s t a n b u l [www.maltepe.edu.tr](http://www.maltepe.edu.tr)



**JOURNAL OF**  
**AVIATION**  
**RESEARCH**

**HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERĐİSİ**

**5 / 1**

**İSTANBUL - 2023**



JOURNAL OF  
**AVIATION  
RESEARCH**

HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERĐİSİ

Yılda iki sayı olarak yayımlanan uluslararası hakemli, açık erişimli ve bilimsel bir dergidir.

Cilt: 5  
Sayı: 1  
Yıl: 2023

2019 yılından itibaren yayımlanmaktadır.

© Telif Hakları Kanunu çerçevesinde makale sahipleri ve Yayın Kurulu'nun izni olmaksızın hiçbir şekilde kopyalanamaz, çoğaltılamaz. Yazıların bilim, dil ve hukuk açısından sorumluluğu yazarlarına aittir.

Elektronik ortamda yayımlanmaktadır.  
<https://dergipark.org.tr/jar>  
Ulaşmak için tarayınız:

This is a scholarly, international, peer-reviewed, open-access journal published international journal published twice a year.

Volume: 5  
Issue: 1  
Year: 2023

Published since 2019.

© The contents of the journal are copyrighted and may not be copied or reproduced without the permission of the publisher. The authors bear responsibility for the statements or opinions of their published articles.

This journal is published digitally.  
<https://dergipark.org.tr/jar>  
Scan for access:



**Yazışma Adresi:**  
Maltepe Üniversitesi Meslek Yüksekokulu,  
Marmara Eğitim Köyü, 34857  
Maltepe / İstanbul

**Kep Adresi:**  
[maltepeuniversitesi@hs01.kep.tr](mailto:maltepeuniversitesi@hs01.kep.tr)

**E-Posta:**  
[jar@maltepe.edu.tr](mailto:jar@maltepe.edu.tr)

**Telefon:**  
+90 216 626 10 50

**Dahili:**  
2280 veya 2286

**Correspondence Address:**  
Maltepe Üniversitesi Meslek Yüksekokulu,  
Marmara Eğitim Köyü, 34857  
Maltepe / İstanbul

**Kep Address:**  
[maltepeuniversitesi@hs01.kep.tr](mailto:maltepeuniversitesi@hs01.kep.tr)

**E-Mail:**  
[jar@maltepe.edu.tr](mailto:jar@maltepe.edu.tr)

**Telephone:**  
+90 216 626 10 50

**Ext:**  
2280 or 2286



# JOURNAL OF AVIATION RESEARCH

HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

## Yayın Sahibi

Maltepe Üniversitesi adına  
Prof. Dr. Edibe Sözen

## Baş Editör

Doç. Dr. İnan Eryılmaz

## Editör Kurulu

Doç. Dr. İnan Eryılmaz  
Doç. Dr. Deniz Dirik  
Doç. Dr. Yasin Şöhret  
Dr. Öğr. Üyesi Şener Odabaşoğlu  
Prof. Dr. Şahin Karasar  
Dr. Öğr. Üyesi Leyla Adiloğlu Yalçinkaya  
Dr. Tamer Saraçyakupoğlu

## Dil Editörleri

Doç. Dr. Deniz Dirik  
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba Erhan

## Yayın ve Danışma Kurulu

Prof. Dr. Cem Harun Meydan  
Prof. Dr. Dukagjin Leka  
Prof. Dr. Ender Gerede  
Prof. Dr. Ferişt Kolbakır  
Prof. Dr. Osman Ergüven Vatandaş  
Doç. Dr. Akansel Yalçinkaya  
Doç. Dr. Asena Altın Gülova  
Doç. Dr. Burcu Güneri Çangarlı  
Doç. Dr. Engin Kanbur  
Doç. Dr. Ferhan Sayın  
Doç. Dr. Florina Oana Virlanuta  
Doç. Dr. Güler Tozkoparan  
Doç. Dr. Hakkı Aktaş  
Doç. Dr. Mehmet Kaya  
Doç. Dr. Önder Altuntaş  
Doç. Dr. Özgür Demirtaş  
Doç. Dr. Rüstem Barış Yeşilay  
Doç. Dr. Semih Soran  
Dr. Öğr. Üyesi Birsen Açıkcel  
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin Uzunbacak  
Dr. Öğr. Üyesi Muhittin Hasan Uncular  
Dr. Öğr. Üyesi Rukiye Sönmez  
Dr. Öğr. Üyesi Tahsin Akçakanat  
Dr. Öğr. Üyesi Uğur Turhan  
Öğr. Gör. Rıza Gürler Akgün

## Grafik Tasarım

Rıza Gürler Akgün

## Owner

On behalf of Maltepe University  
Prof. Edibe Sözen, Ph.D.

## Editor in Chef

Assoc. Prof. Dr. İnan Eryılmaz, Ph.D.

## Editorial Board

Assoc. Prof. İnan Eryılmaz, Ph.D.  
Assoc. Prof. Deniz Dirik, Ph.D.  
Assoc. Prof. Yasin Şöhret, Ph.D.  
Asst. Prof. Şener Odabaşoğlu, Ph.D.  
Prof. Şahin Karasar, Ph.D.  
Asst. Prof. Leyla Adiloğlu Yalçinkaya, Ph.D.  
Tamer Saraçyakupoğlu, Ph.D.

## Language Editors

Assoc. Prof. Deniz Dirik, Ph.D.  
Asst. Prof. Tuğba Erhan, Ph.D.

## Editorial and Advisory Board

Prof. Cem Harun Meydan, Ph.D.  
Prof. Dukagjin Leka, Ph.D.  
Prof. Ender Gerede, Ph.D.  
Prof. Ferişt Kolbakır, Ph.D.  
Prof. Osman Ergüven Vatandaş, Ph.D.  
Assoc. Prof. Akansel Yalçinkaya, Ph.D.  
Assoc. Prof. Asena Altın Gülova, Ph.D.  
Assoc. Prof. Burcu Güneri Çangarlı, Ph.D.  
Assoc. Prof. Engin Kanbur, Ph.D.  
Assoc. Prof. Ferhan Sayın, Ph.D.  
Assoc. Prof. Florina Oana Virlanuta, Ph.D.  
Assoc. Prof. Güler Tozkoparan, Ph.D.  
Assoc. Prof. Hakkı Aktaş, Ph.D.  
Assoc. Prof. Mehmet Kaya, Ph.D.  
Assoc. Prof. Önder Altuntaş, Ph.D.  
Assoc. Prof. Özgür Demirtaş, Ph.D.  
Assoc. Prof. Rüstem Barış Yeşilay, Ph.D.  
Assoc. Prof. Semih Soran, Ph.D.  
Asst. Prof. Birsen Açıkcel, Ph.D.  
Asst. Prof. Hasan Hüseyin Uzunbacak, Ph.D.  
Asst. Prof. Muhittin Hasan Uncular, Ph.D.  
Asst. Prof. Rukiye Sönmez, Ph.D.  
Asst. Prof. Tahsin Akçakanat, Ph.D.  
Asst. Prof. Uğur Turhan, Ph.D.  
Lect. Rıza Gürler Akgün

## Graphic Design

Rıza Gürler Akgün



JOURNAL OF  
**AVIATION  
RESEARCH**  
HAVACILIK ARAŞTIRMALARI DERĐİSİ

**İÇİNDEKİLER / CONTENTS**

***Araştırma Makaleleri / Research Articles***

**MERT KARA - RABİA YUMUŐAK - TAMER EREN**

**Anız Yangınlarına Műdahale için İtfaiye Drone Seęimi: Giresun Örneęi**

*Fire Brigade Drone Selection for Response to Stubble Fires: The Case of Giresun* ..... 1 - 15

**NURBANU KAYA - ADNAN DUYGUN**

**Dűnyadan ve Tűrkiye'den Örneklele Havayolu Őirketlerine Ait Yolcu Yorumlarının İncelenmesi**

*Examination of Passenger Reviews of Airline Companies with Examples from the World and Turkey* ..... 16 - 31

**SUAT BEGEÇ - AYŐEGŐL DEMİR**

**Hava Yollarının Kentsel Hava Hareketlilik Stratejileri**

*Urban Air Mobility Strategies of Airlines* ..... 32 - 48

***Derleme Makaleler / Review Articles***

**MEHMET KADİR BİNGŐLLŐ - HATİCE ZŐMRŐT TONUS**

**Műrettebat Kaynak Yönetimi mi? Ekip Kaynak Yönetimi mi? Kavramsal Bir Analiz**

*Is It Crew Resources Management or Team Resources Management? A Conceptual Analysis* ..... 49 - 64

**HARUN CEM MEYDAN**

**Havayolu Őletmelerinde Dijital Dönüşüm Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme**

*A Review on Digital Transformation Practices in Airline Companies* ..... 65 - 82

***Kitap İncelemeleri / Book Reviews***

**AKANSEL YALÇINKAYA**

**Atatűrk Kitaplığı Mazhar Nedim Göknil Koleksiyonundaki Nadir Bir Eserin İzinde 2920 Sayılı Sivil Havacılık Kanununun Hikayesi**

*The Story Behind Turkish Civil Aviation Act (No.2920) in the Light of A Rare Document from Atatűrk Library's Mazhar Nedim Göknil Collection* ..... 83 - 95



## Hava Yollarının Kentsel Hava Hareketlilik Stratejileri

Suat BEGEÇ<sup>1</sup>

Ayşegül DEMİR<sup>2</sup>

Araştırma Makalesi	DOI: 10.51785/jar.1226756	
Gönderi Tarihi: 30.12.2022	Kabul Tarihi: 27.02.2023	Online Yayın Tarihi: 28.02.2023

### Öz

Kentsel Hava Hareketliliği (Urban Air Mobility-UAM), yeni teknolojilerin sağladığı ve çok modlu ulaşım sistemlerine entegre edilen, kentsel ortamlarda yolcu ve kargo için yeni, güvenli, emniyetli ve daha sürdürülebilir bir hava ulaşım sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bu makalede (UAM) kavramının hava yolu endüstrisindeki şirketlerin gelecek stratejilerine etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada Web of Science ve Scopus veri tabanlarından “Kentsel Hava Hareketliliği”, “Hava Taksi” ve “Havacılıkta Stratejik Yönetim” sözcükleri araştırılmış olup 2018 ve sonrası sadece akademik makaleler seçilerek literatür taraması yapılmıştır. Ayrıca Airbus, Boeing, UBER şirketleri ve Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi (NASA), Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA), Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO), Federal Havacılık İdaresi (FAA) havacılık otoritelerinin UAM ile ilgili web siteleri, faaliyet raporları, akademik yayınlar aracılığıyla veriler elde edilmiştir. Hava yolları için geleceğin hava stratejik hareketliliği olarak görülen UAM, stratejik analiz yöntemi olan SWOT analiz yöntemiyle hava yollarının gelecek stratejisine etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda SWOT analizin de UAM’ın kendine özgü güçlü ve zayıf yönleri belirlenmiştir. Yine yapılan analizde UAM’ın tüm şirketler için ortak bazı tehdit ve fırsatlarının olduğu da ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kentsel Hava Hareketliliği, Hava Taksi, Havacılıkta Stratejik Yönetim, Swot Analizi

**JEL Sınıflandırma:** M10, M19.

## Urban Air Mobility Strategies of Airlines

### Abstract

Urban Air Mobility is defined as a recent, sustainable, secure, and safe air transport system for both travelers and loads in urban environments, enabled by current technologies and combined into multimodal transport systems (EASA). In this article, the aim of the study is to determine the effects of the Urban Air Mobility strategies of enterprises in the airline industry. In the study, the words “Urban Air Mobility”, “Air Taxi” and “Strategic Management in Aviation” were searched from Web of Science and Scopus databases, and only academic articles were selected from 2018 and later and a literature review was conducted. In addition, data were provided by the websites of Airbus, Boeing, NASA, UBER, EASA, ICAO, FAA aviation authorities related to UAM, annual reports, and academic publications. The effects of UAM, which is seen as the air strategic mobility of the future, on the strategies of the airlines were tried to be determined by SWOT analysis. The effects of UAM, which is seen as the air strategic mobility of the future, on the strategies of the airlines were tried to be determined by SWOT analysis method.

**Key Words:** Urban Air Mobility, Air Taxi, Strategic Management in Aviation, SWOT Analysis.

**JEL Classification:** M10, M19.

<sup>1</sup>Doç. Dr., Türk Hava Kurumu Üniversitesi, suat\_begec@yahoo.com

<sup>2</sup>Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Havacılık Yönetimi YL, aysgl123@gmail.com

## GİRİŞ

Havayolu taşımacılığı, geçmişten günümüze insan, kargo ve postanın bir yerden bir yere ulaştırılması olarak tanımlanmaktadır. Havayolu işletmeleri, havayolu sektörünün temel taşı olarak görülmektedir. Havayolu işletmeleri, kâr elde etmek amacıyla kurulan, kamunun kullanımına açık toplu taşıma hizmeti sunarken hava araçlarını kullanarak faaliyetlerini sürdüren işletmelerdir (Gerede, 2015). Hızla gelişmekte olan havacılık endüstrisi, dünyada en hızlı ulaşımı sağlayan küresel ağ sistemine sahip endüstridir. Uluslararası ticaret ve turizmi kolaylaştırırken istihdam olanağı yaratır ve ülkelerin ekonomik büyümelerine katkı sağlamaktadır (*IHGL Aviation Benefits Report*, 2019).

Havacılık tarihi, 1903 yılını milat olarak kabul görmekte olup Wensveen (2007) tarafından dört evrede incelenmiştir: Oluşum evresi, Büyüme evresi, Olgunlaşma evresi ve Liberalleşme evresidir (Wensveen, 2007). Yaşanan bu gelişim evreleri göz önüne alındığında hava yolu işletmeleri için rekabet ortamı giderek arttığı görülürken bu ortamda var olabilmek ve pazar payını büyütebilmek adına çeşitli stratejiler ve iş modelleri ortaya çıktığı görülmektedir. Özellikle liberalleşme evresi olarak kabul gören 1978'de, ABD'de gerçekleşen deregülasyon ile devlet tekelinde olan havayolu sektöründe özel havayolu şirketlerinin de kurulduğu görülmektedir. Artan rekabet ortamıyla birlikte şirketlerin var olabilmek, pazar paylarını korumak, geliştirmek ve sektörde rekabet avantajı elde edebilmesi için pek çok farklı strateji söz konusudur.

Porter stratejisi, işletmelerin gelecek hedefleri doğrultusunda nereye ulaşması gerektiği tespit edebilmesi ve bu hedefleri gerçekleştirebilmek için neler yapmasına karar verme süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu rekabet ortamında avantaj elde edebilmek ve sürdürülebilir avantaj sağlamak için Porter üç farklı strateji olduğu görüşündedir. Sektörde rekabet avantajı sağlamak için farklılaşma, maliyet liderliği ya da odaklanma stratejilerinden biri tercih edilmelidir (Porter, 1980).

Hava taşımacılığı endüstrisi evreleri olan oluşum, büyüme, olgunlaşma, liberalleşme evreleri havacılıkta meydana gelen gelişimi, değişimi ve dönüşümünü ifade ederken eksik kaldığı görülmektedir. Endüstri 4.0 kavramı ile havacılık sektörünün dijitalleşmesi ve inovatif çalışmalar yaygınlaşmıştır. 21.yy itibariyle klasik havacılık evrelerinin eksik kalması sonucunda, yeni bir evre olan dönüşüm evresi ile değerlendirilmiştir (Yavaş & Özhan Dedeoğlu, 2021). Hava taşımacılığının günümüzde doyumluğa ulaştığı tüketici odaklı bakıldığında ise farklılaşan talepler söz konusu olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca işletmeler açısından stratejik üstünlük sağlamak her geçen gün daha önemli bir konu haline gelmektedir.

UAM, yeni teknolojilerin sağladığı ve çok modlu ulaşım sistemlerine entegre edilen, kentsel ortamlarda yolcu ve kargo için yeni, güvenli, emniyetli ve daha sürdürülebilir bir hava ulaşım sistemidir (EASA, 2022). UAM kavramının havacılık literatüründe son yıllarda fazlaca araştırma konusu olmaya başladığı görülmektedir (Biehle, 2022; Colleen Reiche, 2018; Neto vd., 2019).

Çalışmada, teknoloji ve havacılık endüstrisindeki gelişmeler ile hava taşımacılığındaki değişen, dönüşen ve farklılaşan sektör eğilimlerinden olan UAM sisteminin hava

taşımacılığındaki işletmelerin gelecek stratejik hareketliliğine etkisi ele alınmak amaçlanmıştır. Havacılık sektöründe doğru stratejik hamleler yapmak oldukça önemlidir. İşletmeler, sektörün gelecekteki otonom araç teknolojisi ve kentsel hava hareketliliği iş modelini de dikkate alarak taktiksel, operasyonel ve stratejik hamleler geliştirebilirler. UAM'ı şirketlerin stratejilerini oluştururken dikkat edilmesi gereken konular belirlenmiş ve şirketlerin belirledikleri stratejilere uygun olabilecek önerilerde bulunulmuştur.

Bu çalışma rekabet yoğun havacılık sektörün de yeni iş modeli olan kentsel hava hareketliliği ve otonom araç teknolojisinin hava taşımacılık sektöründe şirketlerin gelecek stratejilerine etkisini ortaya koymak açısından önem taşımaktadır.

## **1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

### **1.1. Kentsel Hava Hareketliliği**

Teknoloji hayatın her alanında olduğu gibi havacılık sektöründe de önemli değişiklikleri ortaya çıkardığı görülmektedir. Gelişen teknolojilerle birlikte taşımacılık yeniden şekillenmektedir. Akıllı mobilite hizmetlerin gelişimi ile genel ulaşım sistemleri çeşitlenmekte ve ulaşım hizmeti sağlama modelleri de değişmektedir (Straubinger vd., 2020). UAM'da teknoloji ve akıllı mobilite hizmetleri kapsamında havacılık endüstrisinde gelişmekte olan ulaşım sistemlerinden olacağı düşünülmektedir.

Havacılık sektöründeki teknolojik gelişmeler müşteri beklentilerinin farklılaşmasına ve değişmesine sebep olmaktadır. Sektördeki yoğun rekabet koşullarında işletmeler, fark yaratabilmek için inovatif bir yaklaşım ile stratejilerini oluşturmaktadırlar. UAM, insan taşıma teknolojilerini dönüştürme süreci olarak da adlandırılmaktadır. Rekabet yoğun havacılık sektöründe UAM ile fark yaratarak sektörde var olan işletmeler stratejik üstünlük sağlayabileceklerdir.

UAM üzerine çalışmalar yapan sektör ileri gelenlerinden olan Airbus, Boeing, Uber şirketleri ve NASA, FAA, EASA, ICAO havacılık otoritelerinin gelecek stratejik hedefleri arasında UAM'ın yer aldığı görülmektedir. Şehir içi ulaşımında sadece kara, demir taşımacılığı değil artık gök yüzünde şehir ulaşımı hayal olmaktan öteye geçtiği görülmektedir.

UAM, kavramı NASA tarafından kentsel alanlarda trafik sıkışıklığını azaltacak bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır (NASA, 2022). Kentlerde artan nüfus yoğunluğu ile yolcu hareketliliğindeki artış ve kentlerdeki ulaşım sistemindeki tıkanıklıklara büyük faydalar sağlayarak çözüm olabilecektir (AIRBUS, 2022). UAM, trafik alt yapısının yetersiz olduğu metropol şehirler için alternatif bir çözüm olarak görülmeye başlanmıştır. Ayrıca kara trafiğindeki tıkanıklık ve maliyetleri düşürme açısından önemli bir teknolojik gelişme olduğu düşünülmektedir. UAM'da kullanılacak olan e-VTOL (elektrikli dikey kalkış ve iniş) araçlar ile hava kirliliğinin önüne geçileceği ön görülmektedir. Ayrıca kullanılacak araçların elektrikli olması ve düşük ses seviyesi ile gürültü en aza indirilmesi planlanmaktadır (Erkek, 2022; Pons-Prats vd., 2022).

NASA'nın Gelişmiş Hava Hareketliliği (AAM-Advanced Air Mobility) kavramını, gelişmekte olan havacılık endüstrisinin büyükşehirlerdeki kentsel ulaşım alanlarına ek olarak havacılık sektörü tarafından hizmet verilemeyen ya da yetersiz kalınan alanlarda insan



ve kargo taşımacılığını devrim niteliğinde yeni uçaklar kullanılarak güvenli bir hava taşımacılığı sistemi haline getirme olarak tanımlamaktadır (NASA, 2022). AAM kavramı, NASA' nın UAM üzerine olan çalışmalarını içermektedir.

Havacılık endüstrisinde geliştirilmekte olan UAM'ın farklı yönleri ele alınarak yayımlanmış akademik çalışmalar göre Straubinger ve diğerleri çalışmasında UAM üzerine yapılan farklı araştırmaları inceleyerek ulusal ve uluslararası düzeyde düzenlemeler, altyapı gereksinimleri ve ekonomik kısıtlamalar ile ilgili sorunların çözülmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır. UAM'ın toplum kabulünün sağlanması için doğru bir iş modellemesi yapılmasını ve simülasyon eğitimleri ile toplum tarafından benimsenmesinin sağlanacağı ortaya konulmuştur (Straubinger vd., 2020). Pons-Prats ve diğerleri tarafından yapılan çalışmada, UAM'ı teknolojik hareketliliğe etkisi ve toplumsal kabulü açısından ele almışlardır. UAM'ın ulaşımın zor olduğu alanlarda kullanımının yaygınlaşmasıyla toplum kabulünün daha kolay olacağı öngörülmüştür. Bunun yanı sıra yeni bir iş modeli olarak ele almaktadırlar. Ayrıca gerekli düzenlemeler ile sürekli geliştirilmesi gereken çapraz ve karmaşık bir faaliyet olarak görülmektedir. (Pons-Prats vd., 2022).

Tuncal ve Uslu tarafından yapılan araştırmaya göre UAM kavramının hava sahası ve kentsel ulaşım entegrasyonuna yönelik iki faktör belirlenmiş ve bunların hava trafik yönetimi (ATM) ve toplum tarafından kabulün önemli olduğu belirtilmiştir. Toplumun gürültü, gizlilik, güvenlik gibi konulardaki endişesinin giderilmesini ve ATM açısından emniyet, düzen ve etkin bir trafik akışının sağlanmasıyla bu sorunların aşılabileceği önerilmektedir (Tuncal & Uslu, 2021).

Yavaş ve Dedeoğlu çalışmalarında kentsel hava hareketliliğinin gelecekte yaygınlaşacağını düşünmektedirler. Kentsel hava hareketliliğini yeni bir iş modeli oluşturacağı ve yeni ulaşım modu ile zamanın daha verimli kullanılacağı, kapıdan kapıya ulaşım imkanı sunacağı ve çevreye daha az zarar veren bir sistem olduğunu belirtmektedirler. Bunu yaparken paylaşım ve üyelik ekonomisi modellerinin kentsel hava hareketliliği iş modelinde kullanılacağı çalışmalarında görülmektedir (Yavaş & Dedeoğlu, 2021). Erkek tarafından yapılan çalışmada, kentsel hava hareketliliğinin trafik altyapısının uygun olmadığı ve mega kentlerdeki yoğun trafiğe alternatif bir çözüm olarak görülmektedir. Birçok taşımacılık şirketinin bunu yaparken e-VTOL araçlar ile diğer ulaşım sistemlerine entegre edilerek hızlı, güvenilir bir çözüm olacağı savunulmaktadır. Bunu yaparken İstanbul seçilmiş ve e-VTOL araçların iniş kalkışı yapabileceği veriport/veristop terminal yer seçimi yapılarak çözüm önerileri sunulmuştur (Erkek, 2022).

Neto ve diğerleri (2022) çalışmalarında, UAM gelecek plan stratejilerini oluştururken e-VTOL araçların güç tüketimine, hava sahası karmaşıklık analizinin yapılmasını, Akış Yönetimi (Development of Flow-DF) stratejilerinin geliştirilmesi ve belirli bölgeler için ihtiyaçların belirlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. TUS (Trajectory-Based Urban Air Mobility Simulator) olarak isimlendirdikleri simülasyon eğitimlerinin genişletilerek geliştirilmesini önermektedirler. Ayrıca uçuş için ayrıntılı ve kesin meteorolojik bilgilerin belirlenmesi ve farklı ulaşım sistemleri ile entegrasyonunun sağlanmasıyla UAM'nin başarılı olabileceğini çalışmalarında belirtmişlerdir (Neto vd., 2019). Rajendran ve Srinivas (2020) çalışmasında, UAM'ın ele alınmamış potansiyel zorluklarının olduğunu

belirtmektedirler. Bunların ulaşım entegrasyonundaki zorlukları, fiyatlandırma politikasının belirsizliği, hava taksi operasyonları ile ilgili bakım planlamalarının eksikliği, pilot eğitim ve işe alımları gibi sorunların olduğunu belirterek UAM'ın uygulanmasının bu problemler aşılmadan gerçekleşmesinin zor olduğu görüşündedirler (Rajendran & Srinivas, 2020).

Bahsi geçen çalışmalarda da görülmektedir ki UAM'ın yaygınlaşması ve sürdürülebilir olması için önünde çeşitli engeller olduğu bilinmektedir. Bazı çalışmalar UAM'ın projeden ileri gidemeyeceği görüşünderken bazı çalışmalar da UAM'ın önündeki engellerin giderilerek, diğer sistemlerle entegre bir ulaşım sistemi oluşturulabileceğini belirtmişlerdir. Geçmişten günümüze toplumların gelişmesi UAM gibi yenilikçi teknolojiler ile olduğu bilinmektedir. Bu yüzden UAM önündeki engeller, eksiklikler geliştirilerek, daha çevreci, sürdürülebilir entegre bir ulaşım sistemi olarak havacılık sektörünü etkileyecek trendler arasında olacağı ve işletmelerin stratejilerinde oldukça etkili olabileceği çalışmamızda ön görülmektedir.

## **1.2. Havacılıkta Stratejik Yönetim**

Stratejik yönetim, tüm örgütlerin gelecek planlarını ilgilendiren bir konudur. Örgütün şu an ne yaptığını, gelecekte ulaşmak istediği hedeflerini ortaya koyan bir yönetim sistemidir. Stratejik yönetim üst düzey yöneticilerin sorumluluğundadır (Akdemir vd., 2018). Rakipler ve rekabet, stratejik yönetimin en önemli bileşenlerindedir (Chen & Miller, 2012). Rakipleri ve rekabet ortamının analizlerini ortaya koymak, rekabetçi davranış analizlerini belirlemek stratejik yönetimin başarısıdır (Porter, 1996).

Ekonominin hızla gelişmesi ve hızlanan küreselleşme sürecinde havacılık sektörü önemli bir rol oynamaktadır. Günümüz dünyasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde giderek daha kritik bir rol oynamaktadır (Bai, 2022). Bu durum rekabetin giderek artmasına sebep olmaktadır. Rekabet, sektördeki işletmelerin rakiplerine kıyasla bir şeyde üstün olmasıdır. Rakiplerinin yapamadığı bir şeyi yapması veya rakiplerinin sahip olmadığı bir şeye sahip olarak rekabet üstünlüğü sağlayacağı düşünülmektedir (David, 2011).

Havacılık sektörünün de rekabet üstünlüğü sağlamak için uygulanan pek çok strateji bulunmaktadır (Yavaş & Özhan Dedeoğlu, 2021). Bunlardan en çok kabul gören ve uygulananı Micheal Porter'ın "Maliyet Liderliği, Farklılaşma ve Odaklanma" olarak belirtilen Jenerik Stratejisidir (Porter, 1996). İşletmeler stratejilerini belirlerken Jenerik Strateji olarak belirtilen stratejilerden birini şirket politikası olarak belirlemektedirler. Seçilen strateji ile sektörde sürdürülebilir rekabet sağlamayı amaçlamaktadırlar.

Stratejik yönetim, örgütün amaçlarını geliştirmeyi, uzun vadeli hedeflerin belirlenmesini ve gerçekleştirilmesini hedeflemektedir. Bu amaçla örgütün sektördeki durumunu görmesini ve çevresini analiz etmesini sağlamaktadır. Sektör trendlerini, dış çevredeki değişiklik ve gelişmeleri yakın takip etmek işletmelerin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemli olduğu görülmektedir. İşletmeler stratejik yönetim ile örgütün güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyarken dış ortamda meydana gelen değişimleri doğru analiz ederek örgüt için fırsat ve tehditleri tahmin etmesini sağlamaktadır (Akdemir, vd., 2018).

Havacılıkta stratejik yönetim, sektörde hızla değişen ve gelişen siyasi, yasal, ekonomik,

sosyo-kültürel, demografik ve teknoloji gibi etkenlerin örgütün iç ve dış çevresinde olup biten stratejik konuların belirlenip anlaşılmasını ve bunların örgüte etkisini belirleyerek stratejik planının oluşturulması sürecidir (Akbar ve Kisilowski 2020).

Havayolu işletmeleri, yoğun rekabet ortamında avantaj sağlayabilmek ve işletmeyi sürdürülebilir kılmak için doğru analizlerle stratejilerini belirlemelidirler (Linden, 2021). Her işletmenin kendi içinde eksik, zayıf yönleri olduğu gibi güçlü yönleri de bulunmaktadır. Önemli olan belirlenen zayıf yönlerin güçlendirilmesi ve güçlü yönlerin daha da geliştirilmesidir. Gelişen ve değişen çevresel koşullar sektörde fırsat ve tehditleri de beraberinde getirmektedir. Havacılık sektörü de dış çevrede meydana gelen değişimlere karşı oldukça hassastır.

Çalışmada UAM, havayolu işletmelerinin gelecekteki stratejik plan ve hamlelerinde etkili olacağı düşünülen bir hava hareketliliği olarak ele alınmaktadır. Havayolu işletmelerin de stratejik yönetim oldukça önemli bir konudur. UAM konusu da stratejik analizlerin doğru yapılması gereken konulardandır. İşletmeler gelecek stratejilerini belirlerken iç ve dış çevreyi doğru analiz etmelidirler. Stratejik analiz yöntemlerinden olan SWOT analizi, yöneticilere doğru bir bakış açısı sağlamak ve çözüm önerileri geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

## 2. YÖNTEM

UAM sistemi son yıllarda hem sektörde hem de akademik çalışmalarda ilgi çekici bir konu haline gelmiştir. Bu konu üzerine akademik çalışmalar incelenerek literatür taraması yapılmıştır. Havacılık şirketleri ve otoritelerin uyguladığı ve geliştirmekte oldukları projeler incelenerek veriler elde edilmiştir. Yapılan literatür taraması ve incelenen projelerden elde edilen veriler sonucunda UAM'ın havayolu işletmeleri açısından olumlu yönleri, olumsuz yönleri, fırsatları ve tehditleri gruplandırılmış ve stratejik analiz yöntemlerinden biri olan SWOT analizi yöntemi kullanılmıştır.

SWOT analizi Prof. Heinz Wehrich tarafından San Francisco Üniversitesinde akademik literatüre geçmiştir. SWOT analizi kelimelerin İngilizce karşılığı olup Strengths (Güçlü Yanlar), Weaknesses (Zayıf Yanlar), Opportunities (Fırsatlar) ve Threats (Tehditler) şeklindedir (Güngör, 2018). İşletmeler gelecek stratejisini oluştururken stratejik analiz yöntemlerinden olan SWOT analizini kullanmaktadırlar. Analizde örgüt içi faktörler ile örgüt dışı faktörler belirlenerek örgütün stratejik açıdan analizi yapılmaktadır. Analiz yaparken bazı unsurlar vardır ki bizim kontrolümüzdedir. Bu konular işletmenin iç faktörleri olan Güçlü Yanları ve Zayıf Yanlarını göstermektedir. Fırsatlar ve Tehditler ise SWOT analizinin dış faktörlerini de oluşturmaktadır.

Çalışmada SWOT analiz yöntemiyle UAM'ın işletmelerin gelecek stratejilerini belirlerken göz önünde bulundurmaları gereken konular belirlenmek istenmiştir. Literatür taraması sonucu elde edilen makaleler ve incelenen projelerden elde edilen veriler ile UAM'ın güçlü ve zayıf yanları ortaya konulmuştur; fırsat ve tehditleri de belirlenmiştir. Belirlenen konular ve bulgulardan hareketle UAM'ın şirketlerin gelecekte izleyebilecekleri stratejiler belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Kentsel hava hareketliliği konusu literatür incelemesi yapıldığında mühendislik ve teknik konularda daha çok ele alındığı saptanmıştır. Rekabet yoğun havacılık sektöründe UAM üzerine teknolojik inovasyon gelişmelerine ayak uyduran, projeler geliştiren ve hayata geçiren işletmelerin gelecek stratejilerine etkisi üzerine çalışma olmadığı gözlemlenmiştir.

Havacılık sektörü gibi rekabetin çok yoğun hissedildiği sektörlerde işletmeler gelecek yatırım ve projelerini yaparken çok dikkatli olmak durumundadırlar. Yanlış verilen kararlar işletmelerin iflasına sebep olabilmektedir. Bu gibi durumları önlemek ve doğru proje ve yatırımlar yapmak işletmelerin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemli olduğu bilinmektedir.

Havacılık sektöründeki geleneksel hava yolu işletmeleri ürün ve hizmetlerinde farklılaşma yaparak pazarda yer almaktadırlar. Bu sebeple inovatif teknolojiler ile verdikleri hizmetlerde fark yaratarak tercih edilmeyi hedeflemektedirler. Hava taşımacılığındaki değişen, dönüşen ve farklılaşan sektör eğilimleri sonucu işletmeler var olabilmek ve sürdürülebilirliğini sağlamak adına UAM üzerine proje ve çalışmalar yapmaktadırlar.

Havayolu işletmelerinin yeni ürün ve hizmetleri stratejik planları arasına alabilmeleri için öncesinde doğru analizler yapmaları gerekmektedir. Rekabet yoğun havacılık sektöründe trendler ve inovatif teknolojilerin gerisinde kalmak müşteri talebini düşürmektedir. UAM konusu da işletmelerin gelecek stratejilerini oluştururken doğru analiz etmeleri gereken konulardandır. Havacılıkta stratejik yönetimin, her işletmenin sürdürülebilirliği açısından önemli konuları ele almaktadır.

Çalışmada UAM'ın havayolu işletmelerinin gelecek stratejilerine etkileri belirlenmesi amaçlanmıştır. Rekabet yoğun havacılık sektöründe yeni iş modeli olan kentsel hava hareketliliği ve otonom araç teknolojisinin hava taşımacılık sektöründe şirketlerin gelecek stratejilerine etkisini araştırmak açısından önem taşımaktadır.

## 2.2. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi ve Kısıtları

UAM üzerine literatür taraması yapılmıştır. Web of Science (WoS), Scopus veri tabanlarından belirlenen anahtar sözcükleri ile araştırma yapılmış, araştırma 2018 yılı ve sonrasına ait sadece akademik makale çalışmaları incelenmiştir. Dünyanın en çok kullanılan veri tabanlarından WoS ve Scopus'da "Urban Air Mobility" ve "Air Taxi" başlıkları aratılmış ve WoS 198 sonuçta, Scopus 166 olmak üzere toplamda 394 akademik makaleye ulaşılmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda makalelerin başlık, anahtar kelime ve özetleri kısıt olarak belirlenmiştir. Makalelerin öncelikle başlıkları sınıflandırılmış. Daha sonra anahtar kelimeler ile incelenmiş araştırma konusu ile alakalı bulunan makalelerin özetleri okunmuştur. Uygun bulunan makaleler tam metin okunarak literatür taraması yapılmıştır. Konu ile alakalı olarak tespit edilen 52 akademik çalışma kaynak olarak kullanılmıştır. Seçilen 52 makaledeki veriler gruplandırılmıştır. UAM'ın güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsat ve tehditleri olarak belirlenen veriler SWOT analizini oluştururken kaynak olarak gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Kentsel Hava Hareketliliği ve Hava Taksi ile ilgili bulunan makale sayısı

Veri tabanları	Havacılıkta Stratejik Yönetim	Kısıtlar (Başlık, Anahtar Kelime, Özet)	Tam metin olarak okunan metin
Web of Science	175	27	3
Scopus	108	31	2
Toplam	283	58	5

**Kaynak:** Tablo yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Literatür taraması sonucu yayımlanan makaleler incelendiğinde UAM'ın havacılık endüstrisindeki işletmelerin gelecek stratejilerine etkisi açısından ya hiç ele alınmamış ya da az düzeyde incelenerek çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Bu yüzden “Havacılıkta Stratejik Yönetim” konusu ile ilgili ayrı bir inceleme yapılmıştır.

**Tablo 2.** Havacılıkta Stratejik Yönetim ile ilgili bulunan makale sayısı

Veri tabanları	Kentsel Hava Hareketliliği ve Hava Taksi	Kısıtlar (Başlık, Anahtar Kelime, Özet)	Tam metin olarak okunan makaleler
Web Of Science	198	109	23
Scopus	166	62	29
Toplam	364	171	52

**Kaynak:** Tablo yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

WoS ve Scopusta toplamda 283 makaleye ulaşılmıştır. Makalelerin öncelikle başlıkları okunmuş anahtar kelimeleri incelenmiştir; uygun bulunan makaleler özetleri de incelenmiştir. Belirlenen bu kısıtlar ile incelenen makale sayısı 58'e düşmüştür. Özetleri okunan bu makalelerden konu ile uygun görülen 5 makale tam metin olarak okunmuştur. “Kentsel Hava Hareketliliği” ve “Hava Taksi” başlıklarıyla yapılan arama sonucu ile “Havacılıkta Stratejik Yönetim” arama sonucunda elde edilen veriler birleştirilerek analiz oluşturulmuştur.

Ayrıca UAM üzerine çalışmaları olan Airbus, Boeing, NASA, UBER, EASA, ICAO, FAA şirket ve havacılık otoritelerinin projeleri, web siteleri, faaliyet raporları, akademik yayınlar aracılığıyla veriler elde edilmiştir. Çalışmada yapılan literatür taraması ve ilgili şirketlerin verileri de göz önünde bulundurularak hava yolları için geleceğin stratejik hava hareketliliği, UAM, stratejik analiz yöntemi olan SWOT analizi ile havayolları için fırsat ve tehditleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

### 2.3.Verilerin Analizi

UAM üzerine çalışmalar hem havacılık sektöründeki şirketler hem de akademik çalışmalarda yoğun olarak ele alınmaktadır. Bu durum rekabetin yoğun olduğu havacılık sektöründe şirketlerin gelecek stratejilerinde ne denli etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

UAM'ın geleceğin ulaşım sistemi olarak görülmesi, konu üzerine çalışan şirketleri stratejik avantaj elde etmesini sağlayacağı ön görülmektedir. Bu amaçla UAM'ın şirketler üzerindeki stratejik etkisini belirlemek için SWOT analizi yapılmıştır.

### 3. BULGULAR

UAM, teknolojik gelişmeler ile yük ve yolcu taşımacılığı imkânı veren bir teknolojidir. Yakın geleceğin hava ulaşım teknolojisi olarak hayatımızda önemli bir yere sahip olacağı görülmektedir. Özellikle metropol şehirlerde ve kısa mesafelerde elektrikli araçlarla hizmet vermesi beklenmektedir. Yeni teknolojiler beraberinde yeni ihtiyaçları da getirmektedir. UAM metropol şehirlerdeki trafik sıkışıklığına alternatif bir çözüm olarak görülmektedir (Ahluwalia vd., 2021; Bulusu vd., 2021; Neto vd., 2019; Rajendran & Pagel, 2020; Rajendran & Srinivas, 2020; Rothfeld vd., 2021; Straubinger vd., 2020). Ayrıca daha hızlı, konforlu ve güvenli olduğu düşünülmektedir (Bulusu vd., 2021; Dai vd., 2022; Rothfeld vd., 2021; Straubinger vd., 2020). UAM'ın toplumsal kabulünde hız, konfor ve güvenliğinde etkili olacağı düşünülmektedir (Bulusu vd., 2021; Garrow vd., 2021; Winter vd., 2020).

Toplum kabulünü, çok önemli bir kriter olarak gören çalışmalarda yaşanabilecek kazaların bu durumu olumsuz etkileyeceği savunulmaktadır (Bertram vd., 2022; Çetin vd., 2022; Goyal vd., 2021). Fakat toplum kabulün de etkili olduğu düşünülen güvenlik, gürültü gibi sorunlar yasal düzenlemeler ile güvence altına alınması gerekmektedir (Colleen Reiche, 2018; Eißfeldt, 2020; Goyal vd., 2021; Koumoutsidi vd., 2022; Straubinger vd., 2020). Böylece toplum kabulü sağlanarak UAM'ın sürdürülebilir alternatif bir ulaşım türü haline geleceği düşünülmektedir (Biehle, 2022; Cohen vd., 2021; Pisoni vd., 2019). UAM, diğer ulaşım araçlarıyla entegre bir sistem olarak geliştirilmelidir (Al Haddad vd., 2020; Bennaceur vd., 2022; Cohen vd., 2021; Dai vd., 2022; Pons-Prats vd., 2022; Rothfeld vd., 2021; Straubinger vd., 2020). Böylece daha hızlı transfer imkanı verirken noktadan noktaya ulaşım imkanını sağlayacaktır. Seyahat süresinin daha da kısalması kişilerin tercihlerinde etkili olacağı düşünülmektedir (Tuncal, A. & Uslu, S., 2021).

Dünyanın giderek kalabalıklaşması dolayısıyla artan gürültü ve çevre kirliliğine elektrikle çalışan nispeten daha az gürültü olan elektrikli e-VTOL araçların kullanımı (Ahluwalia vd., 2021; Akash vd., 2021; Brown & Harris, 2020) ile karbon emisyonunun da azalma sağlatılacağı ön görülmektedir (Donateo & Ficarella, 2022; Eißfeldt, 2020; Pisoni vd., 2019). UAM üzerine çalışmalar yapan Airbus, Boeing, NASA, UBER bu ihtiyaçlara çözümsunmak için çalışmalar yaptığı bilinmektedir. Ayrıca havacılık otoriteleri olan EASA, ICAO, FAA gibi havacılık endüstrisinde önde gelen kuruluşlar da UAM üzerine çalışmalarını yürütmektedirler (Tuncal, A. & Uslu, S., 2021). Airbus, UAM'ın güvenli, sürdürülebilir, kullanışlı ve yenilikçi mobilite olarak trafik ve alt yapı sıkışıklığına çözüm olarak görmektedirler. Ayrıca elektrikli hava araçlarının geliştirilmesi için Airbus Urban Mobility'yi kurmuşlardır. CityAirbus NextGen projesiyle, tamamen elektrikli, dört koltuklu bir dikey kalkış ve iniş sağlayan e-VTOL, sıfır emisyonlu uçuş operasyonları amaçlamaktadırlar (AIRBUS, 2022).

Boeing ve Wisk ortak girişimiyle elektrikli, mürettebatsız yolcu taşıyan UAM operasyonları için ConOps konsepti geliştirmiştir (BOEING, 2022). NASA, kentsel hava hareketliliğini "Advanced Air Mobility-Gelişmiş Hava Hareketliliği" kavramıyla yürütmektedir. Ayrıca Hava Trafik Yönetimi Keşfi (ATM-X) projesi ile simülasyonlar ve uçuş testleri yapmaktadırlar. FAA ile e-VTOL hava araçları kullanılarak güvenli, erişilebilir ve uygun fiyatlı yeni bir hava taşımacılık sistemi planlanmaktadır. Bunu yaparken hava trafik sahası

kuralları sistemleştirilmektedir (NASA, 2022).

UBER çalışmalarını “Uber Elevate” projesiyle Uber Air olarak halka sunmaktadır. Uber’in hedefi, elektrikli dikey kalkış ve iniş (eVTOL) hava araçlarıyla öncelikle üç şehrinde (Los Angeles, Kaliforniya, ABD; Dallas, Teksas, ABD; Melbourne, Avustralya) test edip sonrasında ticari operasyonlara başlamayı hedeflemektedir. Hizmet verdiği şehirlere altyapı sağlayıcılar, yatırımcılar, politika yapıcılar ve düzenleyiciler ile bir araya gelerek sürdürülebilir bir hava ulaşım sistemi kurmayı hedeflemektedir (UBER, 2022).

EASA, UAM operasyonlarının toplumsal kabul ve güvenlik üzerine danışmanlık firması olan McKinsey & Company ve Arup Sound Lab ile birlikte Kasım 2020’de kapsamlı araştırma, anketler ve görüşmeler yaparak hukuki ve düzenleyici çerçeve oluşturmak ve çözüm önerileri sunmaktadırlar (EASA, 2022). ICAO, havacılık sektöründe karbon emisyonlarının azaltılması için e-VTOL araçlarla hava ulaşımını sistematik ve sürdürülebilir bir yaklaşım olarak benimseyerek UAM kavramını ele almaktadır. UAM operasyonlarının dünya çapında standart hale getirmek ve düzenleyici yönergeler geliştirmek için çalışmalarını sürdürmektedirler (ICAO, 2019).

FAA, UAM ve AAM kavramlarını birlikte ele almaktadır. Bu çalışmalarını hava aracı, hava sahası, operasyonlar, alt yapı ve toplum kabulü olarak beş faaliyet alanında çalışmalar yürütmektedir. Ayrıca NASA ile ortaklaşa yürüttükleri ConOps, UAM operasyon konsepti ile e-VTOL ve mürettebatsız uçuş deneyimi üzerine çalışma yürütmektedirler (FAA, 2022).

UAM üzerine çalışmalar hem havacılık sektöründeki şirketler hem de akademik çalışmalarda yoğun olarak ele alınmaktadır. Bu durum rekabetin yoğun olduğu havacılık sektöründe şirketlerin gelecek stratejilerinde ne denli etkili olacağını ortaya koymaktadır.

UAM’nin geleceğin ulaşım sistemi olarak görülmesi, konu üzerine çalışan şirketleri stratejik avantaj elde etmesini sağlayacağı ön görülmektedir. Bu amaçla UAM’nin şirketler üzerinde stratejik etkisini belirlemek için SWOT analizi yapılmıştır.

SWOT analizi yapılmadan önce literatür taraması sonucu elde edilen makaleler ile hava taşımacılığı şirket ve otoritelerinin UAM üzerine projeleri, web siteleri, faaliyet raporları analize uygun şekilde sınıflandırılmıştır. Akademik yayımlar, projeler, faaliyet raporları ve web sitelerinden elde edilen verilerle UAM’ın güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatlar ve tehditleri belirlenmiştir. SWOT analizinde veri toplama kısıt ve yöntemlerinde bahsi geçen akademik makale ve çalışmalar referans olarak kullanılmıştır.

**Tablo 3.** SWOT Analizi Tablosu

<i>SWOT ANALİZİ</i>	
İÇSEL FAKTÖRLER	
GÜÇLÜ YANLAR	ZAYIF YANLAR
1. Sürdürülebilir rekabet üstünlüğü (Biehle, 2022; Cohen vd., 2021; Pisoni vd., 2019).	1. Toplum kabulünün sağlanamaması UAM’ı olumsuz etkileyecektir (Ahmed vd., 2021; Bulusu vd., 2021; Çetin vd., 2022; EASA, 2022; Straubinger vd., 2020; Winter vd., 2020).

2. Diğer ulaşım türlerine göre daha hızlı, konforlu ve güvenli olması (Dai vd., 2022; Rothfeld vd., 2021; Straubinger vd., 2020).	2. Veriport alanları ve iniş kalkıştaki kısıt sebebiyle alt yapı eksikliklerinin olması (Garrow vd., 2021; Hae Choi & Park, 2022; Rath & Chow, 2022).
3. Kara trafik sıkışıklığına alternatif bir çözüm olması (Ahluwalia vd., 2021; Bulusu vd., 2021; Pinto Neto vd., 2022; Rothfeld vd., 2021; Straubinger vd., 2020).	3. Pilot lisanslama ve hukuki sınırların net olmaması (Rajendran & Pagel, 2020; Rajendran & Srinivas, 2020; Straubinger vd., 2020).
4. Hızlı transfer sağlaması ve diğer ulaşım araçlarıyla entegre bir sistem elde edilip noktadan noktaya ulaşım olanağı vermesi (Al Haddad vd., 2020; Bennaceur vd., 2022; Cohen vd., 2021; Dai vd., 2022; Goyal vd., 2021; Pons-Prats vd., 2022; Rothfeld vd., 2021).	4. Güvenlik, gürültü, sosyal eşitlik gibi sorunları beraberinde getirme ihtimali (Eiðfeldt, 2020; Goyal vd., 2021).
5. Seyahat süresi tasarrufu sağlaması (Ahluwalia vd., 2021; Brown & Harris, 2020; Bulusu vd., 2021; Dai vd., 2022; Rothfeld vd., 2021).	5. Mevcut yasal ve düzenleyici çerçevenin belirsiz olması (Koumoutsidi vd., 2022; Straubinger vd., 2020).
6. Şehirlerin ekonomik büyümesini ve gelişimini teşvik etmesi (Eiðfeldt, 2020; Rothfeld vd., 2021).	6. Sınırlı sayıda vatandaşa hitap edecek olması (Bennaceur vd., 2022; Biehle, 2022; Garrow vd., 2021; Hae Choi & Park, 2022; Rath & Chow, 2022).
7. Elektrikli e-VTOL araçların kullanımı (Ahluwalia vd., 2021; Akash vd., 2021; Brown & Harris, 2020; Kwon vd., 2022) ile karbon emisyonunda azalma sağlanacaktır (Ahluwalia vd., 2021; Donateo & Ficarella, 2022; Eiðfeldt, 2020; Pisoni vd., 2019).	7. Araç filosunu temin etme zorluğu (Brown & Harris, 2020; Rajendran & Pagel, 2020; Rajendran & Srinivas, 2020).
<b>DIŞSAL FAKTÖRLER</b>	
<b>FIRSATLAR</b>	<b>TEHDİTLER</b>
1. Sektörde inovatif bir yaklaşımla pazarda yer alarak fark yaratılıp marka oluşturabilme fırsatı sunmaktadır (Yavaş & Özhan Dedeoğlu, 2021).	1. Covid, Savaşlar gibi öngörülemeyen ve havacılık sektörünü etkileyen olaylar (Akbar & Kisilowski, 2020; Linden, 2021)
2. Farklılaşma stratejisi (Porter, 1996) benimseyen şirketler için kalite ve konforun ön planda olduğu, zaman tasarrufu sağlaması açısından üst düzey sık uçan yolculara yeni bir hizmet sunumu sağlama olanağı vermesi.	2. Olası bir kazanın toplum kabulünü olumsuz etkilemesi (Bertram vd., 2022; Çetin vd., 2022).
3. Noktadan noktaya ulaşım olanağı sağlaması ile ikame ulaşım araçlarıyla olan rekabette üstünlük sağlaması (David, 2011).	3. Siber Güvenlik riskleri (Colleen Reiche, 2018; Goyal vd., 2021).
4. Odaklanma stratejisini (Porter, 1996) benimseyen şirketlerin kargo ve hava ambulans vb. gibi yeni entegre iş modelleri sunma olanağı vermesi (Biehle, 2022; Cohen vd., 2021; Hae Choi & Park, 2022; Rath & Chow, 2022).	

**Kaynak:** Tablo yazarlar tarafından oluşturulmuştur.



#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Teknolojik gelişmeler ile insanların beklentilerinin de arttığı görülmektedir. Bu beklentileri karşılayabilmek adına birçok inovatif yenilikler gerçekleştirilmektedir. UAM da teknolojik ve inovatif yenilikler arasında görülmektedir. Çalışmada, UAM'ın şirketlerin gelecek stratejilerine etkisi SWOT analiziyle tespit edilmeye çalışılmıştır. İç ve dış faktörlerin incelenmesi sonucunda UAM'ın sektördeki güçlü ve zayıf yanları, fırsatlar ve tehditleri ortaya konulmuştur. Analiz sonucu görülmektedir ki UAM'nin kendilerine özgü güçlü ve zayıf yönleri belirlenmiştir. Yine yapılan analizde görülmektedir ki UAM'ın tüm şirketler için ortak bazı tehdit ve fırsatlarının olduğu ortaya konulmuştur. Bu durum da ileride yaşanabilecek krizleri şirketlerin fırsata dönüştürmesi ile rekabette avantajlı hale gelebileceklerdir. Tespit edilen zayıf yanları da geliştirilerek tehditlere karşı daha güçlü hale gelinebilir.

Çalışmada yapılan literatür taraması sonucu UAM'nin stratejik analiz yöntemi olan SWOT analizi ile güçlü ve zayıf yanları, fırsatlar ve tehditleri ortaya konulmuştur. Havacılık sektöründeki şirketlerin gelecek stratejilerini geliştirirken göz önünde bulundurmaları gereken konular belirlenmiştir. Daha önceki çalışmalara bakıldığında konu stratejik açıdan ele alınmamış olması veya çok az düzeyde olması çalışmanın önemini arttırmaktadır.

Nüfusun özellikle şehirlerde artması trafik sıkışıklığına ve alt yapı yetersizliğine sebep olmaktadır. E-VTOL elektrikli araçlarla yapılacak olan uçuşların karbon emisyonunu azaltacağı düşünülmektedir. Ayrıca UAM ile diğer ulaşım sistemleriyle entegre edilmesi sonucunda noktadan noktaya ulaşım imkanı ile ikame ulaşım sistemleriyle rekabette üstünlük sağlanabilir. Elbette ulaşım sistemlerinin entegrasyonu kolay bir süreç değildir. Fakat günümüz teknolojisi ve sektör ileri gelenlerinin yeni ulaşım sistemine olan ilgileri bu konuda seçilen pilot şehirlerin daha da çoğalarak sistemin yaygınlaşacağı ön görülmektedir. Yolcu ve pazar segmentinin doğru belirlenmesi ile hedeflenen kitleye uygun fiyatlandırma politikası yapılabilir. Doğru pazar analizleri ile belirlenen noktalara veriport alanları oluşturularak hava taksiler yaygınlaştırılmalıdır. Böylece UAM'a zamanla artacak olan talep, fiyatları düşürecektir.

Airbus, Boeing, NASA, UBER, EASA, ICAO, FAA gibi havacılık sektörünün ileri gelen şirket ve otoritelerinin UAM üzerine hazırladıkları projeler, çalışmalar ve iş birlikleri devam etmektedir. Bu çalışmalar da literatürdeki UAM'ın geleceğin hava hareketliliği olması için öncelikle toplum kabulü sağlanmalıdır (Biehle, 2022; Bulusu vd., 2021; Çetin vd., 2022; EASA, 2022; Garrow vd., 2021; Straubinger vd., 2020; Winter vd., 2020). Veriport alanları ve iniş kalkıştaki kısıt sebebiyle alt yapı eksikliklerinin giderilmesi gerekmektedir (Garrow vd., 2021; Hae Choi & Park, 2022; Koumoutsidi vd., 2022; Rath & Chow, 2022; Shin vd., 2022). Pilot lisanslama ve hukuki sınırların net olmaması, güvenlik, gürültü, sosyal eşitlik gibi sorunları beraberinde getirmektedir (Cohen vd., 2021; Colleen Reiche, 2018; Eißfeldt, 2020; Goyal vd., 2021). Mevcut yasal ve düzenleyici çerçevenin net olmaması zayıf yönlerindedir (Koumoutsidi vd., 2022; Straubinger vd., 2020). Sınırlı sayıda vatandaşa hitap edecek olması (Bennaceur vd., 2022; Biehle, 2022; Garrow vd., 2021; Hae Choi & Park, 2022) toplumsal güven ve kabulün önündeki olumsuzluklar olarak görülmektedir. Araç filosunu temin etmede zorluklar da yaşanabilecek sorunlar olarak belirtilmektedir

(Brown & Harris, 2020; Rajendran & Pagel, 2020). UAM üzerine yapılan literatür taramasında, konu genel itibariyle mühendislik, ATM (Air Trafik Management), toplumsal kabul, veriport ve şehir planlaması gibi teknik, mühendislik ile sosyal bilimler üzerine çalışmaların yoğunlaştığı görülmüştür.

Sonuç olarak, UAM'a yönelik sosyal medyanın gücü kullanılarak insanların sistemi benimsemesi sağlanabilir. Verilen reklamlar ve yapılacak olan simülasyon eğitimleri ile sisteme olan güvenin artması sağlanabilir. Ayrıca yasal düzenlemeler ile gürültü, gizlilik ve siber sorunlar güvence altına alınmalıdır. Özellikle metropol şehirlerin yönetimleri ve sektör ileri gelenleri veriport ve entegre ulaşım için projeler geliştirmelidirler. UAM'ın riskleri üzerine özellikle bayrak taşıyıcı olarak belirtilen devlet destekli hava yolu işletmelerine ödenek ve kolaylıklar sağlanarak yaygınlaştırılması sağlanabilir.

Şirketler, inovatif bir yaklaşımla UAM ile pazarda yer alarak fark yaratarak marka haline gelebilme fırsatları vardır (Yavaş & Dedeoğlu, 2021). Farklılaşma stratejisi benimseyen şirketler için kalite ve konforun ön planda olduğu, zaman tasarrufu sağlaması açısından üst düzey sık uçan yolculara yeni bir hizmet sunumu sağlama olanağı vermektedir. Ayrıca entegre sistemler geliştirilerek noktadan noktaya ulaşım olanağı sağlaması ile ikame ulaşım araçlarıyla olan rekabette üstünlük sağlanacağı düşünülmektedir. Odaklanma stratejisini benimseyen şirketlerin kargo ve hava ambulans vb. gibi yeni entegre iş modelleri (Biehle, 2022; Cohen vd., 2021; Choi & Park, 2022; Rath & Chow, 2022) ve yeni iş imkanları sunması şehirlerin ekonomik büyümesine ve gelişmesine yardımcı olacaktır. Her araştırmada olduğu gibi bu araştırmanın bazı kısıtları vardır. UAM sisteminin halen geliştiriliyor oluşu, yaygın kullanımının olmaması, şirketlerin proje ya da pilot çalışma aşamasında olması bu çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. UAM geliştirmek için yapılan projeler ve pilot çalışmalar yaygınlaştırılmadığı için, Devlet desteğiyle plan, projeler geliştirilerek uygulanabilir ve sürdürülebilir ulaşım sistemi haline geleceği düşünülmektedir. Literatürdeki eksikler fark edilerek yapılan bu çalışma, farklı stratejik analiz yöntemleri kullanılarak sektör ve pazar analizlerinin daha doğru yapılmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ahluwalia, R. K., J. K. Peng, X. Wang, D. Papadias, ve J. Kopasz. (2021). Performance and Cost of Fuel Cells for Urban Air Mobility. *International Journal of Hydrogen Energy* 46(74):36917-29. doi:10.1016/j.ijhydene.2021.08.211.
- AIRBUS. 2022. Urban Air Mobility. *Urban Air Mobility Taking urban transport into the sky*. Erişim tarihi 06 Kasım 2022 (<https://www.airbus.com/en/innovation/zero-emission-journey/urban-air-mobility>).
- Akash, Arumugam, Vijayaraj Stephen Joseph Raj, Ramesh Sushmitha, Boga Prateek, Sankarasubramanian Aditya, ve Velloorillom Madhavan Sreehari. 2021. “Design and Analysis of VTOL Operated Intercity Electrical Vehicle for Urban Air Mobility”. *Electronics* 11(1):20. doi: 10.3390/electronics11010020.
- Akbar, Yusaf H., ve Maciej Kisilowski. (2020). To Bargain or Not to Bargain: Airlines, Legitimacy and Nonmarket Strategy in a COVID-19 World. *Journal of Air Transport Management* 88:101867. doi:10.1016/j.jairtraman.2020.101867.
- Al Haddad, Christelle, Mengying Fu, Anna Straubinger, Kay Plötner, ve Constantinos Antoniou. (2020). Choosing Suitable Indicators for the Assessment of Urban Air Mobility: A Case Study of Upper Bavaria, Germany” *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 214-232 Pages. doi: 10.18757/EJTIR.2020.20.4.4464.
- Bai, Bingfeng. (2022). Strategic Business Management for Airport Alliance: A Complex Network Approach to Simulation Robustness Analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications* 606:126682. doi: 10.1016/j.physa.2021.126682.
- Bennaceur, Mehdi, Rémi Delmas, ve Youssef Hamadi. (2022). Passenger-Centric Urban Air Mobility: Fairness Trade-Offs and Operational Efficiency. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies* 136:103519. doi: 10.1016/j.trc.2021.103519.
- Bertram, Josh, Peng Wei, ve Joseph Zambreno. (2022). A Fast Markov Decision Process-Based Algorithm for Collision Avoidance in Urban Air Mobility. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 23(9):15420-33. doi: 10.1109/TITS.2022.3140724.
- Biehle, Tobias. (2022). Social Sustainable Urban Air Mobility in Europe. *Sustainability* 14(15):9312. doi:10.3390/su14159312.
- BOEING. 2022. Urban air mobility Concept of Operations (ConOps)”. <https://www.boeing.com/innovation/con-ops/index.page>. Erişim tarihi 06 Kasım 2022(<https://www.boeing.com/innovation/con-ops/index.page>).
- Brown, Arthur, ve Wesley L. Harris. (2020). Vehicle Design and Optimization Model for Urban Air Mobility. *Journal of Aircraft* 57(6):1003-13. doi: 10.2514/1.C035756.
- Bulusu, Vishwanath, Emin Burak Onat, Raja Sengupta, Pavan Yedavalli, ve Jane Macfarlane. (2021). A Traffic Demand Analysis Method for Urban Air Mobility. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 22(9):6039-47. doi: 10.1109/TITS.2021.3052229.
- Chen, Ming-Jer, ve Danny Miller. (2012). Competitive Dynamics: Themes, Trends, and a Prospective Research Platform”. *Academy of Management Annals* 6(1):135-210. doi: 10.5465/19416520.2012.660762.
- Cohen, Adam P., Susan A. Shaheen, ve Emily M. Farrar. (2021). Urban Air Mobility: History, Ecosystem, Market Potential, and Challenges. *IEEE Transactions on*

- Craven, Nicholas, Savita Verma, Spencer Monheim, Annie Cheng, Chin Seah, Fritz Renema, ve Amir Farrahi. (2021). Preliminary Evaluation of National Campaign Scenarios for Urban Air Mobility”. Ss. 1-8 içinde *2021 IEEE/AIAA 40th Digital Avionics Systems Conference (DASC)*. San Antonio, TX, USA: IEEE.
- Çetin, Ender, Alicia Cano, Robin Deransy, Sergi Tres, ve Cristina Barrado. (2022). Implementing Mitigations for Improving Societal Acceptance of Urban Air Mobility. *Drones* 6(2):28. doi: 10.3390/drones6020028.
- Dai, Rongjian, Chuan Ding, Jian Gao, Xinkai Wu, ve Bin Yu. (2022). Optimization and Evaluation for Autonomous Taxi Ride-Sharing Schedule and Depot Location from the Perspective of Energy Consumption. *Applied Energy* 308:118388. doi: 10.1016/j.apenergy.2021.118388.
- EASA. (2022). Urban air mobility”. Erişim tarihi 07 Aralık 2022 (<https://www.easa.europa.eu/en/what-is-uam>).
- Eißfeldt, Hinnerk. (2020). Sustainable Urban Air Mobility Supported with Participatory Noise Sensing”. *Electric and All-Electric Power Systems for Urban Air Mobility. Energies* 15(2):638. doi:10.3390/en15020638.
- FAA. 2022. Urban Air Mobility and Advanced Air Mobility. [https://www.faa.gov/uas/advanced\\_operations/urban\\_air\\_mobility](https://www.faa.gov/uas/advanced_operations/urban_air_mobility). Geliş tarihi 06 Kasım 2022 ([https://www.faa.gov/uas/advanced\\_operations/urban\\_air\\_mobility](https://www.faa.gov/uas/advanced_operations/urban_air_mobility)).
- Garrow, Laurie A., Brian J. German, ve Caroline E. Leonard. (2021). Urban Air Mobility: A Comprehensive Review and Comparative Analysis with Autonomous and Electric Ground Transportation for Informing Future Research”. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies* 132:103377. doi: 10.1016/j.trc.2021.103377.
- Gerede, Ender. (2015). *Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması*.
- Goyal, Rohit, Colleen Reiche, Chris Fernando, ve Adam Cohen. (2021). Advanced Air Mobility: Demand Analysis and Market Potential of the Airport Shuttle and Air Taxi Markets. *Sustainability* 13(13):7421. doi: 10.3390/su13137421.
- Hae Choi, Jong, ve Yonghwa Park. (2022). Exploring Economic Feasibility for Airport Shuttle Service of Urban Air Mobility (UAM). *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 162:267-81. doi: 10.1016/j.tra.2022.06.004.
- ICAO. 2019. *IHGL Aviation Benefits Report*. Erişim Tarihi tarihi 06 Aralık 2022 (<https://www.icao.int/sustainability/Documents/AVIATION-BENEFITS-2019-web.pdf>).
- Jha, Ayush, Nirmal Prabhakar, Dominik Karbowski, ve Brian German. (2022). Urban Air Mobility: A preliminary case study for Chicago and Atlanta. Ss. 300-306 içinde *2022 IEEE Transportation Electrification Conference & Expo (ITEC)*. Anaheim, CA, USA: IEEE.
- Koumoutsidi, Annitsa, Ioanna Pagoni, ve Amalia Polydoropoulou. (2022). A New Mobility Era: Stakeholders’ Insights Regarding Urban Air Mobility. *Sustainability* 14(5):3128. doi: 10.3390/su14053128.

- Kwon, Deokkyu, Seunghwan Son, Yohan Park, Hyungpyo Kim, Youngho Park, Sangwoo Lee, ve YongsungJeon. (2022). Design of Secure Handover Authentication Scheme for Urban Air Mobility Environments”. *IEEE Access* 10:42529-41. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3168843.
- Linden, Erik. (2021). Pandemics and Environmental Shocks: What Aviation Managers Should Learn from COVID-19 for Long-Term Planning. *Journal of Air Transport Management* 90:101944. doi: 10.1016/j.jairtraman.2020.101944.
- NASA. (2022). “Envisioning a Future Airspace with Advanced Air Mobility”. <https://www.nasa.gov/feature/envisioning-a-future-airspace-with-advanced-air-mobility>.
- Neto, Euclides C. Pinto, Derick M. Baum, Jorge Rady de Almeida Junior, João Batista Camargo Junior, ve Paulo Sérgio Cugnasca. (2019). Trajectory-Based Urban Air Mobility (UAM) Operations Simulator(TUS). doi: 10.48550/ARXIV.1908.08651.
- Pinto Neto, Euclides Carlos, Derick Moreira Baum, Jorge Rady de Almeida, Joao Batista Camargo, ve Paulo Sergio Cugnasca. (2022). A Trajectory Evaluation Platform for Urban Air Mobility (UAM)”. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 23(7):9136-45. doi: 10.1109/TITS.2021.3091411.
- Pisoni, E., P. Christidis, P. Thunis, ve M. Trombetti. (2019). Evaluating the Impact of ‘Sustainable Urban Mobility Plans’ on Urban Background Air Quality. *Journal of Environmental Management* 231:249-55. doi: 10.1016/j.jenvman.2018.10.039.
- Pons-Prats, Jordi, Tanja Živojinović, ve Jovana Kuljanin. (2022). On the Understanding of the Current Status of Urban Air Mobility Development and Its Future Prospects: Commuting in a Flying Vehicle as a New Paradigm. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 166:102868. doi: 10.1016/j.tre.2022.102868.
- Porter, Michael. (1980). *Competitive Strategy Techniques For Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.
- Porter, Michael. (1996). *What is strategy*. Harvard Business Rewiev.
- Rajendran, Suchithra, ve Sharan Srinivas. (2020). Air Taxi Service for Urban Mobility: A Critical Review of Recent Developments, Future Challenges, and Opportunities. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 143:102090. doi: 10.1016/j.tre.2020.102090.
- Rath, Srushti, ve Joseph Y. J. Chow. (2022). Air Taxi Skyport Location Problem with Single-Allocation Choice-Constrained Elastic Demand for Airport Access. *Journal of Air Transport Management* 105:102294. doi: 10.1016/j.jairtraman.2022.102294.
- Rothfeld, Raoul, Mengying Fu, Miloš Balać, ve Constantinos Antoniou. (2021). Potential Urban Air Mobility Travel Time Savings: An Exploratory Analysis of Munich, Paris, and San Francisco. *Sustainability* 13(4):2217. doi: 10.3390/su13042217.
- Shin, Hyelim, Taesik Lee, ve Hyun-Rok Lee. (2022). Skyport Location Problem for Urban Air Mobility System. *Computers & Operations Research* 138:105611. doi: 10.1016/j.cor.2021.105611.
- Straubinger, Anna, Raoul Rothfeld, Michael Shamiyeh, Kai-Daniel Büchter, Jochen Kaiser, ve Kay Olaf Plötner. (2020a). “An Overview of Current Research and Developments in Urban Air Mobility –

- Straubinger, A., Rothfeld R., Michael Shamiyeh, Kai-Daniel B chter, Jochen Kaiser, ve Kay Olaf Plötner. (2020b). “An Overview of Current Research and Developments in Urban Air Mobility – Setting the Scene for UAM Introduction. *Journal of Air Transport Management* 87:101852.
- Tuncal, A., ve Uslu, S. (2021). Kentsel Hava Hareketliliği Kavramının Gelişiminde İki  nemli Fakt r: ATM ve Toplum. *KM  Sosyal ve Ekonomi Araştırma Dergisi* 23(41):564-77.
- UBER. (2022). Uber Elevate eCRM-001. <https://evtol.news/uber-elevate-ecrm-001/>. Erişim tarihi 06 Kasım2022 (<https://evtol.news/uber-elevate-ecrm-001/>).
- Wensveen, J.G. (2021). *Air Transportation: A Management Perspective*. Routledge.
- Winter, Scott R., Stephen Rice, ve Tracy L. Lamb. (2020). A Prediction Model of Consumer’s Willingness to Fly in Autonomous Air Taxis. *Journal of Air Transport Management* 89:101926. doi: 10.1016/j.jairtraman.2020.101926.
- Yavaş, V. ve Dedeoğlu, A. . (2021). Hava Taşımacılığında Değişen İř Modelleri. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*. doi: 10.51513/jitsa.957540.



Bu eser [Creative Commons Atf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.