



EGE ÜNİVERSİTESİ
Ulaştırma Yönetimi Araştırmaları Dergisi
Journal of Transportation Management Research
<https://jotmar.ege.edu.tr/>

Geliş/Received: 26.03.2025 Kabul/Accepted: 28.04.2025
Araştırma Makalesi

Covid-19 Sonrası Havacılık Sektöründe Toparlanma Süreci: Türkiye'deki Havacılık İşletmeleri Üzerine Bir Değerlendirme

Begüm Buse SERTGÖZ¹

Aydan SAVICI POLAT²

Zafer DURAN³

Özet

Bu çalışma, küresel havacılık sektöründe benzeri görülmemiş bir kriz ortamı yaratan ve sektörü derin operasyonel ve finansal zorluklarla karşı karşıya bırakan COVID-19 pandemisinin ardından Türkiye'de faaliyet gösteren havacılık şirketlerinin toparlanma süreçlerini kapsamlı biçimde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışma kapsamında Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksi bünyesinde işlem gören havacılık işletmeleri ele alınarak bu işletmelerin 2022, 2023 ve 2024 yıllarına ait performansları temel finansal oranlar üzerinden değerlendirilmiştir. Değerlendirme sürecinde finansal göstergelere ilişkin ağırlıklar nesnel bir yöntem olan Entropy yöntemi ile belirlenmiş; ardından elde edilen bu ağırlıklar doğrultusunda işletmelerin toparlanma sürecindeki performansları WASPAS yöntemi aracılığıyla karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analiz bulguları, Çelebi Hava Hizmetleri A.Ş.'nin incelenen tüm dönemlerde istikrarlı bir şekilde en yüksek performansı gösterdiğini, Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. ve Türk Hava Yolları A.O.'nun ise incelenen yıllar boyunca kendi sıralamalarında dönemsel farklılıklar sergilediğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Havacılık sektörü, Havacılık operasyonları, Covid-19 sonrası toparlanma, Entropy yöntemi, WASPAS yöntemi

Recovery Process In Aviation Sector After Covid-19: An Assessment On Aviation Companies In Turkey

Abstract

This study aims to comprehensively examine the recovery processes of aviation companies operating in Turkey after the COVID-19 pandemic, which created an unprecedented crisis environment in the global aviation industry and left the sector facing deep operational and financial challenges. To this

¹ Öğr. Gör., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Gazipaşa MRB MYO, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Programı, begum.sertgoz@alanya.edu.tr, ORCID: 0009-0006-5531-9889

² Öğr. Gör., Kocaeli Üniversitesi, Havacılık ve Uzak Bilimleri Fakültesi, Havacılık Yönetimi Bölümü, aydan.savici@kocaeli.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0183-9540

³ Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Gazipaşa MRB MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, İşletme Yönetimi Programı, zafer.duran@alanya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7227-4196

end, the study focuses on aviation companies traded on the Borsa Istanbul Transportation Index and evaluates their performance for the years 2022, 2023 and 2024 based on key financial ratios. In the evaluation process, the weights of the financial indicators were determined using the Entropy method, which is an objective method, and then the performance of the companies in the recovery process was comparatively analyzed according to these weights using the WASPAS method. The results of the analysis showed that Çelebi Hava Hizmetleri A.Ş. consistently showed the highest performance in all periods analyzed, while Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. and Turkish Airlines A.O. showed periodic differences in their rankings throughout the years analyzed.

Keywords: Aviation industry, Aviation operations, Post Covid-19 recovery, Entropy method, WASPAS method.

1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze şehirlerin en temel unsurlarından biri olan ulaştırma sistemleri, küreselleşmenin etkisiyle temel ve zorunlu bir ihtiyaç haline gelmiştir (Macit, 2024). Küresel etkileşimin en büyük bağlantısı olan hava taşımacılığı (Allroggen vd., 2015), şehir çiftleri veya bölgeler arasında yolcu ve yük taşımacılığı açısından yolcu ve yük taşımacılığı açısından stratejik bir rol üstlenmektedir. Hızlı rotalar ve uçuş ağı sayesinde sosyal ve ekonomik gelişmeyi teşvik eden bir ticaret unsuru olan havacılık sektörü (Loo vd., 2005), sağladığı erişilebilirlik ve etkinlik bakımından birçok endüstrinin entegrasyonunu desteklemektedir. Ancak bu stratejik önemine karşın, dışsal şoklara ve krizlere karşı son derece hassas bir yapıya sahiptir. Nitekim 11 Eylül 2001 terör saldırıları, 2003 yılında patlak veren SARS salgını ve 2008 Küresel Finans Krizi gibi şok edici olaylar, küresel havacılık sektöründe talep daralmaları, ciddi mali kayıplar ve operasyonel aksamalar gibi çok boyutlu sorunlara yol açarak sektörü dönemsel krizlerle karşı karşıya bırakmıştır. Söz konusu krizlerin çoğu, yapısal olmayan, bölgesel sınırlarda kalan ve orta vadede toparlanma olanağı tanıyan geçici türden dalgalanmalar olarak kayıtlara geçmiştir. Ancak COVID-19 pandemisi, bu döngüsel örüntüyü altüst ederek sektörde eş benzeri görülmemiş bir kriz yaratmıştır (IATA, 2020; ICAO, 2021). Bu pandemi krizi diğer krizlerden farklı olarak küresel hava taşımacılığı sistemini etkilemenin ötesine geçerek sektörün dengesini derinden sarsmıştır. (Zhang vd., 2025; Sun vd., 2020). Zira pandemi sürecinde, ülkeler arasındaki koordinasyonsuz sınır kapatma uygulamaları ve yaygın seyahat kısıtlamaları, tüketici talebinde ani ve sert bir düşüşe sebep olmuş (Budd vd., 2020); bu durum, küresel yolcu trafiğinde %60'ın üzerinde, uçuş sayılarında ise %50'den fazla azalma ile sonuçlanmıştır (IATA, 2023a; ICAO, 2023). Küresel ölçekte uçuş sayılarındaki bu düşüş, 2019'da 37,5 milyon olan toplam uçuş sayısının 2020'de 19,7 milyona gerilemesine neden olmuş ve havacılık sektörünün küresel çapta karşılaştığı en sert operasyonel daralmalardan biri olarak kaydedilmiştir (IATA, 2023a). Bu operasyonel gerilemenin kaçınılmaz bir sonucu olarak da havayolu işletmelerinin mali yapılarında kırılmalara ve borçluluk seviyelerinde tarihi artışlara neden olmuştur.

Bu bağlamda çalışma kapsamında kullanılan 'toparlanma' kavramı, yalnızca finansal göstergelerle sınırlı olmayıp, şirketlerin operasyonel esneklik kazanma, mali sürdürülebilirlik sağlama ve stratejik adaptasyon geliştirme düzeylerini de içeren bütüncül bir performans göstergesi olarak ele alınmıştır. Pandeminin etkileri yalnızca operasyonel ve finansal alanla sınırlı kalmamış; havayolu şirketlerinin stratejik karar alma süreçlerinde de yapısal dönüşümlere zemin hazırlamıştır. Özellikle kamuya ait taşıyıcılar, sahip oldukları finansal destek mekanizmaları sayesinde kriz döneminde daha dayanıklı bir yapı sergilemiş, özel sektör havayolları ise likidite baskıları ve artan borç yükü nedeniyle daha kırılgan bir görünüm ortaya koymuştur (Ramlall, 2025). Pandemi sonrası toparlanma süreci ise bölgesel dinamiklere ve şirketlerin iş modellerine bağlı olarak farklılaşmıştır. Özellikle ikincil şehirlerde ve yerel pazarlarda toparlanma, daha hızlı bir şekilde kendini göstermiştir (Sun vd.,2023). Bununla birlikte hava kargo taşımacılığı ise dayanıklı yapısıyla sektörel gelir kayıplarını kısmen telafi eden stratejik bir unsur olarak ön plana çıkmıştır (Tanrıverdi vd., 2022). Dahası düşük maliyetli taşıyıcılar (LCC) ile tam hizmet taşıyıcıları (FSC) arasındaki toparlanma süreci belirgin farklılıklara sahne olmuştur. LCC'ler, iç hat pazarlarında faaliyet gösterdikleri ve daha esnek maliyet yapısına sahip oldukları için daha hızlı toparlanırken, FSC'ler uzun menzilli uluslararası hatlara bağımlılıkları nedeniyle pandemi sonrası toparlanmada geride kalmıştır (Wu vd., 2025). Nitekim finansal veriler, 2022 yılı itibarıyla küresel havayolu sektöründe net gelirlerin artış eğilimine girdiğini ve borç yapılandırılmalarına yönelik adımların hız kazandığını göstermektedir (Sun vd., 2023). Sektör, bu süreçte maliyet optimizasyonu, filo yenileme ve sürdürülebilirlik odaklı yatırımlar gibi uzun vadeli stratejilere odaklanarak finansal dayanıklılığı artırma çabası içerisine girmiştir (Michelmann vd., 2022).

Küresel ölçekte yaşanan bu toparlanma Türkiye'de kendini belirgin bir şekilde göstermiştir. 2023 yılında yolcu trafiğinde ciddi artış yaşanmış, özellikle iç hatlardaki yüksek doluluk oranları ve dış hat bağlantılarının artırılması hem operasyonel hem de finansal toparlanmayı desteklemiştir (DHMİ, 2022). Türk Hava Yolları (THY) başta olmak üzere, birçok şirket borç yapılarını disipline ederek pandemi döneminde artan finansal riskleri kademeli olarak azaltmıştır (Sucu, 2021). Ayrıca turizm sektöründeki güçlü talep, Türkiye'de havayolu taşımacılığı gelirlerinin toparlanmasına ve finansal göstergelerin iyileşmesine katkı sağlamıştır (Şen ve Bütün, 2021). Bu çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksi (BİST Ulaştırma) kapsamında işlem gören havacılık işletmelerinin toparlanma süreci, faaliyet sonuçlarına dayalı olarak ilgili finansal oranlar üzerinden değerlendirilerek şirketlerin toparlanma sürecine ilişkin operasyonel performansları derinlemesine irdelenmiştir. Bu doğrultuda performans göstergelerinin ağırlıkları Entropy yöntemiyle belirlenerek araştırmaya konu olan işletmeler performansları bakımından WASPAS yöntemiyle sıralanmıştır. Çalışma sonucunda elde

edilen bulgular ışığında, sektör temsilcileri ve araştırmacılara yönelik stratejik içgörüler sunulması amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR

COVID-19 pandemisi, küresel havacılık operasyonlarını derinlemesine etkileyen beklenmedik bir kriz ortamı yaratmıştır. Pandemi sürecinde operasyonların büyük ölçüde askıya alınması, uluslararası ve iç hat uçuşlarında ciddi azalmalar yaşanması ve yolcu güveninin sarsılması gibi faktörler, havayolu şirketlerini hem kısa hem de uzun vadede ağır mali zorluklarla karşı karşıya bırakmıştır (Dube vd., 2021; Gudmundsson vd., 2021). Bu durum araştırmacıları havayolu sektörüne yönelterek sürecin çok yönlü bir şekilde ele alınmasına neden olmuştur. Dolayısıyla son yıllarda pandemi ve sonrası havacılık sektörünün karşılaştığı sorunları ve çözüm yollarını inceleyen çalışmalar artış göstermiş ve literatürde dikkate değer bir birikim oluşmuştur. Bu bağlamda literatür taraması, kapsamlı veri tabanlarında yapılandırılmış anahtar kelimeler kullanılarak gerçekleştirilmiş; bu süreçte ön plana çıkan çalışmalar ve bu çalışmaların dikkat çeken bulgularına aşağıda yer verilmiştir.

COVID-19 pandemisinin havacılık sektörüne etkilerini inceleyen çalışmalar, küresel ölçekte ciddi yapısal dönüşümler ve sektörel kırılmalıkları ortaya koymaktadır. Suau-Sanchez vd. (2020), pandeminin küresel havacılık ağlarında derin yapısal bozulmalara neden olduğunu ve yolcu trafiğinde %90'a varan bir azalmaya yol açtığını saptamıştır. Özellikle uluslararası uçuşların durma noktasına gelmesinin küresel hava taşımacılığında merkezi bir işlev gören hub-and-spoke sisteminin etkinliğini zayıflattığını ve havacılık ağlarının bağlantısallığını önemli ölçüde sekteye uğrattığını vurgulamışlardır. Benzer şekilde, Sun vd. (2020) de havacılık ağını kompleks bir sistem olarak ele almış ve COVID-19'un bu sistemdeki bağlantısallık düzeyini dramatik biçimde azalttığını ortaya koymuştur.

Havalimanı operasyonlarına odaklanan çalışmalarda da krizin çok yönlü etkiler oluşturduğuna yönelik iddialar dikkat çekmektedir. Örneğin Serrano & Kazda (2020) ile Shih-Pin ve Chun-Shao'ya (2025), toparlanma sürecinde havalimanlarının hem kapasite sınırlamaları hem de sıkılaştırılan güvenlik önlemleri nedeniyle hizmet kalitesinde kayıplar yaşadığını vurgulamışlardır. Buna ek olarak, Hatipoğlu (2024) ile He vd. (2024), iç hat pazarlarının uluslararası pazarlara kıyasla daha hızlı toparlandığını ve hava kargo taşımacılığının yolcu taşımacılığına göre daha dayanıklı bir yapı sergilediğini tespit etmiştir.

Havayolu şirketlerinin finansal yapısına ilişkin çalışmalar ise pandemiyle birlikte sektörün ciddi bir mali darboğaza sürüklendiğini göstermektedir. Dube vd. (2021) ile

Gudmundsson vd. (2021), birçok havayolu şirketinin iflas, borçlanma artışı ve yeniden yapılandırma süreçleri ile karşı karşıya kaldığını ortaya koyarken; Huderek-Glapska ve Antczak (2025), sektörde artan belirsizlik ve risk algısının finansal karar alma süreçleri üzerinde doğrudan etkili olduğunu ileri sürmüştür.

Türkiye özelinde yürütülen çalışmalar da benzer bulgular sunmaktadır. Ay vd. (2023), pandeminin Borsa İstanbul'da işlem gören Türk havayolu şirketlerinin risk göstergelerinde artışa, hisse senedi getirilerinde ise azalışa yol açtığını raporlamıştır. Özdemir ve Akçakanat (2021) ise Türkiye'de havayolu taşımacılığı sektöründe yolcu sayısının %60'ın üzerinde bir oranda düştüğünü ve şirketlerin borç yüklerinde kayda değer artışlar yaşandığını tespit etmiştir. Kurt ve Kablan (2022) ise THY ve Pegasus özelinde finansal kırılganlıkları ele alarak, Pegasus'un filo ve maliyet yapısının THY'ye kıyasla pandemiden daha olumsuz etkilendiğini vurgulamıştır.

Sektörün kriz yönetimi pratiklerine ilişkin literatürde de önemli bulgular yer almaktadır. Sucu (2021), THY'nin pandemi sürecinde filo optimizasyonu ve kargo taşımacılığına yönelerek mali göstergelerinde görece bir iyileşme sağladığını belirtmiştir. Genç ve Işıktaş (2022) ise sektör yöneticilerinin krize esnek ve proaktif stratejilerle yanıt verdiklerini, özellikle SWOT analizine dayalı karar alma mekanizmalarıyla süreci etkin bir şekilde yönettiklerini ortaya koymuştur.

Toparlanma sürecine odaklanan araştırmalar ise iyimser ancak temkinli bir tablo çizmektedir. Aman ve Altass (2021), Türk havacılık sektörünün pandemi sonrası dönemde kademeli bir iyileşme sürecine girdiğini, ancak pandemi öncesi seviyelere ulaşmanın orta vadede mümkün olabileceğini ileri sürmüştür. Dayı ve Mousa (2024) ise 2022 yılı itibarıyla THY ve Pegasus'un pandemi kaynaklı kayıplarını önemli ölçüde telafi ettiğini ve özellikle THY'nin hasılatında %314, Pegasus'un ise %288 oranında artış kaydedildiğini saptamıştır.

COVID-19 pandemisi, küresel ve ulusal havacılık sektörlerinde ciddi operasyonel ve finansal zorluklara yol açmış ve sektörün krizlere karşı dayanıklılığını önemli ölçüde sınamıştır (Macit ve Macit, 2020). Türkiye özelinde ise iç hat talebindeki artış ve turizm kaynaklı dış talep desteği, toparlanma sürecinin küresel örneklerle kıyasla daha hızlı gerçekleşmesine katkı sağlamıştır (Şen ve Bütün, 2021). Literatürde de görüldüğü üzere, Türk havacılık sektörü, kriz yönetimi ve toparlanma süreçlerinde esnek ve maliyet odaklı stratejiler benimseyerek pandeminin olumsuz etkilerini hafifletmeye çalışmıştır. Bu bağlamda çalışma kapsamında Türkiye'de faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksi (BİST Ulaştırma) kapsamında işlem gören havacılık işletmelerinin toparlanma süreci, faaliyet sonuçlarına dayalı olarak ilgili finansal oranlar üzerinden değerlendirilmiş ve işletmelerin bu süreci ne ölçüde başarılı yönettiği ortaya konularak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

3. METODOLOJİ

Bu bölümde, çalışmada kullanılan veri seti ve değerlendirme sürecinde başvuru yöntemler ayrıntılı bir biçimde incelenerek analiz sürecinin metodolojik çerçevesi ortaya konmuştur. Bu doğrultuda öncelikle çalışmada kullanılan veri seti detaylandırılarak sunulmuş, ardından analiz sürecinde yararlanılan yöntemlerin teorik temelleri ve uygulama aşamaları kapsamlı bir şekilde açıklanmıştır.

3.1. Veri Seti

Çalışma kapsamında, havacılık şirketlerinin COVID-19 sonrası toparlanma süreçleri, çeşitli finansal göstergeler temelinde değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, şirketlerin finansal performanslarını analiz etmek amacıyla belirlenen göstergeler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Değerlendirme Kriterleri ve Tanımlanan Kodları

Kriterler	Amaç	Kod
Cari Oran	j^{max}	CO
Nakit Oranı	j^{max}	NO
Asit Test Oranı	j^{max}	LO
Aktif Devir Hızı	j^{max}	ADH
Öz Sermaye Kârlılığı	j^{max}	ÖK
Net Kârlılık	j^{max}	NK
Faaliyet Kârlılığı	j^{max}	FK
Aktif Kârlılık	j^{max}	AK
Finansal Kaldıraç Oranı	j^{min}	FKO

Değerlendirme sürecinde tercih edilen finansal göstergeler, havacılık şirketlerinin COVID-19 sonrası ekonomik dayanıklılıklarını ve sürdürülebilir büyüme potansiyellerini yansıtmaya işlevleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu göstergeler, şirketlerin likidite, kârlılık ve finansal risk düzeylerini analiz etmeye olanak tanıyarak, toparlanma süreçlerinin ne ölçüde sağlıklı ilerlediğini değerlendirmeye imkân sağlamaktadır. Cari oran, nakit oranı ve likidite oranı, şirketlerin kısa vadeli yükümlülüklerini karşılama kapasitelerini ortaya koyarak likidite durumlarının değerlendirilmesine katkıda bulunmaktadır. Aktif devir hızı, şirketlerin varlıklarını ne kadar etkin kullandığını gösterirken, öz sermaye kârlılığı, net kârlılık, faaliyet kârlılığı ve aktif kârlılık gibi göstergeler, şirketlerin kârlılık performanslarını yansıtırken, finansal kaldıraç oranı, şirketlerin borçlanma düzeylerini ve finansal risklerini göstermektedir.

Değerlendirmeye, BİST Ulaştırma Endeksi'nde işlem gören havacılık şirketleri olan Çelebi Havacılık Holding A.Ş. (CLEBI), Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. (PGSUS) ve Türk Hava Yolları A.O. (THYAO) alınmıştır. Bu şirketlerin çalışma kapsamında belirlenen finansal göstergelere ilişkin skorları, Kamuoyu Aydınlatma Platformu (KAP) aracılığıyla kamuya açık bir şekilde yayımlanan finansal raporlar temel alınarak hesaplanmıştır. 2022 ve 2023 yılları tam yıl verileri üzerinden değerlendirilirken, çalışmanın yürütüldüğü tarih itibarıyla şirketlerin tamamı 2024 yılı 4. çeyrek verilerini henüz açıklamadığından 2024 yılına ilişkin hesaplamalar, 3. çeyrek itibarıyla yayımlanan yıllıklandırılmış veriler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Elde edilen hesaplama sonuçları, Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Havacılık Şirketlerinin Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Yıl Bazlı Skorları

Şirket	Yıl	CO	NO	LO	ADH	ÖK	NK	FK	AK	FKO
CLEBI	2022	1,4923	0,9567	1,4621	0,7542	0,5209	0,1797	0,2594	0,1598	0,5961
	2023	1,2583	0,7750	1,2201	0,7208	0,4490	0,1535	0,2541	0,1442	0,6540
	2024	1,1800	0,6408	1,1544	0,8877	0,5628	0,1702	0,1997	0,1535	0,6322
PGSUS	2022	0,9980	0,6175	0,9738	0,4460	0,5700	0,1662	0,2264	0,0955	0,8116
	2023	1,2909	0,9309	1,2516	0,3492	0,5751	0,2964	0,1855	0,1404	0,7293
	2024	1,2779	0,9934	1,2527	0,3714	0,4182	0,2259	0,1550	0,0517	0,7271
THYAO	2022	0,8770	0,5706	0,8368	0,5378	0,3487	0,1524	0,1569	0,1017	0,6864
	2023	0,9441	0,6650	0,8980	0,4803	0,5104	0,3232	0,1416	0,2002	0,5642
	2024	0,9737	0,6114	0,9289	0,5153	0,3792	0,2614	0,0900	0,0771	0,5308

Tablo 2, araştırmaya konu olan şirketlerin son 3 yıla ilişkin finansal göstergelerini yansıtmaktadır. Veriler incelendiğinde üç şirketin de dönemsel olarak finansal göstergelerinde dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir. Özellikle CO, NO ve LO oranlarında belirgin değişimler gözlemlenirken, FK ve AK gibi kârlılık göstergelerinde de şirketler arasında farklı eğilimler dikkat çekmektedir. Bununla birlikte 2024 yılına ilişkin veriler, yalnızca üçüncü çeyrek itibarıyla kamuya açıklanmış yıllıklandırılmış finansallara dayandığı için bu yıl özelinde elde edilen bulguların yorumlanmasında sınırlı bir güven düzeyiyle yaklaşmak gerekmektedir. Bu durum, özellikle yılsonu dönemlerinde oluşabilecek finansal dalgalanmaların sonuçlara yansıtılamaması gibi metodolojik bir sınırlılığı beraberinde getirmektedir. Ayrıca çalışmada kullanılan veriler, KAP aracılığıyla kamuoyuyla paylaşılan finansal raporlardan derlendiğinden, veri setinin doğruluğu ve güncelliği ilgili şirketlerin beyanları çerçevesinde ele alınmıştır. Dolayısıyla çalışmada elde edilen bulguların ilgili kaynaklara bağlı olarak şekillendiği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmada tercih edilen finansal oranlar, literatürde yaygın kullanılan ve şirketlerin likidite, kârlılık ve finansal yapılarına dair doğrudan bilgi sunan göstergeler arasından seçilmiştir. Tobin's Q, ROA ve Net Borç/Özsermaye gibi diğer göstergeler ise veri erişilebilirliği, karşılaştırılabilirlik ve sektörel temsil kabiliyetine dair zayıflıkları nedeniyle çalışmaya dâhil edilmemiştir. Bununla birlikte bu göstergelerin yer almadığı, gelecekteki çalışmalarda farklı oran kombinasyonlarıyla modelin test edilmesi önerilmektedir.

3.2. Entropy Yöntemi

Entropy kavramı, termodinamik bağlamda ele alınmakla birlikte, karar verme süreçlerinde de önemli bir yöntem olarak literatürde yerini almıştır. Özellikle Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) alanında, mevcut veri setinin içerdiği yararlı bilgi miktarını belirlemek amacıyla kullanılan Entropy yöntemi, kriter ağırlıklarının objektif olarak hesaplanmasına olanak tanımaktadır (Wu vd., 2011; Çakır ve Perçin, 2013). Entropy yöntemi, veri kümelerindeki farklılıkların büyüklüğüne dayalı olarak kriterlere ilişkin nesnel ağırlıkların belirlenmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda Entropy yöntemine göre bir kriterin veriler arasındaki değişkenliği ne kadar büyükse, söz konusu kriterin ağırlığı da o denli yüksek olmaktadır (Ömürbek vd., 2016). Dolayısıyla, entropi yöntemi, matematiksel denklemler aracılığıyla verilerden elde edilen bilgiyi amaca yönelik olarak işleyerek, karar süreçlerinde yansız (non-bias) bir yaklaşım sunan nesnel bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Ali vd. 2019). Bu yöntem, bilgi içindeki belirsizliği ele almakta ve karar vericilerin sübjektif yargılarından bağımsız bir değerlendirme sunmaktadır. (Abdullah ve Otheman, 2013). Entropy yönteminin bu özelliği, bu çalışmada değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesinde tercih edilmesini sağlamıştır. Yöntemin işlem adımları aşağıda yer almaktadır (Wang ve Lee, 2009; Akgül, 2019; Topal, 2021):

1.Adım: n sayıda kriter altında m alternatif için bir karar matrisi oluşturulur. Bu matris, 1 numaralı eşitlik formunda ifade edilmektedir. Karar matrisi, her alternatifin belirlenen kriterlere göre sahip olduğu değerleri içeren bir yapıdır ve entropi yöntemi çerçevesinde kriter ağırlıklarının hesaplanmasında temel veri kaynağı olarak kullanılmaktadır.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Burada $i=1,2, \dots, m$ ve $j=1,2, \dots, n$ olmak üzere her x_{ij} i alternatifinin j kriterine ilişkin sahip olduğu değeri göstermektedir.

2. Adım: Karar matrisi elemanları, fayda ve maliyet durumlarına göre standartlaştırılarak normalize edilir. Standartlaşma işlemi esnasında fayda yönlü kriterler için 2 numaralı eşitlik, maliyet yönlü kriterler için ise 3 numaralı eşitlik kullanılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_{ij}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{\min_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

Standartlaştırılan kriterler, 4 numaralı eşitlik yardımıyla normalize edilerek Standardize Edilmiş Normalizasyon Matrisi elde edilir.

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad (4)$$

3. Adım: 5 numaralı eşitlik yardımıyla Entropy katsayısı, 6 numaralı eşitlik yardımıyla da her bir kriterin veri setindeki belirsizliğini ifade eden Entropy değeri hesaplanır.

$$k = (\ln(m))^{-1} \quad (5)$$

$$e_j = -k \sum_{j=1}^n P_{ij} \ln(P_{ij}) \quad (6)$$

4. Adım: Hesaplanan Entropy değerleri göz önünde bulundurularak 7 numaralı eşitlik yardımıyla her bir kriterin farklılaşma dereceleri belirlenir.

$$d_j = 1 - e_j \quad (7)$$

5. Adım: 8 numaralı eşitlik yardımıyla her bir kriterin ağırlığı hesaplanır.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (8)$$

Entropy yöntemi her ne kadar nesnel ağırlıklandırma konusunda avantaj sağlasa da verilerin dağılım yapısına karşı duyarlı olması ve karar vericilerin uzmanlık görüşünü dışlaması gibi sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu nedenle, araştırmanın bulguları yorumlanırken yöntemin söz konusu sınırlılıkları dikkate alınmalıdır.

3.3. WASPAS Yöntemi

WASPAS yöntemi, ÇKKV problemlerinde yaygın olarak kullanılan Ağırlıklandırılmış Toplam Modeli (WSM) ile Ağırlıklandırılmış Çarpım Modeli'nin (WPM) birleşimine dayanmaktadır (Zolfani vd., 2013). Zavadskas vd. (2012) tarafından geliştirilen bu yöntem, alternatiflerin kriterler bazındaki performans değerlerini ve kriter ağırlıklarını dikkate alarak alternatiflerin sıralanmasını sağlamaktadır. Bu yöntem, ağırlıklı bütünleştirilmiş fonksiyonu optimize etme prensibiyle yüksek tutarlılık düzeyine

ulaşmayı hedeflemektedir (Lashgari vd., 2014). Nitekim Zavadskas vd. (2012), yöntemin duyarlılık analizini çözüm sürecinin doğal bir parçası olarak gerçekleştirdiğini ve bu özelliğin daha güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağladığını belirtmektedir. WASPAS yönteminin diğer analiz yöntemlerine kıyasla daha doğru ve tutarlı çıktılar ürettiği çeşitli çalışmalarda ortaya konmuş olup, bu yönüyle etkin bir karar verme aracı olarak kabul görmektedir. Yöntemin çözüm adımları aşağıdaki gibidir (Zavadskas vd., 2012);

1. Adım: Alternatiflerin, belirlenen kriterler doğrultusunda performanslarını yansıtacak şekilde bir karar matrisi oluşturulur. Bu matrisin her bir elemanı (x_{ij}), ilgili alternatifin (i) belirli bir kriter (j) açısından sahip olduğu değeri ifade etmektedir ve 9 numaralı eşitlik formuna sahiptir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (9)$$

2. Adım: Alternatiflerin değerlendirilmesinde ölçüm birimlerinden ve ölçek farklılıklarından kaynaklanan etkileri ortadan kaldırmak amacıyla karar matrisi normalize edilir. Bu süreçte, fayda kriterleri için 10 numaralı eşitlik, maliyet kriterleri için 11 numaralı eşitlik kullanılır. Elde edilen yeni matris, 12 numaralı eşitlik formuna sahiptir.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (10)$$

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (11)$$

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{11} & \bar{x}_{12} & \cdots & \bar{x}_{1n} \\ \bar{x}_{21} & \bar{x}_{22} & \cdots & \bar{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \bar{x}_{m1} & \bar{x}_{m2} & \cdots & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad (12)$$

3. Adım: Alternatiflerin değerlendirme puanları, ağırlıklı toplam yöntemi kullanılarak hesaplanır. Bu işlem esnasında 13 numaralı eşitlikten yararlanılır.

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \times w_j \quad (13)$$

Bu işlemde kriter ağırlıkları ile normalize edilmiş değerler çarpılarak alternatiflerin ağırlıklı toplam yöntemiyle değerlendirme puanları hesaplanmış olur.

4. Adım: Alternatiflerin değerlendirme puanları, ağırlıklı çarpım yöntemi kullanılarak hesaplanır. Bu işlem esnasında 14 numaralı eşitlikten yararlanılır.

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n \bar{x}_{ij}^{w_j} \quad (14)$$

Bu işlemle alternatiflerin ağırlıklı çarpım yöntemiyle değerlendirme puanları hesaplanmış olur.

5. Adım: Alternatiflerin ağırlıklı toplam ve ağırlıklı çarpım yöntemleriyle hesaplanan değerlendirme puanları 15 numaralı eşitlik yardımıyla birleştirilerek her alternatifin nihai ağırlıklı kriter değeri hesaplanır.

$$Q_i = 0,5Q_i^{(1)} + 0,5Q_i^{(2)} \\ = \left[0,5 \times \left(\sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \times w_j \right) \right] + \left[0,5 \times \left(\prod_{j=1}^n \bar{x}_{ij}^{w_j} \right) \right] \quad (15)$$

Bütünleştirme işleminde ağırlıklı toplam ve ağırlıklı çarpım yöntemlerine eşit önem verilmek istenmediğinde ise 16 numaralı eşitlik kullanılmaktadır.

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1 - \lambda)Q_i^{(2)} \\ = \left[\lambda \times \left(\sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \times w_j \right) \right] + (1 - \lambda) \left[0,5 \times \left(\prod_{j=1}^n \bar{x}_{ij}^{w_j} \right) \right] \quad (16)$$

WASPAS yöntemi, ağırlıklı toplama ve çarpım modellerini entegre ederek karar verme sürecine güçlü bir analiz kapasitesi kazandırsa da kriterler arası bağımlılıkları göz ardı eden bir yaklaşıma sahiptir. Bu durum WASPAS yönteminin yapısal bir sınırlılığı olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, araştırmanın bulguları değerlendirilirken söz konusu metodolojik sınırlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Farklı metodolojiye sahip yöntemlerin kullanılması halinde sonuçların da farklılıklar gösterebileceği unutulmamalıdır.

4. UYGULAMA

Değerlendirme sürecinin başlangıç aşamasında, kriterlerin ağırlıkları Entropy yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Bu doğrultuda, öncelikle havacılık şirketlerinin Tablo 2’de gösterilen skorları, kriterlerin hedefleri dikkate alınarak Entropy yöntemi çerçevesinde 2 ve 3 numaralı eşitlikler yardımıyla normalize edilmiştir. Daha sonra, 4 numaralı eşitlik kullanılarak yıllık bazda standartlaştırılmış normalizasyon matrisleri oluşturulmuştur. Elde edilen matrisler, yıl bazlı olarak Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Yıl Bazında Standartlaştırılmış Entropy Normalizasyon Matrisleri

Yıl	Şirketler	CO	NO	LO	ADH	ÖK	NK	FK	AK	FKO
2022	CLEBI	-0,3607	-0,3601	-0,3600	-0,3623	-0,3678	-0,3678	-0,3662	-0,3598	-0,3675
	PGSUS	-0,3604	-0,3585	-0,3607	-0,3490	-0,3668	-0,3662	-0,3675	-0,3527	-0,3570
	THYAO	-0,3504	-0,3523	-0,3487	-0,3630	-0,3434	-0,3623	-0,3442	-0,3577	-0,3662
2023	CLEBI	-0,3678	-0,3655	-0,3678	-0,3561	-0,3596	-0,3210	-0,3617	-0,3607	-0,3655
	PGSUS	-0,3679	-0,3671	-0,3679	-0,3357	-0,3678	-0,3676	-0,3645	-0,3589	-0,3598
	THYAO	-0,3536	-0,3566	-0,3524	-0,3630	-0,3661	-0,3646	-0,3440	-0,3652	-0,3677
2024	CLEBI	-0,3671	-0,3578	-0,3672	-0,3465	-0,3651	-0,3498	-0,3595	-0,3313	-0,3655
	PGSUS	-0,3679	-0,3608	-0,3678	-0,3274	-0,3626	-0,3671	-0,3674	-0,3109	-0,3575
	THYAO	-0,3574	-0,3542	-0,3560	-0,3591	-0,3561	-0,3667	-0,3233	-0,3545	-0,3673

Standartlaştırılmış normalizasyon matrislerinin oluşturulmasının ardından 5 numaralı eşitlik kullanılarak Entropy katsayısı hesaplanmış ve 0,9102 olarak belirlenmiştir. Bu işlemi takiben 6 numaralı eşitlik yardımıyla göstergelere ilişkin Entropy değerleri (ej) ve 7 numaralı eşitlik yardımıyla göstergelerin farklılaşma dereceleri (dj) belirlenmiştir. Son olarak farklılaşma dereceleri doğrultusunda 8 numaralı eşitlik yardımıyla göstergelerin Entropy ağırlıkları (wj) hesaplanmıştır. Elde edilen Entropy değerleri (ej), farklılaşma dereceleri (dj) ve Entropy ağırlıkları (wj) yıl bazında Tablo4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Değerlendirme Kriterlerine İlişkin ej, dj ve wj Değerleri

Şirket	Yıl	CO	NO	LO	ADH	ÖK	NK	FK	AK	FKO
ej	2022	0,9753	0,9747	0,9734	0,9779	0,9813	0,9979	0,9812	0,9742	0,9929
	2023	0,9915	0,9914	0,9904	0,9602	0,9954	0,9586	0,9742	0,9874	0,9949
	2024	0,9943	0,9766	0,9931	0,9402	0,9866	0,9863	0,9560	0,9072	0,9924
dj	2022	0,0247	0,0253	0,0266	0,0221	0,0187	0,0021	0,0188	0,0258	0,0071
	2023	0,0085	0,0086	0,0096	0,0398	0,0046	0,0414	0,0258	0,0126	0,0051
	2024	0,0057	0,0234	0,0069	0,0598	0,0134	0,0137	0,0440	0,0928	0,0076
Wj	2022	0,1443	0,1476	0,1555	0,1293	0,1090	0,0120	0,1098	0,1508	0,0417
	2023	0,0545	0,0553	0,0613	0,2553	0,0296	0,2652	0,1655	0,0808	0,0325
	2024	0,0213	0,0877	0,0258	0,2236	0,0503	0,0511	0,1647	0,3472	0,0284

Tablo 4’te yer alan hesaplama sonuçları, yıllar itibarıyla finansal göstergelerin önem derecelerinde kayda değer değişimler yaşandığını ortaya koymaktadır. 2022 yılında finansal oranlar arasında daha dengeli bir dağılım gözlemlenirken, 2023 ve 2024 yıllarında belirli kriterlerin karar sürecindeki etkisinin arttığı görülmektedir. Özellikle aktif devir hızı (ADH), net kârlılık (NK) ve aktif kârlılığı (AK) kriterleri, havayolu şirketlerinin operasyonel ve finansal verimliliklerini ölçmede kritik rol oynamıştır. 2023

yılında ADH ve NK, sektörün toparlanma sürecinde en belirleyici faktörler olarak öne çıkarken, 2024 yılında aktif kârlılığı (AK) en yüksek ağırlığa sahip kriter haline gelmiştir. Bu durum, havayolu şirketlerinin toparlanma sürecinde önce operasyonel verimliliklerini artırmaya odaklandıklarını, ardından kârlılıklarını maksimize etme stratejisine yöneldiklerini göstermektedir.

Değerlendirme işleminin ikinci aşamasında araştırmaya konu olan şirketlerin covid-19 sonrası toparlanma süreçlerine dair performansları WASPAS yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu doğrultuda ilk olarak şirketlerin değerlendirme kriterlerine ilişkin yıl bazlı skorları, kriterlerin amaçları göz önünde bulundurularak 10 ve 11 numaralı eşitlikler yardımıyla normalize edilmiştir. Normalizasyon sonrası elde edile matrisler yıl bazlı olarak Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. WASPAS Yöntemine İlişkin Normalize Karar Matrisleri

Yıl	Şirketler	CO	NO	LO	ADH	ÖK	NK	FK	AK	FKO
2022	CLEBI	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9139	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	PGSUS	0,6687	0,6455	0,6660	0,5914	1,0000	0,9249	0,8729	0,5976	0,7344
	THYAO	0,5877	0,5965	0,5723	0,7131	0,6118	0,8481	0,6047	0,6364	0,8684
2023	CLEBI	0,9747	0,8325	0,9748	1,0000	0,7807	0,4749	1,0000	0,7203	0,8627
	PGSUS	1,0000	1,0000	1,0000	0,4845	1,0000	0,9171	0,7302	0,7013	0,7736
	THYAO	0,7313	0,7144	0,7174	0,6664	0,8875	1,0000	0,5572	1,0000	1,0000
2024	CLEBI	0,9234	0,6451	0,9216	1,0000	1,0000	0,6511	1,0000	1,0000	0,8396
	PGSUS	1,0000	1,0000	1,0000	0,4184	0,7431	0,8642	0,7764	0,3368	0,7301
	THYAO	0,7620	0,6155	0,7415	0,5805	0,6738	1,0000	0,4507	0,5023	1,0000

Normalizasyon işleminin tamamlanmasının ardından WASPAS yöntemi işlem adımları doğrultusunda 13 numaralı eşitlik yardımıyla araştırmaya konu olan şirketlerin yıl bazlı ağırlıklı toplam değerlendirme puanları, 14 numaralı eşitlik yardımıyla da ağırlıklı çarpım değerlendirme puanları hesaplanmıştır. Bu işlemin ardından her iki yönetime ilişkin sonuçların önem düzeyleri eşit kabul edilerek 15 numaralı eşitlik yardımıyla şirketlerin yıl bazlı nihai değerlendirme puanları hesaplanarak sıralamaları yapılmıştır. Söz konusu işlemlere ilişkin sonuçlar, Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6'dan anlaşılacağı üzere CLEBI, tüm yıllarda en yüksek nihai değerlendirme puanına sahip olarak sektörde en güçlü performansı sergileyen şirket olmuştur. 2022 yılında PGSUS, THYAO'ya kıyasla daha yüksek bir değerlendirme puanı elde ederek ikinci sırada yer alırken, 2023 yılında THYAO'nun performansında artış gözlemlenmiş ve bu şirket ikinci sıraya yükselmiştir. 2024 yılı itibarıyla THYAO, sıralamadaki yerini korurken PGSUS'un değerlendirme puanında belirgin bir düşüş yaşanmış ve şirket üçüncü sıraya gerilemiştir. CLEBI'nin 2023 yılında performansında kısmi bir düşüş gözlemlenmesine

rağmen, 2024 yılında yeniden yükselişe geçtiği görülmektedir. Genel olarak, CLEBI sektöründe en istikrarlı ve başarılı performansı sergileyen şirket olarak öne çıkarken, PGSUS’un 2024 yılındaki finansal gerilemesi dikkat çekmektedir.

Tablo 6. Şirketlerin Yıl Bazlı Değerlendirme Puanları ve Görece Sıralamaları

Yıl	Şirketler	$Q_i^{(1)}$	$Q_i^{(2)}$	Q_i	Sıra
2022	CLEBI	0,9906	0,9902	0,9904	1
	PGSUS	0,7085	0,6976	0,7030	2
	THYAO	0,6295	0,6261	0,6278	3
2023	CLEBI	0,8150	0,7794	0,7972	1
	PGSUS	0,7703	0,7430	0,7567	3
	THYAO	0,7905	0,7711	0,7808	2
2024	CLEBI	0,9429	0,9332	0,9380	1
	PGSUS	0,5754	0,5243	0,5499	3
	THYAO	0,5811	0,5667	0,5739	2

Elde edilen bulgular, havayolu şirketlerinin covid-19 sonrası toparlanma süreçlerinde farklı stratejiler izlediğini ve finansal performans göstergelerinin zaman içinde değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

5. SONUÇ

COVID-19 pandemisi, küresel havacılık sektörü üzerinde tarihsel olarak eşi benzeri görülmemiş bir etki yaratarak sektörün hem operasyonel hem de finansal dinamiklerini köklü biçimde sarsmıştır. Pandemi süresince uygulanan seyahat kısıtlamaları ve sınır kapatma önlemleri, uluslararası ve iç hat uçuşlarının büyük oranda askıya alınmasına yol açarak küresel yolcu talebinde %60’ın üzerinde, uçuş hacminde ise %50’den fazla düşüş yaşanmasına neden olmuştur. Bu olağanüstü gerileme, sektörde mali yapıları zayıflatan borçlanma artışlarını ve operasyonel daralmaları beraberinde getirmiştir. Pandeminin şok etkisinin ardından sektör küresel ölçekte kademeli bir toparlanma sürecine girmiş; hava kargo taşımacılığı gibi segmentlerin dirençli yapısı ve iç hat pazarlarının daha hızlı canlanması, toparlanma eğilimlerini desteklemiştir. Bu süreçte havayolu şirketleri operasyonel esneklik, maliyet yönetimi ve finansal yeniden yapılandırma gibi stratejiler geliştirerek, pandeminin yol açtığı hasarları onarma ve finansal dayanıklılığı artırma yönünde çeşitli politikalar benimsemişlerdir. Türkiye, kriz sürecinde hayata geçirdiği esnek ve uyarlanabilir stratejiler ile küresel ölçekte ön plana çıkan ülkelerden biri olmuştur.

Bu çalışmada söz konusu küresel eğilimlerin Türkiye özelinde ne şekilde tezahür ettiğini detaylı bir şekilde irdeleyebilmek adına Borsa İstanbul Ulaştırma endeksinde işlem gören havacılık işletmelerinin pandemi sonrası toparlanma sürecinde sergiledikleri performanslar ÇKKV yöntemleri aracılığıyla çok boyutlu bir şekilde analiz edilmiştir. Değerlendirme sürecinde, kriter ağırlıkları Entropy yöntemi aracılığıyla nesnel biçimde belirlenmiş; ardından WASPAS yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen analizle, sektörde faaliyet gösteren şirketlerin toparlanma performansları karşılaştırmalı olarak ortaya konulmuştur. Analizler sonucu elde edilen bulgular, Türkiye havacılık sektörünün COVID-19 sonrası dönemde dinamik ve farklılaşan toparlanma eğilimleri sergilediğini göstermiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, Çelebi Hava Servisi A.Ş.'nin 2022-2024 döneminde en yüksek değerlendirme puanlarına ulaşarak sektörde en istikrarlı ve güçlü finansal performansı sergileyen işletme olduğu tespit edilmiştir. Şirketin özellikle aktif devir hızı ve aktif kârlılık gibi operasyonel verimlilik göstergelerinde kaydettiği olumlu performans, bu başarının temel belirleyicisi olarak öne çıkmaktadır. Pandemi sürecinde operasyonel esnekliği artırmaya ve maliyet yönetimini optimize etmeye yönelik hayata geçirilen stratejik uygulamaların, şirketin bu üstün performansında belirleyici bir rol oynadığı değerlendirilmektedir.

Dikkat çeken bir diğer bulgu da Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.'nin sergilediği performanstır. Şirket, pandemi sonrası toparlanma döneminin ilk yıllarında hızlı bir çıkış sergilemesine rağmen, 2024 yılı itibarıyla performansında görece bir gerileme kaydetmiş ve sıralamada üçüncü sıraya düşmüştür. Pegasus'un sıralamadaki gerilemesinde, özellikle iç hat pazarına olan yüksek bağımlılık ve artan operasyonel maliyetlerin kârlılık üzerindeki baskısı etkili olmuştur. Şirket pandemi süreci ve sonrasında yaşanan tüm olumsuzluklara rağmen esnek maliyet yapısı ve düşük maliyetli taşıyıcı modeli sayesinde, sektördeki belirsizlik ortamına karşı kısmi bir direnç sergilemiş ve kısa vadede toparlanma eğilimini korumuştur. Bununla birlikte, İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı ile geliştirilen stratejik iş birliğinin, şirketin operasyonel verimliliğini artırmaya yönelik önemli bir adım olduğu görülmektedir (Macit & Başar, 2023).

Türk Hava Yolları A.O. ise 2022 yılında son sırada yer almasına karşın 2023 ve 2024 yıllarında performansını artırarak Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.'yi geride bırakmış ve sıralamada ikinci sıraya yükselmiştir. Şirketin özellikle 2023 yılında iç hat ve uzun menzilli hatlardaki kapasite artırımları ve artan dış hat bağlantıları sayesinde gelir tabanını genişleterek aktif kârlılık oranında iyileşme sağlamasının bu yükselişte büyük bir etken olduğu düşünülmektedir. Buna karşın şirket her ne kadar son yıllarda bir ivme yakalamış olsa da finansal kaldıraç oranındaki yüksek seviyelerin, şirketin borçluluk yapısında dikkatli yönetim ihtiyacını gündeme getireceği değerlendirilmektedir.

Genel olarak çalışma bulguları, Türkiye havacılık sektöründe COVID-19 sonrası toparlanma sürecinin homojen olmadığını ve işletmelerin iş modellerine, mali yapılarına ve operasyonel stratejilerine göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Sektörde aktif kârlılık, net kârlılık ve aktif devir hızı gibi göstergelerin özellikle 2023 ve 2024 yıllarında toparlanma performansını belirleyici unsurlar haline geldiği anlaşılmaktadır. Ayrıca Entropy yöntemi ile hesaplanan ağırlıkların da gösterdiği üzere, toparlanma döneminde şirketlerin operasyonel etkinlik, sermaye kârlılığı ve risk yönetimi kabiliyetleri sektörel performans sıralamalarını doğrudan etkilemiştir. Bu bulgular, finansal performansa dayalı toparlanma stratejilerinin geçici bir iyileşmenin ötesinde sektörel direnç geliştirme sürecine de katkı sunduğunu göstermektedir. Literatürde belirtildiği gibi (örneğin Michelmann vd., 2022; Sun vd., 2023), operasyonel verimliliğin artırılması ve sürdürülebilir finansal yapıların kurulması, kriz sonrası iyileşmede belirleyici unsurlar arasında yer almaktadır.

Araştırmanın bulguları, havayolu işletmelerinin pandemi sonrası dönemde finansal dayanıklılıklarını artırmak amacıyla operasyonel esnekliği önceleyen, sürdürülebilirlik odaklı yatırımları destekleyen ve maliyet optimizasyonunu hedefleyen stratejiler geliştirmesi gerektiğine işaret etmektedir. Özellikle küresel ölçekte hava kargo taşımacılığına olan talebin artması ve iç hat pazarlarının pandemi sonrası daha hızlı toparlanma eğiliminde olması, sektör için stratejik fırsatlar sunmaktadır. Bu bağlamda söz konusu fırsatları iyi bir şekilde değerlendirilerek finansal kaldıraç seviyelerinin düşürülmesi ve borç yapılandırılmalarına yönelik disiplinli adımların atılması, sektördeki şirketlerin uzun vadeli finansal sürdürülebilirliklerini güçlendirecektir.

Gelecekte gerçekleştirilecek çalışmaların, COVID-19 sonrası havacılık sektöründe yalnızca finansal oranlarla sınırlı kalmayarak, insan kaynakları yönetimi, dijitalleşme, sürdürülebilirlik uygulamaları ve müşteri davranışlarındaki değişim gibi daha geniş kapsamlı faktörleri de dikkate alması büyük önem arz etmektedir. Ayrıca kriz sonrası dönemde havayolu işletmelerinin uyguladığı yenilikçi iş modelleri, esnek fiyatlandırma stratejileri ve sürdürülebilirlik odaklı yatırımların uzun vadeli etkilerinin derinlemesine analiz edilmesi, literatüre önemli katkılar sunacaktır. Bu bağlamda, makroekonomik değişkenler, enerji fiyatları ve regülasyonların sektörel dayanıklılık üzerindeki etkilerinin de gelecekteki çalışmalarda ele alınması, toparlanma dinamiklerine daha bütüncül bir perspektiften yaklaşılmasına imkân tanıyacaktır. Özellikle havayolu işletmeleri arasındaki performans farklılıklarının yapısal nedenlerini ortaya koyan karşılaştırmalı ülke analizleri ile sektörel dayanıklılığın bölgesel ve küresel düzeyde değerlendirilmesi, krize dirençli stratejilerin geliştirilmesi açısından yol gösterici olacaktır. Bununla birlikte önümüzdeki çalışmalarda, farklı çok kriterli karar verme yöntemlerinin veya yapay zekâ

temelli modellemelerin kullanılmasıyla sektördeki toparlanma dinamiklerinin alternatif açılardan da incelenmesi, mevcut literatüre daha geniş kapsamlı katkılar sağlayabilir.

KAYNAKLAR

Abdullah, L., & Otheman, A. (2013). A new entropy weight for sub-criteria in interval type-2 fuzzy TOPSIS and its application. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 5(2), 25.

Akgül, Y. (2019). Çok kriterli karar verme yöntemleriyle Türk bankacılık sisteminin 2010-2018 yılları arasındaki performansının analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(4), 567-582.

Ali, T., Ma, H., & Nahian, A. J. (2019). An analysis of the renewable energy technology selection in the southern region of Bangladesh using a hybrid multi-criteria decision making (MCDM) method. *International Journal of Renewable Energy Research (IJRER)*, 9(4), 1838-1848.

Allroggen, F., Wittman, M. D., & Malina, R. (2015). How air transport connects the world—A new metric of air connectivity and its evolution between 1990 and 2012. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 80, 184-201.

Aman, Q., & Altass, S. (2021). Pre-and Post-COVID-19 condition, performance and future of the airline industry: Evidence from accounting data. *Amazonia Investiga*, 10(37), 9-23.

Ay, Z., Seçme, Z. O., & Topcu, N. (2023). Sürdürülebilirlik Performansı Kovid-19 Salgını Sırasında Havayolu Şirketlerinin Finansal Performansını Nasıl Etkilemiştir?. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 15(2), 988-1002.

Budd, L., Ison, S., & Adrienne, N. (2020). European airline response to the COVID-19 pandemic—Contraction, consolidation and future considerations for airline business and management. *Research in Transportation Business & Management*, 37, 100578.

Çakır, S., ve Perçin, S. (2013), AB Ülkelerinde Bütünleşik Entropy Ağırlık-TOPSIS Yöntemiyle Ar-Ge Performansının Ölçülmesi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 77-93.

Dayı, F., & Mousa, I. R. A. (2024). The impact of the Covid-19 Pandemic on financial performance of airlines' in terms of expenses and profitability: Turkish Airlines and Pegasus. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(51), 73-87.

DHMi. (2022). *2022 Havayolu Sektör Raporu*. Devlet Hava Meydanları İşletmesi.

Dube, K., Nhamo, G., & Chikodzi, D. (2021). COVID-19 pandemic and prospects for recovery of the global aviation industry. *Journal of air transport management*, 92, 102022.

Genç, M., & Işıktaş, S. (2022). COVID-19 pandemi sürecinin Türk havacılık sektörü çalışanlarına ve müşterilerine olan etkileri: SWOT analizi. *International Journal of Arts and Social Studies*, 5(8), 44-65.

Gudmundsson, S. V., Cattaneo, M., & Redondi, R. (2021). Forecasting recovery time in air transport markets in the presence of large economic shocks: COVID-19. *Journal of Air Transport Management*, 91, 102007.

Hatipoğlu, I. (2024). COVID-19'UN etkisi altında Avrupa havacılık sektörü. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(2), 365-388.

He, H., Wu, H., Tsui, K. W. H., Wang, B., & Fu, X. (2024). Spatiotemporal evolution of air cargo networks and its impact on economic development-An analysis of China's domestic market before and during the COVID-19 pandemic. *Journal of Transport Geography*, 117, 103872.

Huderek-Glaska, S., & Antczak, D. (2025). Attitudes of airline passengers under uncertainty-A case study of the COVID-19 pandemic in Poland. *Journal of Air Transport Management*, 124, 102734.

International Air Transport Association (IATA). (2020). *COVID-19 Global and Regional Impacts – Latest Economic Analysis*.

International Air Transport Association (IATA). (2023a). *Annual Review 2023*.

International Civil Aviation Organization (ICAO). (2021). *Economic Impacts of COVID-19 on Civil Aviation*.

International Civil Aviation Organization (ICAO). (2023). *Economic Impacts of COVID-19 on Civil Aviation*.

Kurt, G., & Kablan, A. (2022). Covid-19'un, BiST ulaştırma endeksinde faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin finansal performansı üzerindeki etkilerinin, çok kriterli karar verme yöntemleri ile analizi. *İşletme Akademisi Dergisi*, 3(1), 16-33.

Lashgari, S., Antuchevičienė, J., Delavari, A., & Kheirkhah, O. (2014). Using QSPM and WASPAS methods for determining outsourcing strategies. *Journal of Business Economics and Management*, 15(4), 729-743.

Loo, B. P., Ho, H. W., & Wong, S. C. (2005). An application of the continuous equilibrium modelling approach in understanding the geography of air passenger flows in a multi-airport region. *Applied Geography*, 25(2), 169-199.

Macit, A. (2024). Ulaştırma Modlarının Geleceği: Yapay Zekânın Akıllı Ulaşım Sistemlerine Entegrasyonu. *Ege Üniversitesi Ulaştırma Yönetimi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 60-76.

Macit, A., & Basar, M. (2023). The Effects of The Vertical Cooperation Strategy Between Airports and Airlines on The Operating Performance of Airlines. *OPUS Journal of Society Research*, 20(Human Behavior and Social Institutions), 984-1001. <https://doi.org/10.26466/opusjsr.1348252>

Macit, A., & Macit, D. (2020). Türk sivil havacılık sektöründe Covid-19 pandemisinin yönetimi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 100-116.

Michelmann, J., Schmalz, U., Becker, A., Stroh, F., Behnke, S., & Hornung, M. (2022). Influence of COVID-19 on air travel - A scenario study toward future trusted aviation. *Journal of Air Transport Management*, 105, 102325.

Ömürbek, N., Karaatlı, M., & Balci, H. F. (2016). Entropi temelli MAUT ve SAW yöntemleri ile otomotiv firmalarının performans değerlemesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 227-255.

Özdemir, Ü. O., & Akçakanat, Ü. Ö. (2021). COVID-19 pandemisinin turizm ve havayolu sektörlerine mali etkileri üzerine bir araştırma. *Mali Çözüm Dergisi*, 31, 89-120.

Ramlall, I. (2025). Unravelling the impact of COVID-19 on airline financial health in the world: insights from Chernoff faces technique. *Journal of Accounting & Organizational Change*.

Serrano, F., & Kazda, A. (2020). The future of airports post COVID-19. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101900.

Shih-Pin, C., & Chun-Shao, C. (2025). Measuring the efficiency and productivity changes in international airports before and during the COVID-19 pandemic. *Transport Policy*.

Suau-Sanchez, P., Voltes-Dorta, A., & Cugueró-Escofet, N. (2020). An early assessment of the impact of COVID-19 on air transport: Just another crisis or the end of aviation as we know it? *Journal of Transport Geography*, 86, 102749.

Sucu, M. (2021). COVID-19 Salgını döneminde havacılık sektöründe kriz yönetimi: Türk Havayolları (THY) özelinde bir durum çalışması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2863-2884.

Sun, X., Wandelt, S., & Zhang, A. (2020). How did COVID-19 impact air transportation? A first peek through the lens of complex networks. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101928.

Sun, X., Wandelt, S., & Zhang, A. (2023). A data-driven analysis of the aviation recovery from the COVID-19 pandemic. *Journal of Air Transport Management*, 109, 102401.

Şen, G., & Bütün, E. (2021). Covid-19'un Pandemi Salgınının Havacılık Sektörüne Etkisi: Gig Ekonomisi Alternatifi. *Journal of Aviation Research*, 3(1), 106-127.

Tanrıverdi, G., Ecer, F., & Durak, M. Ş. (2022). Exploring factors affecting airport selection during the COVID-19 pandemic from air cargo carriers' perspective through the triangular fuzzy Dombi-Bonferroni BWM methodology. *Journal of Air Transport Management*, 105, 102302.

Topal, A. (2021). Çok kriterli karar verme analizi ile elektrik üretim şirketlerinin finansal performans analizi: Entropi tabanlı Cocosmo yöntemi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(2), 532-546.

Wang, T. C., & Lee, H. D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. *Expert Systems with Applications*, 36(5), 8980-8985.

Wu, J., Sun, J., Liang, L., & Zha, Y. (2011). Determination of weights for ultimate cross efficiency using Shannon entropy. *Expert Systems with Applications*, 38(5), 5162-5165.

Wu, X., Wang, K., Fu, X., Dong, K., Sun, X., & Oum, T. H. (2025). How does COVID-19 pandemic affect airline's route choice and market contact?– Full-service carriers vs. low-cost carriers in China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 191, 104291.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., Zakarevicius, A. (2012), Optimization of weighted aggregated sum product assessment. *Elektronika ir Elektrotechnika*, 122(6), 3-6.

Zhang, L., Gong, J., & Yang, Y. (2025). How has the COVID-19 pandemic reshaped the aviation network? A comparative pre-and during-pandemic analysis. *Transport Policy*, 160, 228-244.

Zolfani, S. H., Aghdaie, M. H., Derakhti, A., Zavadskas, E. K., & Varzandeh, M. H. M. (2013). Decision making on business issues with foresight perspective; an application of

new hybrid MCDM model in shopping mall locating. *Expert Systems with Applications*, 40(17), 7111-7121.