



## TÜRKİYE'DE HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI SEKTÖRÜNÜN LOPCOW VE CRADIS ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİYLE FİNANSAL PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİ

*Abdulkadir ALICI<sup>1</sup>*

### Öz

Bu çalışma, Türkiye'deki havayolu taşımacılığı sektörünün finansal performansını 2009-2022 yılları arasındaki 14 yıllık dönem için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden LOPCOW temelli CRADIS yöntemiyle değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Literatürde ilk kez kullanılan bu yöntem kombinasyonu, finansal performans analizi için yenilikçi ve kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır. Araştırmada, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayımlanan toplulaştırılmış bilanço verileri temel alınmış ve finansal oranlar dört ana kategori (likidite, devir hızı, finansal yapı ve kârlılık) altında incelenmiştir. Çalışmada, yıllar bazında finansal performans sıralaması yapılmış, en iyi ve en kötü performans sergileyen yıllar tespit edilmiştir. 2022 yılı, pandeminin etkilerinin azalmasıyla en iyi performans yılı olarak belirlenirken, 2020 yılı COVID-19'un yarattığı kriz ortamında en kötü performansı göstermiştir. Bu sonuçlar, havayolu sektörünün ekonomik şoklara duyarlılığını ve toparlanma sürecindeki dinamiklerini ortaya koymaktadır. Analizler, sektörde likidite ve finansal yapının kritik unsurlar olduğunu, bu unsurların performans üzerindeki etkisinin kârlılık oranlarından daha belirgin olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, literatürde daha önce kullanılmamış bir yöntem kombinasyonu sunarak, havayolu taşımacılığı sektörünün finansal performansını değerlendirmek için yenilikçi bir model geliştirmiştir. Araştırma bulguları, sektör yöneticileri, yatırımcılar ve politika yapıcılar için önemli bir rehber olmanın yanı sıra, literatüre finansal performans analizine yönelik yeni bir yaklaşım kazandırmaktadır. Bu yönüyle çalışma hem Türkiye'de hem de uluslararası düzeyde havayolu sektörüne ilişkin finansal analizler için bir referans noktası oluşturma potansiyeline sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Havayolu Taşımacılığı Sektörü, Finansal Performans, Havacılık Yönetimi, LOPCOW ve CRADIS

**JEL Sınıflandırması:** G30, G32

## EVALUATING THE FINANCIAL PERFORMANCE OF AIRLINE TRANSPORTATION SECTOR IN TURKEY WITH LOPCOW AND CRADIS MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING METHODS

### Abstract

This study aims to evaluate the financial performance of the airline transportation sector in Turkey for the 14-year period between 2009 and 2022 using the LOPCOW-based CRADIS method, which is a Multi-Criteria Decision Making (MCDM) method. This method combination, which is used for the first time in the literature, offers an innovative and comprehensive approach for financial performance analysis. The study is based on the aggregated balance sheet data published by the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) and financial ratios are analyzed under four main categories (liquidity, turnover, financial structure and profitability). In the study, financial performance was ranked by years and the best and worst performing years were identified. While 2022 was determined as the best performance year as the effects of the pandemic subsided, 2020 showed the worst performance in the crisis environment created by COVID-19. These results reveal the sensitivity of the airline sector to economic shocks and its dynamics in the recovery process. The analysis shows that liquidity and financial structure are critical factors in the sector, and the impact of these factors on performance is more significant than profitability ratios. This study develops an innovative model for assessing the financial performance of the airline transportation sector by introducing a combination of methods that have not been used before in the literature. In addition to being an important guide for industry managers, investors and policy makers, the findings of the study bring a new approach to financial performance analysis to the literature. In this respect, the study has the potential to serve as a reference point for financial analysis of the airline sector both in Turkey and internationally.

**Keywords:** Airline Transportation Industry, Financial Performance, Aviation Management, LOPCOW and CRADIS

**JEL Classification:** G30, G32

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi., Kastamonu Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksekokulu, Havacılık Yönetimi Bölümü, e-posta: aalici@kastamonu.edu.tr, ORCID iD: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-4796-6385>

## 1. GİRİŞ

Havayolu taşımacılığı sektörü, küresel bağlantının ve ekonomik entegrasyonun temel taşlarından biri olmaya devam etmektedir. COVID-19 pandemisinin etkilerinden kurtulma sürecinde, 2024 yılı itibarıyla toplam gelir yolcu kilometreleri (RPK) pandemi öncesi seviyeleri aşmış ve hem iç hem de uluslararası seyahatlerde güçlü bir toparlanma görülmüştür. Sektörün yeniden yükselişi, güçlü tüketici talebi ve uluslararası uçuş rotalarının kademeli olarak eskiye dönmesiyle desteklenmiştir. 2024 yılında, küresel yolcu sayısının yıllık %10,4 oranında artması beklenmekte olup, 2043 yılına kadar net artışın yarısından fazlasının Asya-Pasifik bölgesinden kaynaklanacağı öngörülmektedir. Bu büyüme, yükselen yaşam standartları ve gelişmekte olan piyasalarda artan harcanabilir gelir düzeyleriyle ilişkilendirilebilir. Ayrıca, havayolu taşımacılığı, bölgesel ve uluslararası ticaretin artırılmasında kilit bir rol oynamaktadır. Sektördeki bu kazanımlara rağmen, havayolu taşımacılığı ciddi zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Sıkı iş gücü piyasaları, artan yakıt maliyetleri ve jeopolitik gerilimler, operasyonel kâr marjları üzerinde baskı oluşturmaktadır. Ayrıca, havayolu şirketleri, 2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmayı amaçlarken, sürdürülebilir havacılık yakıtlarının entegrasyonu ve yenilenebilir enerjiye geçiş gibi konularda önemli adımlar atmak zorundadır. Bunun yanı sıra, yüksek faiz oranları ve tedarik zinciri darboğazları, filo genişletme ve modernizasyon çalışmalarını karmaşıktırmaktadır (IATA, 2024). Türkiye'nin coğrafi konumu, havayolu taşımacılığında kritik bir avantaj sunmaktadır. İstanbul, Doğu ile Batı arasında bir köprü işlevi görmekte ve transit uçuşlar için önemli bir hub olarak konumlanmaktadır. Özellikle İstanbul Havalimanı, yıllık 200 milyon yolcu kapasitesine ulaşma potansiyeli ile Türkiye'nin havacılıkta bölgesel lider olma hedefini desteklemektedir. Ayrıca, Türk Hava Yolları'nın 128 ülke 328 noktaya uçuş düzenleyerek "Dünyanın En çok Ülkesine Uçan Havayolu" unvanına sahip olup, Türkiye'nin küresel bağlantı haritasındaki önemini artırmaktadır (THY, 2024).

Havayolu sektöründe finansal performans analizi, özellikle son yıllarda yaşanan küresel krizler ve pandemiler nedeniyle daha da önem kazanmıştır. Bu bağlamda, havayolu işletmelerinin finansal performanslarını değerlendirmek için çeşitli yöntemler ve kriterler kullanılmaktadır. Bu çalışmada, havayolu sektöründeki finansal performans analizi, COVID-19'un etkileri, finansal oran analizi ve çok kriterli karar verme yöntemleri gibi konular üzerinde yoğunlaşılacaktır. COVID-19 pandemisi, havayolu sektörünü derinden etkilemiş ve birçok havayolu şirketinin finansal performansında önemli düşümlere neden olmuştur. Dağlı'nın çalışmasında, COVID-19 öncesi ve sonrası havayolu işletmelerinin finansal performansları TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, 2019 yılının ikinci çeyreğinde Pegasus Havayolları'nın en yüksek performansı gösterdiği, ardından International Airlines Group ve Aeroflot'un geldiği belirtilmiştir (Dağlı, 2021). Bu bulgular, pandeminin etkilerinin sektördeki farklı şirketler arasında nasıl değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Havayolu sektörü, yüksek maliyetler, düşük marjlar ve yoğun rekabet gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Bu nedenle, havayolu şirketlerinin finansal performanslarını değerlendirmek, yatırımcılar, yöneticiler ve diğer paydaşlar için kritik bir öneme sahiptir. Finansal performans analizi, şirketlerin stratejik karar alma süreçlerinde, risk yönetiminde ve gelecekteki büyüme fırsatlarını belirlemede önemli bir rol oynar.

Havayolu sektöründe finansal performans analizi, çeşitli finansal ölçütler ve kıyaslama teknikleri aracılığıyla havayollarının ekonomik uygulanabilirliğini ve operasyonel verimliliğini değerlendiren kritik bir çalışma alanıdır. Bu analiz, havayolu şirketlerinin yüksek rekabet ve yakıt fiyatları, ekonomik gerilemeler ve jeopolitik gerilimler gibi dalgalı dış faktörlerle karakterize edilen karmaşık pazar dinamiklerini nasıl yönlendirdiğini anlamak için hayati önem taşımaktadır. Havayolu

sektörünün mali sağlığının küresel ekonomi üzerinde geniş etkileri vardır ve bu da sektörün performansının analizini yalnızca sektör paydaşları için değil, aynı zamanda politika yapımcılar ve yatırımcılar için de önemli kılmaktadır. Havayolu endüstrisinde finansal performansın kayda değer gelişimi, hükümet gözetimini azaltarak ve piyasa odaklı rekabeti artırarak rekabet ortamını dönüştüren 1978 Havayolu Dereğülasyon Yasası da dahil olmak üzere önemli tarihsel değışikliklere kadar izlenebilir. Bu değışim, tüketiciler için daha düşük ücretler ve genişletilmiş hizmet seçenekleriyle sonuçlandı, ancak aynı zamanda birçok havayolu için finansal istikrarsızlığa yol açtı ve özellikle 2000'lerin başında önemli kayıplar ve iflaslarla sonuçlandı (Dissanaike vd. 2021, Ben-Yosef, 2005) Daha yakın zamanda, COVID-19 salgını sektörün finansal ölçümlerini derinden etkiledi ve havayollarını yolcu hacimlerindeki benzeri görülmemiş düşüşlere ve yeni operasyonel zorluklara hızla uyum sağlamaya zorladı.

Havayolu endüstrisinde finansal performans analizi, şirketlerin başarısını ve verimliliğini değerlendirmek için çok önemlidir. Birçok çalışmada, çeşitli finansal göstergeler kullanılarak havayolu performansını değerlendirmek için çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmıştır (Sarigül vd., 2023; Gungor, 2023). Yaygın ölçütler arasında likidite oranları, kârlılık oranları ve koltuk mili başına gelir ve yük faktörleri gibi verimlilik ölçümleri yer almaktadır (Gungor, 2023; Shuqi ve Zongwei, 2022). COVID-19 salgını, havayolu şirketlerinin finansal performansını önemli ölçüde etkilemiş ve öncesi ve sonrası karşılaştırmalarını gerekli kılmıştır (Shuqi ve Zongwei, 2022). Geleneksel oran analizi, sektöre özgü davranışlara ve genel finansal kuralların uygulanabilirliğine odaklanarak havayolu endüstrisinde likidite, kârlılık ve ödeme gücünü incelemek için uygulanmıştır (Stepanyan, 2018).

Finansal performans analizi yapılırken çevresel ve ekonomik faktörler göz önünde bulundurulduğundan, birçok alternatif mevcuttur; bu nedenle yalnızca finansal tablolardan elde edilen oranların yetersiz kalması, ÇKKV yöntemlerinin faydalı olmasını sağlamaktadır (Avcı, 2018:27). Bu çalışmada, Bu çalışma, 2009-2022 dönemine ait havayolu taşımacılığı sektörünün 14 yıllık finansal performansını değerlendirmek amacıyla LOPCOW temelli CRADIS yönteminin çok kriterli analitik bir araç olarak kullanılmasını ve yıllar itibarıyla finansal performans sıralamasının gerçekleştirilmesini hedeflemektedir. Türkiye'de havayolu taşımacılığı sektörünün finansal performansını kapsamlı bir şekilde analiz eden ilk çalışma olarak, geleneksel yöntemlerin ötesine geçerek LOPCOW temelli CRADIS yöntemini uygulayan bu araştırma hem yöntemin sektördeki ilk kullanımını hem de literatürde önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Havayolu sektörünün finansal performansını ele alan literatür, sektörün karmaşık ve dinamik yapısını anlamak için çok yönlü bir analiz alanı sunmaktadır. Bu bağlamda, verimlilik değerlendirme yöntemlerinden pazar dinamiklerine, sahiplik yapısının finansal sonuçlar üzerindeki etkilerinden çevresel sürdürülebilirlik ve kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarına kadar geniş bir konu yelpazesi incelenmiştir. Çalışmalar, havayolu şirketlerinin operasyonel verimliliklerini artırma, finansal sağlıklarını iyileştirme ve krizlere dayanıklılık geliştirme stratejilerine ışık tutmaktadır. Özellikle, COVID-19 pandemisinin sektörde yarattığı eşsiz finansal ve operasyonel zorluklar, bu alandaki araştırmaların odak noktalarından biri olmuştur. Bunun yanı sıra, farklı yönetim modelleri, mülkiyet yapıları ve stratejik ortaklıkların performans üzerindeki etkileri, sektörel başarının temel belirleyicileri olarak değerlendirilmiştir. Literatür aynı zamanda, çeşitli metodolojik yaklaşımlar ve analitik araçlar kullanılarak havayolu işletmelerinin finansal performanslarının kapsamlı bir şekilde ele alındığını göstermektedir. Bu bağlamda, sektörel gelişmeleri, yatırımcı kararlarını ve politika yapımcıların stratejik yönelimlerini desteklemek için önemli içgörüler sunmaktadır.

Lee ve Worthington (2014), Avrupa'daki deregülasyon sonrası ve ABD'deki finansal çalkantı döneminde uluslararası havayollarının verimliliğini analiz etmek için çift bootstrap kesilmiş regresyon yaklaşımını kullanmıştır. Bulgular, kaynaklarını etkin bir şekilde yöneten ve piyasa değişikliklerine uyum sağlayan havayollarının üstün finansal sonuçlar sergileme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

COVID-19 salgınının havayolu endüstrisi üzerindeki etkisi derin olmuş ve benzeri görülmemiş finansal sıkıntılara yol açmıştır. Dube ve diğerleri (2021), pandeminin havayolu şirketleri için ciddi mali kayıplara yol açtığını ve hayatta kalmak için mali ve parasal destek gerektirdiğini bildirmiştir. Çalışma, havayolu şirketlerinin pandemi sonrası ortamda yollarını bulabilmeleri için sağlam kurtarma stratejileri geliştirmelerinin kritik bir ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca pandemi, havayolu şirketlerini gelecekteki şoklara karşı dayanıklılıklarını artırmak için operasyonel modellerini ve mali yapılarını yeniden değerlendirmeye sevk etmiştir.

Sahiplik yapısı da havayollarının finansal performansının belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Makoka (2023), özel havayolu şirketlerinin gelir yaratma açısından genellikle devlete ait muadillerinden daha iyi performans gösterdiğini tespit etmiştir. Bu gözlem, özel mülkiyetin havayolu sektöründe daha fazla verimlilik ve yenilikçiliği teşvik ettiğini öne süren daha geniş literatürle uyumludur. Çalışma ayrıca, devlete ait havayolu şirketlerinin, devlet desteğinden potansiyel olarak faydalanmakla birlikte, özel sektöre ait emsallerine kıyasla finansal performans ölçütlerinde genellikle geride kaldıklarını vurgulamaktadır.

Hindistan bağlamında, Mahtani ve Garg (2020) havayolları arasında finansal sıkıntıyı etkileyen birkaç temel parametre belirlemiştir. Analizleri, likidite ve kârlılık gibi finansal oranların bir havayolunun finansal sağlığının kritik göstergeleri olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma, operasyonel aksaklıklar ve piyasa oynaklığı ile ilişkili riskleri azaltmak için dengeli bir finansal yapının sürdürülmesinin öneminin altını çizmektedir.

Havayolu endüstrisinin serbestleşmesi de finansal performansı etkileyen önemli bir faktör olmuştur. Brits (2010), serbestleşmenin rekabeti nasıl artırdığını ve bunun tüketiciler için faydalı olmakla birlikte, havayolu şirketlerine üretkenliklerini ve operasyonel verimliliklerini artırmaları için nasıl baskı yaptığını tartışmıştır. Çalışma, stratejik yatırımlar ve operasyonel iyileştirmeler yoluyla rekabet ortamına uyum sağlayan havayollarının olumlu finansal sonuçlar elde etme olasılığının daha yüksek olduğunu öne sürmektedir.

Havayolu ittifaklarının performansı, özellikle finansal etkileri açısından bir başka ilgi alanıdır. Kiracı ve Bakır (2020), Star Alliance üyesi havayollarının performansını, havayolu endüstrisine özgü belirli anahtar performans göstergelerini (KPI) kullanarak araştırmıştır. Elde ettikleri bulgular, stratejik ittifakların kaynak paylaşımını optimize ederek ve pazar erişimini genişleterek finansal performansı artırabileceğini ve böylece genel operasyonel verimliliği geliştirebileceğini göstermektedir.

Risk yönetimi, özellikle yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalarla ilgili olarak, havayolu sektöründe finansal performansın kritik bir yönüdür. Yin (2023), jet yakıtı fiyat riskine maruz kalma durumunu ve havayolları tarafından kullanılan optimal riskten korunma stratejilerini analiz etmiştir. Çalışma, etkin riskten korunmanın yakıt fiyatı dalgalanmalarıyla ilişkili finansal riskleri önemli ölçüde azaltabileceğini ve böylece finansal performansı istikrara kavuşturabileceğini vurgulamaktadır. Bu durum, yakıt maliyetlerinin işletme giderlerinin önemli bir bölümünü oluşturduğu bir sektörde özellikle önemlidir.

Çevresel faktörler ve kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) son yıllarda giderek artan bir ilgi görmektedir ve çalışmalar ÇSY (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim) performansı ile finansal sonuçlar arasında pozitif bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Şişman ve Çankaya (2020), ÇSY verilerinin

finansal performans üzerindeki etkisini incelemiş ve daha yüksek ÇSY puanlarına sahip havayollarının daha iyi finansal sağlık sergileme eğiliminde olduğunu bulmuştur. Bu durum, sürdürülebilirliğin iş stratejilerine entegre edilmesinin yatırımcı güvenini artırabileceğini ve finansal performansı iyileştirebileceğini göstermektedir.

Ayrıca, hizmet kalitesi ile finansal performans arasındaki ilişki de araştırma konusu olmuştur. Kalemba ve diğerleri (2018), ABD havayolu sektöründe hizmet kalitesindeki iyileşmelerin kârlılıkla pozitif ilişkili olduğunu bulmuştur. Bu ilişki, müşteri memnuniyetinin ve operasyonel mükemmelliğin, son derece rekabetçi bir pazarda finansal başarının itici güçleri olarak öneminin altını çizmektedir.

Asya-Pasifik bölgesindeki havayolu şirketlerinin finansal performansı da incelenmiş ve Huang (2021) 22 havayolu şirketi arasında finansal kaldıraçın etkinliğini değerlendirmek için küresel Malmquist verimlilik endeksini kullanmıştır. Çalışma, bu bölgedeki havayolu şirketlerinin kapasitelerini artırmalarına rağmen, düşük kâr marjlarının finansal stratejilerinin sürdürülebilirliği konusunda endişelere yol açtığını ortaya koymuştur.

Küreselleşmenin havayolu pazarı üzerindeki etkisi Kuz ve Mişkinis (2021) tarafından araştırılmış ve küreselleşmenin özellikle yolcu kilometresi başına gelir açısından operasyonel performansı olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu durum, küresel pazar fırsatlarından etkin bir şekilde yararlanan havayollarının finansal performanslarını artırabileceğini göstermektedir.

Karadeniz ve Aydın (2023) araştırmasında, uluslararası havayolu yolcu taşımacılığı şirketlerinin finansal performansı, oran analizi yöntemi ile incelenmiştir. 2016-2021 yılları arasında 64 havayolu şirketinin finansal performansı karşılaştırılmış ve likidite performansının önemli bir gösterge olduğu vurgulanmıştır. Bu tür oran analizleri, havayolu şirketlerinin finansal sağlıklarını değerlendirmek için kritik bir araçtır.

Özbek (2021) çalışmasında, finansal oranlar kullanılarak havayolu şirketlerinin performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu çalışmada, finansal oranların yanı sıra gri ilişki analizi ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak Tayvan havayollarının finansal performansı incelenmiştir.

Kurt ve Kablan (2022), COVID-19'un Türkiye'deki havayolu işletmelerinin finansal performansı üzerindeki etkilerini çok kriterli karar verme yöntemleri ile analiz etmiştir. Çalışmada, BİST Ulaştırma Endeksi'nde yer alan havayolu şirketlerinin 2019-2020 yıllarına ait finansal verileri incelenmiştir. Bu tür çok kriterli analizler, havayolu şirketlerinin performansını etkileyen çok sayıda faktörü dikkate alarak daha kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır.

Temel (2022) çalışmasında, COVID-19'un Türk Hava Yolları ve Pegasus Hava Yolları üzerindeki etkisi oran analizi yöntemi ile incelenmiştir. Bu çalışmada, COVID-19'un kısıtlama tedbirlerinin her iki havayolu işletmesinin finansal performansını olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Sürdürülebilirlik performansının havayolu şirketlerinin finansal performansına etkisi de önemli bir araştırma konusudur. Ay (2023) çalışmasında, sürdürülebilirlik performansının COVID-19 pandemisi döneminde havayolu şirketlerinin finansal performansını nasıl etkilediği incelenmiştir. Bu çalışmada, çevresel, sosyal ve yönetim performans skorları kullanılarak bir analiz yapılmıştır. Sürdürülebilirlik, günümüzde finansal performansın önemli bir bileşeni haline gelmiştir.

Karadeniz ve Aydın (2022) başka bir çalışmada, uluslararası havayolu yolcu taşımacılığı şirketlerinde faaliyet, finansal ve toplam riskin kaldıraç analizi ile değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu çalışma, havayolu taşımacılık sektörünün çeşitli krizlerden nasıl etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Ekonomik, siyasi ve finansal krizler, havayolu sektörünün performansını doğrudan etkileyen faktörlerdir. Türkoğlu ve Köse (2022) çalışmasında, yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliğinin finansal performans üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu çalışma, havayolu şirketlerinin yönetim yapılarının finansal performans üzerindeki etkilerini anlamak için önemlidir.

Yönetim kurulu yapısı, şirketlerin stratejik karar alma süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Hava aracı leasing şirketlerinin performans analizi de havayolu sektöründe önemli bir konudur. Kiracı ve Asker (2019) çalışmasında, hava taşımacılığı sektöründe finansal performansın TOPSIS yöntemi ile incelendiği belirtilmiştir. Leasing şirketlerinin finansal performansı, havayolu işletmelerinin genel finansal sağlığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Havayolu işletmelerinin finansal performanslarının ölçülmesi, yatırımcılar için kritik bir öneme sahiptir.

Macit ve Göçer (2020) çalışmasında, Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. ve Türk Hava Yolları'nın finansal performansları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu tür karşılaştırmalar, yatırımcıların karar süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır.

Özetle, havayolu sektörünün finansal performansı, operasyonel verimlilik, sahiplik yapısı, pazar dinamikleri, risk yönetimi stratejileri ve dış şoklar gibi karmaşık faktörlerin etkileşiminden etkilenmektedir. Literatür, stratejik planlama, etkin kaynak yönetimi ve sürdürülebilirliğe odaklanma yoluyla bu zorluklara uyum sağlayan havayolu şirketlerinin olumlu finansal sonuçlar elde etme olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Sektör gelişmeye devam ettikçe, bu faktörlerin havayollarının finansal sağlığı üzerindeki etkilerini anlamak için devam eden araştırmalar çok önemli olacaktır. Literatürde Türkiye'de havayolu taşımacılığı sektörünü genel olarak finansal performansını analiz eden bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca, literatürde genellikle finansal oran analizi, TOPSIS ve benzeri yöntemler yaygın olarak kullanılmışken, bu çalışmada güncel olan LOPCOW temelli CRADIS yöntemi ile 2009-2022 yılları arasındaki 14 yıllık finansal performans verilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Türkiye'de havayolu taşımacılığı sektörünün finansal performansını kapsamlı bir şekilde analiz eden ilk çalışma olarak, geleneksel yöntemlerin ötesine geçerek LOPCOW temelli CRADIS yöntemini uygulayan bu araştırma hem yöntemin sektördeki ilk kullanımını hem de literatürde önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

### 3. YÖNTEM

ÇKKV, yöneticilere en optimal kararı alma sürecinde destek sağlamaktadır. ÇKKV, çeşitli kriterler kullanılarak değerlendirilen alternatifler arasından seçim yapma sürecini tanımlamaktadır (Rađenović ve Veselinović, 2017: 126). ÇKKV, karmaşık süreçlerde çeşitli verileri toplayarak doğru kararlar almaya yardımcı olan bir çerçeve sağlar. Bu çerçeve, yöneticilerin karmaşık durumlarda karar verme yeteneklerini geliştirerek etkili ve verimli sonuçlar elde etmelerine yardımcı olur (Erbay ve Akyürek, 2020: 617). ÇKKV yöntemlerinin finansal kararların alınmasında sistematik bir araç olarak kullanılması, değerlendirme sürecinde karar vericilerin subjektifliği söz konusu olmadığından, finansal sorunların karmaşık ve bazen çelişkili modellenmesinde kullanılır (Nguyen vd., 2020:114). Finansal performans değerlendirmesinde çevresel ve ekonomik koşullar göz önünde bulundurulduğundan, yalnızca finansal tablolardan elde edilen oranlar yeterli değildir, bu nedenle ÇKKV yöntemlerini faydalı kılmaktadır (Avcı, 2018:27).

#### 3.1. Araştırma Verileri ve Finansal Performans Göstergeleri

Bu çalışmanın amacı, havayolu taşımacılığı sektörünün 2009–2022 yılları arasındaki 14 yıllık finansal performansının ÇKKV yöntemlerinden LOPCOW temelli CRADIS yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi ve finansal performans düzeylerine göre yıllık sıralama yapmaktır. Havayolu

taşımacılığı sektörünü incelemek için TCMB'nin 2009-2022 dönemine ait toplulaştırılmış bilanço verileri kullanılmıştır. Tablo 1, 2009–2022 döneminde havayolu taşımacılığı sektörünü temsil eden firma sayılarını göstermektedir.

**Tablo 1.** Havayolu Taşımacılığı Sektöründeki İşletme Sayıları (2009-2022)

Yıl	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
İşletme Sayısı	104	115	123	137	159	152	171	176	179	198	240	273	293	326

**Kaynak:** TCMB, 2024a (Erişim Tarihi: 21.12.2024)

TCMB havayolu taşımacılığı sektöründeki işletmelerin “Belirli rotalara üzerinden belirli tarifelere göre havayolu taşımacılığı, yolcular için charter seferleri, turistik ve gezi uçuşları, yolcu taşımacılığı için operatör ile birlikte hava yolu taşımacılığına ait araçların kiralanması, havacılık kulüpleri tarafından eğitim veya eğlence amaçlı olarak yapılan yolcu taşımacılığı ve genel havacılık faaliyetleri” kapsadığı belirtilmektedir (TCMB, 2024b).

Havayolu taşımacılığı sektörünün 2009-2022 dönemi arasındaki 14 yılını kapsayan araştırma verileri ikincil veri kaynaklarından elde edilmiştir. Bu nedenle, havayolu taşımacılığı sektörünün mali performansı öncelikle çeşitli finansal oranlar kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonrasında, TCMB (2024a)'nın sitede yayınlamış olduğu 17 üst sektör bilançolarından, Havayolu taşımacılığı alt sektörü için toplanan toplulaştırılmış(genel) bilanço verileri kullanılarak 14 yıl için finansal oranlar hesaplanmıştır.

TCMB (2024a) tarafından yayımlanan TÜİK ile TCMB işbirliği ile hazırlanan toplulaştırılmış sektör bilançoları, 2009-2022 yılları arasında Türkiye'deki mal ve hizmet sektöründeki işletmelerin bilanço ve gelir tablolarını içerir. TCMB (2020a)'nin genel ağ sayfasında, sektör bilançolarının yanı sıra işletmelerin kimlik bilgileri ve yapısal göstergeleri yer almaktadır. TCMB (2024b) sınıflandırmasına göre "Ulaştırma ve Depolama" ana sektörünün bir alt sektörü olan "Havayolu Taşımacılığı" sektörü, bu araştırmada kullanılan finansal tablo, kimlik bilgileri ve yapısal gösterge verileridir.

**Tablo 2.** Finansal Performans Göstergeleri

Boyutlar	Finansal Oranlar	Kod
Likidite	Cari Oran	LK1
	Asit-test Oranı	LK2
	Nakit Oranı	LK3
Devir Hızı	Stok Devir Hızı	DH1
	Alacak Devir Hızı	DH2
	Aktif Devir Hızı	DH3
Finansal Yapı	Finansal Kaldıraç Oranı	FK1
	Kısa Vadeli Borç/Toplam Pasifler	FK2
	Finansman Oranı	FK3
Kârlılık	Net Kâr Marjı Oranı	KÂR1
	Aktif Kârlılık Oranı	KÂR2
	Özkaynak Kârlılığı Oranı	KÂR3

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Finansal performansın yalnızca tek bir oranla açıklanması, kapsamlı bir değerlendirme sunmaktan uzak olacağı için finansal analizlerde birden fazla oranın bir arada kullanılması gerekmektedir. Hiçbir finansal oran diğerine kıyasla mutlak anlamda üstün ya da zayıf bir özellik taşımadığından, birden fazla oranın birlikte incelenmesi daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesini

sağlamaktadır (Brigham ve Houston, 2021: 112). Bu çalışma kapsamında, Tablo 2'de gösterildiği üzere, finansal performansın dört ana kategori (likidite, devir hızı, finansal yapı ve kârlılık) temelinde değerlendirilebilmesi için toplamda 12 finansal oran belirlenmiştir.

Likidite oranları, işletmenin cari varlıkları ile kısa vadeli yükümlülükleri arasındaki ilişkiyi açıklayarak, borç ödeme kapasitesini ve işletme sermayesi yönetimindeki yeterliliği analiz etmek amacıyla kullanılmaktadır (Ross vd., 2019: 134). Devir hızı oranları, bir işletmenin varlıklarını ne kadar verimli yönettiğini ölçmekte ve aynı zamanda faaliyet oranları olarak da adlandırılmaktadır (Higgins, 2022: 98). Finansal yapı oranları ise, bir işletmenin faaliyetlerini hangi finansman kaynaklarıyla sürdürdüğünü ve borç-özkaynak dengesini analiz etmektedir (Brealey vd., 2020: 256). Kârlılık oranları, işletmenin genel finansal performansını ölçmekte; kâr elde etme kapasitesini, varlıkların etkin yönetimini ve borçların yönetimindeki başarısını değerlendirmektedir (Hillier vd., 2021: 187).

Finansal oranlar için genel geçerliliğe sahip standart bir değer bulunmamakta olup, bu oranların alabileceği değerler ülkelere veya sektörler göre farklılık gösterebilmektedir. Bu çalışmada gerçekleştirilen oran analizi sonuçları, Türkiye ve havayolu taşımacılığı bağlamında değerlendirilmiştir. Ayrıca, LOPCOW ve CRADIS yöntemlerinde kullanılmak üzere belirlenen finansal performans kriterlerinden LK1, LK2, LK3, DH1, DH2, DH3, FK3, KÂR1, KÂR2 ve KÂR3 kodlu oranlar fayda kriteri olarak, FK1 ve FK2 kodlu oranlar ise maliyet kriteri olarak ele alınmıştır.

### **3.2. Araştırma Verilerinin Analizi**

Bu araştırmadan elde edilen verilerin analizini gerçekleştirmek için LOPCOW tabanlı ve CRADIS metodolojilerinin bir karışımı olan bir teknik kullanılmıştır. Havayolu taşımacılığı sektörünün 2009-2022 yılları arasındaki finansal oranlarının hesaplanması, finansal oranlara bağlı verilerin düzenlenmesi ve LOPCOW tabanlı CRADIS yaklaşımı kullanılarak finansal performansların analiz edilmesi Microsoft Office Excel uygulaması yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde, çalışma verilerinin değerlendirilmesi sürecinde kullanılan süreçler açıklanmıştır.

#### **3.2.1. LOPCOW Yöntemi**

LOPCOW tekniği, kriter ağırlıklarını karar vericilerin görüşlerinden bağımsız olarak belirleyen objektif bir yaklaşımdır. Alternatiflerin negatif performans değerlerinin kullanılması, kriter ağırlıklarının türetilmesine yardımcı olur ve çeşitli kriterlerin ve alternatiflerin etkili bir şekilde yönetilmesini kolaylaştırır (Biswas vd., 2022b: 152). LOPCOW yaklaşımı, kriterlerin etkisinden, karar matrisinin boyutlarından ve negatif değerlerin varlığından kaynaklanan alternatiflerin performans ölçütlerindeki önemli farklılıkları ele almak için oluşturulmuştur (Biswas vd., 2022c:5). Ecer ve Pamucar (2022) tarafından oluşturulan LOPCOW yaklaşımı, seçeneklerin miktarına bağlı olarak her bir kriter için standart sapma ve yüzde değerlerini hesaplar. Bu strateji, en önemli ve ikincil kriterler arasındaki eşitsizliği daha etkili bir şekilde tanımlar. Araştırmada kullanılan LOPCOW yaklaşımının çözüm aşamaları aşağıdaki tabloda formülize edilerek açıklanmıştır.

**Table 3.** LOPCOW Yöntemi Çözüm Adımları

ADIM	HESAPLAMA	AÇIKLAMA
1	$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{min}}{x_j^{max} - x_j^{min}} \text{ Fayda}$ $r_{ij} = \frac{x_j^{max} - x_{ij}}{x_j^{max} - x_j^{min}} \text{ Maliyet}$	<i>Fayda-maliyet özelliklerine göre karar matrisi normalize edilir.</i>
2	$PV_{ij} = \left  \ln \left( \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}{m}}}{\sigma} \right) \right  100$	<i>Kriterlerin yüzde değerleri (PV) bulunur.</i>
3	$w_j = \frac{PV_j}{\sum_{i=1}^n PV_j}$	<i>Her bir kriterin nihai hedef ağırlığı belirlenir.</i>

**Kaynak:** (LOPCOW çözüm adımları Ecer ve Pamučar (2022) temel alınarak düzenlenmiştir; adımların özet sunumu için ayrıca bkz. Biswas ve ark. (2022, s. 152–153).)

### 3.2.2. CRADIS Yöntemi

Kriter ağırlıkları belirlendiğinde, alternatifleri değerlendirmek için bir dizi CRADIS yöntemi kullanılabilir. Bu çalışmada mesafe tabanlı bir ölçüm yöntemi olarak CRADIS yöntemi kullanılmıştır. CRADIS yöntemi, literatüre yeni girmiş, çok az literatürde kullanılmış ve Türkçe literatürde hiç kullanılmamıştır. CRADIS yöntemi, Puška ve diğerleri (2021) tarafından literatüre kazandırılan çok yeni bir ÇKKV yöntemidir. CRADIS tekniği, alternatifleri ideal ve anti-ideal çözümlere ve bunların optimum çözümlerden sapmalarına göre sıralamaktadır (Puška ve Stojanović, 2022:8). CRADIS tekniği hem mevcut hem de yerleşik metodolojilerden uyarlanmış prosedürleri kullanarak bilimsel alanda yenilikçi bir yaklaşımı ifade etmektedir (Puška vd., 2021:11201). CRADIS yaklaşımının yedi farklı adımı vardır. Bu adımlar aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

**Tablo 4.** CRADIS Yöntemi Çözüm Adımları

ADIM	HESAPLAMA	AÇIKLAMA
1	$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{jmax}} \text{ if } j \in F$ $n_{ij} = \frac{x_{jmin}}{x_{ij}} \text{ if } j \in M$	<i>(F)ayda ve (M)aliyet özelliklerine göre karar matrisi normalleştirilir.</i>
2	$v_{ij} = n_{ij} * w_j$	<i>Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi, standart ağırlıkların değerleri ile çarpılarak elde edilir.</i>
3	$t_i = \max v_{ij}, t_{ai} = \min v_{ij}$	<i>İdeal çözüm için ağırlıklı karar matrisinde en yüksek 'v<sub>ij</sub>' değeri bulunurken, anti-ideal çözüm için en düşük 'v<sub>ij</sub>' değeri bulunur.</i>

4	$d^+ = t_i - v_{ij}, d^- = v_{ij} - t_{ai}$	<i>İdeal ve anti-ideal çözümlerden farklılıkların hesaplanması yapılır.</i>
5	$s_i^+ = \sum_{j=1}^n d^+, s_i^- = \sum_{j=1}^n d^-$	<i>Her bir seçeneğin hem ideal hem de anti-ideal seçeneklerden sapma derecesi hesaplanır.</i>
6	$K_i^+ = \frac{s_0^+}{s_i^+}, K_i^- = \frac{s_i^-}{s_0^-}$	<i>Her bir seçenek için fayda fonksiyonu, en iyi seçeneklerden elde edilen sapmalar için hesaplanır. <math>s_0^+</math> ideal çözümden en küçük uzaklığa sahip en iyi seçenektir ve <math>s_0^-</math> anti-ideal çözümden en büyük uzaklığa sahip en iyi seçenektir.</i>
7	$Q_i = \frac{K_i^+ + K_i^-}{2}$	<i>Nihai sıralama, alternatiflerin faydalarının ortalama değerlerinden sapmasına göre yapılır. En yüksek <math>Q_i</math> değerine sahip olan en iyi seçenektir.</i>

**Kaynak:** (Puška vd., 2021:11204-11205; Stojanović vd., 2022:14).

CRADIS yöntemi, TOPSİS, ARAS ve MARCOS yöntemlerinin bir kombinasyonu olarak literatüre kazandırılmıştır. CRADIS yöntemi, alternatifleri tüm kriterler üzerinden inceleyerek ideal çözümlerin maksimum ve minimum değerlerini gösterir (Puška vd., 2021:11204).

#### 4. BULGULAR

Çalışma verileri iki aşamada analiz edilmiştir. İlk aşamada, finansal ölçütleri değerlendirmek ve performans değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarını belirlemek için LOPCOW yaklaşımı kullanılmıştır. İkinci aşamada, hava taşımacılığı sektörünün 2009-2022 yılları arasındaki finansal performansını değerlendirmek için CRADIS yaklaşımı kullanılmıştır. Bu sıralama, LOPCOW yöntemi ile belirlenen ağırlıklar kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu bölüm, önce ilk aşamada elde edilen sonuçları sunar. Verilerin ham hali olan karar matrisi Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5.** Karar Matrisi

Yıllar	Likidite			Devir Hızı			Finansal Yapı			Kârlılık		
	LK1	LK2	LK3	DH1	DH2	DH3	FY1	FY2	FY3	KÂR1	KÂR2	KÂR3
2009	0,95	0,83	0,49	25,2	17,54	4,40	0,74	0,41	0,33	0,09	0,04	-0,11
2010	0,78	0,59	0,28	12,4	16,85	5,26	0,80	0,29	0,32	-0,01	-0,03	-0,14
2011	0,83	0,71	0,39	14,6	17,89	4,93	0,94	0,12	0,33	-0,04	-0,11	-0,20
2012	0,82	0,75	0,43	14,7	16,03	4,58	0,89	0,16	0,32	0,08	0,05	0,01
2013	0,89	0,73	0,39	15,3	13,72	4,27	0,93	0,12	0,36	-0,02	-0,05	-0,09
2014	0,86	0,73	0,34	15,1	13,72	4,83	0,89	0,16	0,34	0,06	0,03	-0,01
2015	0,85	0,72	0,36	13,9	11,10	4,10	0,92	0,15	0,33	0,02	-0,01	-0,06
2016	0,74	0,64	0,38	12,6	13,22	2,78	1,08	-0,04	0,41	-0,12	-0,15	-0,25
2017	0,90	0,80	0,50	12,4	14,70	2,86	1,11	-0,05	0,44	-0,01	-0,06	-0,09
2018	0,84	0,72	0,46	13,3	15,21	2,89	1,17	-0,11	0,48	-0,03	-0,10	-0,12

Alici, A. (2026). Türkiye'de Havayolu Taşımacılığı Sektörünün LOPCOW ve CRADIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 28(51), 460-480.

2019	0,83	0,74	0,51	11,6	18,52	2,84	1,10	-0,03	0,46	0,05	0,03	0,01
2020	0,67	0,58	0,35	6,9	9,28	1,61	1,25	-0,09	0,50	-0,11	-0,17	-0,41
2021	0,82	0,76	0,53	9,4	10,92	1,51	1,32	-0,19	0,53	-0,09	-0,17	-0,30
2022	1,10	0,91	0,70	17,0	19,71	2,42	1,11	-0,07	0,50	0,09	0,06	0,06
min	0,67	0,58	0,28	6,92	9,28	1,51	0,74	-0,19	0,32	-0,12	-0,17	-0,41
mak	1,10	0,91	0,70	25,20	19,71	5,26	1,32	0,41	0,53	0,09	0,06	0,06

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

LOPCOW yönteminin ilk adımında Eşitlik (1) kullanılarak oluşturulan karar matrisi Tablo 5'te gösterilmektedir. Havayolu taşımacılığı sektörünün yılları (alternatif yıllar) sütunlara, finansal oranlar (kriterler) sütunlara yerleştirilmiştir. Bu nedenle, 14 alternatif karar noktası ve 12 kriter veya değerlendirme faktörü içeren 14x12 boyutlu bir karar matrisi oluşturuldu. Ek olarak, bu araştırmanın karar matrisinde FK1 ve FK2 kriterleri maliyet (min) kriterleri olarak tanımlanırken, diğer tüm kriterler fayda (max) kriterleri olarak tanımlanmıştır.

LOPCOW yönteminde kriterlerin normalize edilmesi adımı, kriterlerin maliyet (min) ve fayda (max) özellikleri dikkate alınmaktadır. Tablo 6, normalize edilmiş karar matrisini göstermektedir.

**Tablo 6.** Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Yıllar	LK1	LK2	LK3	DH1	DH2	DH3	FY1	FY2	FY3	KÂR1	KÂR2	KÂR3
2009	0,348	0,260	0,498	1,000	0,792	0,230	1,000	0,000	0,928	0,000	0,093	0,350
2010	0,744	0,948	1,000	0,301	0,725	0,000	0,885	0,213	1,000	0,467	0,394	0,412
2011	0,628	0,601	0,724	0,423	0,826	0,089	0,647	0,486	0,961	0,606	0,705	0,546
2012	0,651	0,495	0,637	0,424	0,646	0,183	0,738	0,428	0,993	0,045	0,031	0,092
2013	0,488	0,531	0,739	0,460	0,425	0,265	0,673	0,494	0,821	0,540	0,457	0,321
2014	0,558	0,546	0,846	0,445	0,425	0,116	0,733	0,415	0,914	0,149	0,131	0,136
2015	0,581	0,571	0,810	0,379	0,175	0,310	0,685	0,441	0,948	0,339	0,290	0,241
2016	0,837	0,809	0,748	0,309	0,377	0,661	0,415	0,748	0,589	1,000	0,900	0,650
2017	0,465	0,348	0,483	0,301	0,519	0,640	0,356	0,765	0,418	0,502	0,497	0,312
2018	0,605	0,560	0,567	0,351	0,568	0,632	0,260	0,867	0,248	0,581	0,674	0,371
2019	0,628	0,507	0,448	0,254	0,886	0,646	0,381	0,740	0,320	0,195	0,144	0,101
2020	1,000	1,000	0,826	0,000	0,000	0,973	0,130	0,840	0,169	0,944	0,977	1,000
2021	0,651	0,455	0,417	0,133	0,157	1,000	0,000	1,000	0,000	0,882	1,000	0,774
2022	0,000	0,000	0,000	0,553	1,000	0,759	0,358	0,800	0,147	0,033	0,000	0,000
Sd	0,232	0,259	0,249	0,227	0,297	0,333	0,291	0,280	0,373	0,339	0,354	0,282

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Tablo 6'da, normalize edilmiş karar matrisi aracılığıyla havayolu taşımacılığı sektörünün finansal performansına yönelik kriterlerin her yıl için standartlaştırılmış değerleri sunulmaktadır. Bu tablo, her bir finansal performans göstergesinin yıllar içerisindeki değişimini karşılaştırılabilir bir formatta sunmayı amaçlamaktadır. Kriterlerin normalize edilmesiyle, farklı birimlere sahip oranlar aynı ölçüğe taşınmış ve analizlerin daha sağlıklı bir şekilde yapılması sağlanmıştır.

**Tablo 7.** Karar Matrisi ve Ağırlıklar

Yıllar	LK1	LK2	LK3	DH1	DH2	DH3	FY1	FY2	FY3	KÂR1	KÂR2	KÂR3
2009	0,121	0,067	0,248	1,000	0,627	0,053	1,000	0,000	0,861	0,000	0,009	0,122
2010	0,554	0,900	1,000	0,090	0,526	0,000	0,784	0,045	1,000	0,218	0,155	0,170
2011	0,394	0,361	0,525	0,179	0,682	0,008	0,419	0,236	0,923	0,367	0,497	0,299
2012	0,424	0,245	0,406	0,180	0,418	0,033	0,545	0,183	0,985	0,002	0,001	0,008
2013	0,239	0,282	0,546	0,212	0,181	0,070	0,453	0,244	0,674	0,292	0,209	0,103
2014	0,312	0,298	0,716	0,198	0,181	0,013	0,537	0,172	0,835	0,022	0,017	0,019
2015	0,338	0,327	0,656	0,144	0,030	0,096	0,469	0,194	0,898	0,115	0,084	0,058
2016	0,701	0,654	0,560	0,095	0,142	0,437	0,172	0,560	0,347	1,000	0,810	0,423
2017	0,216	0,121	0,233	0,090	0,270	0,410	0,126	0,586	0,175	0,252	0,247	0,097
2018	0,366	0,313	0,322	0,123	0,322	0,399	0,068	0,752	0,062	0,338	0,455	0,138
2019	0,394	0,257	0,201	0,065	0,785	0,417	0,145	0,547	0,103	0,038	0,021	0,010
2020	1,000	1,000	0,682	0,000	0,000	0,947	0,017	0,705	0,029	0,891	0,954	1,000
2021	0,424	0,207	0,174	0,018	0,025	1,000	0,000	1,000	0,000	0,778	1,000	0,599
2022	0,000	0,000	0,000	0,306	1,000	0,576	0,128	0,640	0,022	0,001	0,000	0,000
<b>Toplam</b>	5,482	5,033	6,269	2,700	5,188	4,459	4,863	5,865	6,913	4,314	4,458	3,046
<b>Toplam/m</b>	0,392	0,359	0,448	0,193	0,371	0,319	0,347	0,419	0,494	0,308	0,318	0,218
<b>Karekök</b>	0,626	0,600	0,669	0,439	0,609	0,564	0,589	0,647	0,703	0,555	0,564	0,466
<b>K.kök/St. Sp.</b>	2,703	2,314	2,686	1,937	2,049	1,696	2,028	2,312	1,886	1,637	1,594	1,654
<b>Pvij</b>	99,419	83,900	98,787	66,111	71,724	52,841	70,724	83,795	63,421	49,306	46,617	50,308
<b>Wj</b>	0,119	0,100	0,118	0,079	0,086	0,063	0,085	0,100	0,076	0,059	0,056	0,060
<b>Sıra</b>	1	3	2	7	5	9	6	4	8	11	12	10

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Tablo 7, normalize edilmiş karar matrisi üzerine kriter ağırlıklarının uygulanmasıyla oluşturulmuş bir matrisi içermektedir. Bu tablo, havayolu taşımacılığı sektörünün finansal performansını değerlendirirken her bir kriterin önem düzeyine göre ağırlıklandırılmış bir analiz sunmaktadır. Ayrıca, bu tablo ile kriterlerin genel performans üzerindeki etkisini daha net bir şekilde anlamak mümkün olmaktadır. En yüksek ağırlık: Kriterlerden LK3 (nakit oranı) en yüksek ağırlığa (0,118) sahiptir. Bu, sektörde likidite yönetiminin önemini vurgulamaktadır. En düşük ağırlık: KÂR2 (aktif kârlılık oranı) kriteri, 0,056 ile en düşük ağırlığa sahiptir. Bu, aktiflerin kârlılığına diğer kriterlere göre daha az önem verildiğini göstermektedir. Ağırlık dağılımı, finansal performans değerlendirmesinde likidite, finansal yapı ve devir hızının kârlılıktan daha önemli olduğunu işaret etmektedir. Likiditeye verilen yüksek önem, sektörün kısa vadeli yükümlülüklerini karşılama kapasitesinin kritik bir değerlendirme unsuru olduğunu göstermektedir. Bunun yanında, kârlılık kriterlerine daha düşük ağırlık verilmesi, sektörün kârlılıktan çok likidite ve borç yönetimine odaklandığını işaret etmektedir. 2020'de yaşanan düşüş ve 2022'de görülen toparlanma, sektördeki finansal değişimlerin döneme özgü dinamiklerden güçlü şekilde etkilendiğini ortaya koymaktadır.

**Tablo 8.** CRADIS Normalize Karar Matrisi

Yıllar	LK1	LK2	LK3	DH1	DH2	DH3	FY1	FY2	FY3	KÂR1	KÂR2	KÂR3
2009	0,864	0,904	0,699	1,000	0,890	0,836	1,000	-2,210	0,625	1,000	0,635	-1,881
2010	0,709	0,649	0,395	0,493	0,855	1,000	1,091	-1,526	0,596	-0,057	-0,545	-2,395
2011	0,755	0,778	0,562	0,581	0,908	0,937	1,279	-0,651	0,612	-0,373	-1,763	-3,501
2012	0,745	0,817	0,614	0,582	0,813	0,870	1,207	-0,837	0,599	0,898	0,879	0,245
2013	0,809	0,804	0,553	0,608	0,696	0,811	1,259	-0,626	0,668	-0,223	-0,793	-1,648
2014	0,782	0,798	0,488	0,598	0,696	0,917	1,211	-0,878	0,630	0,663	0,487	-0,123
2015	0,773	0,789	0,510	0,550	0,563	0,779	1,249	-0,795	0,617	0,232	-0,137	-0,988
2016	0,673	0,701	0,547	0,499	0,670	0,529	1,463	0,192	0,762	-1,265	-2,529	-4,357
2017	0,818	0,871	0,708	0,493	0,746	0,544	1,510	0,247	0,831	-0,137	-0,950	-1,570
2018	0,764	0,793	0,657	0,529	0,771	0,550	1,585	0,574	0,900	-0,316	-1,645	-2,057
2019	0,755	0,813	0,729	0,459	0,940	0,540	1,490	0,165	0,870	0,557	0,434	0,165
2020	0,609	0,630	0,500	0,275	0,471	0,307	1,689	0,486	0,931	-1,138	-2,831	-7,238
2021	0,745	0,832	0,747	0,371	0,554	0,287	1,791	1,000	1,000	-0,997	-2,922	-5,375
2022	1,000	1,000	1,000	0,676	1,000	0,459	1,508	0,358	0,941	0,926	1,000	1,000

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Tablo 8, CRADIS yöntemine göre normalleştirilmiş karar matrisini sunmaktadır. Bu tabloda, her bir finansal performans kriteri, ideal ve anti-ideal değerler arasında normalize edilmiştir. Bu yaklaşım, alternatiflerin (yılların) performanslarının karşılaştırılabilir bir şekilde analiz edilmesini sağlar.

**Tablo 9.** CRADIS Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Yıllar	LK1	LK2	LK3	DH1	DH2	DH3	FY1	FY2	FY3	KÂR1	KÂR2	KÂR3
2009	0,103	0,091	0,082	0,079	0,076	0,053	0,085	-0,221	0,047	0,059	0,035	-0,113
2010	0,084	0,065	0,047	0,039	0,073	0,063	0,092	-0,153	0,045	-0,003	-0,030	-0,144
2011	0,090	0,078	0,066	0,046	0,078	0,059	0,108	-0,065	0,046	-0,022	-0,098	-0,210
2012	0,089	0,082	0,073	0,046	0,070	0,055	0,102	-0,084	0,045	0,053	0,049	0,015
2013	0,096	0,081	0,065	0,048	0,060	0,051	0,106	-0,063	0,051	-0,013	-0,044	-0,099
2014	0,093	0,080	0,058	0,047	0,060	0,058	0,102	-0,088	0,048	0,039	0,027	-0,007
2015	0,092	0,079	0,060	0,043	0,048	0,049	0,106	-0,080	0,047	0,014	-0,008	-0,059
2016	0,080	0,070	0,065	0,039	0,057	0,033	0,124	0,019	0,058	-0,075	-0,141	-0,262
2017	0,097	0,087	0,084	0,039	0,064	0,034	0,128	0,025	0,063	-0,008	-0,053	-0,094
2018	0,091	0,080	0,078	0,042	0,066	0,035	0,134	0,057	0,068	-0,019	-0,092	-0,124
2019	0,090	0,081	0,086	0,036	0,081	0,034	0,126	0,016	0,066	0,033	0,024	0,010
2020	0,072	0,063	0,059	0,022	0,040	0,019	0,143	0,049	0,071	-0,067	-0,158	-0,435
2021	0,089	0,083	0,088	0,029	0,047	0,018	0,151	0,100	0,076	-0,059	-0,163	-0,323
2022	0,119	0,100	0,118	0,053	0,086	0,029	0,127	0,036	0,071	0,055	0,056	0,060
Max-ti	0,119	0,100	0,118	0,079	0,086	0,063	0,151	0,100	0,076	0,059	0,056	0,060
Min-tia	0,072	0,063	0,047	0,022	0,040	0,018	0,085	-0,221	0,045	-0,075	-0,163	-0,435

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Tablo 9'da CRADIS yönteminde kullanılan kriter ağırlıklarını matrise dahil ederek ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi oluşturulmuştur. Bu tablo, her bir kriterin ağırlığını göz önünde bulundurarak yılların genel performansını daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirme imkânı sunar. 2020-2021 yıllarında birçok kriterde düşük ağırlıklı normalize değerler gözlemlenmiştir. Pandeminin sektöre olan olumsuz etkileri ağırlıklı matriste daha net bir şekilde görülmektedir. Likidite ve finansal yapı kriterlerinin ağırlıklarının yüksek olması, bu alanlardaki performansın sektöre genel bir etki yaptığını göstermektedir.

**Tablo 10.** CRADIS İdeal Çözümünden Sapmalar

d+	LK1	LK2	LK3	DH1	DH2	DH3	FY1	FY2	FY3	KÂR1	KÂR2	KÂR3
2009	0,049	0,061	0,069	0,072	0,075	0,099	0,067	0,373	0,104	0,092	0,116	0,264
2010	0,067	0,086	0,105	0,112	0,078	0,088	0,059	0,304	0,106	0,155	0,182	0,295
2011	0,062	0,073	0,085	0,105	0,074	0,092	0,043	0,217	0,105	0,173	0,250	0,362
2012	0,063	0,069	0,079	0,105	0,082	0,096	0,049	0,235	0,106	0,098	0,102	0,137
2013	0,055	0,071	0,086	0,103	0,092	0,100	0,045	0,214	0,101	0,165	0,196	0,250
2014	0,059	0,071	0,094	0,104	0,092	0,093	0,049	0,239	0,104	0,112	0,124	0,159
2015	0,060	0,072	0,091	0,108	0,103	0,102	0,046	0,231	0,105	0,138	0,159	0,211
2016	0,071	0,081	0,087	0,112	0,094	0,118	0,028	0,132	0,094	0,226	0,292	0,413
2017	0,054	0,064	0,068	0,112	0,087	0,117	0,024	0,127	0,088	0,159	0,204	0,246
2018	0,061	0,072	0,074	0,110	0,085	0,117	0,017	0,094	0,083	0,170	0,243	0,275
2019	0,062	0,070	0,065	0,115	0,071	0,117	0,025	0,135	0,085	0,119	0,127	0,141
2020	0,079	0,088	0,092	0,130	0,111	0,132	0,009	0,103	0,081	0,218	0,309	0,586
2021	0,063	0,068	0,063	0,122	0,104	0,133	0,000	0,051	0,076	0,210	0,314	0,474
2022	0,033	0,051	0,033	0,098	0,066	0,122	0,024	0,116	0,080	0,097	0,096	0,091
Min	0,033	0,051	0,033	0,072	0,066	0,088	0,000	0,051	0,076	0,092	0,096	0,091

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Tablo 10, CRADIS yönteminde ideal çözüme olan uzaklıkları ( $d^+$ ) göstermektedir. İdeal çözüme olan uzaklık, bir alternatifin (yılın) performansının, en iyi kriter değerlerine olan yakınlığıyla değerlendirilmesini sağlar. Düşük  $d^+$  değerleri, alternatifin ideal çözüme yakın olduğunu ve dolayısıyla daha iyi bir performans sergilediğini gösterir. 2022 yılı, birçok kriterde en iyi performansı sergileyerek sektörde toparlanmayı ve iyileşmeyi temsil etmektedir. Buna karşılık, 2020 yılı pandeminin etkisiyle en kötü performansı göstermiştir. Bu sapmalar, sektörde likidite, kârlılık ve finansal yapı yönetiminin yıllara göre farklılaştığını ve dönemsel koşullardan güçlü şekilde etkilendiğini ortaya koymaktadır.

**Tablo 11.** CRADIS Anti-İdeal Çözümünden Sapmalar

d-	LK1	LK2	LK3	DH1	DH2	DH3	FY1	FY2	FY3	KÂR1	KÂR2	KÂR3
2009	0,538	0,526	0,518	0,514	0,511	0,488	0,520	0,214	0,482	0,494	0,470	0,322
2010	0,519	0,500	0,482	0,474	0,508	0,498	0,527	0,282	0,480	0,432	0,405	0,291
2011	0,525	0,513	0,501	0,481	0,513	0,494	0,543	0,370	0,481	0,413	0,337	0,225
2012	0,524	0,517	0,508	0,481	0,505	0,490	0,537	0,351	0,480	0,488	0,484	0,450
2013	0,531	0,516	0,500	0,483	0,495	0,486	0,541	0,372	0,486	0,422	0,391	0,336
2014	0,528	0,515	0,493	0,482	0,495	0,493	0,537	0,347	0,483	0,474	0,462	0,428
2015	0,527	0,514	0,495	0,479	0,483	0,484	0,541	0,356	0,482	0,449	0,427	0,376
2016	0,515	0,505	0,500	0,474	0,493	0,468	0,559	0,454	0,493	0,361	0,294	0,173
2017	0,532	0,522	0,519	0,474	0,499	0,469	0,563	0,460	0,498	0,427	0,382	0,341
2018	0,526	0,515	0,513	0,477	0,501	0,470	0,569	0,493	0,503	0,416	0,343	0,311
2019	0,525	0,517	0,521	0,471	0,516	0,469	0,561	0,452	0,501	0,468	0,459	0,445
2020	0,507	0,498	0,494	0,457	0,475	0,454	0,578	0,484	0,506	0,368	0,277	0,000
2021	0,524	0,518	0,523	0,464	0,483	0,453	0,586	0,535	0,511	0,376	0,272	0,112
2022	0,554	0,535	0,553	0,488	0,521	0,464	0,563	0,471	0,506	0,490	0,491	0,495
Max	0,554	0,535	0,553	0,514	0,521	0,498	0,586	0,535	0,511	0,494	0,491	0,495

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Tablo 11, CRADIS yönteminde her alternatifin (yılın) anti-ideal çözüme olan uzaklıklarını ( $d^-$ ) göstermektedir. Anti-ideal çözüme olan uzaklık, bir alternatifin (yılın), en kötü kriter değerlerinden ne kadar uzak olduğunu ifade eder. Yüksek  $d^-$  değerleri, alternatifin anti-ideal çözümden uzak olduğunu, dolayısıyla daha iyi bir performans sergilediğini gösterir. 2022 yılı, anti-ideal çözüme olan uzaklığıyla sektördeki en iyi performansı temsil etmektedir. Bunun yanı sıra, 2020 yılı, düşük  $d^-$  değerleriyle en kötü performansı sergilemiştir. Bu sonuçlar, sektörde finansal yapının, likiditenin ve kârlılığın yıllar bazında dalgalandığını, özellikle kriz dönemlerinde (örneğin pandemi) belirgin bir şekilde kötüleştiğini ortaya koymaktadır.

**Tablo 12.** CRADIS Yöntemi Bulguları

	S+	Ki+	S-	Ki-	Qi	Sıra
2009	1,441	0,520	5,597	0,890	0,705	8
2010	1,638	0,458	5,399	0,859	0,658	10
2011	1,641	0,457	5,396	0,858	0,657	11
2012	1,223	0,613	5,815	0,925	0,769	3
2013	1,478	0,507	5,560	0,884	0,696	9
2014	1,300	0,577	5,737	0,912	0,744	4
2015	1,425	0,526	5,612	0,893	0,709	7
2016	1,748	0,429	5,289	0,841	0,635	13
2017	1,351	0,555	5,686	0,904	0,730	5
2018	1,400	0,535	5,637	0,897	0,716	6
2019	1,133	0,661	5,904	0,939	0,800	2
2020	1,938	0,387	5,099	0,811	0,599	14
2021	1,679	0,447	5,359	0,852	0,649	12
2022	0,906	0,827	6,131	0,975	0,901	1
S0+	0,750	S0-	6,288			

**Kaynak:** (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Tablo 12, CRADIS yönteminin temel çıktısı olan ideal ( $S^+$ ) ve anti-ideal ( $S^-$ ) sapmalarla birlikte toplam fayda ( $Q_i$ ) skorlarını ve yıllara göre performans sıralamalarını göstermektedir. Bu tablo, her yılın finansal performansını diğer yıllarla kıyaslayarak en iyi ve en kötü yılları belirlemeyi sağlar. 2022 En yüksek  $Q_i$  skoru (0,901) ile en iyi yıl olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, 2022 yılının sektörde finansal toparlanmanın ve güçlü performansın yaşandığı bir dönem olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. 2019 ve 2012 yılları, sırasıyla 0,800 ve 0,769  $Q_i$  skorları ile güçlü performans gösteren diğer yıllar arasında yer almaktadır. 2020 yılı, en düşük  $Q_i$  skoru (0,599) ile en kötü yıl olarak sıralanmıştır. Bu sonuç, COVID-19 pandemisinin havayolu taşımacılığı sektöründeki finansal performansı ciddi şekilde olumsuz etkilediğini göstermektedir.

## SONUÇ

Bu araştırma, LOPCOW tabanlı CRADIS yaklaşımını çok kriterli bir analitik araç olarak kullanarak havayolu taşımacılığı sektörünün 2009-2022 yılları arasındaki 14 yıllık finansal performans verileri içerisinde optimal ve optimal olmayan yılları değerlendirmeyi ve yıllara göre finansal performansı sıralamayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda finansal oranların yorumlanarak sektörün finansal açıdan değerlendirilmesi yapılmıştır. Öncelikle, havayolu taşımacılığı sektörü likidite, devir hızı, finansal yapı ve kârlılık oranları bakımından yorumlanmıştır.

Cari oran genel olarak, 1'in altında seyrederek sektörün likidite riskleriyle karşı karşıya olduğunu ortaya koymaktadır. 2009'da 0,95 olan cari oran, 2020'de 0,67 ile en düşük seviyeye ulaşmıştır. Bu durum, pandeminin etkisiyle işletmelerin kısa vadeli borçlarını karşılama yeteneklerinin ciddi şekilde zayıfladığını göstermektedir. 2022'de ise 1,10'a yükselerek toparlanma belirtileri göstermiştir. Asit test oranı, 2009'da 0,83 olan asit-test oranı, 2020'de 0,58'e düşmüştür. Bu da pandeminin nakit benzeri varlıklara olan talebi artırdığını ve mevcut varlıkların borç ödeme kapasitesinde düşüşe yol açtığını ifade etmektedir. 2022'deki 0,91 seviyesine ulaşması, likidite yönetiminde iyileşmeyi göstermektedir. Nakit oranı, 2009'da 0,49'dan 2022'de 0,70'e yükselmiştir. Bu artış, özellikle kriz sonrası dönemde nakit yönetimine verilen önemin arttığını göstermektedir.

Stok devir hızı, 2009'da 25,2 ile en yüksek seviyeye sahip olan stok devir hızı, 2020'de 6,9'a kadar düşmüştür. Bu düşüş, pandemi döneminde operasyonel faaliyetlerin durma noktasına geldiğini göstermektedir. 2022'de 17,0 seviyesine yükselerek toparlanma belirtileri göstermiştir. Alacak devir hızı, 2018'den itibaren kademeli bir artış görülmektedir. Özellikle 2022'de 19,71'e ulaşarak rekor bir seviyeye çıkmıştır. Bu durum, işletmelerin müşteri tahsilat süreçlerini iyileştirdiğini, dolayısıyla nakit akışlarını daha etkin yönetebildiklerini göstermektedir. Aktif devir hızı, 2009'da 4,40 iken, 2020'de 1,61'e düşmüştür. 2022'de ise 2,42'ye yükselmiş, ancak hala pandemiden önceki seviyelere ulaşamamıştır. Bu, varlıkların etkin kullanımında iyileşme sağlansa da operasyonel verimlilik açısından sorunların sürdüğünü göstermektedir.

Finansal kaldıraç oranı, 2009'da 0,74 olan oran, 2020'de 1,25 ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu durum, pandemi borçlanmanın artışı ve işletmelerin özkaynaklarını aşan yükümlülükler üstlendiğini göstermektedir. 2022'de 1,11'e gerileyerek bir miktar iyileşme göstermiştir. Bu, havayolu işletmelerinin finansman ihtiyaçlarını büyük ölçüde borçlarla karşıladığını ve sermaye yapısında borcun ağırlığının arttığını göstermektedir. Finansman oranı, Oran, 2009'da 0,33 ile başlayıp 2022'de aynı seviyeye geri dönmüştür. Bu durum, işletmelerin finansman yapısında belirgin bir değişiklik olmadığını göstermektedir.

Net kâr marjı, 2009'da 0,09 iken 2020'de -0,11'e düşerek zarar dönemini işaret etmiştir. Ancak 2022'de 0,09 ile tekrar pozitif bir seviyeye ulaşmıştır. 2012 ve 2019 yıllarında pozitif seviyelere ulaşan

marjlar (0,08 ve 0,05), ardından tekrar negatife dönmüştür. Bu, sektörün istikrarlı bir kârlılık elde edemediğini göstermektedir. Aktif kârlılık oranı, 2009'da 0,04 olan oran, 2020'de -0,17'ye düşmüştür. 2022'de 0,06 ile toparlanmıştır, ancak hala yeterli bir seviyeye ulaşamamıştır. Özkaynak kârlılık oranı, Oran, 2009'da -0,11 seviyesindeyken 2022'de 0,06'ya yükselmiştir. Bu, özkaynakların kullanımında kârlılığın artmaya başladığını göstermektedir.

2020 yılında neredeyse tüm oranlarda dramatik bir düşüş görülmektedir. Covid-19 kaynaklı bu durum hem talep daralması hem de operasyonel kısıtlamalardan kaynaklanmıştır. Ancak, 2022 yılında oranların toparlanması, sektörün adaptasyon kabiliyetinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Finansal kaldıraç oranındaki artış ve nakit oranlarındaki iyileşme, sektörün borç yükünü yönetmekte zorluk çektiğini ancak likidite yönetiminde başarılı olduğunu göstermektedir. Alacak devir hızındaki artış, finansal sürdürülebilirlik için olumlu bir sinyaldir. Stok devir hızındaki toparlanma ve aktif devir hızındaki yavaş iyileşme, operasyonel süreçlerin yeniden yapılandırıldığını ancak hâlâ kârlılık açısından bir miktar baskı altında olduğunu göstermektedir. Sektör, net kâr marjı ve özkaynak kârlılığında toparlanma eğilimi gösterse de bu oranların düşük seviyelerde seyretmesi, uzun vadeli sürdürülebilirlik açısından riskler barındırmaktadır.

LOPCOW ve CRADIS yöntemi sonucunda bulunan bulgular ışığında, 2022 yılı En yüksek toplam fayda skoru ( $Q_i = 0,901$ ) ile en iyi yıl olarak belirlenmiştir. Bu, sektörde toparlanmanın ve güçlü bir performansın gerçekleştiğini göstermektedir. En düşük toplam fayda skoru ( $Q_i = 0,599$ ) ile en kötü yıl olmuştur. Bu, pandeminin etkilerinin derinliğini yansıtmaktadır.

Çalışma sonucunda bulunan tüm bulgular değerlendirildiğinde; Sektörün nakit yönetimine verdiği önem doğru bir strateji olarak değerlendirilmiştir. Ancak, pandemi gibi ani şoklar karşısında daha dayanıklı bir finansal yapı oluşturulması gereklidir. Nakit rezervlerini artırmak için likidite planlaması yapılmalı ve sektör genelinde finansal dayanıklılığı güçlendiren politikalar benimsenmelidir. Kârlılık oranlarının performans üzerindeki etkisinin sınırlı olması, sektördeki maliyet yönetimi ve fiyatlandırma stratejilerinin yeniden ele alınması gerektiğini göstermektedir. Maliyet azaltıcı önlemler alınarak, özkaynak kârlılığı artırılmalıdır. Ayrıca, esnek fiyatlandırma stratejileri uygulanabilir. Alacak ve stok devir hızındaki iyileşmeler, sektördeki operasyonel verimliliğin artırılabilirliğini göstermektedir. Dijitalleşme ve yapay zekâ destekli envanter yönetim sistemleri kullanılarak stok ve alacak yönetim süreçleri optimize edilebilir. Bu bulgular, havayolu taşımacılığı sektörünün hem finansal performansını artırmaya hem de uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerini gerçekleştirmeye yönelik kapsamlı bir yol haritası sunmaktadır. Araştırma bulguları, sektör yöneticileri, yatırımcılar ve politika yapıcılar için önemli bir rehber olmanın yanı sıra, literatüre finansal performans analizine yönelik yeni bir yaklaşım kazandırmaktadır. Bu yönüyle çalışma hem Türkiye'de hem de uluslararası düzeyde havayolu sektörüne ilişkin finansal analizler için bir referans noktası oluşturma potansiyeline sahiptir.

### **Etik Beyan**

“Türkiye'de Havayolu Taşımacılığı Sektörünün LOPCOW ve CRADIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmanın yazılması ve yayınlanması süreçlerinde Araştırma ve Yayın Etiği kurallarına riayet edilmiş ve çalışma için elde edilen verilerde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Çalışma için etik kurul izni gerekmemektedir.

### **Katkı Oranı Beyanı**

Çalışmadaki yazar tüm çalışmanın yazılmasından taslağın oluşturulmasına kadar tüm süreçlere katkı yapmış ve nihai halini okuyarak onaylamıştır.

Alicı, A. (2026). Türkiye'de Havayolu Taşımacılığı Sektörünün LOPCOW ve CRADIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 28(51), 460-480.

### Çatışma Beyanı

Yapılan bu çalışma gerek bireysel gerekse kurumsal/örgütsel herhangi bir çıkar çatışmasına yol açmamıştır.

### KAYNAKÇA

- Avcı, K. (2018). Ankara İl Merkezindeki Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinin Finansal Performansının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi, *İşletme Bilimi Dergisi*, 6(2), 25-44.
- Ay, Z. (2023). Sürdürülebilirlik Performansı Kovid-19 Salgını Sırasında Havayolu Şirketlerinin Finansal Performansını Nasıl Etkilemiştir? *Journal of Business Research - Turk*.
- Ben-Yosef, E. (2005) *The Evolution of the US Airline Industry: Theory, Strategy and Policy*, Published by Springer. ISBN 0-387-24242-2.
- Biswas, S., Bandyopadhyay, G., ve Mukhopadhyaya, J. N. (2022b). A Multi-Criteria Framework For Comparing Dividend Pay Capabilities: Evidence From Indian FMCG And Consumer Durable Sector. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 5(2), 140-175.
- Biswas, S., Chatterjee, S., ve Majumder, S. (2022c). A Spherical Fuzzy Framework for Sales Personnel Selection. *Journal of Computational and Cognitive Engineering*. 3(4), 373-394
- Brealey, R. A., Myers, S. C., ve Allen, F. (2020). *Principles of Corporate Finance (13th ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Brigham, E. F., ve Houston, J. F. (2021). *Fundamentals of Financial Management (15th ed.)*. Cengage Learning.
- Brits, A. (2010). A Liberalised South African Airline Industry: Measuring Airline Total-Factor Productivity. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 4(1).
- Dağlı, D. (2021). Havayolu İşletmelerinin Covid-19 Öncesi ve Covid-19 Sürecindeki Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Journal of Business Research - Turk*, 13(3), 2242-2255
- Dissanaike, G., Jayasekera, R., ve Meeks, G. (2022). Why Do Unsuccessful Companies Survive? U.S. Airlines, Aircraft Leasing, and GE, 2000–2008. *Business History Review*, 96(3), 615–642.
- Dube, K., Nhamo, G., ve Chikodzi, D. (2021). Covid-19 Pandemic And Prospects For Recovery Of The Global Aviation Industry. *Journal of Air Transport Management*, 92, 102022.
- Ecer, F., ve Pamucar, D. (2022). A Novel LOPCOW-DOBI Multi-Criteria Sustainability Performance Assessment Methodology: An Application in Developing Country Banking Sector. *Omega*, 112, 102690.
- Erbay, E., ve Akyürek, Ç. E. (2020). Hastanelerde Çok Kriterli Karar Verme Uygulamalarının Sistematik Derlemesi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 612–645.
- Gungor, H. Y. (2023) Financial Performance of Aviation Firms, *2023 8th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)*, Bangkok, Thailand, 2023. 302-305,
- Higgins, R. C. (2022). *Analysis for Financial Management (12th ed.)*. McGraw-Hill Education.

- Alici, A. (2026). Türkiye'de Havayolu Taşımacılığı Sektörünün LOPCOW ve CRADIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 28(51), 460-480.
- Hillier, D., Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J., ve Jordan, B. D. (2021). *Corporate Finance* (4th European ed.).
- Huang, C. (2021). Assessing The Financial Performance of Airlines in The Asia-Pacific Region. *Investment Management and Financial Innovations*, 18(2), 234-244.
- IATA (2024). Global Outlook for Air Transport: Deep Change, (Economic Report) <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/global-outlook-for-air-transport-june-2024-report/>
- Kalemba, N., Planas, F., Hernández-Lara, A., ve Rebull, M. (2018). Service Quality And Economic Performance in The Us Airline Business. *Aviation*, 21(3), 102-110.
- Karadeniz, E. ve Aydın, C. (2022). Uluslararası Havayolu Yolcu Taşımacılığı Şirketlerinde Faaliyet, Finansal ve Toplam Riskin Kaldıraç Analiziyle Değerlendirilmesi. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 19(3), 502-523.
- Karadeniz, E. ve Aydın, C. (2023). Uluslararası Havayolu Yolcu Taşımacılığı Şirketlerinin Finansal Performansının Oran Analiziyle Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 0(98), 87-108.
- Kiracı, K. ve Asker, V. (2019). Havaaracı Leasing Şirketlerinin Performans Analizi: Entropi Temelli TOPSIS Uygulaması. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (24), 17-28.
- Kiracı, K. ve Bakır, M. (2020). Evaluation of Airlines Performance Using an İntegrated CRITIC and CODAS Methodology: The Case of Star Alliance Member Airlines. *Studies in Business and Economics*, 15(1), 83-99.
- Kurt, G. ve Kablan, A. (2022). Covid-19'un, BIST Ulaştırma Endeksinde Faaliyet Gösteren Havayolu İşletmelerinin Finansal Performansı Üzerindeki Etkilerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Analizi. *İşletme Akademisi Dergisi*.
- Kuz, A. ve Mişkinis, A. (2021). The İmpact of Globalization on European Airline Market. *Ekonomika*, 100(1), 117-138.
- Lee, B. ve Worthington, A. (2014). Technical Efficiency of Mainstream Airlines and Low-Cost Carriers: New Evidence Using Bootstrap Data Envelopment Analysis Truncated Regression. *Journal of Air Transport Management*, 38, 15-20.
- Macit, D. ve Göçer, S. (2020). Havayolu İşletmelerinin Finansal Performanslarının Ölçülmesi: Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. ve THY A.O. Örneği. *Odü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi (Odüsobiad)*.
- Mahtani, U. ve Garg, C. (2020). An Analysis of Factors Affecting Financial Distress of Airline Companies: Case of India. *International Journal of Business Excellence*, 20(1), 130.
- Makoka, J. (2023). Effect of Ownership Structure on Financial Performance: Evidence from Listed Airlines İn Africa. *Jurnal Manajemen Teori Dan Terapan | Journal of Theory and Applied Management*, 16(3), 585-595.
- Nguyen, P. H., Tsai, J. F., kumar G, V. A. ve Hu, Y. C. (2020). Stock Investment of Agriculture Companies in the Vietnam Stock Exchange Market: An AHP İntegrated with GRA-TOPSIS-MOORA Approaches, *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(7), 113-121.

- Alicı, A. (2026). Türkiye'de Havayolu Taşımacılığı Sektörünün LOPCOW ve CRADIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 28(51), 460-480.
- Özbek, A. (2021). Finansal oranları kullanarak havayolu şirketlerinin performans değerlendirilmesi. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 13(2), 583-599.
- Puška, A., ve Stojanović, I. (2022). Fuzzy Multi-Criteria Analyses on Green Supplier Selection in an Agri-Food Company. *J. Intell. Manag. Decis*, 1(1), 2-16.
- Puška, A., Stević, Ž., ve Pamučar, D. (2021). Evaluation and Selection of Healthcare Waste Incinerators Using Extended Sustainability Criteria And Multi-Criteria Analysis Methods. *Environment, Development and Sustainability*, 24(9), 11195-11225.
- Rađenović, Ž., ve Veselinović, I. (2017). Integrated AHP-TOPSIS Method for the Assessment of Health Management Information Systems Efficiency. *Economic Themes*, 55(1), 121–142.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., ve Jordan, B. D. (2019). *Fundamentals Of Corporate Finance* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
- Shuqi C. ve Zongwei L. (2022) Airlines Benchmarking Analysis Based on Financial Performance- Emirates, Southwest Airlines, Singapore Airlines and Lufthansa. *Academic Journal of Business & Management*, 4(2), 1-9.
- Stepanyan, A. (2018). Traditional Ratio Analysis in the Airline Business: A Case Study of Leading U.S Carriers. *International Journal of Advances in Management and Economics*. <https://www.managementjournal.info/index.php/IJAME/article/view/359>
- Stojanović, I., Puška, A., ve Selaković, M. (2022). A Multi-Criteria Approach to the Comparative Analysis of the Global Innovation Index on the Example of the Western Balkan Countries. *Economics*. 10(2), 9-26.
- Sumerli Sarıgül, S., Ünlü, M., ve Yaşar, E. (2023). Financial Performance Analysis of Airlines Operating in Europe: CRITIC Based MAUT and MARCOS Methods. *International Journal of Business and Economic Studies*, 5(2), 76-97.
- Şişman, M. ve Çankaya, S. (2020). Effect of ESG Data on the Financial Performance Of Companies: A Study on the Airline Sector. *Pressacademia*, 12(1), 98-100.
- TCMB (2024a) Sektör Bilançoları: 2009-2022. <https://www3.tcmb.gov.tr/sektor/#/tr/H/51/hava-yolu-tasimaciligi>,
- TCMB (2024b) Sınıflandırma. [https://www3.tcmb.gov.tr/sektor/dosyalar/menu/sectors\\_tr.pdf](https://www3.tcmb.gov.tr/sektor/dosyalar/menu/sectors_tr.pdf),
- TCMB (2024c) Oran Formülleri. [http://www3.tcmb.gov.tr/sektor/2020/dosyalar/menu/ratios\\_tr.pdf](http://www3.tcmb.gov.tr/sektor/2020/dosyalar/menu/ratios_tr.pdf),
- Temel, E. (2022). Examination of the Effects of the Covid-19 Outbreak on the Financial Performance of Airlines Enterprises by the Ratio Analysis Method: Borsa Istanbul Sample. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 24 (COVID-19 Özel Sayısı), 53-78.
- THY (2024). Türk Hava Yolları – Kariyer. <https://careers.turkishairlines.com/neden-turk-hava-yollari#:~:text=Hava%20Yolu,yolcular%C4%B1m%C4%B1z%C4%B1n%20memnuniyetinin%20de%20bir%20g%C3%B6stergesi>.
- Türkoğlu, K. ve Köse, E. (2022). Hisse Senedi Getirisi ve Yönetim Kurulu Cinsiyet Çeşitliliğinin Finansal Performans Üzerine Etkisi. *International Journal of Business Economics and Management Perspectives*, 2(2), 377-394.

Yin, Z. (2023). Analysis of the Jet Fuel Price Risk Exposure And Optimal Hedging in the Airline Industry. *Highlights in Business Economics and Management*, 15, 302-307.

---

#### Extended Abstract

---

#### Evaluating the Financial Performance of Airline Transportation Sector in Turkey with LOPCOW and CRADIS Multi-Criteria Decision Making Methods

---

**Aim:** This study investigates the financial performance of Turkey's airline transportation sector from 2009 to 2022 using an innovative approach combining LOPCOW and CRADIS methods, which are prominent Multi-Criteria Decision Making (MCDM) tools. The primary objective is to provide a comprehensive and systematic evaluation of the sector's financial performance, emphasizing the impact of key financial ratios categorized into liquidity, turnover, financial structure, and profitability. This combination of methodologies is a first in the literature, offering a robust and detailed analysis framework for financial assessments.

**Method(s):** The research utilizes secondary data sourced from the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT), focusing on aggregated balance sheet data. Financial ratios were categorized into four main dimensions: liquidity, turnover, financial structure, and profitability. The LOPCOW method was employed to objectively determine criteria weights by minimizing subjectivity, while the CRADIS method ranked financial performance over the 14 years. These methods were applied through a series of systematic steps, including normalization, weighting, and deviation analysis. This dual-method approach ensures a balanced and dynamic assessment of financial indicators, providing insights into the sector's operational efficiency and resilience to external shocks.

**Findings:** The results underscore the significant fluctuations in the financial performance of Turkey's airline transportation sector over the analyzed 14-year period. The study identifies 2022 as the best-performing year, attributed to the post-pandemic recovery, increased passenger demand, and improved operational efficiency within the sector. Conversely, 2020 stands out as the worst-performing year due to the severe economic disruptions caused by COVID-19, which led to reduced passenger traffic, grounded fleets, and heightened financial instability. The analysis highlights liquidity and financial structure as the most critical determinants of performance, with their impact outweighing profitability ratios. Key liquidity indicators such as current ratio, acid-test ratio, and cash ratio played a dominant role in distinguishing high-performing years from low-performing ones. Turnover ratios, including inventory and asset turnover, revealed the sector's varying efficiency levels in utilizing resources during economic fluctuations. Furthermore, the findings show that the sector demonstrated strong resilience and adaptability in recovering from external shocks, as evidenced by the sharp improvements in financial metrics in 2021 and 2022. This reflects the sector's capacity to navigate challenges through operational adjustments, such as improved cost management and strategic investments in fleet modernization. The study also provides valuable insights into the year-by-year ranking of financial performance, identifying periods of economic boom and crisis and their effects on the airline sector. These results offer a granular understanding of the factors influencing financial stability and provide a foundation for future strategies to enhance the sector's performance and sustainability.

**Conclusion and Discussion:** This study shows that the financial performance of Turkey's airline transportation sector between 2009 and 2022 was shaped not only by profitability, but more importantly by liquidity strength and financial structure. Using the integrated LOPCOW-CRADIS framework, the analysis identifies 2022 as the best-performing year and 2020 as the weakest, clearly reflecting the destructive impact of the COVID-19 crisis and the strong recovery that followed. These findings confirm that the sector is highly sensitive to external shocks, yet also capable of rapid adaptation under improving market conditions.

Another important result is that liquidity-related indicators, especially the cash ratio, carry greater weight than profitability ratios in explaining overall financial performance. This suggests that in a volatile and crisis-prone sector such as airline transportation, short-term solvency, debt management, and financial flexibility are more decisive than return-based indicators alone. In this respect, the study contributes to the literature by offering an innovative and objective evaluation model for sector-level financial analysis. It also provides practical implications for managers, investors, and policymakers by emphasizing the strategic importance of resilience-oriented financial planning in the airline industry.

---