



GLOBAL HUB REKABETİ VE BİLET FİYATLARI: ULUSLARARASI UÇUŞLARIN KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZİ

Mehmet YAŞAR¹, Gökşen AKÇAY^{2*}

¹Kastamonu University, School of Civil Aviation, Department of Aviation Management, 37210, Kastamonu, Türkiye

²Kastamonu University, Institute of Social Sciences, Department of Aviation Management, 37150, Kastamonu, Türkiye

Özet: Bu çalışma, İstanbul çıkışlı uzun menzilli uluslararası uçuşlarda Türk Hava Yolları'nın (THY) direkt sunduğu uçuşlar ile altı küresel hub üzerinden rakiplerin sunduğu aktarmalı uçuş fiyatlarını karşılaştırmaktadır. Aynı gün için yapılan paralel aramalar sonucunda elde edilen 233 gözlemden oluşan veri seti, aktarmalı uçuşların fiyat rekabetçiliğini doğu ve batı yönlü hatlar açısından ayrı ayrı değerlendirmeye imkân tanımaktadır. Fiyat farkları destinasyon bazında THY direkt fiyatı – hub fiyatı şeklinde hesaplanmış, non-parametrik grup karşılaştırmaları Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testleri ile yürütülmüştür. Bulgular, farklı hub'lar üzerinden gerçekleşen uçuşların fiyatları farklılaştırdığını, ancak uçuşun batı ya da doğu pazarında olmasının tek başına anlamlı bir farklılık oluşturmadığını ortaya koymaktadır. Doğru yönünde FRA, DXB ve CDG hub'ları üzerinden gerçekleşen uçuşlarda havayolu işletmelerinin THY'ye kıyasla daha yüksek fiyatlar sunduğu; batı yönünde ise fiyat dinamiklerinin daha heterojen olduğu görülmüştür. Bulgular, fiyat farklılaşmasının temel belirleyicisinin uçuş yönü değil, hub taşıyıcılarının rekabetçi fiyatlandırma stratejileri olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Havayolu bilet fiyatlaması, Hub rekabeti, Fiyat farkı analizi

Global Hub Competition and Airfare Differences: A Comparative Analysis of International Flights

Abstract: This study compares the prices of direct flights offered by Turkish Airlines (THY) on long-haul international flights departing from Istanbul with the prices of connecting flights offered by competitors via six global hubs. The dataset, consisting of 233 observations obtained from parallel searches conducted on the same day, allows for a separate assessment of the price competitiveness of connecting flights on eastbound and westbound routes. Price differences were calculated on a destination basis as THY direct price – hub price, and non-parametric group comparisons were performed using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests. The findings reveal that flights via different hubs have different prices, but that the flight being in the western or eastern market alone does not create a significant difference. It was observed that airlines offered higher prices than THY for flights to the east via the FRA, DXB, and CDG hubs, while price dynamics were more heterogeneous for flights to the west. The findings show that the main determinant of price differentiation is not the flight direction, but the competitive pricing strategies of hub carriers.

Keywords: Airline ticket pricing, Hub competition, Price difference analysis

*Sorumlu yazar (Corresponding author): Kastamonu University, Institute of Social Sciences, Department of Aviation Management, 37150, Kastamonu, Türkiye

E mail: goksenakcay72@gmail.com (G. AKÇAY)

Mehmet YAŞAR  <https://orcid.org/0000-0001-7237-4069>

Gökşen AKÇAY  <https://orcid.org/0009-0009-1346-9311>

Gönderi: 12 Kasım 2025

Kabul: 29 Aralık 2025

Yayınlanma: 30 Aralık 2025

Received: November 12, 2025

Accepted: December 29, 2025

Published: December 30, 2025

Cite as: Yaşar, M., & Akçay, G. (2025). Global hub competition and airfare differences: A comparative analysis of international flights. *Black Sea Journal of Aviation and Aerospace*, 1, 47.

1. Giriş

Havayolu taşımacılığı sektöründe serbestleşme eğilimlerini inceleyen çalışmalar, ekonomik düzenlemeler üzerindeki sıkı uygulamaların kaldırılmasının rekabeti ve verimliliği artırdığını, bilet fiyatlarını düşürdüğünü, uçuş sıklığını yükselttiğini ve havayolu trafiğinde belirgin artış yarattığını göstermektedir (Uzun, 2019, s. 476). Bu küresel dönüşümün Türkiye'deki en önemli yansıması, 2003 yılında iç hat pazarının serbestleşmesiyle görülmüş; artan uçuş noktaları ve sefer sıklıkları hem iç hem dış hatlarda rekabeti belirgin biçimde artırmıştır. Sektör hacmindeki bu genişleme, pazardaki rekabet düzeyinin ayrıntılı biçimde incelenmesini gerekli kılmaktadır (Yaşar ve Kiracı, 2017).

Devlet müdahalesinin azalmasıyla pazar daha rekabetçi bir yapıya kavuşmuş; bu durum bilet fiyatlarının düşmesine, yolcu talebinin artmasına ve tüketici refahının yükselmesine katkı sağlamıştır. Rekabetin güçlenmesiyle havayolları sürdürülebilir kârlılık için farklı fiyatlama stratejileri geliştirmeye yönelmiş; ürün fiyatı bu süreçte rekabet stratejilerinin temel belirleyicilerinden biri hâline gelmiştir (Yazgan vd., 2019, s. 733; Yaşar vd., 2023, s. 24). Değişen rekabet koşulları havayollarının charter, düşük maliyetli (LCC) ve geleneksel (full-service) gibi farklı iş modelleri geliştirmesine de zemin hazırlamıştır (Kiracı, 2019, s. 336).

Liberalleşme sonucunda fiyatlama üzerindeki kısıtlamaların ortadan kalkması, fiyat rekabetini



güçlendirmiş; liberal pazarlarda bilet fiyatlarının daha düşük seyretmesi ve dinamik fiyatlandırma uygulamalarının yaygınlaşması, özellikle zaman hassasiyeti düşük yolcuların erken satın alımlarda avantajlı fiyatlara erişmesini mümkün kılmıştır (Gerede, 2015). Bu doğrultuda havayolu pazarı, iki nokta arasında hizmet sunan işletmeler ile bu hatta yönelik mevcut ve potansiyel yolcu/yük talebinin etkileşimi sonucunda fiyatın olduğu rekabetçi bir yapı olarak tanımlanmaktadır (ICAO, 2018). Tam serbestleşmenin geçerli olduğu pazarlarda havayolları fiyatlarını tamamen piyasa koşullarına göre belirleyebilmekte ve tarifeler kurumsal bir onay gereksizdir yürürlüğe girebilmektedir (Gerede, 2011, s. 509).

Serbestleşmenin getirdiği rekabet ortamında yalnızca direkt uçuş sunan havayolları değil, aktarmalı uçuş sağlayan taşıyıcılar da rekabete dâhil olmuş; özellikle direkt uçuş alternatifinin bulunduğu hatlarda aktarmalı sefer sunan havayolları, daha düşük ağ kalitesini telafi etmek amacıyla bilet fiyatını temel rekabet aracı olarak kullanmaya başlamıştır (Burghouwt ve Veldhuis, 2006, s. 110; Bilotkach vd., 2006). Öte yandan havayolu bilet fiyatları, talep yapısı ve rekabet yoğunluğu nedeniyle son derece dinamik bir karakter sergilemekte; fiyatlar gün içinde bile birçok kez değişebilmekte ve bu değişim büyük ölçüde talep dalgalanmaları, rekabet koşulları ve dinamik fiyatlandırma stratejilerinden kaynaklanmaktadır (Abdella vd., 2021, s. 376). Fiyatlardaki değişimler yolcu talebinde belirgin tepkilere yol açmakta; talep esnekliği hem havayolu türüne hem de pazarın rekabet düzeyine göre anlamlı farklılık göstermektedir (Kayhan vd., 2023, s. 212).

Özellikle Türkiye bağlamında, direkt uçuşlara sahip merkez havaalanından seferler düzenleyen bir taşıyıcının aynı pazarda aktarmalı hizmet veren rakiplerine karşı fiyat pozisyonunun nasıl şekillendiğini inceleyen araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu durum, direkt ve aktarmalı uçuşlar arasındaki rekabetin fiyatlamayı nasıl etkilediğinin daha ayrıntılı biçimde incelenmesini gerektirmektedir. Bu çalışma, söz konusu boşluğu doldurarak THY'nin İstanbul çıkışlı direkt uçuşlarının bilet fiyatlarını, aynı hatlara aktarmalı uçuş sunan ulusal taşıyıcılarla karşılaştırmalı olarak analiz etmektedir. Böylece direkt uçuşun fiyat üzerinden rekabet avantajı, aktarmalı taşıyıcıların fiyat stratejileri ve pazarın rekabet yapısı bütüncül biçimde değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda araştırma soruları şu şekilde organize edilmiştir:

- AS1: Uluslararası havayolu pazarında farklı hub üzerinden gerçekleşen uçuşlar, direkt uçuşlara kıyasla bilet fiyatlarında anlamlı bir farklılaşma yaratmakta mıdır?
- AS2: Hangi hub'lar fiyat avantajı ya da dezavantajı oluşturmaktadır?
- AS3: Fiyat farklarını açıklamada hub türü (Avrupa hub'ları vs. Körfez hub'ları) yön faktörüne (doğu-batı) kıyasla daha güçlü bir

belirleyici midir?

Araştırmanın devamı şu şekilde organize edilmiştir. İkinci bölümde havayolu bilet fiyatları ile ilgili araştırmalar karşılaştırmalı olarak verilmiş, üçüncü bölümde veri ve araştırmada kullanılan yöntem açıklanmış, dördüncü bölümde bulgulara yer verilmiş ve son olarak sonuç, tartışma ve öneriler ile araştırma tamamlanmıştır.

1.1. Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde havayolu pazarlarında bilet fiyatları ile ilgili araştırmalar yer verilmektedir. Tablo 1 ilgili araştırmaların görünümünü sunmaktadır.

Literatürde çalışmalar, fiyatların büyük ölçüde rekabet koşulları, talep yapısı ve havayolu iş modelleri tarafından belirlendiğini göstermektedir. Yoğun rekabetin yaşandığı pazarlarda fiyat farklılıklarının azaldığı, rekabet arttıkça bilet fiyatlarının düştüğü belirtilmektedir (Gerardi ve Shapiro, 2009; O'Connell ve Bueno, 2018). Talep tahmini ve dinamik fiyatlandırma üzerine yapılan çalışmalar ise bilet fiyatlarının gün içinde bile defalarca değişebildiğini ve bu değişimin talep dalgalanmaları, satın alma zamanı, rekabetçi hamleler ve iç-dış faktörler tarafından sürekli şekillendiğini ortaya koymaktadır (Abdella vd., 2021). Bir diğer konu ise talep esnekliğinin hem havayolu türüne hem de pazarın rekabet yoğunluğuna göre farklılaştığı belirlenmiştir (Kayhan vd., 2023).

Rekabetin yalnızca aynı hatta direkt uçuş sunan taşıyıcılar arasında değil, aktarmalı uçuş sunan havayolları arasında da gerçekleştiğini ortaya koyan çalışmalar da literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Burghouwt ve Veldhuis (2006), direkt uçuş alternatifinin bulunduğu pazarlarda aktarmalı uçuş sağlayan taşıyıcıların daha düşük ağ kalitesini telafi edebilmek için fiyatı temel rekabet aracı olarak kullandığını belirtmektedir. Benzer şekilde Bilotkach vd. (2006) uzun mesafeli pazarlarda yolcu tercihlerinin çoğunlukla fiyat-ağ kalitesi dengesiyle şekillendiğini ve aktarmalı taşıyıcıların özellikle direkt rakipler karşısında daha düşük fiyatlarla rekabete girdiğini gözlemlemiştir.

Fiyat oluşumunda rekabet yapısının etkisini ortaya koyan ampirik bulgular da bu çerçeveyi desteklemektedir. Büyük aktarma merkezlerinde gerçekleştirilen çalışmalar, rekabet düzeyine bağlı olarak taşıyıcıların sistematik biçimde fiyat farklılaştırmasına gittiğini ve belirgin bir fiyat priminin oluştuğunu göstermektedir (Kahn ve Kahn, 2012). Rekabetin ağ yapısına yansıyan boyutuna odaklanan araştırmalar ise taşıyıcıların maliyet yapıları, talep düzeyi ve rakip fiyat belirsizliğini dikkate alarak ağ tasarımı şekillendirdiğini ve bu stratejik kararların fiyatlandırma üzerinde dolaylı ama güçlü etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (Yang ve Huang, 2015).

Tablo 1. Havayolu bilet fiyatları üzerine araştırmalar

Yazar(lar)	Kapsam	Yöntem	Özet Bulgular
Bilotkach vd. (2006)	New York-London hattı 7 uluslararası havayolu	73444 fiyat verisi ile doğrusal regresyon	Direkt hatlarda aktarmalı uçuşlar daha düşük fiyatla rekabet eder; fiyatlar uçuş tarihine yaklaştıkça yükselir.
Burghouwt ve Veldhuis (2006)	Avrupa-ABD pazarı 2003-2005	Ağ kalitesi ve bağlantı yapısını NETSCAN modeli ile analiz etmiştir.	Direkt uçuş alternatifi olduğunda aktarmalı taşıyıcılar daha düşük ağ kalitesini fiyat indirimiyle telafi etmektedir.
Gerardi ve Shapiro (2009)	ABD iç hat havayolu piyasası 1993-2006 dönemi	Panel veri analizi; Gini katsayısı ve fiyat dağılımı üzerine sabit etkiler modeliyle rekabetin fiyat oynaklığına etkisinin ölçülmesi.	Rekabet arttıkça havayolu bilet fiyatları arasındaki farklar azalmakta, özellikle yoğun hatlarda yüksek fiyatlar düşerek fiyatlar birbirine yaklaşmaktadır.
Gaggero ve Piga (2011)	İngiltere-İrlanda 2003-2004	Panel veri, Gini ile fiyat dağılımı ölçümü, HHI ile rekabet analizi	Rekabet arttıkça fiyat dağılımı daralır ve fiyat ayrımcılığı zorlaşır; ancak yoğun talep dönemlerinde bu etki zayıflar.
Elgin vd. (2017)	Türk Havayolu işletmeleri İç ve dış hat bilet fiyatları	Panel regresyon	Yakıt fiyatı, rekabet, mesafe ve havayolu tipi bilet fiyatlarını etkiler; rekabet arttıkça fiyatlar düşer. Körfez merkezlerinin yükselen bağlantı kalitesi Avrupa'nın pazar payını düşürmüştür; bu taşıyıcılar düşük fiyat ve kısa aktarmalarla rekabet üstünlüğü sağlamıştır.
O'Connell ve Bueno (2018)	Körfez havayolları (Emirates, Etihad, Qatar) ile Avrupa merkezleri rekabeti	Panel veri analizi ve bağlantı indeksi karşılaştırması	Pazar payı, sefer sıklığı ve HHI arttıkça fiyatlar yükselir; ikinci bir LCC'nin girişi ise fiyatları düşürür.
Yaşar (2019)	Türkiye iç hat LCC (Pegasus) 134 hat	Regresyon + T-Testleri	Doğru talep tahmini ile dinamik fiyatlandırmanın geliri maksimize ettiği; sabit fiyatlandırmanın daha düşük gelir sağladığı bulunmuştur.
Yazgan vd. (2019)	Ankara ve İstanbul çıkışlı iç ve dış hatlar	En küçük kareler (EKK), Poisson regresyon, SVM talep tahmini	Bilet fiyatlarının talep, rekabet ve zamanlama gibi faktörlere bağlı olarak gün içinde sıkça değiştiği görülmüştür.
Abdella vd. (2021)	Havayolu bilet fiyatlarının dinamik yapısı; fiyat değişimini etkileyen iç ve dış faktörler	Literatür taraması ve kavramsal çerçeve	Fiyat artışlarının talebi azalttığı ve talep esnekliğinin havayolu iş modeline göre değiştiği bulunmuştur.
Kayhan vd. (2023)	314 Havayolu 2013-2022 Dönemi	Panel veri analizi	Artan yolcu sayısının birim maliyeti düşürdüğü ve promosyonlu biletlerin buna göre fiyatlanması gerektiği belirlenmiştir.
Karaman (2025)	IST-TZX Hattı B737-800 Hat Maliyeti	Uygulamalı maliyet analizleri	Hub baskınlığı fiyatları artırır; rekabet azalınca fiyat yükselir, uluslararası hatlarda fiyat farkı daha güçlüdür.
Kahn ve Kahn (2012)	+2000 şehir çifti pazarı 2006 Q3-2006 Q4	Ekonometrik fiyat modeli, Panel veri analizi	Maliyet belirsizliği ağ kararlarını etkiler; maliyet düşüşü talebi artırır; hub konumları stratejik olduğu için daha az değişir.
Yang ve Huang (2015)	Tayvan ve Çin Hava Kargo	İki aşamalı stokastik programlama, senaryo analizi	Farklı hub'lar farklı fiyat ve zaman avantajları sunar; bağlantı kalitesi rekabette kritiktir; iş yolcuları için zaman, ekonomi yolcuları için fiyat daha önemlidir.
Bruinsma vd. (2000)	Avrupa'daki 4 büyük hub (LHR, CDG, FRA, AMS)	Genelleştirilmiş maliyet modeli; seyahat süresi, fiyat, bağlantı kalitesi analizi	İttifak hatlarında fiyatlar daha yüksektir; hub dominance fiyat artışı sağlar; LCC varlığı fiyatları düşürür; piyasa yoğunluğu arttıkça fiyat yükselir.
Zhang vd. (2014)	Avrupa hub-to-hub hatları Ağ Taşıyıcılar	Ekonometrik fiyat modeli; HHI yoğunluk ölçümü	

Avrupa merkezli çalışmalar, rekabetin yalnızca fiyat düzeyi üzerinden değil, toplam seyahat maliyetini oluşturan bileşenler üzerinden işlediğini göstermektedir. Farklı Avrupa hub'larının karşılaştırıldığı analizlerde, bağlantı kalitesi, aktarma süreleri, sefer sıklığı ve seyahat süresinin fiyatla birlikte değerlendirildiği; yolcuların tercihlerinde bu unsurların bütüncül bir maliyet algısı oluşturduğu ortaya konulmuştur. Böylece rekabetin yalnızca fiyat indirimine dayanmadığı, aynı zamanda

taşıyıcıların sunduğu hizmet düzeyiyle de biçimlendiği anlaşılmaktadır (Bruinsma vd., 2000).

Merkezler arası uçuşlarda fiyatlandırmayı etkileyen unsurlar üzerine yapılan ekonometrik analizler ise ittifak yapılarına, hub baskınlığına ve piyasa yoğunluğuna dikkat çekmektedir. İttifak üyesi taşıyıcıların belirli hatlarda daha yüksek fiyatlandırma gücüne sahip olabildiği, hub baskınlığının taşıyıcıların fiyat belirleme kapasitesini artırdığı ve düşük maliyetli taşıyıcıların varlığının

fiyatları aşağı yönlü baskıladığı görülmektedir. Böylece fiyat oluşumunun hem rekabet yoğunluğundan hem de ağ yapısından etkilendiği anlaşılmaktadır (Zhang vd., 2014).

Mevcut literatür rekabet, fiyat dinamikleri ve aktarmalı-direkt uçuş ilişkisini genel düzeyde tartışsa da aynı destinasyonlara direkt uçuş sunan bir taşıyıcı ile aktarmalı olarak hizmet veren rakiplerin fiyat stratejilerini sistematik biçimde karşılaştıran çalışmalar sınırlıdır. Özellikle İstanbul çıkışlı uluslararası hatlarda, THY'nin direkt uçuş fiyatlarının aktarmalı rakip havayolları karşısında nasıl konumlandığını inceleyen kapsamlı bir analiz bulunmamaktadır. Bu çalışma, literatürdeki bu boşluğu doldurarak THY'nin İstanbul çıkışlı direkt uçuşlarının fiyatlarını, aynı pazara aktarmalı bağlanarak hizmet sunan uluslararası taşıyıcılarla karşılaştırmalı olarak ele almaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, İstanbul çıkışlı uzun menzilli uluslararası hatlarda Türk Hava Yolları'nın (THY) doğrudan uçuş ücretleri ile altı farklı küresel hub üzerinden sunulan aktarmalı uçuşların bilet fiyatları karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analiz kapsamına, İstanbul'dan doğu yönünde (Asya-Pasifik) ve batı yönünde (Kuzey ve Güney Amerika) toplam 26 destinasyon alınmıştır. Her destinasyon için, THY'nin direkt uçuşu ile rakiplerinin Amsterdam (AMS), Frankfurt (FRA), Paris Charles de Gaulle (CDG), Doha (DOH), Dubai (DXB) ve Abu Dhabi (AUH) hub'ları üzerinden gerçekleştirdiği aktarmalı uçuş seçeneklerinin ekonomi sınıfı tek yön ücretleri incelenmiştir. Burada rakipler AMS için KLM-Royal Dutch Airlines, FRA için Lufthansa, CDG için Air France, DOH için Qatar Airways, DXB için Emirates ve AUH için Etihad Airlines olarak belirlenmiştir.

Veriler, ileriye dönük tarama yaklaşımıyla, aynı gün içinde yapılan aramalar yoluyla elde edilmiştir. Böylece, farklı havayolları ve hub'lar için yapılan bilet aramalarında mümkün olduğunca benzer talep koşulları ve gelir yönetimi ayarlarının geçerli olması sağlanmıştır. Her bir taramada, belirli bir gelecek tarih aralığı için (standart bir tek yön) arama yapılmış ve yalnızca esnek olmayan, iade ve değişiklik hakları sınırlı olan temel ekonomi sınıfı ücretler dikkate alınmıştır. Çalışmada kullanılan fiyatlar doğrudan havayolu web sitelerinden ve/veya resmi çevrim içi kanallardan alınmış; vergiler ve zorunlu ücretler dâhil dolar bazında toplam bilet fiyatı temel alınmıştır. Böylece, farklı taşıyıcılar ve hub'lar arasında karşılaştırılabilir bir ücret yapısı oluşturulmuştur.

Analiz aşamasında ilk olarak, İstanbul-destinasyon bazlı ham ücret tablosu Python ortamına aktarılmıştır. Python 3.14 ortamında *pandas* kütüphanesi veri çerçevesi (*DataFrame*) yapısının oluşturulması ve düzenlenmesi; *NumPy* temel sayısal işlemler; *SciPy* istatistiksel testler; *matplotlib* ise grafiksel gösterimler için kullanılmıştır. Veri setinde THY'nin her hat için doğrudan uçuş fiyatı *DIRECT/IST* değişkeniyle, uçuş yönü *EAST/WEST* BSJ AVI AER/ Mehmet YAŞAR ve Gökşen AKÇAY

göstergesiyle (1 = doğu, 2 = batı) ve her bir hub üzerinden aktarmalı uçuş fiyatları *HUB/AMS*, *HUB/FRA*, *HUB/CDG*, *HUB/DOH*, *HUB/DXB* ve *HUB/AUH* sütunlarıyla temsil edilmiştir. Nokta-virgül farklılıklarından kaynaklanabilecek biçimlendirme sorunlarını gidermek amacıyla ücret sütunları üzerinde karakter düzeyinde temizleme yapılmış, ardından tüm fiyatlar sayısal (*float*) tipe dönüştürülmüştür.

Fiyat karşılaştırmasının temel göstergesi olarak, her hat-hub kombinasyonu için fiyat farkı değişkeni tanımlanmıştır. Bu amaçla Python kodu ile, her bir hub için ayrı ayrı olmak üzere $DIFF_hub = DIRECT/IST - HUB$ biçiminde fark değişkenleri üretilmiştir. Böylece negatif *DIFF* değerleri ilgili hub'ın THY'ye kıyasla daha pahalı, pozitif *DIFF* değerleri ise hub'ın THY'den daha ucuz olduğu durumu yansıtmaktadır. Daha sonra bu fark sütunları "long format"a dönüştürülerek tek bir *DIFF* değişkeni altında toplanmış; *HUB_SHORT* etiketiyle (*AMS*, *FRA*, *CDG*, *DOH*, *DXB*, *AUH*) hub kimliği, *EAST/WEST* göstergesiyle de uçuş yönü bilgi olarak korunmuştur. Bu dönüşüm, hem yön-hub etkileşim matrisi (ısı haritası) hem de yön bazında kutu grafikleri ve istatistiksel testler için esnek bir yapı sağlamıştır.

İstatistiksel analizde, her iki yön (doğu-batı) için hub grupları arasında fiyat farkı dağılımlarının homojen olup olmadığını incelemek amacıyla Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır. Fiyat farkı değişkenlerinin normal dağılmaması, gözlem sayılarının hat-hub bazında sınırlı olması ve uç değerlerin (özellikle bazı Körfez hub'larında) belirgin şekilde yüksek çıkması nedeniyle parametrik varyans analizi (ANOVA) yerine nonparametrik Kruskal-Wallis testi tercih edilmiştir. Testler, doğu ve batı yönlü rotalar için ayrı ayrı yürütülmüş ve %5 anlamlılık düzeyi esas alınmıştır. Hub grupları arasında anlamlı fark saptanan durumlarda, medyan ve dağılım özellikleri kutu grafikleri üzerinden yorumlanmıştır. Bunun yanı sıra, fiyat farklarının yalnızca uçuş yönüne göre (doğu-batı) değişip değişmediğini değerlendirmek amacıyla Mann-Whitney U testi uygulanmış; böylece yön etkisi ile hub seçimi etkisi birbirinden ayrıştırılmıştır.

Görsel analizde, Python'da oluşturulan kutu grafikleri (*boxplot*), ısı haritaları (*heatmap*) ve yön-destinasyon bazlı fark grafiklerinden yararlanılmıştır. Kutu grafikleri, her bir hub için medyan, çeyrekler arası aralık ve uç değerleri göstermekte; ısı haritası ise yön-hub kombinasyonları için ortalama *DIFF* değerlerinin belirlenmiş renk skalası üzerinde sunulmasını sağlamaktadır. Bu sayede hem istatistiksel test sonuçları hem de grafiksel göstergeler birlikte yorumlanarak, hub seçiminin ve uçuş yönünün bilet fiyatları üzerindeki göreceli etkileri bütüncül şekilde ortaya konmuştur.

3. Bulgular

Bu bölümde İstanbul çıkışlı uzun menzilli uluslararası hatlarda THY'nin direkt uçuş fiyatları ile altı farklı küresel hub üzerinden gerçekleştirilen aktarmalı uçuşların fiyatları arasındaki farklara ilişkin istatistiksel

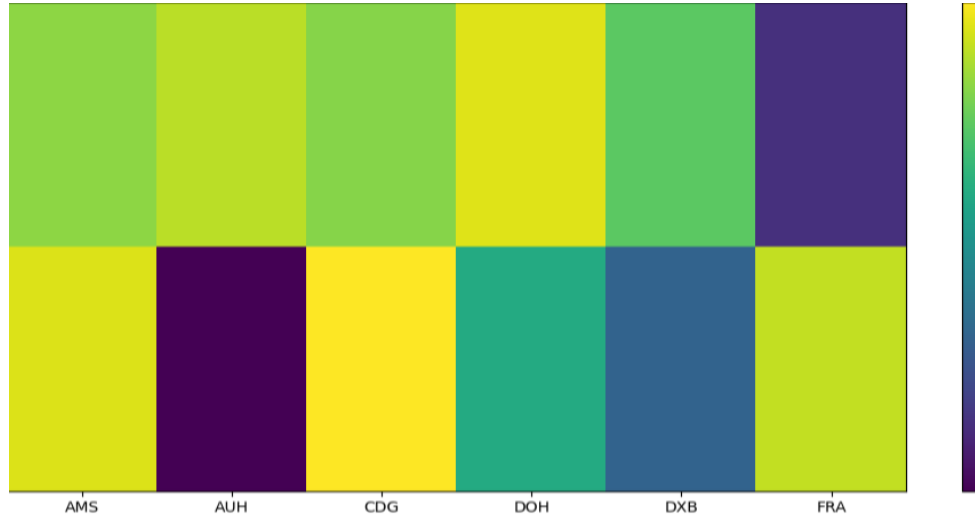
analiz sonuçları sunulmaktadır. Öncelikle fiyat farklarının hub bazında dağılımı incelenmiş, ardından uçuş yönü ile hub etkileşimi değerlendirilmiş ve yönün tek başına anlamlı bir etken olup olmadığı test edilmiştir. Hub ve yön etkileşimini gösteren ortalama fiyat farkı matrisi Tablo 2’de sunulmakta, ilgili farkların ısı haritası ise Şekil 1’de görselleştirilmektedir.

Hub ve yön etkileşimini gösteren ortalama fiyat farkları matrisi (Tablo 2) incelendiğinde, doğu yönlü hatlarda THY’nin özellikle FRA hub’ına karşı belirgin bir fiyat avantajına sahip olduğu görülmektedir. FRA için ortalama DIFF değeri -1211 USD olup, bu değer FRA üzerinden yapılan bağlantıların THY’ye kıyasla sistematik biçimde daha pahalı olduğunu, dolayısıyla THY’nin doğu hattında oldukça güçlü bir rekabetçi fiyatlama

sunduğunu göstermektedir. Benzer şekilde DXB, AMS ve CDG hub’larında da negatif DIFF değerleri hâkimdir; bu durum söz konusu hub’ların doğu yönünde çoğu uçuş hattında THY’den daha pahalı konumlandığını ifade etmektedir. Buna karşılık DOH hub’ı (Qatar Airways) doğu pazarında pozitif ve negatif değerlere daha yakın dağılım göstermekte; ortalama fiyat farkının sıfıra yakın olması, Doha aktarmalı uçuşların bazı rotalarda THY ile benzer, bazı rotalarda ise daha pahalı fiyatlarla konumlandığını düşündürmektedir. Genel olarak doğu yönlü pazarda THY’nin Avrupa merkezlerine karşı anlamlı bir fiyat avantajı taşıdığı, FRA’nın (Lufthansa) ise en yüksek ortalama fiyat seviyesine sahip hub olarak öne çıktığı söylenebilir.

Tablo 2. THY – Hub Ortalama Fiyat Farkı Matrisi (Doğu ve Batı Rotaları)

Uçuş Yönü	AMS	AUH	CDG	DOH	DXB	FRA
Doğu (1)	-150.25	-45.81	-169.31	38.13	-275.56	-1211.00
Batı (2)	28.20	-1421.14	110.00	-483.00	-933.56	-33.44



Şekil 1. Doğu ve batı yönlü uçuşlara ilişkin fiyat farkı ısı haritası.

Batı yönlü hatlarda fiyatlama dinamikleri doğu yönünden belirgin şekilde farklılaşmaktadır. Bu yön grubunda özellikle Körfez hub’larının (AUH, DXB, DOH) ortalama DIFF değerlerinin negatif olması, bu merkezlerin batı yönünde THY’ye kıyasla daha yüksek fiyatlarla konumlandığını göstermektedir. Özellikle AUH için hesaplanan -1421 USD’lik ortalama fark, Abu Dhabi aktarmalı uçuşların batı pazarında sistematik olarak THY’den daha pahalı olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde DXB ve DOH hub’larında da negatif DIFF değerleri hâkimdir; bu da Körfez aktarmalarının batı yönünde rekabetçi bir fiyat avantajı sunmadığını göstermektedir. Buna karşılık AMS (KLM) ve CDG (Air France) hub’larının pozitif DIFF değerleri, bu iki merkezin batı yönünde THY’ye göre daha düşük fiyat sunduğunu ve bu pazarda Avrupa taşıyıcılarının fiyat avantajına sahip olduğunu göstermektedir. FRA hub’ı ise doğu yönündeki belirgin farkın aksine batı yönünde THY’ye oldukça yakın fiyat seviyesinde seyretmekte olup

belirgin bir fiyat avantajı veya dezavantajı yaratmamaktadır. Bu sonuçlar, batı yönünde fiyat rekabetinin Körfez merkezlerinden ziyade Avrupa hub’ları tarafından şekillendirildiğini göstermektedir.

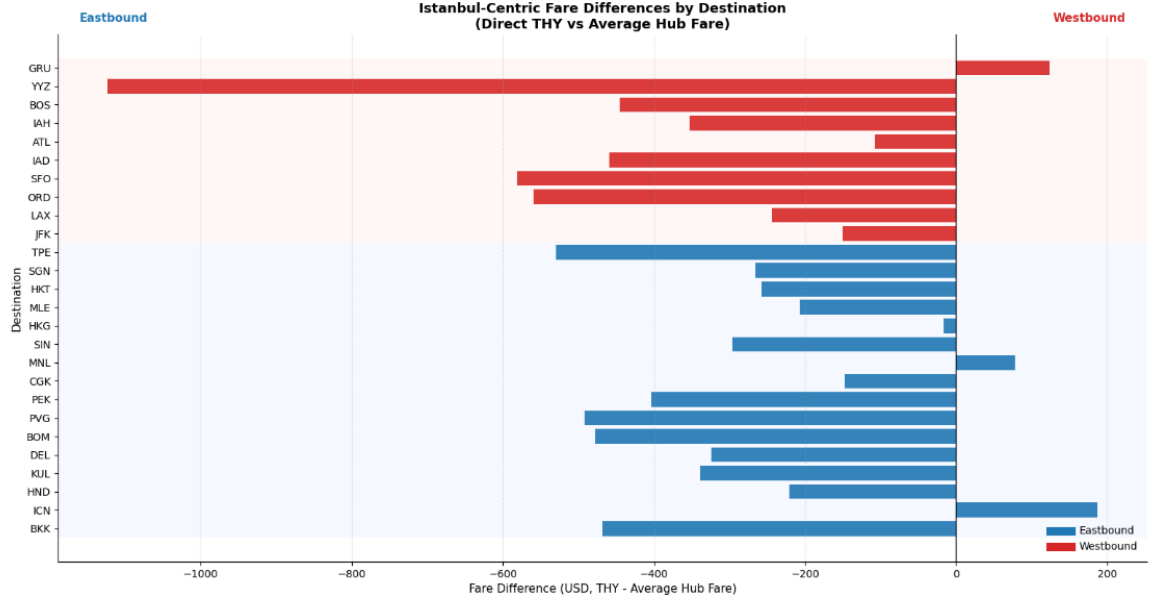
Şekil 1, doğu ve batı yönlü uçuşlarda hub seçiminin fiyat farkları üzerinde belirgin yönsel farklılıklar yarattığını göstermektedir. Doğu yönünde FRA başta olmak üzere birçok Avrupa hub’ı, yüksek negatif fiyat farkları ile THY’ye kıyasla daha pahalı konumlanmakta ve bu hatlarda THY’nin güçlü bir fiyat avantajına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşılık batı yönünde özellikle Avrupa hub’ları (AMS ve CDG) pozitif fiyat farkları ile THY’den daha ucuz bir yapı sergilemekte, Körfez hub’ları ise çoğunlukla negatif DIFF değerleri ile THY’den daha yüksek ücret sunmaktadır. Bu görünüm, doğu yönünde Avrupa merkezlerinin, batı yönünde ise Avrupa-Körfez dengesi içinde hub bazlı fiyat rekabetinin farklı yönde çalıştığını ortaya koymaktadır.

Şekil 2, İstanbul çıkışlı uzun menzilli uluslararası

hatlarda Türk Hava Yolları'nın direkt uçuş ücretleri ile altı küresel hub üzerinden sunulan aktarmalı uçuşların ortalama bilet fiyatları arasındaki farkı göstermektedir. Fiyat farkı, her bir destinasyon için "THY direkt ücreti - ortalama hub ücreti" şeklinde hesaplanmıştır. Negatif değerler hub taşıyıcılarının ortalama olarak THY'ye kıyasla daha yüksek fiyat sunduğunu, pozitif değerler ise THY'nin daha düşük fiyatlı olduğunu ifade etmektedir. Alt

kısımda yer alan destinasyonlar doğu yönlü (Eastbound), üst kısımda yer alanlar ise batı yönlü (Westbound) rotaları temsil etmektedir.

Doğu ve batı yönlü destinasyonlarda hub gruplarının fiyat farkları üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığını test etmek üzere Kruskal-Wallis testleri uygulanmış ve sonuçlar Tablo 2 ve 3'de sunulmuştur.



Şekil 2. Destinasyon bazlı fiyat farkları (İstanbul-Tüm rotalar/USD).

Tablo 2. Kruskal-Wallis testi sonuçları (Doğu yönlü rotalar)

Hub	n	Ortalama DIFF	Std. Sapma	Medyan	Min	Maks
AMS	12	-150.25	175.64	-190	-462	178
AUH	16	-45.81	408.23	22	-1012	597
CDG	13	-169.31	252.58	-207	-492	344
DOH	15	38.13	192.49	27	-192	553
DXB	16	-275.56	318.56	-247	-1304	230
FRA	11	-1211.00	554.23	-1484	-1762	-164
Değişken		İstatistik (H)		Sig.		Karar
Hub grupları		35.18		< 0.001		H ₀ Red

Tablo 3. Kruskal-Wallis testi sonuçları (Batı yönlü rotalar)

Hub	n	Ortalama DIFF	Std. Sapma	Medyan	Min	Maks
AMS	10	28.20	214.10	57	-452	313
AUH	7	-1421.14	1894.83	-951	-5564	352
CDG	9	110.00	144.28	76	-35	419
DOH	8	-483.00	540.53	-862	-884	252
DXB	9	-933.56	366.98	-1116	-1278	-352
FRA	9	-33.44	106.69	-56	-151	201
Değişken		İstatistik (H)		Sig.		Karar
Hub grupları		25.39		< 0.001		H ₀ Red

FRA hub'ı, -1211 USD ortalama DIFF değeriyle doğu yönünde THY'ye kıyasla en pahalı hub konumundadır. Bu değer, FRA üzerinden yapılan bağlantıların sistematik

olarak THY'den çok daha yüksek fiyatla satıldığını göstermektedir. DXB (-275), CDG (-169) ve AMS (-150) hub'larında da negatif DIFF değerleri baskındır; yani bu

merkezler de THY'ye kıyasla daha pahalıdır. Buna karşın DOH hub'ı +38 USD ortalama DIFF ile doğu yönünde THY'ye göre daha ucuz olabilen istisnai bir merkez olarak öne çıkmaktadır. AUH ise yüksek varyans içeren karma bir yapı sergilemekte olup bazı hatlarda düşük, bazı hatlarda yüksek fiyat uygulamaktadır.

AUH (-1421 USD), DXB (-933 USD) ve DOH (-483 USD) hub'larının tamamında ortalama DIFF değerleri belirgin biçimde negatiftir; bu durum batı yönlü uçuşlarda Körfez hub'larının THY'ye kıyasla sistematik biçimde daha pahalı olduğu anlamına gelir. Özellikle AUH'nin -1421 USD gibi aşırı yüksek negatif bir fark üretmesi, bu güzergâhlarda Abu Dhabi aktarmalı uçuşların THY'ye göre ciddi bir fiyat dezavantajına sahip olduğunu göstermektedir. CDG (+110 USD) ve AMS (+28 USD) ise batı yönünde nispeten daha ucuz hub'lar olarak öne çıkmaktadır; pozitif DIFF değerleri, bazı batı destinasyonlarında THY'nin bu iki merkezden daha yüksek fiyatlı olduğunu göstermektedir. FRA (-33 USD) ise batı rotalarında nötr bir görünüme sahip olup THY'ye

çok yakın fiyat düzeyi sergilemektedir.

Kruskal-Wallis testlerinin sonuçları hem doğu hem batı yönlü pazarlarda hub grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fiyat farkı bulunduğunu ortaya koymuştur. Doğu yönlü pazarda test istatistiği $H = 35.18$ ($p < 0.001$), batı yönlü pazarda ise $H = 25.39$ ($p < 0.001$) olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçlar, fiyat farklarının hub seçimine bağlı olarak sistematik biçimde değiştiğini doğrulamaktadır. Doğu yönlü pazarda FRA başta olmak üzere Avrupa merkezlerinin fiyat seviyelerinin THY'den belirgin şekilde yüksek olduğu, Körfez merkezlerinden yalnızca DOH'un rekabetçi fiyat sunabildiği görülmektedir. Batı yönlü pazarda Körfez hub'larının belirgin bir fiyat dezavantajına sahip olduğunu, buna karşın bazı Avrupa hub'larının THY'ye göre daha rekabetçi olabildiğini göstermektedir.

Uçuş yönünün fiyat farkları üzerinde tek başına anlamlı bir farklılık yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. İlgili sonuçlar Tablo 4'de verilmektedir.

Tablo 4. Yön etkisi değerlendirme sonuçları

Karşılaştırma	U İstatistiği	p-değeri	n (Doğu)	n (Batı)	Yorum
Doğu (1) vs. Batı (2)	2117.0	0.8547	83	52	H_0 Kabul

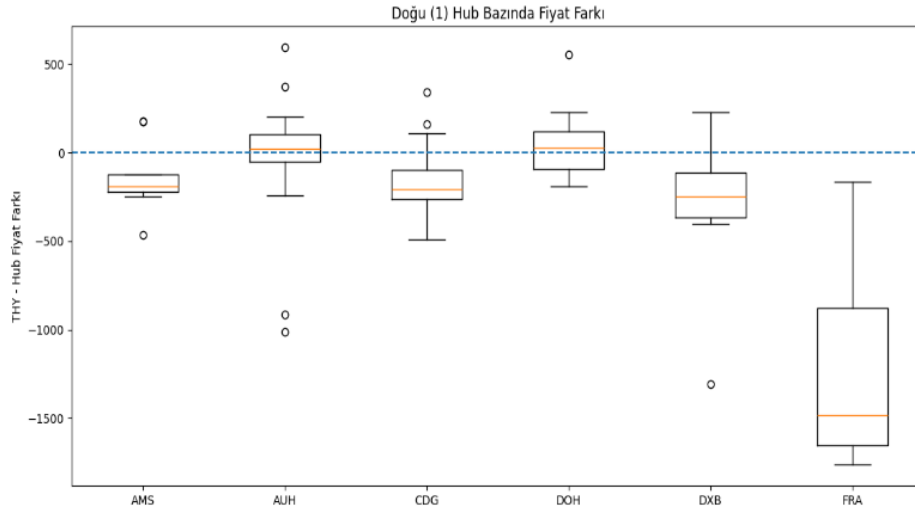
Bulgular, yön grupları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($U = 2117$, $p = 0.8547$). Bu bulgu, fiyat farklılıklarını belirlemede temel unsurun yön değil, hub seçimi olduğunu ortaya koymaktadır. Hub grupları arasındaki belirgin farklılaşmalar, yönsel etkiden bağımsız olarak fiyatlandırma stratejilerinin taşıyıcıların rekabet pozisyonuna göre şekillendiğini göstermektedir. Dolayısıyla küresel havayolu ağ yapısı içinde fiyat farklarını açıklayan en güçlü değişken, aktarma yapılan hub'ın fiyat politikasıdır.

Grafiksel analizler de bu sonuçlarla tutarlıdır (Şekil 3 ve Şekil 4). Şekil 3, İstanbul çıkışlı doğu yönlü uluslararası hatlarda Türk Hava Yolları'nın (THY) direkt uçuş ücretleri ile altı küresel hub üzerinden sunulan aktarmalı uçuşların fiyatları arasındaki farkların dağılımını göstermektedir. Fiyat farkı, her destinasyon için "THY direkt fiyatı - Hub fiyatı (USD)" şeklinde hesaplanmıştır. Dolayısıyla negatif DIFF değerleri hub'ın THY'ye kıyasla daha pahalı olduğunu, pozitif DIFF değerleri ise THY'nin daha pahalı olduğunu ifade etmektedir.

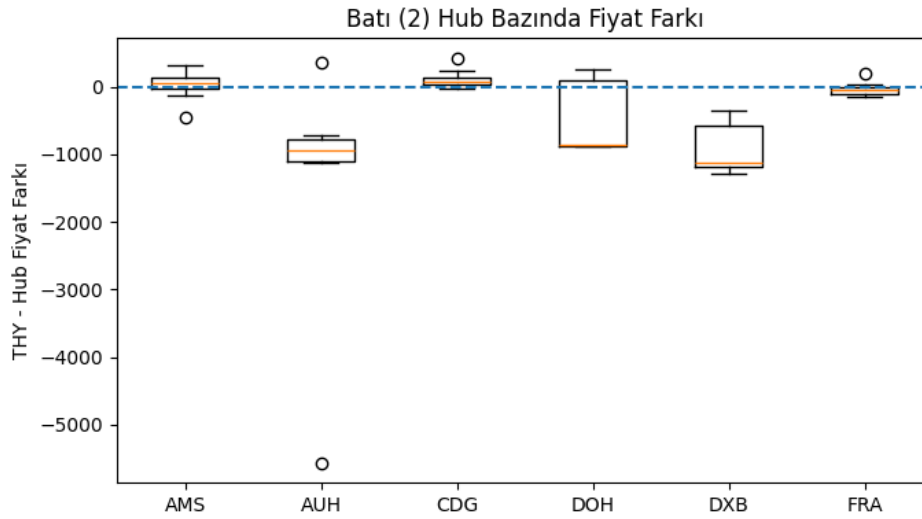
Kutu grafikleri, her bir hub'ın fiyat rekabetçiliğini hem merkezi eğilim hem de dağılım genişliği açısından karşılaştırılabilir şekilde sunmaktadır. Grafik, doğu yönlü pazarda FRA hub'ının belirgin biçimde en yüksek negatif DIFF değerlerine sahip olduğunu, dolayısıyla Frankfurt aktarmalı uçuşların THY'ye kıyasla sistematik olarak çok daha pahalı seyrettiğini göstermektedir. DXB ve CDG hub'ları da çoğunlukla negatif değerler üretmekte olup, bu merkezlerin THY'ye kıyasla genel olarak daha yüksek fiyatla konumlandığı görülmektedir. Buna karşılık DOH hub'ı, pozitif ve negatif değerlerin birlikte görülmesi nedeniyle doğu yönlü pazarda THY'ye en yakın fiyat

seviyesini sunmakta; bazı hatlarda daha ucuz, bazı hatlarda ise daha pahalı bir profil sergilemektedir. AUH hub'ı geniş bir varyansla dikkat çekmekte olup, fiyatlandırma açısından istikrarsız bir yapı göstermektedir. AMS ise çoğunlukla THY'den daha pahalı olsa da farkın görece sınırlı olduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 4, İstanbul çıkışlı batı yönlü uzun menzilli hatlarda Türk Hava Yolları'nın (THY) direkt uçuş ücretleri ile altı küresel hub üzerinden sunulan aktarmalı uçuşların fiyatları arasındaki farkın dağılımını göstermektedir. Batı yönlü rotalarda fiyatlandırma davranışı, doğu yönüne kıyasla daha heterojen bir örüntü sergilemektedir. Grafik, özellikle Körfez hub'larında (AUH, DOH, DXB) geniş dağılımların oluştuğunu ve bazı uçuşlarda son derece yüksek negatif DIFF değerlerinin ortaya çıktığını göstermektedir. Bu durum, söz konusu merkezlerin THY'ye kıyasla daha pahalı olduğu rotaların bulunduğunu; ancak genel olarak batı yönlü pazarda fiyat rekabetinin son derece değişken olduğunu göstermektedir. Özellikle AUH hub'ının -5564 USD seviyesine ulaşan uç değerleri, belirli hatlarda fiyat farkının istisnai biçimde açıldığını ortaya koymaktadır. AMS ve CDG hub'ları, batı yönlü pazarda nispeten daha dengeli ve THY'ye daha yakın fiyat seviyeleri sergilemektedir. Bu merkezlerde pozitif DIFF değerleri ağırlıkta olup, ortalamalar THY'nin bazı hatlarda daha düşük fiyat sağladığına işaret etmektedir. Buna karşılık FRA hub'ı, dağılımın merkeziyle uyumlu şekilde THY'ye oldukça yakın bir fiyat seviyesinde konumlanmakta; belirgin bir fiyat avantajı veya dezavantajı göstermemektedir.



Şekil 3. Doğu yönlü hatlarda hub fiyat farkına yönelik kutu grafiği.



Şekil 4. Batı yönlü hatlarda hub fiyat farkına yönelik kutu grafiği.

4. Tartışma

Bu araştırmada, İstanbul çıkışlı uzun menzilli uçuşlarda THY'nin direkt uçuşları ile altı küresel hub üzerinden sunulan aktarmalı uçuş fiyatları karşılaştırılarak uluslararası fiyat rekabetinin nasıl şekillendiği incelenmiştir. Bulgular, fiyat farklılaşmasının uçuşun batı ya doğu yönlü pazarlara olması ile açıklanamayacağını; bunun yerine hub taşıyıcılarının fiyatlandırma stratejileri, bölgesel rekabet koşulları ve pazar konumlandırması tarafından belirlendiğini işaret etmektedir. Bu sonuç, uluslararası havayolu rekabetinin yalnızca maliyet veya talep temelli faktörlerle değil, aynı zamanda hub merkezli rekabet dinamikleriyle açıklanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Analizler hem doğu hem batı yönlü hatlarda hub'lar arasında anlamlı fiyat farklılaşması olduğunu ortaya koymakta, bu durum fiyatlandırmanın yönsel değil hub spesifik bir karaktere sahip olduğunu göstermektedir. Doğu yönünde FRA, DXB, AMS ve CDG gibi büyük merkezlerin THY'ye kıyasla sabit biçimde daha yüksek fiyatla konumlanması, ilgili merkezlerin fiyatlandırma

davranışlarında, literatürde 'hub premium' şeklinde ifade edilen yapısal pazar gücünün belirleyici olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, Körfez merkezlerinden Doha'nın (DOH) rekabetçi konumunu sürdürmesi O'Connell & Bueno'nun (2018) çalışmasında belirtilen Körfez taşıyıcılarının fiyat rekabetçiliği vurgusunu doğu rotaları için kısmen desteklemektedir.

Batı yönünde ise rekabet dinamiklerinin tam tersi bir hareket seyretmesi dikkat çekicidir. Bu rotalarda Körfez üzerinden yapılan aktarmalarda ortaya çıkan coğrafi sapma ve artan toplam yolculuk süresi, fiyatlara maliyet yükü olarak yansımakta ve bu merkezleri dezavantajlı hâle getirmektedir. Buna karşılık Amsterdam (AMS) ve Paris (CDG) gibi Avrupa merkezi hattında daha rekabetçi fiyat sunması, bölgesel konum ve operasyonel etkinlik avantajlarıyla açıklanabilir.

Yön değişkenine ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçlarının anlamlı farklılık göstermemesi, fiyat oluşumunda belirleyici olan unsurun yön değil, aktarma yapılan hub olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Bu bulgu, uluslararası havayolu fiyatlandırması literatürü

açısından önemli bir katkı sunmakta ve rekabetin coğrafi yön üzerinden değil, hub merkezli rekabet dinamikleri üzerinden şekillendiğini göstermektedir.

Literatürde yer alan çalışmalarla hem örtüşen hem de ayrışan yönler taşımaktadır. Burghouwt & Veldhuis (2006) çalışmasında, direkt uçuşun bulunduğu pazarlarda aktarmalı taşıyıcıların daha düşük ağ kalitesini fiyat indirimiyle telafi ettiğini öne sürerken, bu araştırmada ise özellikle FRA, AMS, CDG ve DXB gibi büyük hub'ların doğu yönünde THY'ye kıyasla daha yüksek fiyatlarla pazarda konumlanması, bu genel yaklaşımın her hub için geçerli olmadığını göstermiştir. Benzer biçimde Bilotkach vd. (2006) yolcu tercihlerinin fiyat-ağ kalitesi dengesiyle belirlendiğini savunurken, bu araştırmadaki bulgular FRA'nın yüksek fiyat düzeyine rağmen rekabet gücünü koruyabilmesini açıklayarak Kahn & Kahn (2012) 'nın ortaya koyduğu "hub premium" etkisini desteklemiştir.

Bunula beraber O'Connell & Bueno (2018) Körfez merkezlerinin düşük fiyat ve uygun bağlantılarla güçlü rekabet avantajını elde ettiğini ileri sürerken, bu araştırmada bahsi geçen durumun yalnızca doğu yönünde geçerli olduğu; batı yönünde ise AUH (Etihad) ve DXB'nin (Emirates) THY'ye kıyasla net bir biçimde daha yüksek fiyatlar sunduğu görülmüştür. Bu sonuç, Körfez merkezlerinin fiyat avantajının yönsel olmaktan çok coğrafi verimlilik ve operasyonel maliyet değişkenlerine bağlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca Gerardi & Shapiro (2009) rekabet yoğunluğunun fiyat farklılıklarını azalttığını belirtirken, bu çalışmada hub'lar arasında hem doğu hem batı yönlerinde anlamlı fiyat farklarının devam etmesi, uluslararası rekabetin hub-temelli şekillendiğini ortaya koymaktadır.

Bu karşılaştırmalar genel olarak, aktarmalı rekabetin her hub'da aynı şekilde işlemediğini ve fiyat oluşumunu yönlendiren temel değişkenin hub'ın stratejik konumu, ağ merkeziliği ve rekabet politikaları olduğunu göstermektedir. Böylece çalışma, literatürdeki mevcut yaklaşımları genişleterek fiyat rekabetinin altında yatan yapısal dinamikleri daha görünür hâle getirmekte ve direkt-aktarmalı rekabet ilişkisini hub düzeyinde yeniden tanımlayan yenilikçi bir katkı sunmaktadır.

Araştırmada elde edilen sonuçların akademik katkıları direkt ve aktarmalı uçuşlar arasındaki fiyat farkını sistematik olarak inceleyen az sayıdaki araştırmadan biri olması, hub merkezlerini rekabet açısından ayrı birer kategori olarak ele alması ve Körfez ve Avrupa hub'larının rekabet gücünü doğu ve batı yönleri üzerinden karşılaştırmasıdır. Böylece bu araştırma, uluslararası havayolu rekabetinde yön-hub ilişkisini ortaya koyan önemli katkılar sağlamaktadır.

Araştırma, ileriye dönük belirli bir dönemi ve yalnızca ekonomi sınıfı bilet fiyatları kullanılarak gerçekleştirildiği için sınırlılıklar içermektedir. Gelecek araştırmalar, daha uzun zaman aralıklarını kapsayan veri setleriyle fiyatların zaman içindeki değişimini inceleyebilir ve farklı hizmet sınıflarını (first class, business, premium ekonomi) analize ekleyerek fiyat

rekabetinin yolcu segmentlerine göre nasıl farklılaştığını daha belirgin biçimde ortaya çıkarabilir.

Katkı Oranı Beyanı

Yazarların katkı yüzdeleri aşağıda verilmiştir. Yazarlar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	M.Y.	G.A.
K	50	50
T	50	50
Y	50	50
VTI	50	50
VAY	50	50
KT	50	50
YZ	50	50
GR	50	50
PY	50	50

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, GR= gönderim ve revizyon, PY= proje yönetimi.

Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

Etik Onay Beyanı

Bu araştırmada hayvanlar ve insanlar üzerinde herhangi bir çalışma yapılmadığı için etik kurul onayı alınmamıştır.

Kaynaklar

- Abdella, J. A., Zaki, N. M., Shuaib, K., & Khan, F. (2021). Airline ticket price and demand prediction: A survey. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 33(4), 375-391. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.02.001>
- Bilotkach, V., Gorodnichenko, Y., Talavera, O., & Zubenko, I. (2006). Are Airlines' Price-Setting Strategies Different? *DIW Discussion Papers* No. 645. <https://hdl.handle.net/10419/18538>
- Bruinsma, F., Rietveld, P., & Brons, M. (2000). Comparative study of hub airports in Europe: Ticket prices, travel time and rescheduling costs. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 91(3), 278-292. <https://doi.org/10.1111/1467-9663.00116>
- Burghouwt, G., & Veldhuis, J. (2006). The competitive position of hub airports in the transatlantic market. *Journal of Air Transportation*, 11(1), 106-130.
- Elgin, C., Ateşgaoğlu, O. E., & Öztunalı, O. (2017). Determinants of ticket prices in Turkish aviation industry. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 12(48), 329-338.
- Gaggero, A. A., & Piga, C. A. (2011). Airline market power and intertemporal price dispersion. *The Journal of Industrial Economics*, 59(4), 552-577.
- Gerardi, K. S., & Shapiro, A. H. (2009). Does competition reduce price dispersion? New evidence from the airline industry. *Journal of Political Economy*, 117(1), 1-37.
- Gerede, E. (2011). Türkiye'deki Havayolu Taşımacılığına İlişkin Ekonomik Düzenlemelerin Havayolu İşletmelerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(02), 505-537.
- Gerede, E. (2015). Havayolu taşımacılığındaki ekonomik

- düzenlemeler. In E. Gerede (Ed.), Havayolu taşımacılığı ve ekonomik düzenlemeler: Teori ve Türkiye uygulaması (pp. 47–80). Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları.
- ICAO. (2018). Doc 9626 Manual on the Regulation of International Air Transport.
- Kahn, B., & Kahn, P. (2012). Differential pricing at domestic and international airline gateway hubs. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 11(1), 81–98. <https://doi.org/10.1057/rpm.2010.50>
- Karaman, F. (2025). Havayolu şirketleri yönetiminde hat maliyeti hesaplama, gider oranlarının dağılımı ve bir fiyatlandırma örneği. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 27(49), 891–908. <https://doi.org/10.18493/kmusekad.1543660>
- Kayhan, S., Kiracı, K., & Yaşar, M. (2023). Relationship between Airline Ticket Price, Demand and Business Model: A Worldwide Analysis. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3), 211–218. <https://doi.org/10.52791/aksarayiibd.1234849>
- Kiracı, K. (2019). Determinants of Financial Risk: An Empirical Application on Low-Cost Carriers. *Scientific Annals of Economics and Business*, 66(3), 335–349.
- O'Connell, J. F., & Bueno, O. E. (2018). A study into the hub performance Emirates, Etihad Airways and Qatar Airways and their competitive position against the major European hubbing airlines. *Journal of Air Transport Management*, 69, 257–268. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.11.006>
- Uzun, A., M. (2019). Deregülasyon ve ekonomik etkileri: ABD ve Türkiye havayolu taşımacılığı deneyimi üzerine bir inceleme. *KAÜİİBFD*, 10(19), 476–491. <https://doi.org/10.9775/kauuibfd.2019.019>
- Yang, T. H., & Huang, Y. (2015). Hub-and-spoke airline network design under competitive market. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 32(3), 186–195. <https://doi.org/10.1080/21681015.2015.1029549>
- Yaşar, M. (2019). Düşük maliyetli havayolu işletmelerinde bilet fiyatlarına etki eden rekabetçi unsurların değerlendirilmesi. *İşletme Bilimi Dergisi*, 7(3), 595–610.
- Yaşar, M., Kayhan, S., & Kiracı, K. (2023). Havayolu Endüstrisinde Pazar Yapısı ve Rekabet: Gelişmekte Olan ve Gelişmiş Ekonomilerden Kanıtlar. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(1), 23–36. <https://doi.org/10.11616/asbi.1144625>
- Yaşar, M., & Kiracı, K. (2017, May). Market share, the number of competitors and concentration: An empirical application on the airline industry. In *Anadolu international conference in economics proceedings* (pp. 1–10).
- Yazgan, H.R., Candan, G., Ataman, M. (2019). Talep Tahmini ve Dinamik Fiyatlandırma ile Havayolu Bilet Fiyatlarının Belirlenmesi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11 (2), 732–742. <https://doi.org/10.20491/isarder.2019.632>
- Zhang, S., Derudder, B., & Witlox, F. (2014). The determinants of full-service carriers airfares in European hub-to-hub markets. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 14(4). <https://doi.org/10.18757/ejtir.2014.14.4.3047>