



## TÜRKİYE'DE HAVAYOLU TAŞIMACILIĞININ FINANSMAN SORUNLARI: DEMATEL YÖNTEMİ UYGULAMASI

Ünal BATTAL<sup>1</sup>

### Özet

Havayolu taşımacılığında çeşitli finansman yöntemleri kullanılmaktadır. Havayolu işletmeleri bu yöntemlerin kullanımında birçok sorunla karşılaşabilmektedir. Bu çalışmada Türkiye'deki havayolu işletmelerinin finansman sorunları DEMATEL yöntemi ile analiz edilmiştir. Böylece sorunlar arasındaki neden sonuç ilişkisi, ilişki düzeyi ve öncelik durumu açıklanmaktadır. Analize göre genel olarak neden ve sonuç sorunlarının birbiriyle uyumlu olduğu söylenebilir. Finansal yönetim ve yapılanma sorunları diğer sorunlarla en kuvvetli ilişki içindedir. Ayrıca finansal yönetim ve yapılanma, öncelik düzeyi en önemli neden (etkileyen) sorunu olarak görülmektedir. Finansmana yönelik devlet desteklerinin olmaması ise ilişki düzeyi ve öncelik düzeyi en düşük neden sorunu durumundadır. Sonuç olarak havayolu işletmelerinin finansman sorunlarının bazıları neden, bazıları ise sonuç durumundadır. Ayrıca sorunların birbirleriyle kuvvetli ve zayıf ilişki içerisinde, hiyerarşik bir öncelik sırasında olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Finans, Havayolu, Dematel.

**Jel Sınıflandırılması:** G18, G20, G30.

## FINANCING PROBLEMS OF AIRLINE TRANSPORTION IN TURKEY: DEMATEL METHOD APPLICATION

### Abstract

Various financing methods are used in air transport. Airline operators are faced with many problems in using these methods. This study has been analysed the financing problems of the airline company in Turkey by the method DEMATEL. Thus, the cause-effect relationship, the relationship level and the priority status among the problems are explained. According to the results of analysis, it can be said that cause and effect problems are in general compatible with each other. Financial management and structuring problems are most strongly related with other problems. In addition, the priority level of financial management and structuring is seen as the most important reason (affecting) problem. The problem of lack of government support for financing is reason problem with the lowest level of relationship and priority. As a result, some of the financing problems of airline companies are the cause and some are the result. It is also seen that the problems are in a hierarchical priority within a strong and weak relationship with each other.

**Key Words:** Finance, Airline, Dematel.

**Jel Classification:** G18, G20, G30.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, [ubattal@anadolu.edu.tr](mailto:ubattal@anadolu.edu.tr)

## GİRİŞ

20. yüzyılın başlarından itibaren hızla gelişmeye başlayan havayolu taşımacılığı ulaştırma sektörü içinde önemli bir yere sahip olmuştur. Artan lojistik faaliyetler sayesinde 21. yüzyıl içinde de önemli bir ulaştırma sektörü olma özelliğini koruyacaktır. Havayolu taşımacılığı insanlığa yeni bir boyut getirerek dünyayı küçültmüş ve insanlığı tekerleğin sınırlamalarından kurtarmıştır. Çağın ihtiyaçlarına uygun olarak sunulan havayolu taşımacılığı ülkelerin sosyo ekonomik yapısını belirleyen en önemli faktörlerden birisi durumuna gelmiştir. Sektörün bu kadar önem kazandığı bir çağda Türkiye'nin de dünyadaki gelişmelere ayak uydurma zorunluluğu kaçınılmazdır.

Türkiye'deki havayolu taşımacılığının finansman sorunlarını analiz edebilmek için her şeyden önce dünya havayolu taşımacılığında finansmana yönelik değişimleri irdelemek gerekmektedir. Havayolu taşımacılığı için gerekli yatırımların yapılmaması nedeniyle talebin kapasiteyi aşması durumunda yoğunluk ve gecikmeler nedeniyle talep diğer taşıma türlerine kayabilir ve dolayısıyla maliyetler artarak ekonomik kayıplar ortaya çıkabilir. Yaygın olan görüş öncelikle mevcut kapasiteyi maksimum etkinlikle kullanmak, daha sonra ihtiyaç varsa havayolu taşımacılığına olan talebe bağlı olarak ilave kapasiteler oluşturmaktır. İhtiyaç duyulan yatırım projeleri gerçekleştirilmezse bu hareketsizlik gerek bölgesel gerekse küresel anlamda büyümek isteyen havayollarına ciddi bir engel oluşturabilir.

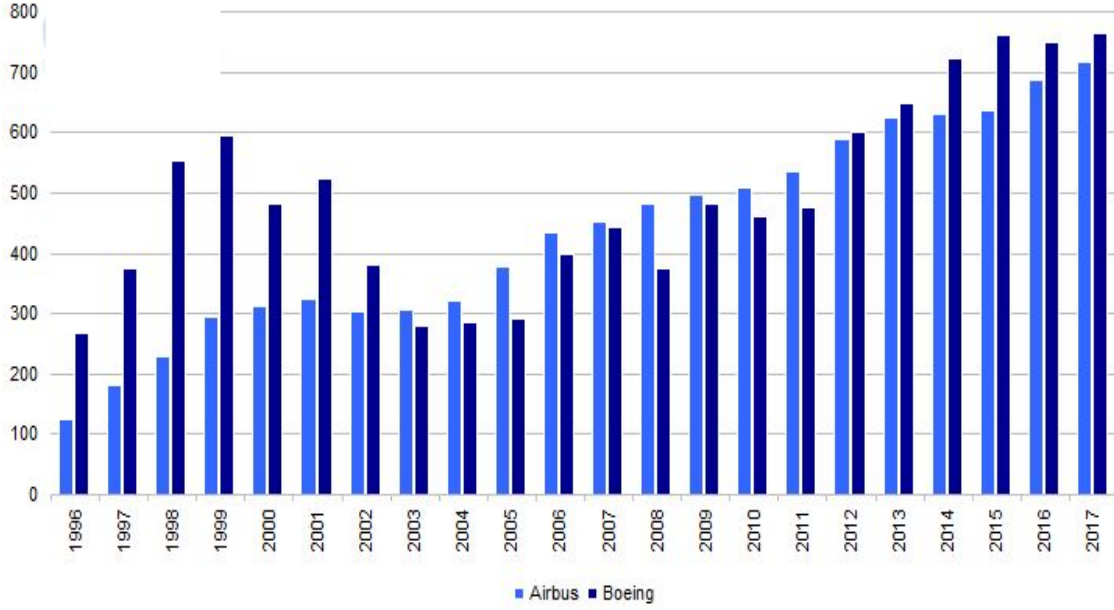
Havayollarının finansmanında odak noktası ağırlıklı olarak çok çeşitli finansman seçeneklerinin söz konusu olduğu uçakların finansmandır. Bu bağlamda, farklı finansman kaynaklarının önemi zamanla artmakta veya azalmaktadır. Bununla birlikte sermaye, havayolu taşımacılığında arz yönlü yapının geliştirilmesi için giderek daha önemli bir faktör haline gelmektedir. Kısacası finansman piyasaya girişte maddi bir engel oluşturmaya devam etmektedir (Bjelicic, 2012: 10).

Havayolu uçak finansmanı söz konusu olduğunda uçakların alınıp satıldığı birincil piyasa ve ikincil piyasa olmak üzere iki piyasa bulunur. Birincil piyasa uçakların doğrudan üreticilerden sipariş edildiği piyasayı, ikincil piyasa ise kullanılmış uçakların alınıp satıldığı piyasayı tarif etmektedir. Birincil piyasadaki alıcılar ağırlıklı olarak filosunu şirket stratejilerinin önemli bir unsuru olarak yenilemek isteyen, güçlü mali kaynaklara sahip havayolları ve leasing şirketlerinden oluşmaktadır. Bu kuruluşlar değişim amaçlı aldıkları uçakların teslimatı ile eskiyen uçaklarını ikincil piyasada satmaktadırlar. Bu nedenle yeni havayollarının kurulmasına fırsat sunan ikincil piyasa havacılık pazarının yapısı için özel bir öneme sahiptir (Bjelicic, 2012: 10).

Bu çalışmada ilk bölümde Dünyada ve Türkiye'de havayolu işletmelerinin uçak siparişleri ve kullanılan finansman kaynakları açıklanmaktadır. İkinci bölümünde konunun literatür taraması yapılmıştır. Bu çalışmanın son bölümünde ise Türkiye'deki havayolu işletmelerinin finansman sorunları DEMATEL yöntemi ile analiz edilmiştir.

## I. DÜNYADA UÇAK SİPARİŞLERİ VE FİNANSMAN KAYNAKLARI

Havayolu taşımacılığında üzerinde önemle durulması gereken husus, uçak yatırımlarına uluslararası boyutta uygun finansman kaynakları ile finansmanının sağlanması gerektiğidir. Havayollarının 1996-2017 arasındaki uçak siparişleri aşağıdaki Şekil 1'de görülmektedir. 1996-1999 arasında özellikle Boeing açısından hızla artan siparişler görülmektedir. ABD'deki 11 Eylül 2001 krizi sonrası düşen siparişlerin 2003 yılı sonrası tekrar artışa geçtiği görülmektedir. 2008-2009 küresel ekonomik krizde Boeing siparişlerinin düştüğü, Airbus siparişlerinin ise artmaya devam ettiği görülmektedir. 2015 yılında Boeing siparişleri en üst seviyeye ulaşırken, Airbus siparişlerinin 2017'de en üst seviyeye geldiği görülmektedir. Uçak siparişlerinin kriz sonrası düştüğü ve her kriz sonrası bir önceki zirveden daha yüksek bir zirveye çıktığı söylenebilir. Bu döngü uçak finansmanı açısından sipariş ve teslim arasında geçen süre nedeniyle çeşitli sorunlar ortaya çıkarabilmektedir.



Şekil 1. 1996-2017 Uçak Siparişleri

**Kaynak:** <https://centreforaviation.com/insights/analysis/record-global-aircraft-deliveries-in-2017-boeing-ahead-of-airbus-again-but-behind-on-order-backlog-393914>

Havayollarının 2011-2017 tarihleri arasındaki uçak teslimatlarındaki finansman kaynaklarının yüzde dağılımı aşağıdaki Tablo 1’de görülmektedir. Tabloya göre yıllar itibarıyla nakit alımlar ve banka kredileri yüzdesel olarak birbirine yakın oranlarda seyretmiştir. Sermaye piyasasının yüzde oranında yıllar itibarıyla iki katı artış olurken, Eximbank kredilerinde ise yaklaşık 2/3 oranında düşüş yaşanmıştır. Ayrıca 2016 ve 2017 yıllarında üretici finansmanı imkânlarının ortaya çıktığı görülmektedir.

Tablo 1. Finansman Kaynakları % Değişimi

Kaynak/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nakit	%25	%26	%25	%24	%23	%28	%25
Sermaye piyasası	%15	%18	%19	%28	%34	%30	%30
Banka	%27	%23	%30	%33	%30	%33	%33
Eximbank	%33	%33	%26	%15	%13	%8	%10
Üretici	%0	%0	%0	%0	%0	%1	%2
Toplam değer (milyar dolar)	77	98	104	115	122	122	126

**Kaynak:**

[http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/company/capital/pdf/2017\\_BCC\\_market\\_report.pdf](http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/company/capital/pdf/2017_BCC_market_report.pdf)

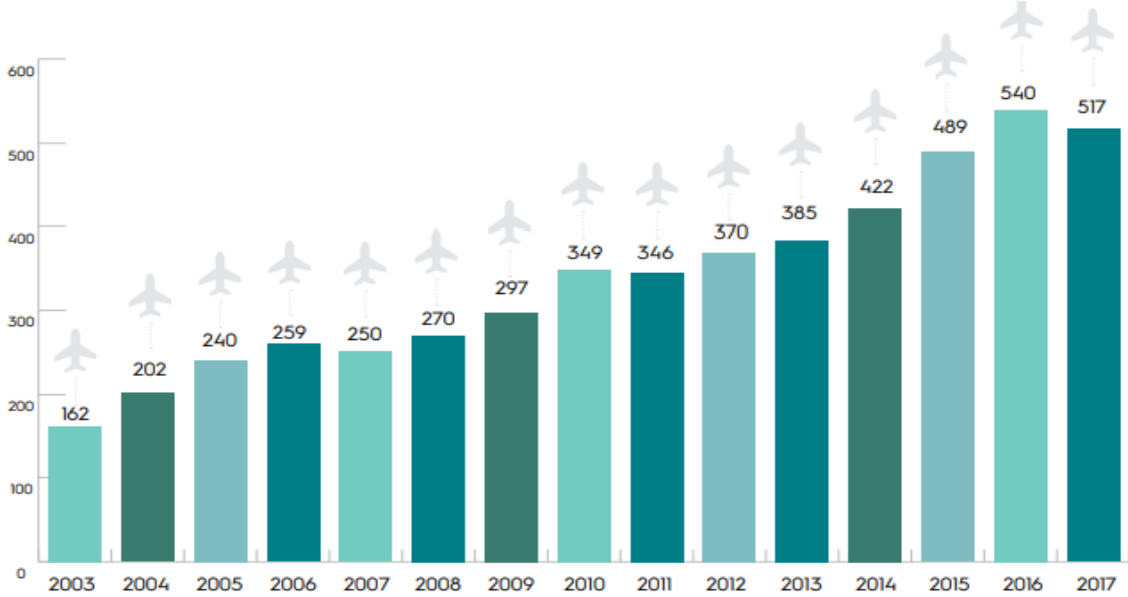
Havayollarının uçak finansmanında, uçak kiralama (leasing), ticaret bankaları, sermaye piyasaları, ihracat kredi bankaları (Eximbank), nakit alımlar ve üretici finansmanı geleneksel finansman kaynaklarıdır. Bölgesel ve yerel bankalar, İslami finansman, bağımsız varlık fonları, emeklilik fonları ve risk fonları (hedge fonlar) ise gelişen finans kaynaklarıdır. (<http://www.aviationnews-online.com/wp-content/video/Dublin-2016/slides/s-1.pdf>)

ABD finans piyasasında finansal kiralama ve menkul kıymetleştirme gibi kaynakların yanı sıra üretici finansmanı, risk sermayesi, hayat sigorta şirketlerinin fonları ve devlet yardımları kaynak olarak kullanılmaktadır. Uzak Doğu’da yine finansal kiralama ve faaliyet kiralamasının yanı sıra kaldıraç kiralamaları ve vergi avantajlı kiralama gibi kiralama türleri kullanılmaktadır. Ayrıca bu bölgedeki havayolu şirketleri net kar, amortismanlar ve hisse senedi ihracı yoluyla özkaynaklarını da finansman kaynağı olarak kullanmaktadırlar.

Dünya genelinde olduğu gibi Avrupa’da da finansal kiralama ve faaliyet kiralaması önemli bir finansman şeklidir. Airbus üretici finansmanı şeklinde havayolu taşıyıcılarına kaynak sağlarken, Airbus uçaklarının alımında Fransa, Almanya ve İngiltere Eximbank’ları da Japon ve Alman kaldıraç kiralamaları vasıtasıyla belirli şartlar altında kaynak sağlamaktadırlar. Avrupalı bankalar Uluslararası Ödemeler Bankasının düzenlemeleri doğrultusunda sektöre destek vermektedirler. Düşük maliyetli bölgesel taşımacılık yapmak amacıyla kurulan bazı şirketler ise risk sermayesi imkânlarından faydalanmaktadırlar.

## II. TÜRKİYE’DE UÇAK SİPARİŞLERİ VE FİNANSMAN KAYNAKLARI

Türkiye’de sivil havacılık sektöründe, yolcu ve kargo taşımacılığı yapan 13 havayolu şirketi bulunmaktadır. Havayolu şirketlerinin 2016 yılında 540 olan uçak sayısı, 2017 yılında %4 azalışla 517 olmuştur. Bu uçakların 491’i yolcu, 26’sı kargo uçağıdır. Havayolu filosunun toplam koltuk kapasitesi 97.500, toplam kargo kapasitesi ise 1.866.450 kg’dır. Uçak sayısı, son 15 yılda %219 artarak 517’ye ulaşmıştır (<http://web.shgm.gov.tr>).



Şekil 2. 2003-2017 Uçak Sayısı Değişimi

Kaynak: <http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/faaliyet/2017.pdf>

Türk Hava Yolları geniş gövde uçak ihtiyacının temini kapsamında 2019 yılında 6 adet, 2020 yılında 14 adet, 2021 yılında 10 adet, 2022 yılında 12 adet, 2023 yılında 11 adet ve 2024 yılında 7 adet olmak üzere, 50 adedi kesin ve 10 adedi opsiyon olmak üzere toplamda 60 adet geniş gövde uçak satın alınmasına karar vermiştir. Buna göre, Boeing firmasından 25 adet kesin, 5 adet opsiyon olmak üzere toplam 30 adet B787-9 tipi yolcu uçağı ve Airbus firmasından 25 adet kesin, 5 adet opsiyon olmak üzere toplam 30 adet A350-900 tipi yolcu uçağı satın alınacaktır (<https://www.kap.org.tr/tr/Bildirim/667537>). Pegasus Havayolları tarafından 2012 yılının Temmuz ayında 57 adet A320neo ve 18 adet A321neo tipi uçaktan oluşan, 75 adedi kesin ve 25 adedi opsiyonlu olacak şekilde toplam 100 adet yeni uçak siparişi verilmiştir. Airbus Siparişi ile ilgili olarak 25 adet uçağı ilişkin alım hakkının (opsiyonun) kesin siparişe dönüştürülmesine karar verilmiştir. Buna göre Pegasus Havayolları tarafından 2022 yılında ilave 5 adet, 2023 ve 2024 yıllarının her birinde ilave 10'ar adet Airbus 321 neo uçağı filoya katılması yönünde Airbus ile anlaşma sağlanmıştır (<https://www.kap.org.tr/tr/Bildirim/646477>)

Türkiye’de THY hariç bütün havayolları 1983 yılından sonra kurulmuş, tarifeli ve tarifesiz taşımacılık yapan şirketlerden oluşmaktadır. Şirketler bazı yönlerden profesyonelleşmekle birlikte

bazı yönlerden halen aile şirketi durumundadırlar. Şirketlerin hepsinde finans bölümü olmasına rağmen finansman kararlarının alınmasında çok etkili olmadıkları görülmekte ve genellikle Türkiye'deki döviz kuru ve enflasyon belirsizliğinden dolayı kısa vadeli planlar yapmaktadırlar. Finansman kararlarının alınmasında genellikle kaynak maliyetine bakılmakta, faiz oranlarının arttığı durumlarda ilk önce yatırımlar kısılmaktadır. Türkiye'de kurulu işletmelerin tamamı uçak finansmanında finansal kiralama ve faaliyet kiralamasını yoğun olarak kullanmaktadırlar. THY devlet ortaklığı nedeniyle hazine garantörlüğünde Eximbank kredileri ve kaldıraç kiralamaları ile finansman sağlamaktadır. Yerel bankaların kaynakları özellikle yeni uçak finansmanında yetersiz kalmakta ve uzun vadeli düşük faiz oranlı krediler vermeye elverişli olmamaktadır. Ayrıca uçak finansmanı özel bilgi ve birikim gerektiren bir alan olduğu için havayollarının kurulduğu ilk yıllardaki kötü tecrübeler nedeniyle uçak finansmanına çok sıcak bakmamaktadırlar. Bu nedenle şirketler banka kredilerini daha çok çalışma sermayesi finansmanında kullanmaktadırlar. Eximbank kredileri en uygun krediler olmasına rağmen devlet garantisi istenmesi nedeniyle özel şirketler tarafından kullanılamamaktadır. Havayolu işletmelerinin sadece iki tanesi (THY, Pegasus) kaynak sağlamak amacıyla sermaye piyasasına açılmıştır. Havayolu işletmelerinin düşük kar marjı nedeniyle özkaynakları da uçak finansmanında yetersiz kalmaktadır. Türkiye'deki havayolları yaşanan krizlerde ilk olarak maliyet düşürücü tedbirler almaya yönelmektedirler (Battal, 2002: 220-222).

### III. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bir havayolu işletmesinin karşı karşıya kaldığı temel finansal kararlar uçak yatırım kararı, uçak satın alma veya kiralama kararı, sermaye yapısı kararı ve yakıt fiyatı riskine karşı riskten korunma (hedging) stratejisi kararlarıdır. Söz konusu bu kararlar havayolları tarafından verilirken çok çeşitli sorunlarla da karşılaşmaktadır (Halpern ve Graham, 2017: 176).

Gibson ve Morell'in (2005:3) havayolu finansı ve uçakların finansal değerlendirilmesini konu alan dünya çapında 249 havayolu baş finans yetkilisi ile yaptığı araştırma küresel havayolu endüstrisinde yatırım analizi için bazı normlar getirmiş ve havayollarının yatırım analiz uygulamaları ve finansman seçeneklerinin nedenlerine odaklanan daha fazla araştırma yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bjelicic (2012:13) araştırmasında önemli stratejik bir karar olan uçak yatırımlarında tasarım ömrü 30 yıl olan bir Jumbo jetin, pratikte faydalı ömrünün emniyet ve bakım gibi çeşitli faktörlerden dolayı 20-25 yıla düşmüş olduğunu belirtmektedir. Yatırım değerlemede havayolları ekonomik ömür olarak bu faydalı ömrü kullanmaktadırlar. Ancak dinamik bir çevrede faaliyet gösteren havayolları uçak yatırım kararlarının analizinde statik bir yöntem olan net bu günkü değer yöntemini kullanmışlardır. Havayolları dinamik bir çevrede hayatta kalabilmek için statik yaklaşımlardan daha esnek yöntemlere ihtiyaç duymaktadır. Hu ve Zhang (2015:7) havayolu uçak yatırımlarının uçağın yaşam ömrünü dikkate alan ve esnek stratejiler olan bir reel opsiyon portföyü içerebileceğini ifade etmiş ve uçağı çalıştırmama-uçağı yeniden çalışma opsiyonu ile uçak teslimlerini erteleme opsiyonunu araştırmıştır. Büyük ABD havayollarında bu opsiyonların değerini ölçmüştür. Bunun havayollarının gözlemlenen sermaye harcamalarını açıklamaya yardımcı olabileceğini ve sermaye bütçeleme kararlarını değerlendirmede bir temel kural olarak hizmet edebileceğini ifade etmişlerdir.

Uçak satın alma veya kiralama kararı diğer önemli bir finansman kararıdır. Bu karar havayolunun koşulları ve piyasa şartlarına bağlıdır. Diğerine göre üstün olan tek bir yöntem yoktur. Satın alma veya kiralama kararı verilirken faiz oranları, iskonto oranları, kiralama fiyatları ve uçak satış değerleri gibi dikkate alınması gerekli çeşitli değişkenler söz konusudur. Uçak yatırımlarında satın alma veya kiralama arasında seçim yapmayla ilgili olarak literatürde birçok çalışma vardır (Gritta ve arkadaşları, 1994; Littlejohns and McGairl, 1998; Oum ve arkadaşları, 2000a, 2000b; Gibson and Morrell, 2004; Allonen, 2013; Bourjade ve arkadaşları, 2017; Chen ve arkadaşları, 2018). Bourjade ve arkadaşları (2017: 30) 1996-2011 yılları arasında dünyada operasyon yapan 73 havayolunu kapsayan araştırmalarında kiralamanın havayolu karlılığı üzerine iç bükey etkisinin olduğunu ve etkinin düşük maliyetli işletmelerde tarifeli işletmelere göre daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Chen ve arkadaşları (2018: 15) kiralama veya satın alma için matematiksel programlama modeli oluşturmaya çalışmışlardır. Amaç uçak gereksinimleri, bütçe ve borç oranı

kısıtları dikkate alınarak planlama döneminde toplam maliyeti en aza indirmektir. Duyarlılık analizi sonuçları borç oranı kısıtlaması gevşetildiğinde finansal kiralamanın havayollarının maliyetini azaltmaya yardımcı olacağını göstermektedir.

Havayolu işletmeleri uçak alımı gibi sermaye harcamalarını finanse etmek için çeşitli kaynaklar kullanabilir. Halka arz yoluyla sermaye artırımını özellikle yeni kurulan havayolları için önemli bir finansman kaynağıdır. Banka borçlanması uçak finansmanı için önemli bir başka kaynaktır. Bjelicic (2012: 18) uçak finansmanı için pazarın küresel bir pazar olduğunu ve havayollarının sadece kendi ülkelerindeki veya bölgelerindeki bankalara güvenmediğini belirtmektedir. Amerikan bankaları 1960 ve 1970'li yıllarda küresel uçak finansmanında öncü rol oynamış, bunu 1980'lerde Japon bankaları izlemiş, Avrupa bankaları ise 1990'larda uçak satın almalarında ana kredi sağlayıcı olmuşlardır. Bununla birlikte 2008 küresel ekonomik krizden bu yana küresel bankalar uçak finansmanında daha ihtiyatlı davranarak havayolları için daha kısıtlayıcı kredi koşulları koymuşlardır. Yazar uzun yıllar boyunca sermayeye erişimin çoğu havayolu için büyük bir sorun olmadığını belirtmiştir. Ancak küresel ekonomik krizden sonra bu iklimin değiştiğini ve sermayeye erişimin bazı yeni havayolları için pazara girişte bir engel olmasının muhtemel olduğunu ve gelecekte finansmanın havayolları için zorlu olacağını belirtmiştir.

Petrol fiyatlarındaki büyük dalgalanmaların neden olduğu yakıt fiyatı belirsizlikleri havayolu taşımacılığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Havayolları bu belirsizlikler karşısında riskten korunma stratejileri uygulamaktadır. Carter ve arkadaşları (2006: 53) ve Sturm (2009: 130), havayolu şirketlerinin firma değeri üzerindeki yakıt korunmasının olumlu bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Treanor ve arkadaşları (2014: 200) yakıt fiyatları yüksek olduğunda son yıllarda prim düşüşüne rağmen olumlu bir riskten korunma primi bulmuşlardır. Lim ve Hong (2014: 37) riskten korunma işlemlerinin işletme maliyetleri üzerine önemsiz bir etkiye sahip olduğunu belirtmiş ve sadece yakıt riskini azaltmanın maliyet düşürmeyi sağlamak için yeterli olmadığını belirterek yakıt harcamalarını azaltmak için etkili ve ustaca riskten korunma uygulaması yapılmasının daha önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Turner ve Lim (2015: 54), vadeli işlemlerle korunan havayollarının, 3 aylık vadede ısıtma petrolü vadeli işlem sözleşmelerini kullanarak en etkili riskten korunmayı yaratabileceğini ve riskten korunmanın etkinliğinin 3 aylık vadenin ötesinde düşeceğini belirtmişlerdir.

Türkiye'deki literatürde çok fazla çalışma olmadığı görülmektedir. Öncü ve arkadaşlarının (2010: 27) yapmış olduğu Türkiye'de havayolu şirketlerinin uyguladıkları finansal stratejileri belirlemeye yönelik olan çalışma sonucunda, Türkiye'de havayollarının finansal strateji olarak maliyetleme ve karlılık stratejilerine önem verdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca havayollarının maliyetleme stratejisi olarak riskten korunma yöntemleri, hizmetleri ekstra ücret karşılığında sunma, uygun maliyetli uçak alma, türev ürünlerden yararlanmayı tercih ettikleri, karlılık stratejisi olarak ise maliyet yönetimi, ek gelir sağlama ve satış artırma yöntemlerini benimsedikleri ortaya konmuştur. Gere (2011: 505) Türkiye'de havayolu taşımacılığına ilişkin ekonomik düzenlemelerin havayolu işletmelerine etkisinin değerlendirmiş ve sonuç olarak en çok yeni kurulacak havayollarında kuruluşa yönelik düzenlemelerin değiştiğini vurgulamıştır. Ayrıca 1984 ile 2007 yılları arasındaki 21 yıllık dönemdeki değişimler incelendiğinde en fazla sermaye yapısı, filoda bulundurulması gereken uçak sayısı, sahip olunması gereken uçak sayısı ve teminat mektupları gibi finansmana yönelik değişimler olduğu görülmektedir. Sevim ve arkadaşları (2011:215) "Yeniliği Engelleyen Finansal Faktörlerin DEMATEL Yöntemi ile Değerlendirilmesi" çalışması ile finansal faktörlerin DEMATEL yöntemi ile analiz edilebileceğini ortaya koyarak konuya ışık tutmuştur. Çalışma sonucunda hem büyük işletmeler hem de KOBİ'lerin yenilik sürecinde karşılaştığı finansal sorunlar arasında benzerlikler olduğu ortaya konulmuş ve Türkiye'deki işletmelerin genel olarak yenilik sürecini yüksek maliyetli ve aşırı riskli bir süreç olarak gördüğü belirtilmiştir. Battal ve Kiracı (2015: 8) çalışmalarında Türkiye'de 2920 Sayılı Kanun'la 1983 yılında başlayan özel sektör havayolu taşımacılığının hazırlıksız bir ortamda sayıları hızla artan havayolu işletmelerinin yetersiz bir mali alt yapıyla kurulup işletmeleri sonucunu doğurduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle havayolu taşımacılığı sektörünün sağlıklı ve istikrarlı bir büyüme sağlayamadığını ve genel havacılık işletmeleri hariç 47 havayolu şirketinin ulusal ekonomiye, havacılığa ve turizme olumsuz etkiler yaparak kapandığını belirtmişlerdir.

#### IV. ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bir araştırmada sorun veya sorunları tanımlayabilmek çözüm veya çözümlerin ilk safhasıdır. Eğer sorunlar mümkün olan her yönüyle açıklanabilirse sonraki safhada seçenekler içinden en iyi çözümü seçmek daha kritik olacaktır. Bu araştırmadaki amaç havayolu taşımacılığındaki finansman sorunlarını etkileyen faktörleri tanımak ve bu faktörler arasındaki etkileşimi ortaya koymaktır. Böylece havayolu işletmelerine çözüm alternatifleri oluşturmanın ilk aşaması olan sorunları tanıyabilmek ve aralarındaki etkileşimi açıklamak konusunda katkı yapılmaya çalışılmıştır.

Havayolu taşımacılığında finansman sorunlarını etkileyen faktörlerin önemi ve aralarındaki etkileşimin tespit edilebilmesi için çok kriterli karar verme yöntemlerinden yararlanılabilir. Bu nedenle araştırmada sorunlar arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasını sağlayan ve sorunları neden-sonuç gruplarına bölerek bir diyagram oluşturarak inceleme imkânı veren DEMATEL yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca bu yöntemle sorunların ağırlıkları belirlenerek önem dereceleri sıralanabilmekte ve sorunlar arasındaki etki derecesi de ölçülebilmektedir.

DEMATEL yöntemi 1972 ve 1976 yılları arasında Cenevre Battelle Memorial Enstitüsü Bilim ve İnsani İlişkiler Programı tarafından geliştirilen, karmaşık ve iç içe geçmiş problem gruplarının çözümü için kullanılan çok kriterli karar verme yöntemidir (Fontela-Gabus, 1974: 67-69). DEMATEL yöntemi, pazarlama stratejileri (Chiu-Chen vd. 2006: 143-165), e-öğrenme değerlendirmeleri (Tzeng-Chiang vd. 2007: 1028-1044), havayollarında emniyet yönetim sistemleri (Liou-Yen vd. 2008: 20-26), hisse senedi yatırımları (Lee-Tzeng vd. 2009: 6421-6430), bilgi güvenliği riskleri (Ou Yang-Shieh vd. 2009: 267-287), teknoloji parklarının gelişimi (Lin-Tzeng, 2009: 9683-9697), yatırımlarda portföy seçimi (Ho-Tsai vd. 2011: 16-25) ve küresel yöneticilerin yetkinlikleri (Wu-Lee, 2007: 499-507) gibi pek çok alanda başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Havayolu taşımacılığında DEMATEL yöntemi (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory Method) bulanık mantık ile birlikte Liou ve arkadaşları (2008: 20) tarafından havayolları için etkili bir emniyet yönetim sistemindeki anahtar faktörleri tanımlamak ve bu faktörler arasındaki karmaşık ilişkileri açıklayabilmek için uygulanmıştır.

Bu yöntemde diğer kıstaslar üzerinde daha çok etkisi olan ve yüksek önceliğe sahip olduğu kabul edilen kıstaslar sebep kıstasları, daha çok diğer kıstasların etkisi altında kalan ve düşük önceliğe sahip olduğu kabul edilen kıstaslar ise sonuç kıstasları olarak adlandırılmaktadır. Bu yöntem karmaşık sorunların incelenmesinde yaygın olarak kullanılmakta olup uygulanması aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Lin-Chen vd. 2009:10; Li-Tzeng, 2009: 9892-9893; Aksakal-Dağdeviren, 2010: 907-908; Organ, 2013: 161-163; Uçal Sarı- Çayır Ervural-Bozat, 2017: 481)

1. Adım: Direkt etki matrisinin oluşturulması: Uzman bir grup tarafından ikili karşılaştırma skalası vasıtasıyla kıstaslar arasındaki ilişki ortaya konularak direkt etki matrisi oluşturulur. İkili karşılaştırma matrisleri 0-3 (0=etkisiz, 1=düşük etki, 2=orta etki ve 3=yüksek etki) veya 0-4 (0=etkisiz, 1=düşük etki, 2=orta etki, 3=yüksek etki, 4=çok yüksek etki) skalası kullanılarak oluşturulabilir. Bunun sonucunda uzmanlar sayısal değerlerle bir kıstasın diğer kıstası ne derece etkilediğini göstermiş olur (Karaoğlan-Şahin, 2016:363).

2. Adım: Normalleştirilmiş direkt etki matrisinin oluşturulması: Direkt etki matrisine (A) bağlı olarak aşağıdaki 4.1 ve 4.2 eşitlikleri vasıtasıyla satır ve sütundaki en küçük değer (k) kullanılarak normalleştirilmiş direkt etki matrisi (M) elde edilir. Direkt etki matrisinde (A) esas köşegen değerleri 0'dır

$$M = k \times A \quad (4.1)$$

$$k = \text{Min} \left\{ \frac{1}{\max \sum_{j=1}^n |a_{ij}|}, \frac{1}{\max \sum_{j=1}^n |a_{ij}|} \right\} \quad (4.2)$$

3. Adım: Toplam ilişki matrisinin oluşturulması: Normalleştirilmiş direkt etki matrisi elde edildikten sonra toplam ilişki matrisi (S) 4.3 eşitliği kullanılarak türetilir. Bu eşitlikte birim matrisi (I) ile belirtmektedir.

$$S = M + M^2 + M^3 \dots = \sum_{i=1}^{\infty} M^i \quad (4.3)$$

$$= M(I - M)^{-1}$$

4. Adım: Gönderici grubu ve alıcı grubu belirlenmesi: S matrisindeki sütunlar toplamı (R), S matrisindeki satırlar toplamı (D) olmakla beraber 4.5 ve 4.6 eşitliklerinin hesaplamaları ile D-R ve D+R değerlerini kullanarak, her bir kıstasın diğerlerine olan etki seviyesi ve diğerleriyle ilişki seviyesi belirlenir. Bazı kıstasların D-R değeri pozitifdir. Bu kıstaslar diğerleri üzerinde daha yüksek etkiye sahiptirler ve daha yüksek önceliğe sahip oldukları kabul edilir. Bu tip kıstaslar gönderici grubu olarak neden kıstaslarıdır. D-R değeri için negatif olan kıstaslar ise diğer kıstaslardan daha fazla etkilenirler. Daha düşük önceliğe sahip olduğu kabul edilen bu kıstaslar alıcı grubu olarak sonuç kıstaslarıdır. Diğer taraftan D+R değerleri her bir kıstasın diğer kıstaslarla arasındaki ilişkiyi gösterir ve D+R değeri yüksek olan kıstaslar diğer kıstaslarla daha çok ilişkilidir, düşük olanların ise diğerleriyle ilişkisi azdır (<https://prezi.com/m3nt97psa9sa/dematel/>). Ayrıca uzmanlar tarafından eşik değeri belirlenir. Eşik değerinin uzmanlar tarafından belirlenmesinin sağlanamadığı durumlarda Toplam İlişki Matrisinin (S) ortalaması alınmaktadır. Toplam İlişki Matrisinde eşik değerinin üstündeki kıstaslar etkileyen olarak diyagramda gösterilmektedir.

$$S = [s_{i,j}] \quad n \times n, i,j \in (1,2,3,\dots,n) \quad (4.4)$$

$$D = \sum_{j=0}^n s_{i,j} \quad (4.5)$$

$$R = \sum_{j=0}^n s_{i,j} \quad (4.6)$$

5. Adım: Etki-yönlü graf diyagramının elde edilmesi: Etki-yönlü graf diyagramı yatay eksenini D+R, dikey eksenini D-R olan bir koordinat düzleminde noktaların gösterilmesiyle elde edilir. Eşik değerinin üstünde ve altındaki noktalar için etki çizimleri yapılır.

6. Adım: Kriter Ağırlıklarının Bulunması: Ağırlıklar D ve R'nin toplam etkilerinin ( $D_i+R_i$ ) ve net etkilerinin ( $D_i-R_i$ ) kareli ortalaması alınarak aşağıdaki 4.7 ve 4.8 eşitlikleriyle hesaplanır.

$$w_i = [(D_i + R_i)^2 + (D_i - R_i)^2]^{\frac{1}{2}} \quad (4.7)$$

$$W_i = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (4.8)$$

#### IV.I. Dematel Yöntemiyle Analiz

Bu çalışmada havayolu işletmelerinin finansman sorunları DEMATEL yöntemiyle analiz edilmiştir. Öncelikle 2001 yılında yapılan doktora çalışmasında ortaya konulan finansal sorunlar günümüz koşullarında uzman akademisyen ve sektörde çalışan finans yetkililerinin görüşleri sonucunda güncellenerek araştırmanın kıstasları belirlenmiştir (Battal, 2002: 223-230). Ardından kıstas olarak belirlenen finansal sorunların bağımlılıklarını ve aralarındaki ilişkiyi sistematik bir biçimde ortaya çıkarabilen DEMATEL yöntemi uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan kıstaslar (sorunlar) ve kodlamaları aşağıdaki Tablo 1'de verilmiştir.



**Tablo 2. Uygulama kıstaslarının (sorunlar) kodlamaları**

Kodlama	Kıstaslar (Sorunlar)
S1	Finansal yönetim ve yapılanma sorunları
S2	Plansız yatırımlar sonucu finansman kaynaklarının israfı
S3	Finansman kaynaklarının kullanımında yasal sorunlar
S4	Finansmana yönelik devlet desteklerinin olmaması
S5	Finansman sorunlarında yanlış önlemler alınması
S6	Havayolları arasında işbirliğinin olmaması ve yıkıcı rekabet
S7	Havayolu işletmelerinde özkaynak yetersizliği
S8	Finansmanda dışa bağımlılık

Uygulamada ilk olarak Tablo 2'deki sözel ifadelerle oluşturularak Tablo 3'de bir örneği verilen toplamda 56 sorudan oluşan soru matrisinin konusunda uzman on (10) havayolu finans yetkilisi tarafından doldurulması sağlanmıştır.

**Tablo 3. Örnek Soru Matrisi**

Soru 1. Finansal yönetim ve yapılanma sorunlarının plansız yatırımlar sonucu kaynak israfı üzerine etkisi				
Etkisiz	Düşük etkili	Orta etkili	Yüksek etkili	Çok yüksek etkili

Daha sonra havayolu finans yetkililerinin verdikleri yanıtlara göre Tablo 2'deki sözel ifadelerin kodlamaları ile Tablo 4'de 0-4 aralığında (etkisiz:0, düşük etkili:1, orta etkili:2, yüksek etkili:3, çok yüksek etkili:4) etkilerin rakamsal değerleri oluşturulmuştur.

*1.Adım: Direkt İlişki Matrisinin Oluşturulması:* Tablo 4'te bir örneği gösterilen finans yetkililerinin değerlendirme puanlarının aritmetik ortalaması alınarak Tablo 5'teki direkt ilişki matrisi düzenlenir. Direkt ilişki matrisinin satır ve sütun toplamalarının en büyük değeri olan S1 sütununa ait 16,5 değeri "s değeri" olarak kabul edilir.

**Tablo 4. Bir Finans Yetkilisi Değerlendirme Matrisi Örneği**

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
S1	0	4	2	3	2	3	3	2
S2	3	0	2	1	2	2	1	3
S3	2	2	0	1	3	2	2	3
S4	1	1	1	0	1	1	1	1
S5	3	3	2	1	0	2	3	2
S6	1	2	2	3	2	0	1	1
S7	3	3	2	3	2	1	0	3
S8	3	3	3	3	2	2	2	0

**Tablo 5. Direkt İlişki Matrisi**

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Toplam
S1	0,00	3,50	2,00	2,00	3,25	1,75	2,50	2,25	16,25
S2	2,75	0,00	1,75	1,25	2,50	1,50	2,00	2,25	14,25
S3	2,00	1,50	0,00	1,00	1,75	1,25	1,50	2,25	11,25
S4	1,75	1,50	0,75	0,00	1,00	1,00	1,25	1,75	9,00
S5	3,25	3,00	1,00	1,00	0,00	1,25	2,25	2,25	14,00
S6	1,75	1,25	0,75	1,50	1,50	0,00	1,25	1,00	9,00
S7	2,75	2,00	0,75	1,25	2,50	1,25	0,00	2,50	13,00

S8	2,25	1,75	1,00	0,75	2,00	2,00	1,75	0,00	11,50
Toplam	<b>16,50</b>	14,50	8,00	8,75	13,50	10,00	12,50	14,50	

*2. Adım: Normalleştirilmiş Direkt İlişki Matrisinin Oluşturulması:* Tablo 5’te direkt ilişki matrisindeki sayılar satır ve sütunlardaki sayıların toplamlarının maksimumunu olarak bulunan 16,5 değerine bölünerek Tablo 6 normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi elde edilir.

**Tablo 6. Normalleştirilmiş Direkt İlişki Matrisi (M)**

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
S1	0,00	0,21	0,12	0,12	0,19	0,10	0,15	0,13
S2	0,16	0,00	0,10	0,07	0,15	0,09	0,12	0,13
S3	0,12	0,09	0,00	0,06	0,10	0,07	0,09	0,13
S4	0,10	0,09	0,04	0,00	0,06	0,06	0,07	0,10
S5	0,19	0,18	0,06	0,06	0,00	0,07	0,13	0,13
S6	0,10	0,07	0,04	0,09	0,09	0,00	0,07	0,06
S7	0,16	0,12	0,04	0,07	0,15	0,07	0,00	0,15
S8	0,13	0,10	0,06	0,04	0,12	0,12	0,10	0,00

*3. Adım: Toplam İlişki Matrisinin Oluşturulması:* Birim matristen (I) normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi (M) çıkarılır ve elde edilen matrisin tersi alınır. Bu matriste normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi (M) ile çarpılır. Bu işlemler Excel programında yapılarak Tablo 7 toplam ilişki matrisi oluşturulur. Bu matriste 4. Adıma hazırlık olması için R (toplam ilişki matrisindeki tüm kıstasların satır değeri toplamı) ve D (toplam ilişki matrisindeki tüm kıstasların sütun değeri toplamı) değerleri de hesaplanır.

**Tablo 7. Toplam İlişki Matrisi (S)**

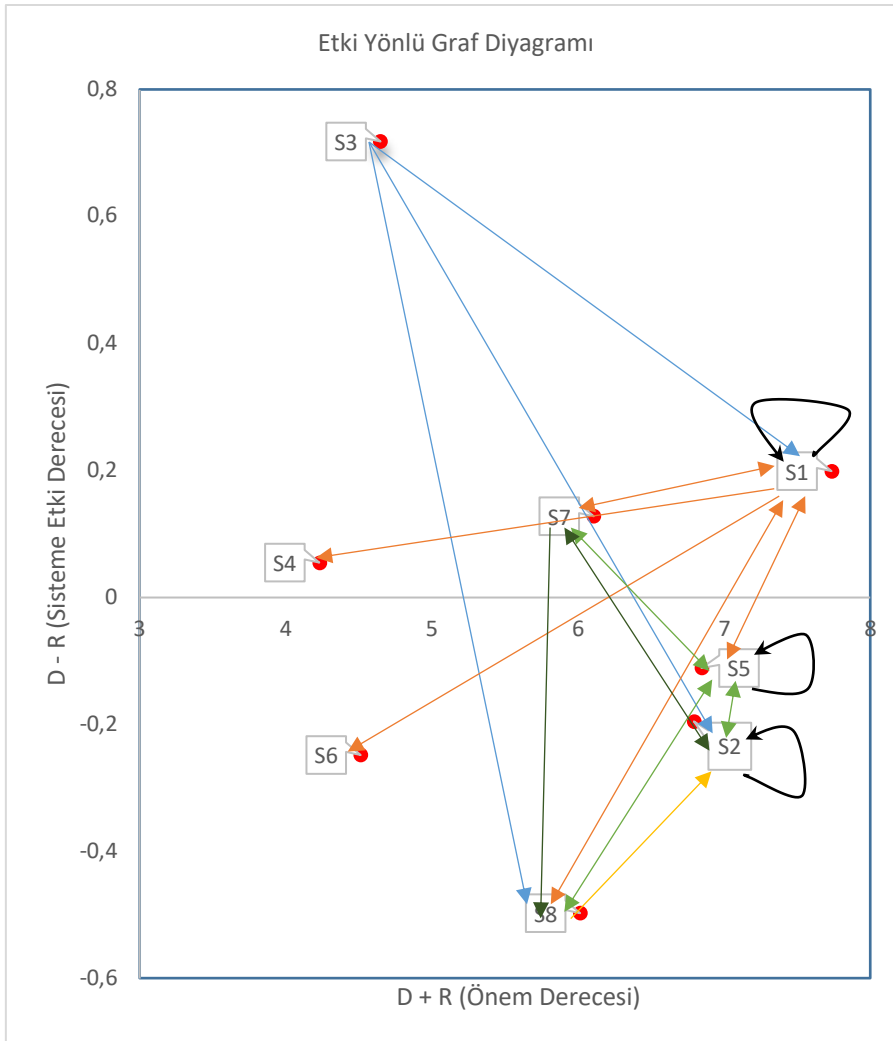
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	D
S1	0,496	0,638	0,365	0,378	0,619	0,401	0,523	0,546	3,966
S2	0,551	0,385	0,307	0,292	0,513	0,342	0,435	0,473	3,298
S3	0,440	0,394	0,175	0,241	0,401	0,277	0,348	0,406	2,683
S4	0,356	0,330	0,179	0,147	0,304	0,226	0,277	0,322	2,142
S5	0,584	0,551	0,281	0,290	0,395	0,332	0,452	0,482	3,366
S6	0,355	0,313	0,178	0,231	0,327	0,167	0,276	0,287	2,132
S7	0,529	0,473	0,245	0,279	0,494	0,312	0,311	0,469	3,112
S8	0,456	0,409	0,235	0,229	0,424	0,323	0,362	0,295	2,733
R	3,767	3,493	1,965	2,087	3,477	2,380	2,984	3,280	

*4. Adım: Gönderici Grubu ve Alıcı Grubu Belirlenmesi:* Tablo 7’de hesaplanan D ve R değerleri vasıtasıyla Tablo 8’de D+R ve D-R değerleri hesap edilir. Tablo 7’deki toplam ilişki matrisinin ortalaması alınarak uzmanların eşik değeri olan 0,366 elde edilir. Eşik değerinin üstündeki matris kıstasları Tablo 8’de koyu renkle vurgulanmıştır.

**Tablo 8. Etkileyen ve Etkilenen Kıstaslar**

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	D+R	D-R
S1	0,496	0,638	0,365	0,378	0,619	0,401	0,523	0,546	7,733	0,199
S2	0,551	0,385	0,307	0,292	0,513	0,342	0,435	0,473	6,791	-0,195
S3	0,440	0,394	0,175	0,241	0,401	0,277	0,348	0,406	4,648	0,718
S4	0,356	0,330	0,179	0,147	0,304	0,226	0,277	0,322	4,229	0,055
S5	0,584	0,551	0,281	0,290	0,395	0,332	0,452	0,482	6,843	-0,111
S6	0,355	0,313	0,178	0,231	0,327	0,167	0,276	0,287	4,512	-0,248
S7	0,529	0,473	0,245	0,279	0,494	0,312	0,311	0,469	6,106	0,128
S8	0,456	0,409	0,235	0,229	0,424	0,323	0,362	0,295	6,013	-0,497

*5. Adım: Etki-yönlü graf diyagramının elde edilmesi:* Etki-yönlü graf diyagramı yatay eksenini D+R, düşey eksenini D-R olan bir koordinat düzleminde D+R ve D-R noktalarının gösterilmesiyle elde edilir. Yatay eksen kıstasın önem derecesini, dikey eksen ise kıstasın etki derecesini göstermektedir. D-R'nin pozitif en yüksek değeri olan S3 kıstası diğer kıstaslar üzerinde daha yüksek etkiye ve önceliğe sahip olduğu kabul edilir. Daha sonra sırasıyla S1, S7 ve S4 etkileyen kıstaslardır. D-R'nin negatif en yüksek değeri olan S8 kıstası diğer kıstaslara göre daha yüksek etkilenen durumunda olduğu kabul edilir. Bunu sırasıyla S6, S2 ve S5 kıstasları takip etmektedir. D+R'de en yüksek değere sahip olan S1 kıstası önem derecesi yüksek olarak diğer kıstaslarla daha çok ilişkilidir. Bunu sırasıyla S2, S5, S7, S8, S3, S6 ve S4 takip etmektedir.



**Şekil 3. Etki Yönlü Graf Diyagramı**

6. Adım: Kıstasların Ağırlıklarının Bulunması: Bu adımda Tablo 9’da elde edilen sonuçlar kıstasların önem ağırlıklarını göstermektedir. Buna göre sırasıyla S1, S5, S2 kıstasları öncelikli öneme sahip olarak ön plana çıkmaktadır.

**Tablo 9. Kıstasların Öncelikleri**

	$w_i = [(D_i + R_i)^2 + (D_i - R_i)^2]^{\frac{1}{2}}$	$W_i$ (Kıstas ağırlıkları)	Kıstas öncelikleri
S1	7,735	0,165	1
S2	6,788	0,145	3
S3	4,702	0,100	6
S4	4,229	0,090	8
S5	6,842	0,146	2
S6	4,505	0,096	7
S7	6,107	0,130	4
S8	5,992	0,128	5
Toplam	46,900	1,000	

#### IV.II. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Türkiye’de havayolu taşımacılığında karşılaşılan finansman sorunları arasındaki ilişki DEMATEL yöntemi kullanılarak ortaya konulmaya çalışmış ve analiz sonuçları aşağıdaki gibi değerlendirilmiştir:

- Tablo 8’de D-R’nin pozitif en yüksek değeri olan “bazı finansman kaynaklarının kullanımındaki yasal sorunlar” (S3) diğer sorunlar üzerinde daha yüksek etkiye ve önceliğe sahip neden sorunu olarak görülmektedir. Daha sonra sırasıyla “finansal yönetim ve yapılanma sorunları “ (S1), “havayolu işletmelerinde özkaynak yetersizliği” (S7) ve “finansmana yönelik devlet desteklerinin olmaması” (S4) etkileyen konumunda olan neden sorunlarıdır. D-R’nin negatif en yüksek değeri olan “finansmanda dışa bağımlılık” (S8) sorununun diğer sorunlara göre daha yüksek etkilenen durumunda olduğu görülmektedir. Diğer etkilenen sorunlar olarak sırasıyla “havayolları arasında işbirliği olmaması ve yıkıcı rekabet” (S6), “plansız yatırımlar sonucu kaynak israfı” (S2) ve “finansman sorunlarında yanlış önlemler alınması” (S5) yer almaktadır.
- Tablo 8’de D+R sütununda en yüksek değere sahip olan “finansal yönetim ve yapılanma sorunları” (S1) diğer sorunlarla daha kuvvetli ilişki içindedir. Aynı zamanda bu sorun havayolu işletmeleri arasında en yüksek önceliğe sahip sorundur. Bunu sırasıyla “plansız yatırım sonucu kaynak israfı” (S2) ve “finansman sorunlarında yanlış önlemler alınması” (S5) sorunları takip etmektedir. Bununla birlikte “finansmana yönelik devlet desteklerinin olmaması” (S4) sorununun diğer sorunlarla ilişkisinin daha zayıf olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu sorunun diğer sorunlara göre en düşük önceliğe sahip olan sorun olduğu söylenebilir.
- Tablo 9 sorunların ağırlıklarını ve önceliklerini göstermektedir. Buna göre “finansal yönetim ve yapılanma sorunları “ (S1) birinci öncelikli sorun olarak ortaya çıkmaktadır. İkinci öncelikli sorun olarak “finansman sorunlarında yanlış önlemler alınması” (S5) yer almaktadır. Üçüncü öncelikli sorun ise “plansız yatırım sonucu kaynak israfı” (S2) olarak görülmektedir. Bunu sırasıyla diğer sorunlar takip etmektedir.

## SONUÇ

Türkiye’de havayolu taşımacılığının finansman sorunlarını DEMATEL yöntemiyle analiz eden bu çalışmada finansal sorunların hangilerinin neden (etkileyen), hangilerinin sonuç (etkilenen) olduğu saptanmıştır. Böylece havayolu işletmelerinin içinde bulunduğu finansman sorunlarıyla baş edebilmek için alacakları stratejik kararlara katkı yapılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmayla havayolu işletmelerinde karar alıcılar havayolu kaynaklı finansman sorunlarında en doğru kararı birden fazla kıstası değerlendirerek alabilme imkânına sahip olabileceklerdir. Ayrıca birden fazla karar alıcının finansman sorunlarının çözümüne ilişkin oluşturulacak stratejilere dâhil olması sağlanabilecektir. Bu çalışma devlet kaynaklı finansman sorunlarında ise ilgili kurumların bu sorunların çözümüne yönelik çalışmalar yapmasına katkı sağlayabilecektir. Elde edilen sonuçlar Tablo 9’da özet olarak yer almaktadır.

**Tablo 10. DEMATEL Yöntemi Analiz Sonuçları**

Kod	Sorunlar	Neden D-R pozitif	Sonuç D-R negatif	İlişki Düzeyi D+R	Öncelik Düzeyi
S1	Finansal yönetim ve yapılanma sorunları	✓		1	1
S2	Plansız yatırımlar sonucu finansman kaynaklarının israfı		✓	2	3
S3	Finansman kaynaklarının kullanımında yasal sorunlar	✓		6	6
S4	Finansmana yönelik devlet desteklerinin olmaması	✓		8	8
S5	Finansman sorunlarında yanlış önlemler alınması		✓	3	2
S6	Havayolları arasında işbirliğinin olmaması ve yıkıcı rekabet		✓	7	7
S7	Havayolu işletmelerinde özkaynak yetersizliği	✓		4	4
S8	Finansmanda dışa bağımlılık		✓	5	5

Tablo 10’deki özet bilgilere göre genel olarak neden ve sonuç sorunlarının birbiriyle uyumlu olduğu söylenebilir. Örneğin finansal yönetim ve yapılanma sorunları nedeniyle plansız yatırımlar sonucu kaynak israfı ve finansman sorunlarında yanlış önlemler alınması sorunlarıyla karşılaşılabilir. Buna benzer olarak bazı finansman kaynaklarının kullanımındaki ulusal yasal engeller nedeniyle işletmelerde finansmanda yurt dışına bağımlılık söz konusu olabilir. Bununla birlikte havayolu işletmeleri özkaynak yetersizliği nedeniyle de finansmanda dışa bağımlılık sorunu yaşayabilir. Tabloya göre sorunların diğer sorunlarla arasındaki ilişki düzeyinin sorunların kendi içerisindeki öncelik düzeyi ile uyumlu olduğu söylenebilir. Yalnızca “plansız yatırım sonucu kaynak israfı” sorununun çok küçük bir farkla üçüncü öncelik düzeyinde olduğu görülmektedir.

Sorunlardan “finansal yönetim ve yapılanma sorunları” diğer sorunlarla en kuvvetli ilişkili içinde olan ve öncelik düzeyi en önemli bir neden (etkileyen) sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Halpern ve Graham’ın (2017) ifade ettiği dört önemli finansal kararı alacak olan yönetim kademesidir. Yönetim ve yapılanma sorunu çözülmedikçe havayolu işletmesinin doğru kararlar alması mümkün olamayacaktır. Gerede’nin (2011) çalışmasında belirttiği en çok yeni kurulacak havayollarında kuruluşa yönelik ekonomik düzenlemelerin değişmesi havayolu işletmelerinde yönetim ve yapılanma sorunlarına neden olabilir. Yine Gerede’nin (2011) çalışmasında 21 yıllık süreçte en fazla sermaye yapısı, filoda bulundurulması gereken uçak sayısı, sahip olunması gereken uçak sayısı ve teminat mektupları gibi finansmana yönelik değişimlerin söz konusu olması finansal yönetim ve yapılanma sorunlarının en önemli neden sorunu olmasını desteklemektedir. Finansal yönetim ve yapılanma sorunlarının diğer sorunlarla en kuvvetli ilişki içinde olan en önemli neden sorunu olması Battal ve Kiracı’nın (2015) tespit ettiği hazırlıksız ve sağlıksız büyüme sonucu 47 işletmenin batmasını da açıklayabilir. “Finansmana yönelik devlet desteklerinin olmaması” ilişki düzeyi ve öncelik düzeyi en düşük bir neden sorunu durumundadır. Bunun sebebi 2003 yılı ve sonrasında havayolu taşımacılığına özellikle iç hatlarda sağlanan devlet destek ve teşviklerinden sektörün faydalanması olabilir.

İleride yapılacak araştırmalarda Türkiye’de havayolu şletmelerinin karşılaştığı finansman sorunlarının yaşanan gelişme (yatay dikey büyüme) ve krizlerle (finansal, terör) ilişkisi analiz edilebilir. Yine havayolu şletmelerinin karşılaştığı finansman sorunlarının finansman kuruluşları, havaalanı, yer hizmeti ve diğer destek hizmeti sağlayıcıları (ikram, yakıt şletmeleri gibi) üzerine etkileri de araştırılabilir.

Sonuç olarak havayolu şletmelerinin finansman sorunlarının bazıları neden, bazıları ise sonuç durumunda olarak birbirleriyle kuvvetli ve zayıf ilişki içerisinde, hiyerarşik bir öncelik sırasında olduğu görölmektedir. Her havayolu şletmesinin söz konusu finansman sorunlarına faaliyette bulunduğu sektör ve iş modeli dinamikleriyle çözümler üretmeye odaklanması faydalı olabilecektir. Ayrıca başta sivil havacılıktan sorumlu otorite olmak üzere ilgili diğer kuruluşların havayolu şletmelerinin finansman sorunlarını ortaya çıkmadan önce tespit ederek çözümler üretilebilmesine imkân tanıyacak bir denetleme sistemi kurmasına yönelik yönetmelikler hazırlanmasına odaklanması faydalı olabilecektir.

## KAYNAKÇA

- Aksakal, E., Dağdeviren, M. (2010). ANP ve DEMATEL Yöntemleri ile Personel Seçimi Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım. *Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt:25, No 4*, 905-913
- Allonen, M. (2013). *Operating Lease or Purchase Analysis – Case: An Acquisition of Airbus A330-300 for Finnair*. Master’s Thesis, School of Business, Aalto University, Finland.
- Battal, Ü. (2002). *Havayolu Taşımacılığında Finans ve Finansman Kaynakları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- Bjelacic, B. (2012). Financing airlines in the wake of the financial markets crisis. *Journal of Air Transport Management, 21*, 10-16
- Bourjade, S., Huc, R., Muller-Vibes, C. (2017). Leasing and profitability: emprical evidence from the airline industry, *Transportation Research Part A: Policy and Practice, 97*, 30-46
- Carter, D.A., Rogers, D.A., Simkins, B.J. (2006). Does hedging affect firm value? Evidence from the U.S. airline industry, *Financial Management, 35(1)*, 53-86.
- Chen, W.T., Huang, K., Ardiansyah, M.N. (2018). A mathematical programming model for aircraft leasing decisions, *Journal of Air Transport Management, 69*, 15-25
- Chiu, Y.J., Chen, H.C., Tzeng, G.H., Shyu J.Z. (2006). Marketing strategy based on customer behaviour for the LCD-TV. *International Journal of Management and Decision Making, 7(2/3)*, 143-165.
- Fontela, E., Gabus, A. (1974). *DEMATEL, innovative methods. Report no. 2 structural analysis of the world problematique*. Battelle Geneva Research Institute.
- Gerede, E. (2011). Türkiye’deki Havayolu Taşımacılığına İlişkin Ekonomik Düzenlemelerin Havayolu İşletmelerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:9, Sayı:2*, 505-537.
- Gibson, W.E., Morrell, P.S. (2004). Theory and practice in aircraft financial evaluation, *Journal of Air Transport Management, 10*, 427-433.
- Gibson, W.E., Morell, P.S. (2005). *Airline finance and aircraft financial evaluation: evidence from the field*. 9th Air Transport Research Society (ATRS) World Conference, Rio de Janeiro, Brazil, July 3-5.
- Gritta, R.D., Lippman, E. and Chow, G. (1994). The impact of the capitalization of leases on airline financial analysis: an issue revisited, *Logistics and Transportation Review, 30(2)*, 189- 202.

- Ho, C.L., Tsai, C.L., Tzeng, G.H., Fang, S.K., (2011) Combined DEMATEL technique with a novel MCDM model for exploring portfolio selection based on CAPM. *Expert Systems with Applications*, 38(1), 16-25.
- Hu, Q., Zhang, A. (2015) Real option analysis of aircraft acquisition: a case study, *Journal of Air Transport Management*, 46, 19-29
- Karaoğlan, S., Şahin, S. (2016). DEMATEL ve AHP Yöntemleri ile İşletmelerin Satın Alma Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım, *DSLIR Kamera Örneği. İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8/2, 359-372.
- Lee, W.S., Tzeng, G.H., Hsu C.Y., Huan J.M. (2009). Combined MCDM techniques for exploring stock selection based on Gordon model. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 6421-6430.
- Li, C.W., Tzeng, G.H. (2009). Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall. *Expert Systems with Applications*, 36: 9891-9898.
- Lim, S.H., Hong, Y. (2014). Fuel hedging and airline operating costs, *Journal of Air Transport Management*, 36, 33-40.
- Lin, C.L., Tzeng, G.H., (2009). A value-created system of science (technology) park by using DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 36(6), 9683-9697.
- Lin, C.W., Chen, S.H., Tzeng, G.H. (2009). Constructing a Cognition Map of Alternative Fuel Vehicles Using the DEMATEL Method. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 16, 5-19.
- Liou, J.J.H., Yen, L., Tzeng, G.H., (2008). Building an effective safety management system for airlines. *Journal of Air Transport Management*, 14, 20-26.
- Littlejohns, A. and McGairl, S. (1998). *Aircraft Financing, 3rd edition*, London, Euromoney Publications.
- Organ, A. (2013). Bulanık DEMATEL Yöntemiyle Makine Seçimini Etkileyen Kriterlerin Değerlendirilmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 22, Sayı1*, 157-172.
- Oum, T.H., Zhang, A. and Zhang, Y. (2000a). Optimal demand for operating lease of aircraft, *Transportation Research Part B: Methodological*, 34, 17-29.
- Oum, T.H., Zhang, A. and Zhang, Y. (2000b). Efficiency and social value of the aircraft leasing industry, *International Journal of Transport Economics*, 27, 131-145.
- Öncü, M. A., Çömlekçi, İ., Coşkun, E. (2010). Havayolu Şirketlerinin Uyguladıkları Finansal Stratejiler Üzerine Bir Araştırma. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:6, Yıl:6, Sayı:2*, 27-58
- Sevim, U., Ar, İ. M., Baki, B. (2011). *Yeniliği Engellenen Finansal Faktörlerin DEMATEL Yöntemi ile Değerlendirilmesi*. XI. Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul, Türkiye, 23-24 Haziran.
- Sturm, R.R. (2009). Can selective hedging add value to airlines? The case of crude oil futures, *International Review of Applied Financial Issues and Economics*, 1, 130-146.
- Treanor, S., Rogers, D.A., Carter, D.A. and Simkins, B.J. (2014). Exposure, hedging, and value: new evidence from the U.S. airline industry, *International Review of Financial Analysis*, 34, 200-211.
- Turner, S.P. and Lim, S.H. (2015). Hedging jet fuel price risk: the case of U.S. passenger airlines, *Journal of Air Transport Management*, 44/45, 54-64.

- Tzeng, G.H., Chiang, C.H., Li, C.W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 32, 1028-1044
- Uçak Sarı, İ., Çayır Ervural, B., Bozat, S. (2017). Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde DEMATEL yöntemiyle tedarikçi değerlendirme kriterlerinin incelenmesi ve sağlık sektöründe bir uygulama. *Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 23(4), 477-485
- Zhang, A., Zhang, Y. (2017). *Airline Economics and Finance. Introduction to The Routledge Companion to Air Transport Management*, Edited by Nigel Halpern and Anne Graham, 171-184
- Wu, W. W., & Lee, Y. T., (2007). Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method", *Expert Systems with Applications*, 32(2), 499-507.
- Record global aircraft deliveries in 2017: Boeing ahead of Airbus again, but behind on order backlog <https://centreforaviation.com/insights/analysis/record-global-aircraft-deliveries-in-2017-boeing-ahead-of-airbus-again-but-behind-on-order-backlog-393914> Erişim Tarihi: 28.03.2018
- BOEING. Market Report (2017)  
[http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/company/capital/pdf/2017\\_BCC\\_market\\_report.pdf](http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/company/capital/pdf/2017_BCC_market_report.pdf) Erişim Tarihi: 10.15.2017
- <http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/faaliyet/2017.pdf> Erişim Tarihi: 28.03.2018
- <http://www.aviationnews-online.com/wp-content/video/Dublin-2016/slides/s-1.pdf> Erişim Tarihi: 10.10.2017
- <https://prezi.com/m3nt97psa9sa/dematel/> Erişim Tarihi: 15.12.2017
- <https://www.kap.org.tr/tr/Bildirim/667537> Erişim Tarihi: 29.03.2018
- <https://www.kap.org.tr/tr/Bildirim/646477> Erişim Tarihi: 29.03.2018