

**T.C**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**HAVA YOLU İŞLETMELERİNİN FİNANSAL PERFORMANSLARININ**  
**BULANIK AHP VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMLERİ İLE**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Enes ELLİBEŞ**

**Enstitü Anabilim Dalı : Ekonometri**

**Enstitü Bilim Dalı : Finans Ekonomisi**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gökçe CANDAN**

**HAZİRAN-2020**

**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**HAVA YOLU İŞLETMELERİNİN FİNANSAL PERFORMANSLARININ**  
**BULANIK AHP VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMLERİ İLE**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**


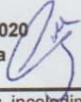


**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Enes ELLİBEŞ**

**Enstitü Anabilim Dalı : Ekonometri**  
**Enstitü Bilim Dalı : Finans Ekonomisi**

**“Bu tez sınavı 22/06/2020 tarihinde online olarak yapılmış olup aşağıda isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”**

<b>JÜRİ ÜYESİ</b>	<b>KANAATI</b>
DOÇ.DR. GÖKÇE CANDAN	BAŞARILI
DOÇ.DR. HAKAN BEKTAŞ	BAŞARILI
DR.ÖĞR.ÜYE MERVE CENGİZ TOKLU	BAŞARILI

	<b>T.C.</b> <b>SAKARYA ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>TEZ SAVUNULABİLİRLİK VE ORJİNALLİK BEYAN FORMU</b>	Sayfa : 1/1
<b>Öğrencinin</b>		
Adı Soyadı	:	Enes ELLİBEŞ
Öğrenci Numarası	:	Y176063003
Enstitü Anabilim Dalı	:	Ekonometri
Enstitü Bilim Dalı	:	Finans Ekonomisi
Programı	:	<input checked="" type="checkbox"/> YÜKSEK LİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA
Tezin Başlığı	:	Havayolu İşletmelerinin Finansal Performanslarının Bulanık AHP ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Değerlendirilmesi
Benzerlik Oranı	:	%10
<b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.		
22/06/2020 İmza 		
<input checked="" type="checkbox"/> Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez çalışması ile ilgili gerekli düzenleme tarafıma yapılmış olup, yeniden değerlendirilmek üzere sbtezler@sakarya.edu.tr adresine yüklenmiştir.		
Bilgilerinize arz ederim.		
22/06/2020 İmza 		
<b>Uygundur</b>		
<b>Danışman</b> <b>Unvanı / Adı-Soyadı: Dr.Öğr.Üyesi Gökçe CANDAN</b>		
Tarih:22.06.2020 İmza: 		
<input type="checkbox"/> KABUL EDİLMİŞTİR <input type="checkbox"/> REDDEDİLMİŞTİR EYK Tarih ve No:	Enstitü Birim Sorumlusu Onayı	

## ÖNSÖZ

Hava yolu işletmelerinin finansal performanslarının değerlendirilmesi üzerine yaptığım tez çalışmasında, araştırma sürecinde bilgi ve tecrübelerini paylaşan değerli katkıları ile bana yardımcı olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gökçe CANDAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen aileme sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

**Enes ELLİBEŞ**

**22.06.2020**

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
KISALTMALAR.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
GİRİŞ.....	1

### BÖLÜM 1: FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HAVA YOLU İŞLETMECİLİĞİ.....3

1.1 Finansal Performans Değerlendirmesine ve Havayollarına İlişkin Literatür Özeti ....	3
1.2 Çalışmanın Özgün Değeri .....	12
1.3 Hava yolu İşletmelerine ait Sınıflandırma.....	13
1.4 Türkiye’de Hava yolu Taşımacılığı.....	14
1.5 Türkiye’de Hava yolu Taşımacılığı Yapan Özel İşletmeler.....	15
1.6 Türk Hava Yolları.....	18
1.7 Lufthansa Hava Yolları .....	18
1.8 British Airways.....	18
1.9 Air France KLM.....	19
1.10 Ryanair.....	19
1.11 Finansal Performans Değerlendirmesi.....	19
1.12 Cari Oran .....	21
1.13 Asit-Test Oranı .....	21
1.14 Nakit Oranı .....	21
1.15 Kaldıraç Oranı .....	22
1.16 Finansman Oranı.....	22
1.17 Borç/Özkaynak Oranı .....	22
1.18 Maddi Duran Varlık/Özkaynak Oranı .....	22
1.19 Özkaynak/Toplam Yabancı Kaynak Oranı.....	23
1.20 Mali Rantabilite Oranı .....	23
1.21 Brüt Kar Marjı .....	23

1.22	Net Kar Marjı.....	23
1.23	Aktif Karlılığı .....	23
<b>BÖLÜM 2: BULANIK MANTIK VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ .....</b>		<b>24</b>
2.1	Bulanık Mantık Kavramı .....	24
2.2	Bulanık Küme Teorisi .....	25
2.3	Analitik Hiyerarşı Prosesi.....	26
2.4	Bulanık Analitik Hiyerarşı Prosesi .....	28
2.5	Gri Sistem Teorisi .....	31
2.6	Gri İlişkisel Analiz Yöntemi .....	33
<b>BÖLÜM 3: HAVACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE İLİŞKİSİNE YENİ BİR YAKLAŞIM .....</b>		<b>35</b>
3.1	Çalışmanın Adımları .....	35
3.2	BAHP Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Elde Edilmesi .....	36
3.3	GİA Yöntemi ile Hava Yolu İşletmelerinin Performans Sıralaması .....	47
3.4	Hava Yolu İşletmelerinin Finansal Performansı ile Uçuş Noktası Sayısı Arasındaki İlişki .....	60
<b>SONUÇ .....</b>		<b>62</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>		<b>64</b>
<b>EKLER .....</b>		<b>72</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>		<b>104</b>

## KISALTMALAR

- BAHP** : Bulanık Analitik Hiyerarşı Prosesi
- AHP** : Analitik Hiyerarşı Prosesi
- GİA** : Gri İlişkisel Analiz
- ÇKKV** : Çok Kriterli Karar Verme
- THY** : Türk Hava Yolları
- SHGM** : Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
- CO** : Cari Oran
- ATO** : Asit Test Oranı
- NO** : Nakit Oranı
- KO** : Kaldıraç Oranı
- FO** : Finansman Oranı
- B/Ö** : Borç/Özkaynak Oranı
- MDV** : Maddi Duran Varlık/Özkaynak
- Ö/T** : Özkaynak/Toplam Yabancı Kaynak
- T.Y.K** : Toplam Yabancı Kaynak
- MR** : Mali Rantabilite
- BKM** : Brüt Kar Marjı
- NKM** : Net Kar Marjı
- AK** : Aktif Karlılığı
- AB** : Avrupa Birliği

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1</b> : Literatürde Yer Alan Benzer Çalışmalar .....	8
<b>Tablo 2</b> : Türkiye’de Faaliyet Göstermiş Olan Özel Hava yolu İşletmeleri.....	16
<b>Tablo 3</b> : Türkiye Faaliyet Gösteren Hava yolu İşletmelerine Ait Veriler .....	17
<b>Tablo 4</b> : Saaty Önem Derecesi Değerleri.....	27
<b>Tablo 5</b> : Bulanık AHP Yöntemi Ölçüt Değerleri.....	31
<b>Tablo 6</b> : Siyah-Beyaz-Gri Sistemlere ait Karşılaştırmalar .....	32
<b>Tablo 7</b> : Ana Kriterlerin Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi.....	37
<b>Tablo 8</b> : Chang (1996) Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi .....	37
<b>Tablo 9</b> : Ana Kriterlere ait Olasılık Değerleri.....	38
<b>Tablo 10:</b> Ana Kriterlerin Ağırlıkları.....	39
<b>Tablo 11:</b> Likidite Oranlarına ait Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi .....	39
<b>Tablo 12:</b> Likidite Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Chang (1996) Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi .....	40
<b>Tablo 13:</b> Likidite Oranlarına ait Alt Kriterlerin Olasılık Değerleri.....	40
<b>Tablo 14:</b> Likidite Oranlarına ait Alt Kriterlerin Ağırlıkları .....	41
<b>Tablo 15:</b> Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	42
<b>Tablo 16:</b> Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin Chang (1996) Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi .....	42
<b>Tablo 17:</b> Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin Olasılık Değerleri.....	43
<b>Tablo 18:</b> Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin Ağırlıkları.....	44
<b>Tablo 19:</b> Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi .....	44



<b>Tablo 20:</b> Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Chang (1996) Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi .....	45
<b>Tablo 21:</b> Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Olasılık Değerleri.....	45
<b>Tablo 22:</b> Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Ağırlıkları .....	46
<b>Tablo 23:</b> Tüm Alt Kriterlere ait Ağırlık Değerleri .....	47
<b>Tablo 24:</b> Tüm Alt Kriterlerin Düzeltilmiş Ağırlık Değerleri .....	48
<b>Tablo 25:</b> GİA Karar Matrisinin Oluşturulması .....	49
<b>Tablo 26:</b> Referans Serinin Oluşturulması .....	49
<b>Tablo 27:</b> Normalizasyon İşlemi .....	50
<b>Tablo 28:</b> Mutlak Değer Tablosu .....	50
<b>Tablo 29:</b> Gri İlişkisel Analiz Matrisi.....	51
<b>Tablo 30:</b> Gri İlişkisel Derecelerin Hesaplanması .....	52
<b>Tablo 31:</b> Gri İlişkisel Analiz Sonuçları.....	52
<b>Tablo 32:</b> Spearman Korelasyon Testi Sonuçları.....	59
<b>Tablo 33:</b> Hava yolu İşletmelerinin Uçuş Noktası Sayıları .....	60
<b>Tablo 34:</b> Kendall's Tau Korelasyon Testi .....	61

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 : Finansal Performans Değerlendirmesi.....	20
Şekil 2 : $M_2$ - $M_1$ Üçgen Bulanık Sayıların Kesişim Grafiği .....	30
Şekil 3 : Çalışmanın Adımları .....	35
Şekil 4 : Hava yolu işletmelerinin 2018 yılı GİA sonuçları .....	53
Şekil 5 : Hava yolu işletmelerinin 2017 yılı GİA sonuçları .....	54
Şekil 6 : Hava yolu işletmelerinin 2016 yılı GİA sonuçları .....	54
Şekil 7 : Hava yolu işletmelerinin 2015 yılı GİA sonuçları .....	55
Şekil 8 : Hava yolu işletmelerinin 2014 yılı GİA sonuçları .....	56
Şekil 9 : Hava yolu işletmelerinin 2013 yılı GİA sonuçları .....	56
Şekil 10: Hava yolu işletmelerinin 2012 yılı GİA sonuçları .....	57

**Sakarya Üniversitesi**  
**Soşyal Bilimler Enstitüsü Tez Özeti**

<b>Yüksek Lisans</b>	<b>X</b>	<b>Doktora</b>	
<b>Tezin Başlığı:</b> Hava yolu İşletmelerinin Finansal Performanslarının Bulanık AHP ve Gri İlişkişel Analiz Yöntemleri ile Değerlendirilmesi			
<b>Tezin Yazarı:</b> Enes ELLİBEŞ		<b>Danışman:</b> DR.ÖĞR.Üyesi Gökçe CANDAN	
<b>Kabul Tarihi:</b> 22.06.2020		<b>Sayfa Sayısı:</b> viii(ön kısım) + 71(tez) + 32(ek)	
<b>Anabilim Dalı:</b> Ekonometri		<b>Bilim Dalı:</b> Finans Ekonomisi	
<p>Hava yolu taşımacılığı; günümüzde tercih edilen hızlılık ve güvenilirlik özelliklerinin yanında, ekonomik anlamda avantaj sağlaması açısından da ulaşım sektöründe önemli bir paya sahiptir. Dünyada ve ülkemizde faaliyet gösteren birçok hava yolu işletmesi bulunmaktadır. Bu çalışmada Türkiye ve AB'ye üye ülkeler arasından dört ülke seçilerek bu ülkeler içerisinde en çok tercih edilen hava yolu işletmeleri belirlenmiştir. Türkiye'yi temsil için Türk Hava Yolları, İngiltere için British Airways, Fransa'yı temsilen Air France KLM, Almanya için Lufthansa ve son olarak İrlanda'yı temsil etmesi amacı ile Ryanair seçilmiştir. Beş hava yolu işletmesinin 2012-2018 dönemi içerisindeki finansal oranları incelenerek, finansal performans sıralaması yapılmıştır. Çalışmada kullanılan yöntem tercih edilirken, kriterlerin önem derecelerini belirlemek Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) yönteminin kullanılması uygun görülmüştür. BAHP yöntemi ile uzman görüşlerinden alınan dilsel değişkenler bulanık sayılara dönüştürülerek belirlenen kriterlere ait ağırlıklar hesaplanmıştır. Elde edilen kriter ağırlıklarını, sıralama yöntemlerinden biri olarak kullanılan Gri İlişkişel Analiz (GİA) yöntemi ile söz konusu hava yolu işletmelerinin finansal performans sıralaması gerçekleştirilmiştir. 2018 dönemi verileri incelendiğinde en iyi finansal performansa sahip işletme Türk Hava Yolları (THY) olarak belirlenirken bunu sırasıyla Air France, British Airways, Ryanair ve Lufthansa takip etmiştir. GİA yöntemi ile belirlenen finansal performans sıralamaları üzerinde Spearman korelasyon yöntemi kullanılarak sıralamalar istatistiksel olarak yorumlanmıştır. Hava yolu işletmelerine ait uçuş noktası sayıları ile finansal performans sıralaması arasında Kendall's Tau korelasyon yöntemi kullanılarak iki değişken arasındaki ilişki durumu incelenmiştir.</p>			
<b>Anahtar Kelimeler:</b> Hava yolu, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi, Gri İlişkişel Analiz.			

**Sakarya University**  
**Institute of Social Sciences Abstract of Thesis**

<b>Master Degree</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ph.D.</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Title of Thesis:</b> Evaluation of Financial Performance of Airline Companies with Fuzzy AHP and Grey Relational Analysis Methods			
<b>Author of Thesis:</b> Enes ELLİBEŞ <b>Supervisor:</b> Assoc. Prof. Dr. Gökçe CANDAN			
<b>Accepted Date:</b> 22.06.2020 <b>Nu. of Pages:</b> viii(pre text)+71(main body)+ 32(app)			
<b>Department:</b> Econometric		<b>Subfield:</b> Financial Economy	
<p>Airway transportation; In addition to its preferred speed and reliability features, it has an important share in providing economic advantage in the transportation sector. There are many airlines operating in the world and in our country. In this study, one of these four countries and the countries of its operations in Turkey by selecting the most preferred airlines have been identified as EU member states. Turkish Airlines, Turkey, United Kingdom for British Airways, Air France KLM, France, Lufthansa and finally was chosen to represent Ireland Ryanair representing Germany. Financial performance ranking was made by examining the financial rates of five airlines in the period 2012-2018. When choosing the method used in the study, it was found appropriate to use the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (BAHP) method to determine the importance of the criteria. With the BAHP method, linguistic variables taken from expert opinions were converted to fuzzy numbers and the weights of the determined criteria were calculated. With the Grey Relational Analysis (GRA) method used as one of the ranking weights, the financial performance ranking of the mentioned airline companies was realized. When the data of 2018 were analyzed, Turkish Airlines (THY), whose financial performance was the best, was followed by Air France, British Airways, Ryanair and Lufthansa, respectively. The rankings were statistically interpreted using the Spearman correlation method on the financial performance rankings determined by the GRA method. Using Kendall's Tau correlation method, the relationship between the number of flight variables and financial performance ranking was investigated.</p>			
<b>Keywords:</b> Airline, Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Grey Relational Analysis			

## GİRİŞ

Ulaştırma sektörü insan yaşamının önemli bir gereksinimi olarak görülmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile ulaştırma sektöründe olağan imkanlar daha kullanılabilir hale gelmektedir. Ulaştırma sektörünü hava yolu, karayolu, demiryolu ve denizyolu oluşturmaktadır. Söz konusu seçenekler ile canlı veya cansızları belirli bir noktadan başka bir noktaya taşıma işlemi gerçekleştirilmektedir. Taşıma durumunun hızlı, güvenilir ve en önemlisi düşük maliyet yapısına sahip olması gerekmektedir. Ulaştırma sektörü organları arasında hava yolu taşımacılığı diğer ulaştırma seçeneklerine kıyasla daha hızlı ve güvenilirdir (Göktepe,2007).

Genel olarak taşımacılık kavramını ifade etmek gerekirse, herhangi bir varlığın mevcut konumundan başka bir konuma taşıma işlemi olarak nitelendirilebilir. Bu taşıma işlemi insanların gereksinim duydukları eşyaların kullanılma isteğine göre zaman olarak subjektiflik gösterebilmektedir. Hava yolu taşımacılığı söz konusu olan varlıkların hava üzerinden taşınmasıdır (Kaya,2000).

Hava taşımacılığının kendi içerisinde iki farklı bölümünü incelemek mümkün olabilmektedir. Bunlardan ilki hava yolu taşımacılığı sistemidir. Hava yolu taşımacılığı daha önce bahsedildiği gibi bir varlık taşınmasının yanı sıra hava araçları ile yolcu taşıma faaliyetini de kapsamaktadır. Diğer bölüm de ise genel havacılık olarak adlandırılan kısım incelenecektir. Genel havacılık, hava yolu taşımacılığından biraz farklı olarak genelde küçük hava araçlarından faydalanılarak yapılan faaliyetleri kapsamaktadır. Genel havacılık kavramına örnek verecek olursak, havadan yapılan zirai ilaçlamalar, arama kurtarma faaliyetleri, sportif gösteriler vb. olarak gösterilebilir (Gerede,2002).

Çalışma üç bölüm altında oluşmaktadır. Birinci bölümde, literatür araştırması, hava yolu taşımacılığı, hava yolu işletmelerine ait sınıflandırmalar, Türkiye’de hava yolu taşımacılığı ve seçilen hava yolu şirketlerine ait bilgiler açıklanmıştır. Ayrıca birinci bölümde çalışmada kullanılacak olan kriterler belirlenmesi, belirlenen kriterlerin açıklaması yapılmıştır. İkinci bölümdeki çalışmada ele alınacak finansal oranlar üzerinde uygulanacak yöntemler açıklanmıştır. Burada kullanılan yöntemlere ait işleyiş göz önünde bulundurularak en doğru şekilde izah edilmiştir.

Çalışmaya ait üçüncü ve son bölümünde Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) yönteminin analiz sonuçları verilmiş ve bu sonuçlara ait Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılarak elde edilen finansal performans değerlendirme sıralama sonuçları ve öneri yorumları eklenerek çalışma sunulmuştur.

### **Araştırmanın Konusu**

Çalışma çerçevesinde hava yolu işletmelerinin finansal performans sıralaması yapılmıştır. Finansal performans değerlendirmesi üzerinde hava yolu işletmeleri birçok durumdan etkilenmektedir. Çalışmada bu durumlar içerisinde bulunan, hava yolu işletmelerine ait uçuş noktası sayıları ile finansal performans sıralaması arasındaki ilişki araştırılacaktır.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Bu çalışma ile Avrupa Birliği (AB) üye ülkeleri ve Türkiye arasında en çok tercih edilen beş hava yolu şirketine ait finansal performans sıralaması incelenmektedir. Bu amaç doğrultusunda havayolları üzerinde etkili olan finansal oranlar uzman görüşlerince belirlenmiştir. Belirlenen finansal oranlar ile 2012-2018 tarihleri arasında belirlenen hava yolu işletmelerinin finansal açıdan performans değerlendirmesinin yapılması hedeflenmiştir. Finansal performans ve hava yolu uçuş noktaları arasındaki ilişkinin varlığı araştırılacaktır. Çalışma, içerisinde kullanılacak yöntemler ve değerlendirilecek konular açısından literatürde önem arz edecektir.

### **Araştırmanın Yöntemi**

Çalışma nicel araştırma teknikleri kullanılarak ilerleme kaydetmiştir. Sekiz ayrı uzman görüşünden faydalanılarak kriterlere ait ağırlıklar belirlenmiştir. Uzman görüşleri üzerinde dilsel değişkenden faydalanılarak, bulanık sayılara dönüştürülmüştür. Bulanık sayılara dönüştürülen kriterlere ait ağırlık dereceleri belirlenmiştir. Ağırlık işlemlerinin belirlenmesi ardından hava yolu şirketleri kriterlerinin söz konusu dönemlerde mevcut değerleri belirlenmiştir. Kriter değerleri ve ağırlıklara ulaşılması sonucunda GİA yönteminin aşamaları uygulanarak hava yolu işletmelerin finansal performans sıralaması yapılmıştır. Son aşamada Kendall's Tau korelasyon testi kullanılarak uçuş noktası sayıları ile finansal performans arasındaki ilişki incelenecektir.

# **BÖLÜM 1: FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HAVA YOLU İŞLETMECİLİĞİ**

Çalışma konusunun belirlenmesinin ardından, daha önce yapılan çalışmalara ait detaylı bir araştırma yapılmıştır. ÇKKV yöntemleri ve performans sıralamasında ihtiyaç duyulan yöntemler ile literatürde izlenen yollar ve ulaşılan sonuçlar detaylı olarak incelenmiştir. Finansal performans sıralamasında kullanılan kriterlerin belirlenmesi hususunda daha önce yapılan çalışmalar dikkate alınarak, kriter seçimi gerçekleştirilmiştir.

## **1.1.Finansal Performans Değerlendirmesine ve Havayollarına İlişkin Literatür Özeti**

Literatür incelemesi yapılırken hava yolu işletmeleri ile ilgili finansal performansların incelendiği çalışmaların yanı sıra çalışma amacı doğrultusunda kullanılacak olan BAHP ve Gri İlişkisel analizlerinde aldığı çalışmalara yer verilerek araştırma yoluna gidilmiştir.

Akkaya (2004) tarafından literatüre kazandırılan çalışma incelendiğinde, hava yolu sektörü üzerinde Türkiye’de faaliyet gösteren bir hava yolu işletmesinin finansal performans değerlendirilmesi yapılmıştır. 63 kriter ile başlayan çalışmayı anlamlı ve anlamsız olarak ayırmış ve son durumda 13 kriter ile hava yoluna ait finansal değerlendirmeye gidilmiştir. Çalışma TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Akkaya yapmış olduğu analizler sonrasında hava yollarına ait finansal performansların değerlendirilmesinde birden fazla hava yolu işletmesi kullanarak daha verimli sonuçlar doğuracağı kanısına varmıştır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda bir öngörü olabileceğini nitelendirmiştir.

Okumuş ve Asil (2007) tarafından yapılmış çalışmada hava yolunu kullanan yolcuların beklentilerinin memnuniyet düzeylerini incelemişlerdir. Bu kapsamda iki grup oluşturup bu gruplara ait sosyo-demografik özellikleri arasındaki farklılıkları belirtmişlerdir. Söz konusu farklılıkları diskriminat yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir. Araştırma yapılırken 511 anket değerlendirilmiştir. Anket sonuçlarına bakıldığında yerli yolculara ait; grup sonuçlarına bakıldığında fiziksel unsurlar ve empati faktörleri önem teşkil

ederken, yabancı yolculara ait grup sonuçları güvenilir çalışanlar hizmet anında gerçekleştirilmesi ve inanılabilirlik faktörleri daha etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Çanlı ve Kandakoğlu (2007), BAHP yöntemi kullanarak yapmış oldukları çalışma sonrasında JAVA ve XML programlarından faydalanılarak geliştirilen hava mukayese modeli, harp okulunda gerçek zamanlı karar verme sistemi olarak simülasyon haline getirilmiştir.

Wang (2008) tarafından literatüre kazandırılan çalışmasında Gri ilişkisel ve TOPSIS kullanılarak yapılan analizler sonucunda söz konusu üç işletme arasından en iyi finansal performansa sahip olan işletme belirlenmiştir.

Wu vd. (2009) yapmış oldukları çalışmalarında AHP, SAW, TOPSIS ve Vikor yöntemlerini kullanarak analiz gerçekleştirmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre kullanılan yöntemlerin bankalara ait performansları değerlendirmede uygun olduğunu saptamışlardır

Toksarı ve Toksarı (2011) literatüre kazandırmış oldukları çalışmalarında BAHP yöntemini kullanmışlardır. Yaptıkları analiz sonuçlarına göre Ankara ve Çankırı pazarı en iyi bölge satış hacmi, büyüme potansiyelleri ve dağıtım imkânı olarak diğer pazarlara göre avantajlı olduğu kanısına ulaşılmıştır.

Gürel (2012) tarafından yapılan çalışmada Türkiye’de faaliyet gösterilen üç hava yolu işletmesine ait finansal performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışmada Gürel (2012) yöntem olarak BAHP kullanılırken hava yolu işletmeleri olarak THY, Pegasus ve Onurair işletmelerine ait veriler kullanılmıştır. Finansal performans değerlendirilmesi amacı ile cari oran, asit-test ve nakit oranı, özkaynak/yabancı kaynak, özkaynak oranı, net kâr marjı, brüt kar marjı, net kar/ortalama özkaynak, kaldıraç oranı, borç/özkaynak, dönen varlıkların cirosu, aktif karlılığı, faiz gideri oranı, faaliyet kar oranı kriterleri ele alınarak bu kriterler üzerinde modelleme yapılmıştır. Modellemeler sonucunda üç hava yolu işletmesi arasında en iyi performansa sahip THY olarak belirlenmiştir.

Tayyar vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada BAHP ve GİA yöntemini kullanmışlardır. Analizler sonrasında BAHP sonucuna göre ağırlığı diğerlerine göre daha fazla olan karlılık oranı olarak belirlenmiştir



Uygurtürk ve Korkmaz (2012) tarafından literatüre kazandırılan çalışmanın analiz sonuçlarına bakıldığında ana metal sanayi işletmesinde faaliyet gösteren firmaların performanslarının yıllara göre değişiklik gösterdiği kanısına varılmıştır.

Ömürbek ve Kınay 2013 yılında literatüre kazandırmış oldukları çalışmada TOPSİS yöntemini kullanarak analiz uygulamışlardır. TOPSİS yöntemi ile ulaşılan sonuca göre Borsa İstanbul'da işlem göre hava yolu işletmesinin Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören hava yolu işletmesine göre finansal performansının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Poorhossein vd. (2013), AHP ve TOPSİS yöntemlerinin analizleri sonucunda finansal durumu en iyi banka performansı ile en kötü banka arasında yaklaşık 0,743 oranında bir fark tespit edilmiştir.

Bektaş ve Tuna (2013) literatüre kazandırmış oldukları çalışmalarında GİA yöntemini kullanmışlardır. Çalışma sonucuna bakıldığında Denge Yatırım Holding diğer işletmelere kıyasla en iyi finansal performansa sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Heshmati ve arkadaşları tarafından 2014 yılında yapılan çalışmada BAHP yöntemi ile petrokimya üzerine faaliyet gösteren firmaları incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre Arak, Abadan, Fanavaran petrokimya işletmeleri finansal açıdan en iyi işletmeler olarak belirlenmiştir.

Akkuş vd. (2015) yılında yapmış oldukları çalışmalarında Borsa İstanbul'da işlem gören 14 enerji firmasına ait analizler yapmışlardır. Çalışma sonucuna göre enerji işletmelerinin finansal performanslarının yıllara değişkenlik gösterdiği, söz konusu değişiklik durumunun ise işletmeler arasındaki oluşan rekabetlerin finansal performansa olan etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Barros vd. (2015) yapmış oldukları çalışmalarında hava yolu işletmelerine ait veriler incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre Asya'da faaliyet gösteren hava yolu işletmelerinin uçak yakıt fiyatları tarafından olumsuz etkilendiği performansların düştüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Esmer ve Bağcı (2016) literatüre kazandırmış oldukları çalışmalarında TOPSİS yöntemini kullanarak inceleme yapmışlardır. Analizler sonrasında Bank Asya en karlı

banka olarak belirlenmiştir. Fakat 2014 yılında Bank Asya'ya TMSF'nin el koyması ile Bank Asya'nın finansal performansı düşmüştür.

Akgün ve Soy Temür 2016 yılında yaptıkları çalışma ile hava yolu işletmelerini incelemiştir. 2010-2015 dönemlerini kapsayan çalışmada analiz sonuçlarına bakıldığı 2010-2012-2015 yıllarında finansal performans açısından THY daha iyi iken geriye kalan yıllarda Pegasus işletmesinin performansı daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çakır (2016) tarafından hazırlanan çalışmada Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Vikor yöntemini kullanmış ve çalışma içerisinde önerilmiş olan bütünleşik modelin literatüre katkı sağlayacağı kanısına ulaşmıştır.

Küçük Çırpın ve Kurt (2016) birlikte yapmış oldukları çalışmalarında hava yolunu kullananların hangi faktörlerden etkilenip tercih yaptıklarını araştırma konusu olarak belirlemiştir. Bu kapsamda hava yolu işletmelerin yapmış oldukları hizmet sunumları, müşteri kaliteleri, bilet fiyatları, güvenilirlik vb. faktörleri ele almışlardır. Yapmış oldukları analizler sonrası yolcuların için en önem değer verdiği faktör güvenilirlik olduğunun sonucuna ulaşmışlardır.

Meydan vd. (2016) yapmış oldukları çalışmalarında, 2012 dönemi üzerinde çalışılmış olan çalışmanın analiz sonuçlarına göre Ülker gıda finansal performans açısından diğerlerinden önde gelmektedir.

Kandemir ve Karataş (2016) tarafından yapılan çalışmalarında bankalara ait finansal performans incelemesi yapmışlardır. Analiz sonrasında Çalışmada kullanılan yöntemlerden GRA ve TOPSIS aynı sonuçlara ulaşırken, VIKOR ayrı bir sonuca ulaşmıştır.

Organ ve Tekin (2017) yaptıkları çalışmalarında Entropi ve GİA yöntemini kullanmışlardır. Kullanılan yöntemlerin sonucuna bakıldığında Denizli ili içinde Sarıabat 5 bölge içerisinde kriterlere en uygun bölge olarak seçilmiştir.

Kaya vd. (2017) literatüre kazandırdıkları çalışmalarında Electre, Oreste ve TOPSİS yöntemini kullanmışlardır. Yapılan analizler sonrasında aracı kurumlar arasında en iyi finansal performansa sahip olan “İnfo Yatırım” olarak belirlenmiştir.

Başdeğirmen ve Tunca (2017) tarafından literatüre katkı sağladıkları çalışmalarında GİA yöntemini kullanarak analiz yapmışlardır. Yapılan analizler sonrasında işletmelerin finansal performansını belirlemede öncelikle özkaynak ve toplam aktif gelmektedir.

Avcı ve Çınaroğlu (2018), yapmış oldukları çalışmalarında Avrupa’da faaliyet gösteren 5 hava yoluna ait 2012-2016 dönemleri arasında finansal performansı ölçmüşlerdir. Hava yolu işletmeleri olarak THY, Lufthansa, Ryanair, EasyJet ve Air France söz konusu dönemleri arasında değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmede cari oran, nakit oranı, kaldıraç oranı, özsermaye çarpanı, net ve brüt kar marjı, aktif ve özsermaye devir hızlarını, özsermaye ve aktif karlılığı kriter olarak uygulamışlardır. Çalışmayı uygularken finansal performanslara ait kıyaslama yapılabilmesi için AHP ve TOPSİS yöntemlerini kullanmışlardır. Avcı ve Çınaroğlu (2018) yapmış oldukları analizler sonrasında söz konusu dönemlerde Ryanair ilk sırada yer alırken Lufthansa hava yolu işletmesi son sırada yer almıştır.

Siew vd. (2018) yaptıkları çalışma ile Malezya bölgesinde kahve işletmeciliği yapan işletmeleri incelemişlerdir. TOPSİS analizleri sonucuna bakıldığında üç firma arasında performans açısından en iyi olan firma ile performansı diğerlerine kıyasla en kötü olan firma arasında 0.097 oranında bir fark elde edilmiştir.

Öztürk ve Onurlubaş (2019) tarafından literatüre katkı sağlayan çalışmalarında, hizmet kalitesine etki eden kriterleri önem derecelerine göre belirleyerek Samsun ili içerisinde faaliyet gösteren üç firma seçilerek AHP ve TOPSİS yöntemlerinden yararlanarak analizler yapılmıştır. Analizler sonrasında, uçağının iç yapısının rahatlığı en önemli hizmet kalitesine etki eden kriter olarak belirlenirken, en yüksek hizmet performansı ise A firması olarak belirlenmiştir.

Literatürde ÇKVV ve performans sıralaması alanında, Türkiye ve Dünya üzerinde yapılmış olan çalışmalar detaylı olarak Tablo 1 yardımıyla gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Literatürde Yer Alan Benzer Çalışmalar

<b><u>YAZAR</u></b>	<b><u>ANALİZ</u></b>	<b><u>KRİTERLER</u></b>	<b><u>AMAC</u></b>
Blien & Tassinopoulos (2001)	Entropi	İstihdam Çalışma Gücü	Çalışmada iki yıllık süre bazında 327 Alman mahallesindeki istihdam araştırması yapılmıştır.
Çanlı & Kandakoğlu (2007)	BAHP	Hava Kuvvetleri Etkinliği	Birleştirilmiş Hava Harekât Merkezi zaman kaybına uğramadan hava hareketinin karar verme sürecinde etkili olabilmesi için hava mukayese modeli geliştirmek amaçlanmıştır.
Y.J. Wang (2008)	GİA & TOPSIS	Likidite Oranları Finansal Oranlar Faaliyet Oranları Karlılık Oranları	Finansal oranların şekillendirilmesi amacı ile gri ilişkisel analizden yararlanılmıştır. Çalışmada Tayvan'da işlem gören üç hava yolu işletmesinin performansı değerlendirilmiştir.
Wu vd. (2009)	AHP SAW TOPSİS VIKOR	Mali Yapı Oranları Likidite Oranları Faaliyet Oranları	Yaptıkları çalışmada 23 kriter üzerinde inceleme yaparak bankaların finansal performans değerlendirilmesi yapılmak istenmiştir.
Toksarı & Toksarı (2011)	BAHP	Rekabet Bölge Satış Hacimi Bölgenin Büyüme Potansiyeli Dağıtım İmkânı Kar Potansiyelleri	Çalışmada İç Anadolu bölgesindeki beyaz eşya sektörü ele alınarak Pazar seçimi yapılmak istenmiştir.

Uygurtürk & Korkmaz (2012)	TOPSIS	Finansal Oranı Karlılık Oranı Faaliyet Oranı Likidite Oranı	Borsa İstanbul'da işlem gören 13 ana metal sanayi firmasının finansal performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.
Elitaş vd. (2012)	GİA	Likidite Oranı Kaldıraç Oranı Karlılık Oranı Faaliyet Oranı	İMKB'de faaliyet içerisinde olan sigorta şirketlerinin finansal performans değerlendirilmesi yapılmıştır.
Ömürbek & Kınay (2013)	TOPSIS	Finansal Oranı Karlılık Oranı Faaliyet Oranı Likidite Oranı	BIST ve Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören iki hava yolu işletmesinin arasında finansal performans değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Poorhossein vd. (2013)	AHP & TOPSIS	Aktif Getiri Oranı Kar Oranı Özkaynak Oranı Zorunlu Karşılık Oranı	İran'da işlem gören bankaların finansal performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.
Bektaş & Tuna (2013)	GİA	Dönen Varlıklar/ K.S.Y.K Özsermaye/ Toplam Aktif Net Kar/ Özkaynak Net Satış/Özkaynak	Borsa İstanbul'da işlem gören 11 işletmenin finansal performansı ölçülmesi hedeflenmiştir.

Ecer&Günay (2013)	GİA	Likidite Oranı Kaldıraç Oranı Karlılık Oranı Faaliyet Oranı	Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 9 turizm firmasının performans değerlendirilmesi yapılmıştır.
Tayyar vd. (2014)	BAHP & GİA	Likidite Oranı Mali Yapı Oranı Faaliyet Oranı Karlılık Oranları	BIST'de işlem gören bilişim ve teknoloji alanında faaliyet içerisinde olan firmaların finansal performanslarını değerlendirme amaçlanmıştır.
Heshmati vd. (2014)	BAHP	Cari Oran Kaldıraç Oranı Karlılık Oranı Faaliyet Oranı Likidite Oranı Büyüme Oranı ROE ROI	Çalışmada petrokimya işlem göre yedi firma ele alınmıştır. Öncelikle İran petrokimya firması ele alınarak kriterler belirlenmiştir. Belirlenen kriterler çerçevesinde Bulanık AHP yöntemi ile yedi firma arasında performans değerlendirmesi yapılmıştır.
Barros vd. (2015)	TOPSIS Markov Zinciri Monte Carlo Yöntemi	Amortismanlar Firma maliyeti Uçaklar Toplam Aktif Duran Varlık FVÖK Yolcu sayıları Çalışan sayısı Çalışan maaşları	Bu çalışma Asya bölgesinde faaliyet gösteren hava yolları işletmelerinin performansının belirlenmesi üzerine yapılmıştır.
Akkuş vd. (2015)	TOPSIS	Cari Oranları Aktif Devir Hızı Oranı Özsermaye Devir Hız Duran varlık Dönen varlık Kaldıraç Oranları	Borsa İstanbul'da işlem gören 14 enerji firmasının finansal performansları incelenmiştir.

Çakır (2016)	AHP & VIKOR	Fiyat Personel Gideri Acente Sayıları Özsermaye Toplam Aktif Dönem Net Karı	Borsa İstanbul'da işlem gören 6 sigorta şirketinin finansal performans değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Akgün & Soy Temür (2016)	TOPSIS	Finansal Oranı Karlılık Oranı Faaliyet Oranı Likidite Oranı	Türkiye'de faaliyet gösteren THY ve Pegasus firmalarının finansal performanslarının değerlendirilmesi yapılmıştır.
Kandemir & Karataş (2016)	GİA, VIKOR, TOPSİS	Faiz Giderleri Özsermaye Piyasa Değeri Krediler Hisse Başına Kar	2004-2014 yıllarını kapsayan çalışmada 12 mevduat bankasının finansal performans sıralaması yapılmıştır.
Esmer & Bağcı (2016)	TOPSIS	Aktif Karlılık Net Kar Payı Özsermaye Karlılığı Toplam Aktif	Çalışmada 2005-2014 dönemleri arasında belirlenen katılım bankalarının hangi dönemde daha yüksek finansal performansa ulaştığını bulmak amaçlanmıştır.
Karaatlı (2016)	Entropi & GİA	Turizm Gelirleri Ziyaretçi Sayısı Seyahat Acenta Sayısı Dış Hat Yolcu Sayısı Dolar Alış Ortalaması	Çalışmada 2003-2014 dönemleri arasında Türkiye'de turizm performansı değerlendirilmiştir.
Meydan vd. (2016)	GİA	Likidite Oranları Faaliyet Oranı Mali Yapı Karlılık Oranı	Borsa İstanbul'da işlem görmekte olan 10 gıda firmasının finansal performans değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Organ & Tekin (2017)	Entropi & Gri İlişkisel Analiz	Hedef Kitle Yoğunluğu Gürültü Merkeze uzaklık Ulaşabilirlik	Denizli ilinde yapılacak olan hastane için 5 tane alternatif kuruluş yerinin tercih edilmesine yönelik bir çalışmadır.
Başdeğirmen & Tunca (2017)	GİA	Ciro İhracat Vergi Öncesi Kar Çalışan Sayısı Özsermaye Toplam Aktif	Türkiye ekonomisi içerisinde en büyük 500 firma arasında 9 lojistik firmasının performans analizi belirlenmiştir.
Kaya vd. (2017)	Electre Oreste TOPSİS	Likidite Oranları Aktivite Oranı Sermaye Yapısı Karlılık	Çalışmada 2014-2015 dönemleri arasında Borsa İstanbul'a kayıtlı olan aracı 5 kurumun finansal performansı araştırılmaktadır.
Siew vd. (2018)	TOPSIS	Cari Oranı Özkaynak Oranı Net Kar Marjı Hisse Başına Karlılık Temettü Oranları	Malezya bölgesinde kahve üreticiliği yapan üç firma arasında performans değerlendirilmesi yapılmıştır.

## 1.2.Çalışmanın Özgün Değeri

Çalışmada gerçekleştirilen detaylı literatür araştırması sonrasında; seçilen hava yolu işletmelerinin finansal performans değerlendirmelerinin, bu çalışmada belirlenen periyotlarda ve kullanılan yöntemler ile daha önce yapılmadığı kanısına varılmıştır. Ayrıca literatür incelendiğinde genelde BAHF ile ağırlıkların belirlenmesinin ardından sıralama TOPSİS yöntemi ile uygulandığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada hava yolu işletmelerinin finansal performans sıralamasını yapmak için GİA yöntemi kullanılmıştır.



### 1.3.Hava yolu İşletmelerine Ait Sınıflandırma

Hava yolu işletmelerinin farklı amaçlar doğrultusunda hizmet göstermesinden dolayı ICAO<sup>1</sup> topluluğu tarafından hava yolu işletmeleri sınıflandırılması şu şekildedir;

- Tarifeli Hava Yolu İşletmeleri: Düzenlenen uçuşların tarifeli seferlerden oluştuğunu belirten işletmelerdir. Bu işletmeler daha önceden belirlenen ve yayınlanan uçuşlar düzenlemektedir.
- Tarifesiz Hava Yolu İşletmeleri: Tarifesiz seferler düzenleyerek uçuşlar gerçekleştiren hava yolu işletmeleridir.
- Charter Hava Yolu İşletmeleri: Diğer işletmelerden farklı olarak seyahat acentelerinin hava yolu işletmelerine ait uçakların kiralanması ile yapılan uçuşları düzenlemekte olan hava yolu işletmeleridir.
- Büyük Hava Yolu İşletmeleri: İç ve dış(uluslararası) hatlarda yoğun bir şekilde gerçekleşen tarifeli hizmet gösteren hava yolu işletmelerine verilen isimdir.
- Bölgesel Hava Yolu İşletmeleri: Büyük hava yolu işletmelerinin aksine kısa mesafede gerçekleşen uçuşlarda yolcu veya kargo hizmeti gerçekleştiren diğer işletmelerden farklı olarak genelde küçük jetlerden faydalanan hava yolu işletmeleridir.
- Besleyici Hava Yolu işletmeleri: Küçük bölgelerden merkez havaalanlarına orta büyüklükteki hava araçları ile yapılan uçuşları düzenleyen hava yolu işletmeleridir.
- Banliyö Hava Yolu İşletmeleri: Besleyici hava yolu işletmeleri ile aynı faaliyeti gösteren bu hava yolu işletmelerinin besleyici hava yolu işletmelerinden tek farkı genellikle 30 veya daha az koltuk sayısı olan hava araçları ile uçuş sağlaması olarak nitelendirilebilir.
- Devlet Himayesinde Olan Hava Yolu İşletmeleri: Hava yolu işletmesine ait sermayesinin tamamı yahut %51 ve üzeri oranının devlet himayesinde bulunan hava yolu işletmelerine verilen addır.

---

<sup>1</sup> ICAO, Birleşmiş Milletler çatısı altında 1947 yılında kurulmuş olan uluslararası bir çapta faaliyet gösteren havacılık kurumudur. Sivil havacılık ve ulaşımın güvenli şekilde yürütülmesini amaçları arasında yer almaktadır.

- Özel Hava Yolu İşletmeleri: Hisselerinin tamamı veya %51 paydasının özel bir şirkete ait olmasını ifade eden kavramdır.
- Ortak Hava Yolu İşletmesi: Aynı ya da farklı ülkelerde yer alabilen iki yahut daha fazla yatırımcının birleşerek oluşturmuş olduğu hava yolu işletmeleridir.

#### **1.4.Türkiye’de Hava Yolu Taşımacılığı**

Türkiye’de ilk olarak İstanbul ve İzmir illerinde Fransızların uçak ve balon ile uçuş yapmalarının ardından, iki Türk subayının uçuş eğitimi almak için 1910 yılında yurtdışına gönderilmesi Türk havacılığının ilk adımlarının atılması sayılmaktadır (Barutçugil,1986).

1922 yılında Fransızlarla olan ilişkinin artması üzerine, İstanbul’da havaalanı oluşturulmuştur. 1924 yılında Paris’e uçuş hattı hizmete açılmıştır. Seneler ilerledikçe hava yolu hizmeti ilerleme kaydetmiştir. 1956 yılında gelindiğinde daha önceki yıllarda kurulmuş olan hava yolu işletmesi Türk Hava Yolları A.O (THY) adı altında düzenlenerek faaliyete geçirilmiştir (Yazgan vd.,2013).

2002 yılına kadar hava yolu taşımacılığındaki talep eksikliği belirgin bir şekilde görülmekteydi. O yıllara kadar havacılık sektörünü tercih etmiş olan yolcu sayısı 9 milyona kadar bile ulaşma kaydedememiştir. Söz konusu dönemlerde ulaşım konusunda havacılık sektörü diğer ulaşım sektörüne kıyasla daha lüks ve pahalı kabul görüyordu.

2003 yılına gelindiğinde sektörünün canlanması için yüksek gelirli yolculara hitap eden havacılık sektörü, yeni getirilen politika kararları alındı. Bu kararlar ile iç hatlardaki talebi arttırmaya yönelik çalışmalar başladı. Politika düzenlemeleri sonrasında vergi indirimi getirildi ve bu durum beraberinde sektörde bir hareketlenme meydana getirdi (Peksatıcı,2010).

2014 yılına gelindiğinde havacılık sektörü ekonomiye en çok katkı sağlayan sektörler arasında kendi yerini almıştır. SHGM<sup>2</sup> tarafından hazırlanmış olan 2015 faaliyet raporuna göre, iç hatlar içerisinde toplam 6 hava yolu işletmesi ile 53 noktaya uçuş gerçekleştirilirken, dış hatlarda bu rakam 108 ülke 237 uçuş noktası olarak gerçekleştirildiği belirlenmiştir (SHGM Faaliyet Raporu,2015).

---

<sup>2</sup> Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü.

Türkiye’de hava taşımacılığına bakıldığında 2007 yılından 2016 yılına kadar sektör içerisinde yaklaşık %147 bazında bir artış yaşandığı gözlemlenmektedir. Sektör bu dönemler arasında uçak trafiğinde ise %111 oranında bir artış yaşamış ve bu büyüme 2017 yılında da devam etmiştir (SHGM Faaliyet Raporu,2016).

Geçmişten günümüze kadar bakıldığında havacılık işletmelerinin büyümesi ilerlemesi bu seviyelerde artış göstermesinin kaynağı 2003 yılında bölgesel havacılık alanında yapılan yasal düzenlemeler olarak gösterilebilir. Bu dönemde yapılan yasal düzenlemeler alınan kararlar havacılık sektörünün dönüm noktası olarak kabul edilebilir (Aktepe vd.,2010).

Finansal veriler, uçuş oranları açısından incelendiğinde 2016 yılında dış hat uçuşlarında yaklaşık %18 oranında bir azalış kaydetmiştir. Söz konusu dönemde iç hat uçuşlarındaki artışta herhangi bir değişiklik olmamasına rağmen dış hat uçuşlarındaki bu kayda değer azalışı yaşanmıştır.

Azalış nedeni olarak, 2016 yılında yapılmaya çalışılan darbe girişimi, ülke içerisinde yaşanan terör olayları, dış ülkeler ile Türkiye arasında yaşanan siyasi gerilimler turizmi etkilemiştir. Etkilenen turizm dolaylı olarak hava yolu taşımacılığına etki etmiştir (Göktepe,2007).

### **1.5.Türkiye’de Hava Yolu Taşımacılığı Yapan Özel İşletmeler**

THY kurulmasının ardından 1980’li yıllara gelindiğinde özel hava yolu işletmelerinin sayıları artmış ve bu durum işletmelerin sektörden aldığı pay üzerinde etki yaratmıştır. Özel işletmelerde bazı sıkıntılar meydana gelmiştir.

Bu sıkıntılara örnek vermek gerekirse, devlet desteğinin ihtiyaç duyulması, uçaklara ait bakım-onarım eksikliği, nitelikli personellerin olmaması vb. durumlar gösterilebilir.

Söz konusu eksiklerin giderilmesinin amaçlanması doğrultusunda özel hava yolu işletmeleri birleşerek 1990 yılında Özel Sektör Havacılık İşletme Derneği adı altında bir kurul oluşturmuşlardır.

1991’de meydana gelen Körfez Krizinden havacılık sektörü de etkilenmiştir. Bu dönemden sonra özelleştirme kapsamında olan THY ardından 1995 döneminde

HAVAŞ'ın özelleştirilmesi sektör üzerindeki devlet payının özel işletmelere kaydırılmasına neden olmuştur. Sektörde oluşan gözle görülen ilerleme, ekonomi üzerindeki havacılık sektöründe payın artmasına neden olmuş bu durum beraberinde özel işletmelerde artışa olarak sektöre yansımıştır. Hızlı ve donanımlar olmadan kurulan havacılık alanında faaliyet gösteren işletmeler bu pazar içerisinde yer almakta güçlük çekmiş ve iflas etmişlerdir (Sarılğan,2011).

Türkiye'de havacılık sektörünün başlangıcından itibaren kurulup devamını sürdüremeyen hava yolu işletmeleri Tablo 2 yardımı ile aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Türkiye'de Faaliyet Göstermiş Olan Özel Hava yolu İşletmeleri

Sıra Numarası	Özel Hava yolu İşletmeleri
1	Marmara Havacılık
2	Anadolu Havayolları İşletmesi
3	Toros Havayolları İşletmesi
4	Talia Airway
5	Nesu Air
6	İmsık Havacılık
7	Blue Airway
8	Nobel Airway
9	VIP Airway
10	Sultan Havayolları İşletmeleri
11	Tur Havacılık
12	Green Airways
13	Albatros Havacılık
14	Holiday Airway
15	İstanbul Havacılık
16	Bilgen Havayolları İşletmesi

Havacılık sektöründe yaşanan maliyetlerin yüksek olması, sektör içerisinde oluşan yoğun rekabet, aşırı duyarlılıklar karşısında güçlü bir sermaye yapısının bulunmaması

bu söz konusu işletmelerin sürdürülebilirliğini ortadan kaldırmıştır. Günümüzde halen faaliyetini sürdüren hava yolları işletmelerine bakıldığında finansal güçlerinin o günden bugüne artarak devam ettiğini görmek mümkündür.

Türkiye havacılık sektörü içerisinde 13 hava yolu işletmesi faaliyet göstermektedir. Bu hava yolu işletmelerinden 3 tanesi sadece kargo taşımacılığında hizmeti vermektedir. Türkiye’de faaliyet içerisinde gösteren hava yolu işletmelerine ait gerekli bilgiler Tablo 3 yardımı ile aşağıda gösterilmiştir;

**Tablo 3:** Türkiye Faaliyet Gösteren Hava yolu İşletmelerine Ait Veriler<sup>3</sup>

Hava yolu İşletmeleri	Kuruluş Tarihi	Yolcu Uçakları	Koltuk Kapasitesi	Kargo Uçakları	Yük Kapasiteleri
Türk Hava Yolları	1933	300	56679	8	552000
Pegasus	1990	70	12930	-	-
Onurair	1992	25	6349	-	-
Sunexpress	1989	49	9261	-	-
Free Bird	2001	8	1440	-	-
Atlas Global	2001	25	4944	-	-
Corendon	2004	11	2079	-	-
İzair	2005	8	1488	-	-
Bora Jet	2008	14	1355	-	-
Tailwind	2009	5	840	-	-
Mng	1996	-	-	7	353000
Act	2004-2011	-	-	7	795025
Uls	2004-2009	-	-	3	121575

Çalışmada yer alan Dünya’da faaliyet gösteren hava yolu işletmelerine ait bilgilere de yer verilmiştir.

<sup>3</sup> Kaynak: 1SHGM Faaliyet Raporları,2017.

## **1.6.Türk Hava Yolları (THY) Anonim Ortaklığı**

Türkiye içerisinde havacılık sektöründe önemli yer sahibi olan THY, hava yolu uçuşlarına ilk başladığı yıllarda 5 uçak ile faaliyet gösterirken 2018 yılına geldiğinde bu sayı 300 uçak filosuna kadar ilerleme kaydetmiştir. Bu yüksek oranda yükselme ile Türk Hava Yolları Türkiye'nin yanı sıra dünyada yer alan büyük hava yolu işletmeleri arasında anılmaya başlamıştır.

Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı yönetim içerisinde alınan kararlar 2013 yılında Türk Sivil Havacılık tarihindeki en büyük uçağın alımını gerçekleştirmiştir. Yapılan bu yatırımların yanında Türk Hava Yolları işletmesi filo içerisinde bulunan uçakların yaş ortalamasını düşürmeyi amaçlayarak daha bir hizmet sunmayı hedefleri arasında bulundurmaktadır.

Uçak filosunun yaş ortalaması 6.9 olmasına rağmen daha fazla yeni uçak ekleyerek bu sayıyı ileri ki yıllarda düşereceği ayrıca, THY geniş filosuna bakıldığında kira süresinin biteceği uçaklarda dikkate alındığında 2020 yılı Aralık ayı tahminlerine göre filoya ait uçak sayısının 420'lere ulaşacağı öngörülmektedir.

## **1.7.Lufthansa Havayolları**

Lufthansa Havayolları işletmesi Almanya içerisinde 1926 yılından itibaren faaliyet gösteren tanınmış hava yolu işletmelerindedir. Lufthansa hava yolu işletmesi yarı özel bir kamusal firmadır.

## **1.8.British Airways**

British Airways hava yolu işletmesi Birleşik Krallık ait ulusal hizmet veren bir firmadır. British Airways, iç ve dış hatlarda gerçekleştirmiş olduğu uçuşlar ile Birleşik Krallık içerisinde faaliyet gösteren en iyi hava yolu işletmesi olarak nitelendirilmektedir

### **1.9.Air France KLM**

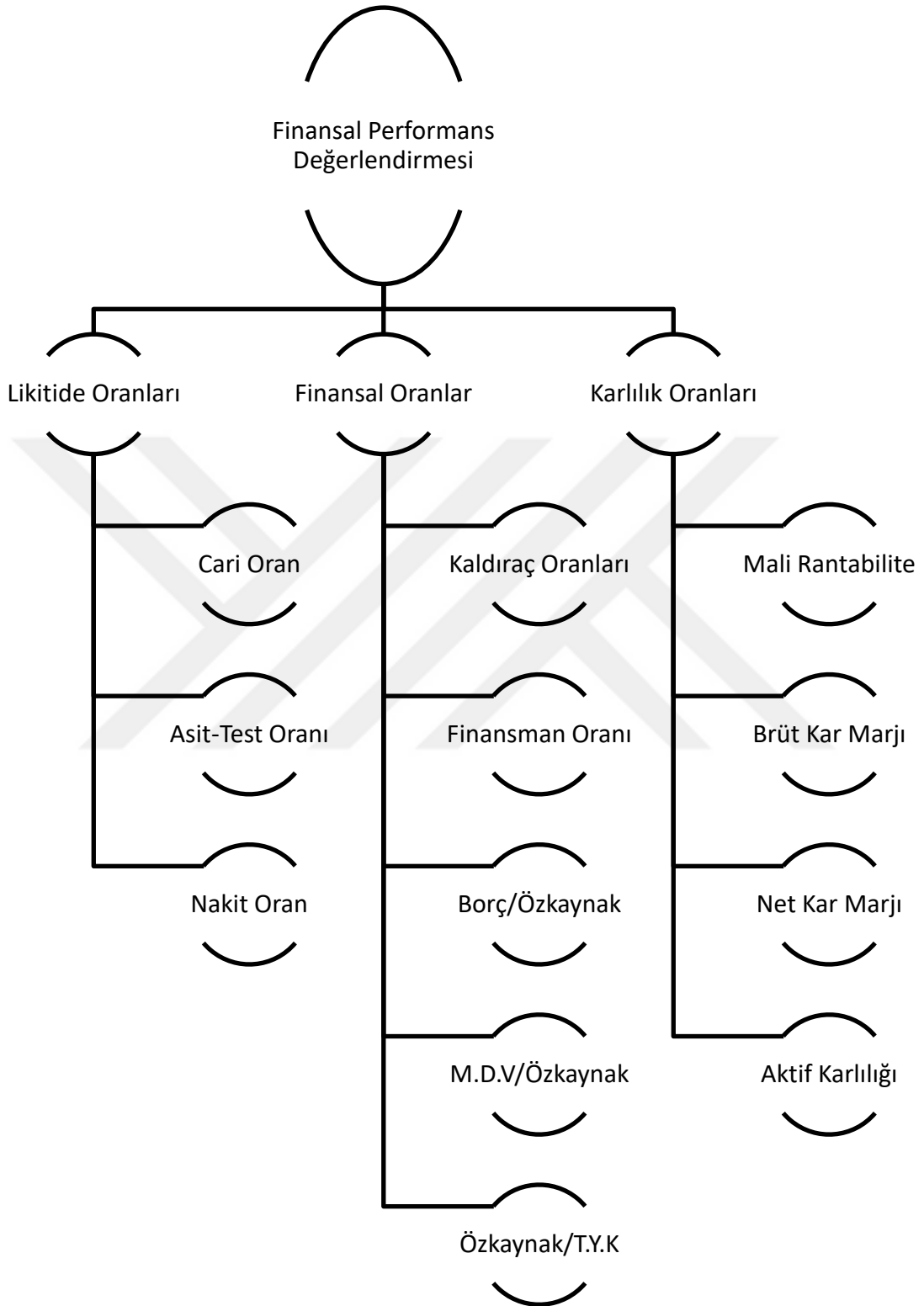
Air France KLM hava yolu işletmesi Fransa içerisinde faaliyet gösteren ve ülke içerisinde en iyi hava yolu işletmesi sayılan hava yolu şirkettir.

### **1.10.Ryanair**

Ryanair hava yolu işletmesi 1985 yılında ticari faaliyetine İrlanda'da başlamıştır. Ryanair hava yolu işletmesi düşük maliyetli uçuş politikası benimsemiş hava yolu şirketlerinden biridir. 1994 yılından itibaren şirket yetkilisinin değişmesi ile kayda değer yükseliş gösteren Ryanair günümüzde hale faaliyetini sürdürmektedir.

### **1.11.Finansal Performans Değerlendirmesi**

Çalışmada gerçekleştirilen hava yolu işletmelerine ait finansal performans sıralaması için öncelikle literatür incelenmiştir. Daha önceden yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda, Avcı vd. (2018) ve Gürel (2012) tarafından yapılan çalışmalarda, hava yolu işletmelerinin finansal performans değerlendirilmesi için kullandıkları kriterler dikkate alınarak bu doğrultuda çalışmada üç ana kategori belirlenmiştir. Üç kategori altında on iki ayrı kriter tercih edilmiştir. Tercih edilen kriterlerin ağırlıklarını belirlemek için uzmanlardan görüşler alınarak uygulama yapılmıştır. Belirlenen kriterler Şekil 1 yardımı ile gösterilmiştir.



**Şekil 1:** Finansal Performans Değerlendirmesi



**1.12.Cari Oran:** Firmaların varlığını sürdürmelerinde olması gereken işletme sermayesinin kısa vadeli borçlara oranlaması ile bulunur. Cari oranın 2 değerinin üzerinde olması beklenir.

*Cari Oran: Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar*

Cari oran işletmenin nakit değerlerinin durumunu, borç karşılayabilme kapasitesini gösterir. Diğer bir deyişle işletmenin nakit değerinin fazla olması kısa vadede borçlarını karşılayabilmesi ifade etmektedir.

**1.13.Asit-Test Oranı:** İşletmenin likit değerlerinin kısa vadeli borçlara bölünmesi ile ortaya çıkan değerdir.

*Asit-Test Oranı:(Dönen Varlıklar-Stoklar) /Kısa Vadeli Borçlar*

Asit test oranı firmanın elinde bulunan nakit ve nakde hemen dönüştürülebilecek kaynakların kısa vadeli borçları ödeyebilme gücünü göstermektedir.

**1.14.Nakit Oranı (Disponibilite):** Firmanın mevcut nakit ve menkul kıymetler (hazır değerler) varlığı, firmanın nakit girişinin kesilme durumunda kısa vadeli borçların ne ölçüde karşılayabileceğini göstermektedir. Nakit oranının 1 değerinin üzerinde olması beklenmektedir.

*Nakit Oranı:(Hazır Değerler+ Menkul Kıymetler) /Kısa Vadeli Borçlar*

**1.15.Kaldıraç Oranı:** Firmanın varlıklarının yüzde kaçının yabancı kaynaklar ile karşılandığını gösteren orandır. Kaldıraç oranının %50 aşağı olması beklenir. Bu değerden üstü firmanın riskli olduğunu gösterir.

*Kaldıraç Oranı: Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynakları/Toplam Aktif*

**1.16.Finansman Oranı:** Özsermayenin kısa vadeli yabancı kaynak ve uzun vadeli yabancı kaynak toplamına oranıdır. Bu oran firmanın mali bağımsızlığının derecesi olarak bilinmektedir.

*Finansman Oranı: Özsermaye/Kısa ve Uzun Vadeli Kaynak*

**1.17.Borç/Özkaynak Oranı:** Söz konusu oran finansman oranının tam tersi durumudur. Borç/Özkaynak oranının 1 altında olması beklenir.

*Borç/Özkaynak Oranı: Kısa ve Uzun Vadeli Kaynak/Özkaynak*

**1.18.Maddi Duran Varlık/Özkaynak Oranı:** Firmaya ait maddi duran varlıkların ne kadarının özkaynak ile karşılandığı belirten orandır. Bu oranın 0,7 üzerinde olması beklenir.

*Maddi Duran Varlık/Özkaynak Oranı: Maddi Duran Varlık/Özkaynak*

**1.19.Özkaynak/Toplam Yabancı Kaynak Oranı:** Firma kendisine ait varlıkların ne kadarının özkaynak ile karşıladığı belirten orandır. Bu oran kaldıraç oranının tersidir. Söz konusu oranın 0.3 altında olması firmanın yüksek borca sahip olduğunu göstermektedir.

*Özkaynak/Toplam Yabancı Kaynak Oranı: Özkaynak/Toplam Yabancı Kaynak*

**1.20.Mali Rantabilite (Özkaynak Karlılığı):** Firmaların özkaynağı ile net karı arasında olan ilişkiyi göstermektedir. Söz konusu oranın yüksek çıkması firma rantabilitesinin iyi bir düzeye sahip olduğunu gösterir.

*Mali Rantabilite: Net Kar/ Özkaynak*

**1.21.Brüt Kar Marjı:** Bir firmanın ürün ve hizmet ile alakalı olan masrafların düşülmesi sonrasında kalan toplam satış kazancını ait yüzdelik payıdır. Bu oran üretim aşamasında da önemli rol oynamaktadır. Firmanın risk ve getirisi hakkında bilgi veren önem teşkil eden bir orandır.

*Brüt Kar Marjı: Brüt Satış Karı/Net Satışlar*

**1.22.Net Kar Marjı:** Firmanın satışlarının vergiden sonra karını ölçmektedir.

*Net Kar Marjı: Net Dönem Karı/Net Satışlar*

**1.23.Aktif Karlılığı:** Bu oran bir firmanın toplam yatırımlarını belirtmektedir. Eğer aktif karlılık oranı yüksek ise firmanın yapmış olduğu yatırımlardan yüksek gelir sağladığı beklenmektedir.

## BÖLÜM 2: BULANIK MANTIK VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ

Çalışmanın bu bölümünde Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) ve Gri ilişkisel analiz (GİA) yöntemlerinden bahsedilecektir. BAHP yöntemini benimsemek amacı ile öncelikle bulanık mantık kavramına değinilmiş, ardından bulanık kümeler teorisi ve AHP yöntemleri incelenerek BAHP yöntemi açıklanmıştır. GİA yöntemi öncesinde ise gri sistem teorisi incelenmiş sonrasında GİA yöntemi detaylı olarak anlatılmıştır.

### 2.1. Bulanık Mantık Kavramı

Bulanık Mantık kavramında kriterleri kesin bir yargı ile sınırlamaya gerek kalmadan sınıflandırmak mümkündür. Bu yöntem türünde kriterler olarak kesin ifadeler yerine daha ortalama ifadeler yer almaktadır. Başka bir deyişle evet-hayır değil düşük-yüksek gibi ifadelerden faydalanmaktadır.

Bulanık mantık üyelik fonksiyonlarını kullanarak belirlenir. Söz konusu fonksiyonlarda işlem kolaylığından yararlanmak için bulanık sayı serileri kullanılmaktadır. Literatüre bakıldığında genellikle üçgensel bulanık sayılardan oluşan seriler kullanılmıştır. Burada bahsi geçen üçgensel sayılar bulanık sayıların içinde yer alan özel bir kategori olarak nitelendirilebilir. Üçgensel bulanık sayılar üç gerçek sayı ile gösterilir. Üyelik form da bu şekilde düzenlenmektedir.

Üçgensel bulanık sayıların üyelik fonksiyonlarının gösterimi şu şekilde gösterilebilir;

$$\mu(x) = \begin{cases} (x - l)/(m - l), & l \leq x \leq m \\ x, & m \leq x \leq u \end{cases} \quad (1)$$

Formülde yer alan simgelere bakıldığında  $A$  bulanık sayısı içinde,  $m$  bulanık sayısına ait en mümkün olabilecek değeri ifade ederken,  $l$  ve  $u$  değerleri de alt ve üst limitleri diğer bir ifade ile bulanıklığa ait çerçeveyi göstermektedir.

## 2.2.Bulanık Kümeler Teorisi

Zadeh tarafından 1965 yılında literatüre kazandırılmış olan Fuzzy Sets adlı çalışmasında ilk defa bulanık kümeler teorisine değinilmiştir. Söz konusu yazı sonrası bu teoriye olan ilgi artarak günümüze kadar ulaşmıştır. Bulanık kümeler teorisi sayesinde birçok alanda modeller kurulabilir ve belirlenen alanlar üzerinde sınıflandırma yapmakta kullanılabilir bir yöntem olarak uygulanmaktadır (Karadoğan vd.,2001).

Bulanık kümeler temelinde geleneksel (klasik) küme olarak adlandırılır. Bulanık kümeler teorisine göre, evrensel kümede yer alan nesnelere ait özelliklerin bir arada oluşturduğu topluluk olarak tanımlanabilir.

Geleneksel küme olarak tanımladığımız teoride küme içerisindeki elemanlar mantıkta olan bir kural ile dağılım gösterirler. Geleneksel (klasik) kümeler, sınırları belli ve üyelik derecesi bakımında karşılaştırılmaya tabi tutulurlar. Bulanık küme, sınırlara ait koşulların esnek olarak belirlenen bir kümedir. Bu denli kısmi üyelik kavramını kabul ederek geleneksel (klasik) küme teorisi genelleştirilebilir. Kümeye ait üyelik belirlenmesinde 0 ve 1 kullanılır. Eğer kümeye ait söz konusu nesnenin üyelik derecesi 0 olursa bu durumda söz konusu nesnenin mevcut kümeye ait üyeliğinin bulunmadığı sonucuna ulaşılır. Tam tersi durumda nesnenin değerinin 1 olması, nesnenin mevcut kümeye ait bir üye olduğu söylenebilir. Eğer nesneye ait üyelik derecesinin 0 ve 1 arasında olması söz konusu nesnenin kısmi üyeliğine ait bilgi verecektir (Ertuğrul, 2005).

Bulanık küme teorisi, nesneye ait üyelik fonksiyonun belirleme amacı ile algoritmalar geliştirmiştir. Bulanık küme teorisinin temeli üyelik fonksiyonlarına dayanmaktadır. Bulanık küme teorisi yapılacak çalışma için üyelik fonksiyonlarını doğru ve net bir şekilde sunması gereklidir (Özkan,1994).

Bulanık küme içerisinde yer alacak üyelik fonksiyonlarını farklı türlerde bulunması yapılacak çalışmalar sonucu karar almada durumunda doğabilecek belirsizlik düzeyini azaltabilir. Bulanık küme teorisi birçok alanda kullanılabilen bir yöntemdir (Özek vd.,2003).

### 2.3.Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

AHP yöntemini 1980 yılında literatüre kazandıran Saaty'e göre AHP; grupların veya kişilerin öngörülerinin kendilerinin önceliklerine göre ayarlandığı, nicel ve nitel değişkenleri aynı anda değerlendirilmesini olanak sağlayan matematiksel işlemlerin oluşturduğu bir yöntemdir (Dağdeviren vd.,2001).

Karar verme problemlerini, en az bir amacın yer aldığı başka bir deyişle, olası durumlar için en uygun seçeneğin belirlenmesi olarak tanımlamak mümkün olabilir. Bu bağlamda bir karar problemi, karar vericiler, kriterler ve analiz sonuçlarından meydana geldiği söylenebilir.

AHP yönteminin genel olarak işleyişi ele alındığında, karar vericilerin amaçları doğrultusunda belirlenen kriterlerin ve kriterlere ait alt kriterlerin belirlenmesi ve hiyerarşik yapı oluşturulması bu yönetime ait ilk adımdır. Kriterlerin saptanmasına yönelik uzman görüşlerine başvurulur. Kriterler belirlendikten sonra bunları göz önünde bulundurmak sureti ile potansiyel seçenekler belirlenmelidir. Kriterler ve alternatif seçeneklerin belirlenmesi ile meydana gelen hiyerarşik modelin kriterlerinin kendi içlerindeki önemlerinin ortaya çıkarılması için ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması gereklidir (Adıgüzel,2009).

İkili karşılaştırma matrisinin oluşum aşamasında Saaty çalışmasında yer alan 1/9 önem sıralaması kullanılmaktadır. Saaty tarafından literatüre kazandırılan 1/9 önem derece tablosu aşağıdaki Tablo 4 yardımı ile gösterilmiştir;

**Tablo 4:** Saaty Önem Derecesi Değerleri

Değerler	Tanımlamalar	Açıklama
1	Eşit Önem Seviyesi	İki kriterde eşit derecede önem teşkil etmektedir.
3	Az Önem Seviyesi	İki kriter arasında bir kriteri diğerine göre önemli olduğunu göstermektedir.
5	Fazla Önem Seviyesi	İki kriter arasında bir kriteri diğerine göre daha fazla önemli olduğunu göstermektedir.
7	Çok Fazla Önem Seviyesi	İki kriter arasında bir kriter diğerine göre açık ara avantaj göstermektedir.
9	Aşırı Önem Seviyesi	Bir kriterin diğerine göre çok yüksek derece önemli olduğunu göstermektedir.
2,4,6,8	Ara Önem Seviyeleri	Uzlaşma durumlarında gereken değerleri göstermektedir.

İkili karar matrisi hiyerarşisi işleminden sonra öncelik ile ağırlık vektörlerine ait hesaplamaların yapılmasıdır. AHP işleyişine göre ikili karşılaştırma matrisinin özdeğerleri, özvektörü öncelik sıralamasının belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu durumda diğerleri kıyasla daha büyük özdeğere sahip olan özvektörün öncelikleri belirlenmesi beklenmektedir.

AHP karar vericiler arasında karşılaştırma yapılırken tutarlı olup olmadığını belirlemesi için tutarlılık oranı hesaplanır. Bu oran  $n$  kriter sayısına bağlı bir şekilde rastgele oluşturulmuş indeksler kullanılarak ölçülür. Ölçüm sonucunda elde edilen %10 düzeyinin altında yer alıyorsa oluşturulan karşılaştırma matrislerinin tutarlı olduğunun kanısına varılmaktadır (Çakır, 2016).

AHP analizinde son olarak kriterlerin önem ağırlığı ile alternatif seçeneklerin önem ağırlıklarının çarpılması ve her bir seçeneğe göre öncelik derecesinin hesaplanması gerekmektedir. Yapılan hesaplama sonrasında en büyük dereceye sahip olan seçenek, karar probleminin çözümde olabilecek en iyi kriter olarak belirlenir.

#### **2.4.Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP)**

Günümüz yaşantısında alınan kararların sayısal verilere dayanmaması veya belirsizlikler altında kararların verilmesi sebebi ile bulanık küme olarak ifade ettiğimiz hiyerarşik yapılar ortaya çıkarılmış, literatüre bakıldığında bu yöntem hakkında birçok bulguya rastlanmıştır.

AHP, karar vericilere ait bilgileri dikkate alsa bile, karar vericilerin ikili yaptıkları kıyaslamaları kesin sonuçlar ile sunmak yerine belirlenen bir aralık içerisinde yer almasını tercih etmişlerdir.

Laarhoven ve Pedryctz (1983) üçgensel bulanık sayılarla oluşturulan verileri bulanık oranlar ile kıyaslamışlardır. Laarhoven ve Pedryctz kullandığı yöntemin sağladığı avantajlara bakıldığında karşılıklı oluşturulan matrislerde birden çok karar vericilerin öngörüsü yer almaktadır. Bu avantajı sağlaması yanında dezavantajları bu modelleme yapılırken çok fazla matematik işlemleri uygulanmakta ve yalnızca üçgensel bulanık sayılar kullanarak modellenenmektedir. Bu çalışmanın literatüre kazandırılmasından sonra yamuk sayıların olduğu bir model Buckley (1985) tarafından geliştirilmiştir. Yamuk sayılar ile oluşturulan modelde bulanık mantıkla birleşmesi oldukça mümkün duruma getirilmiş bunun yanında Laarhoven ve Pedryctz tarafından kullanılan ikili karşılaştırma matrisini Buckley yaptığı model ile tek çözüm olgusunu sağlamıştır. Buckley de Laarhoven ve Pedryctz gibi fazla matematiksel işlemlere ihtiyaç duymuştur (Aydın, 2009).

Yapılan bu iki çalışmanın ardından Chang (1996) tarafından literatüre kazandırılmış çalışmada, bu iki uygulama biraz daha iyileştirilmiş, AHP uygulanırken karşılaştırma yapılması için üçgensel bulanıklar sayılardan yararlanırken, ikili karşılaştırmalarda olan yapay mertebelerin değerlerini elde etmek için mertebe analiz yönteminden faydalanmıştır (Kaptanoğlu vd.,2006). Chang (1996) tarafından literatüre kazandırılan yöntemin algoritmasının işleyişi aşağıda gösterilmiştir;



İlk olarak Bulanık yapay büyüklük değerini, “i”ye göre şu şekilde belirtilir;

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1} \quad (2)$$

Denklemden yer alan ifadeyi bulmak için “ $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ ”, “m” değerlerine ait bulanık sayılar üzerinde toplama işlemi yapılmalıdır. Matris için toplama işlemi şu şekilde gösterilebilir (Kahraman vd.,2004);

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j) \quad (3)$$

Denklemden diğer çarpan kısmını bulmak için ise üçgensel bulanık değerler üzerinde toplama işlemi yapılmalıdır;

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^n l_j, \sum_{j=1}^n m_j, \sum_{j=1}^n u_j) \quad (4)$$

Denklemden bulunan iki kısmı elde ettikten sonra denklemden olan vektörün tersi hesaplanmalıdır (Özgörmüş vd.,2005);

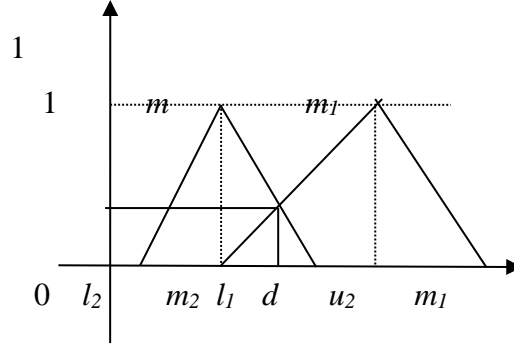
$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left( \frac{1}{\sum_{j=1}^n u_j}, \frac{1}{\sum_{j=1}^n m_j}, \frac{1}{\sum_{j=1}^n l_j} \right) \quad (5)$$

İşlemleri tamamladıktan sonra ikinci adımda  $M_1 = (l_1, m_1, u_1) \leq M_2(l_2, m_2, u_2)$  ifadelerine ait olasılık dereceleri şu şekilde hesaplanır;

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} [\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))] \quad (6)$$

Denklemden olan  $M_1 = (l_1, m_1, u_1) \leq M_2(l_2, m_2, u_2)$  üçgensel bulanık sayılar (Göksu vd.,2008);

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & , m_2 \geq m_1 \\ 0 & , l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & , \text{diğer durumlarda} \end{cases} \quad (7)$$



**Şekil 2:** M<sub>2</sub>-M<sub>1</sub> Üçgen Bulanık Sayıların Kesişim Grafiği

Yukarıdaki grafik içinde görüldüğü gibi M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> üçgen bulanık sayılar üzerinde kıyaslama yapılması için  $V(M_2 \geq M_1)$ ,  $V(M_1 \geq M_2)$  her iki bulanık sayıya ait değerlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Üçüncü aşamada ise üçgen bir bulanık sayıya ait olasılık derecesini “k” üçgen sayıdan yüksek bir değer olması şeklinde öngörülmektedir;

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1), (M \geq M_2), \dots, (M \geq M_k)] = \min V(M \geq M_i), i = 1, 2, 3, \dots, k \quad (8)$$

$k=1, 2, 3, \dots, n$  ;  $k \neq j$  ise  $d(A_i) = \min V(s_i \geq s_k)$  olarak belirlenmesi durumunda ağırlık vektörü şu şekilde tanımlamak mümkün olabilir;

$$W' = (d(A_1), d(A_2), d(A_3) \dots, d'(A_n))^T \quad (9)$$

Denklemden yer alan “A<sub>i</sub>” i(1,2,3,...,n) şeklinde tanımlanabilir.

Son olarak en son elde edilen vektörün normalize edilme işlemi yapılır;

$$W = (d(A_1), d(A_2), d(A_3), \dots, d(A_n))^T \quad (10)$$

İşlemler sonrasında elde edilen “W” vektörü konveks (üçgensel) bir sayı olmaktan çıkmıştır.

BAHP yöntemini değerlendirirken kullanılacak ölçütler Tablo 5 yardımı ile gösterilmiştir (Başlıgil,2005);

**Tablo 5:** Bulanık AHP Yöntemi Ölçüt Değerleri<sup>4</sup>

<i>Değerlendirme</i>	<i>Önem Mertebesi</i>	<i>Önem Mertebe Eşleniği</i>
<b>Eşit Önemli Derece</b>	(1,1,1)	(1,1,1)
<b>Daha Önemli Derece</b>	$\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{3}{2}\right)$	$\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{3}{2}\right)$
<b>Çok Daha Önemli Derece</b>	$\left(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}\right)$	$\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right)$
<b>Çok Fazla Önem Derecesi</b>	$\left(\frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}\right)$	$\left(\frac{2}{7}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}\right)$
<b>Kesin Önem Derecesi</b>	$\left(\frac{7}{2}, 4, \frac{9}{2}\right)$	$\left(\frac{2}{9}, \frac{1}{4}, \frac{2}{7}\right)$

BAHP karar vericilerin öngörü kriterlerini ikili karşılaştırmada kullanırken dilsel değişkenlerin olmasından dolayı doğru sonuçları kolay bir şekilde yapabilmektedir.

BAHP'nin Klasik AHP'ne göre avantajları ise, karar vericilerin öngörülerini, bulanık sayılara göre reel sayılar ile daha basit sonuçlandırabilmektedir. Ayrıca karar vericilerin karar problemi konusundaki esas noktaya değinilmesi bulanık sayılar ile daha avantajlı olmaktadır.

## 2.5.Gri Sistem Teorisi

Deng (1982) tarafından literatüre kazandırılan bu yaklaşım küçük örneklerde kullanılmasının yanı sıra eksik bilgiler içeren problemlerin çözümlerinde

<sup>4</sup> Felix, vd., 2007

kullanılmaktadır. Gri Sistem Teorisi, belirsizliklerin sayısallaştırılmasında kullanılacak bir yöntem tekniğidir (Köse vd.,2013).

Gri Sistem Teorisindeki asıl amaç bulanık problemlerde yer alan belirsizlikleri belirli sayısal verileri ile tahmin etme çabasıdır. Bu amaç doğrultusundaki problemlerin çözümde bilgi eksiklikleri veya belirsizliklerin olması “grilik” kavramını ortaya çıkarmaktadır (Baş,2010). Grilik kavramının ortaya çıkmasında 4 neden gereklidir.

Söz konusu nedenler aşağıda gösterilmiştir;

- Parametrelerin hakkında olan eksik bilgi olması
- Sistemlerin yapıları hakkında eksik bilgi olması
- Sistemlerin sınırlarına ait eksik bilgi olması
- Sistem davranışları hakkında eksik bilgi olması

Gri Sistem Teorisi; bir konu içerisinde sahip olduğu bilgiye ait düzeyin “siyah-beyaz” renk ölçütü çerçevesinde ele almaktadır (Üstünişik,2007). Buradaki beyaz renk ölçütü çözülecek probleme ait herhangi bir belirsizlik durumunun olmadığını tam bilgi olduğunu gösterirken, hiçbir bilgi olmayan durumlarda ise siyah renk ölçütü kullanılmaktadır. Eksik veya yarı bilgiye sahip olunan durumlarda ise “gri” renk ölçütü kullanılmaktadır (Liu vd.,2012).

Bu renk ölçütlerini daha iyi anlamak amacıyla tablo kullanılarak gösterimi sağlanmıştır.

Tablo 6 yardımı ile renk ölçütleri aşağıda gösterilmiştir;

**Tablo 6:** Siyah-Beyaz-Gri Sistemlere ait Karşılaştırmalar

<i><b>Kriterler</b></i>	<i><b>Siyah Sistemler</b></i>	<i><b>Gri Sistemler</b></i>	<i><b>Beyaz Sistemler</b></i>
<b>Bilgi</b>	Yok	Eksik	Tam
<b>İşleyiş</b>	Yeni	Ara Dönem	Eski
<b>Özellik</b>	Düzensiz	Karmaşık	Düzenli
<b>Metot</b>	Olumsuz	Değişici	Olumlu
<b>Sonuç</b>	Olumsuz	Değişici	Olumlu

## 2.6.Gri İlişkisel Analiz Yöntemi

Bu yöntem Gri Sistem Teorisi'nin gelişmiş formu olarak değerlendirilebilir. GİA yönteminde gri ilişkisel derece temeli baz alınarak, sınıflandırma ve karar verme süreci uygulanmaktadır (Wen,2004). Söz konusu yöntemin genel olarak çalışma çerçevesine bakıldığında örneklemelerin küçük ölçekli oldukları ya da örnekleme ait dağılımın bilinmemesi durumlarında mevcut örnekleme ait değişkenleri sınıflandırmak için kullanılmaktadır (Feng vd.,2000).

GİA yöntemi kriterler arasındaki belirsizlik olan durumlardaki karar verme ve çözüme ulaşırma da kullanılan bir yöntem türüdür. GİA nicel olan veri setlerine uygulanabildiği gibi dilsel kriterlerin olduğu veri setlerine de uygulanabilmektedir. Yöntemin avantajları, küçük bir veri seti ile çalışabilme, matematiksel işlemlerin kolay olarak yapılması olarak gösterilebilir (Doğan,2013).

Gri ilişkisel analizin işleyişi şu şekildedir;

- Veri setinin belirlenmesi ve karar verme matrislerinin oluşturulması  
“mnx” ait karar verme matrisi içinde yer alan “m” alternatif seçenekleri “n” karar verme matrisi içerisindeki kriterleri sembolü olarak belirlenmiştir;

$$\begin{matrix} X_1(1) & X_1(2) & X_1(n) \\ X_2(1) & X_2(2) & X_2(n) \\ X_m(1) & X_m(2) & X_m(n) \end{matrix} \quad (11)$$

- Referans seri grubu ve karşılaştırma matrisi oluşturmak

Referans seri oluşturulması çalışmada yapılacak uygulama türlerine göre değişiklik gösterebilir. Yapılacak çalışmada ise  $X_0=(1,1,1,\dots,1)$  olarak belirlenmiştir. Bu şekilde belirlenmesinin temel sebebi referans seriyi en yakın olacak seriyi elde etmektir (Özdemir vd.,2009).

- Normalize edilme işlemi normalizasyon matrisinin oluşturulması

Kriterler arasında birbirlerinden farklı ölçüt değerleri yer alıyorsa, kriterler arası kıyaslama yapmak oldukça güç duruma gelmektedir. Bu nedenle veriler üzerinde

normalize işlemi uygulaması yapılması gereklidir. Normalize işlemi aşağıdaki gibi yapılabilir (Elitaş vd., 2012);

$$X_i(k) = [xi(k) - \min xi(k)] / [\max. xi(k) - \min xi(k)] \quad (12)$$

$$X_i(k) = [\max. xi(k) - xi(k)] / [\max. xi(k) - \min xi(k)] \quad (13)$$

$$X_i(k) = 1 - |xi(k) - ui| / \max |xi(k) - ui| \quad (14)$$

- Mutlak değer tablosu oluşturmak

Bu adımda mutlak değer oluşturulurken söz konusu kriterlere ait katsayıların farklılıklarının hesaplanması gerekmektedir. Katsayılar arası farklılık, sıra sayıları ve referans değer arasında oluşan fark olarak nitelendirilebilir (Bektaş vd.,2013).

$$\Delta X_i(k) = |Y_0(1) - X_1(1)|, |Y_0(2) - X_1(2)|, |Y_0(3) - X_1(3)|, \dots, |Y_0(n) - X_1(n)| \quad (15)$$

- Gri ilişkisel katsayı matrisi oluşturmak

Fark verisini oluşturan değerler hesaplanır. Burada veri serisi içerisindeki en fazla değişim ile en az değişim gösteren veri arasında işlem yapılır.

$$K(j) = (\Delta enk^5 + \delta \Delta enb^6) / (\Delta i(j)^7 + \delta \Delta enb) \quad (16)$$

- Gri ilişkisel derecelerin hesaplanması

$$\varphi_i = \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n K(m) \quad (17)$$

Buradaki denklemde “i” alternatife ait gri ilişkiye ait derecenin gösterimi yapılmıştır. Bunun yanı sıra kriterlere ait birbirinden farklı ağırlıkların olması durumunda gri ilişkisel derece şu şekilde hesaplanır (Şişman vd.,2013);

$$\varphi_i = \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n K(m) w(m) \quad (18)$$

<sup>5</sup> Fark veri seti içerisinde en fazla değişim gösteren veri.

<sup>6</sup> Fark veri seti içerisinde en az değişim gösteren veri.

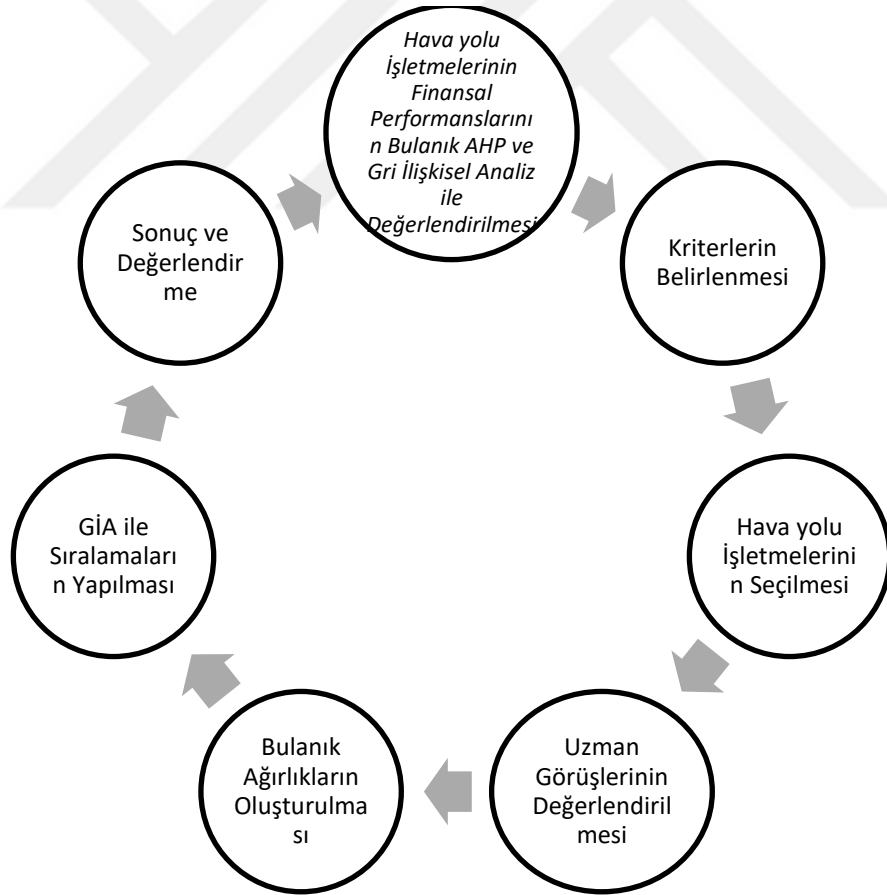
<sup>7</sup>  $\Delta i(j)$ ;  $\Delta i$  fark veri seti içerisinde yer alan j. değerini ifade etmektedir.

## BÖLÜM 3: HAVACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE İLİŞKİSİNE YENİ BİR YAKLAŞIM

Bu bölümde toplanan veri kümesi üzerinden BAHP ve GİA yöntemleri kullanılarak elde edilen sonuçlar sunulmuş ve değerlendirilmiştir. Çalışmaya ait konunun belirlenmesinin ardından kullanılacak kriterler seçilmiştir. Belirlenen kriterlerin, uzman görüşleri doğrultusunda ağırlıkları elde edilmiştir. GİA ile sıralamalar yapılarak çalışmanın sonuçları değerlendirilmiştir.

Çalışmaya ait kısa bir özet şeklinde hazırlanan çalışmanın adımları Şekil 3 yardımı ile gösterilmiştir.

### 3.1.Çalışmanın Adımları



Şekil 3: Çalışmanın Adımları

### 3.2.BAHP Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Elde Edilmesi

Belirlenen kriterlerin önem derecelerini belirlemek için sekiz ayrı uzman görüşü alınmıştır. Söz konusu uzman kadrosu, iki muhasebeci, üç banka çalışanı, bir yeminli mali müşavir, iki işletme sahibinden oluşmaktadır. Uzman görüşlerinden elde edilen dilsel değişkenler kullanılarak, kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi amacı ile uzman görüşleri bulanık sayılara dönüştürülmüştür.

Çalışmanın analiz kısmına geçildiğinde söz konusu uzman görüşleri bulanık sayılara dönüştürüldükten sonra ilk olarak ana kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesi işlemi gerçekleştirilmiştir.

Ana kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesinden sonra her ana kritere ait alt kriterlerin ağırlıkları belirlenecektir. Bütün ağırlıkların belirlenmesi işleminde BAHP yönteminin adımları izlenmiştir. Bütün kriter belirlendikten sonra ana kriterlerin toplam ağırlıkları 1'e eşit olacaktır.

Her ana kriterin alt kriterleri kendi kategorisi içerisinde ağırlık andırılacağından üç ayrı kategori içinden bulunan alt kriterlerin toplamı 1'e eşit olacaktır. Bütün kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesinin ardından GİA yöntemi ile sıralama yapılabilmesi için tüm alt kriterlerin toplamının 1'e eşit olması gerekmektedir. Bu durumda her alt kriter kendi ana kriterine ait ağırlık değeri ile çarpılacak ve bu şekilde ana pay içerisinde tüm kriterlere ait ağırlıklar toplamı 1'e eşitlenerek GİA yönteminin uygulaması yapılacaktır.

Excel programı kullanılarak yapılan çalışmada kriterlere ait belirlenen oranlar ile BAHP yönteminin ilk adımı olarak, ana kriterlere ait ikili karşılaştırma matrisi kurulmuştur. Ana kriterlere ait ikili karşılaştırma matrisi Tablo 7 yardımı ile aşağıda gösterilmiştir.



**Tablo 7: Ana Kriterlerin Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi**

	<b>Likidite Oranları</b>	<b>Finansal Oranlar</b>	<b>Karlılık Oranları</b>
<b>Likidite Oranları</b>	(1,1,1)	(6,7,8)	(2,3,4)
<b>Finansal Oranlar</b>	(1/8,1/7,1/6)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)
<b>Karlılık Oranları</b>	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1,1,1)

İkili karşılaştırma matrisinin belirlenmesinin ardından BAHP çerçevesinde geliştirilen Chang (1996) tarafından literatüre kazandırılan yöntem ile ana kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesi işlemi aşağıda gösterilmiştir. Chang (1996) yöntemi uygulanarak ana kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesi Tablo 8 yardımı ile gösterilmiştir:

**Tablo 8: Chang (1996) Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi**

	<b>Likidite Oranları</b>	<b>Finansal Oranlar</b>	<b>Karlılık Oranları</b>	
<b>Likidite Oranları</b>	(1,1,1)	(6,7,8)	(2,3,4)	(9,11,13)
<b>Finansal Oranlar</b>	(1/8,1/7,1/6)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)	(1.29,1.34,1.41)
<b>Karlılık Oranları</b>	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1,1,1)	(5.25,6.33,7.5)
				<b>(15.54, 18.67, 21.91)</b>
<b>Likidite Oranları</b>	(9,11,13) X (1/21.91,1/18.67,1/15.54)		<b>(139.86, 205.37, 284.83)</b>	
<b>Finansal Oranlar</b>	(1,29,1.34,1.41) X (1/21.91,1/18.67,1/15.54)		<b>(20.04, 25.02, 30.89)</b>	
<b>Karlılık Oranları</b>	(5.25,6.33,7.5) X (1/21.91,1/18.67,1/15.54)		<b>(81.585, 118.18, 164.32)</b>	

BAHP ait adımlar izlenerek ana kriterlere ait olasılık hesaplamaları belirlenmiştir. Ana kriterlere ait olasılık değerleri Tablo 9 yardımı ile gösterilmiştir.

**Tablo 9:** Ana Kriterlere ait Olasılık Değerleri

	<b>Si</b>
<b>Sl.o</b>	(139.86, 205.37, 284.83) <i>l1, m1, u1</i>
<b>Sf.o</b>	(20.04, 25.02, 30.89) <i>l2, m2, u2</i>
<b>Sk.o</b>	(81.585, 118.18, 164.32) <i>l3, m3, u3</i>

Yukarıda verilen tablonun ardından kriterlere ait olasılık değerleri aşağıda gösterildiği gibidir.

$$V(S_{l.o} \geq S_{k.o})=1$$

$$V(S_{l.o} \geq S_{f.o})=1$$

$$V(S_{f.o} \geq S_{k.o})=0.193$$

$$V(S_{f.o} \geq S_{l.o})=0$$

$$V(S_{k.o} \geq S_{l.o})=0.218$$

$$V(S_{k.o} \geq S_{f.o})=1$$

$$V(S_{l.o} \geq S_{f.o}, S_{k.o})=1$$

$$V(S_2 \geq S_{l.o}, S_{k.o})=0.193$$

$$V(S_{k.o} \geq S_{l.o}, S_{f.o})=0.218$$

Yapılan hesaplamalardan sonra belirlenen olasılık değerlerine ait normalizasyon işlemi uygulanacaktır.

$$W' = (1, 0.193, 0.218)^T$$

$$W = (1/1.411, 0.193/1.411, 0.218/1.411)^T$$

Normalizasyon işleminden sonra ana kriterlere ait ağırlık andırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 10:** Ana Kriterlerin Ağırlıkları

<b>Likidite oranları</b>	0.7087
<b>Finansal oranlar</b>	0.1367
<b>Karlılık oranları</b>	0.1545

Ana kriterler üzerinde yapılan analizler sonrasında uzman görüşlerine göre yorum yapılmak gerekirse üç ana kriter içerisinde en büyük ağırlığa likidite oranlarının sahip olduğu söylenebilir. İkinci olarak karlılık oranları belirlenmiş ve son olarak finansal oranlar gelmektedir.

Ana kriterlere ait yapılan işlemlerden sonra ana kriterlere ait alt kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması ana kriterlerin hesaplanması ile aynı doğrultuda ilerleyecektir. Ana kriterlerin alt kriterlerine ait uzman görüşlerinin yanıtlarına göre oluşturulan karşılaştırma matrisi aşağıda gösterildiği gibidir.

**Tablo 11:** Likidite Oranlarına ait Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

	<b>CO</b>	<b>ATO</b>	<b>NO</b>
<b>Cari Oran</b>	(1,1,1)	(2/5,1/2,2/3)	(2/3,1,3/2)
<b>Asit-Test Oranı</b>	(3/2,2,5/2)	(1,1,1)	(3/2,2,5/2)
<b>Nakit Oranı</b>	(2/3,1,3/2)	(2/5,1/2,2/3)	(1,1,1)

İkili karşılaştırma matrisinin ardından Chang'e ait olasılık hesaplama yönteminin aşamaları ile devam edilmiştir.

**Tablo 12:** Likidite Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Chang (1996) Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi

	<b>CO</b>	<b>ATO</b>	<b>NO</b>
<b>Cari Oran</b>	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(2/7,1/3,2/5)
<b>Asit-Test Oranı</b>	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/5,1/2,2/3)
<b>Nakit Oranı</b>	(5/2,3,7/2)	(3/2,2,5/2)	(1,1,1)
<b>Cari Oran</b>	(1.94,2.33,2.9) X (1/9,1/10.83,1/13.06)		(25.336,25.233,27,1)
<b>Asit-Test Oranı</b>	(2.06,2.5,3.16) X (1/9,1/10.83,1/13.06)		(26.903,27.075,28.44)
<b>Nakit Oranı</b>	(5,6,7) X (1/9,1/10.83,1/13.06)		(65.3,64.98,63)

BAHP ait adımlar izlenerek kriterlere ait olasılık hesaplamaları Tablo 13 yardımı ile aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 13:** Likidite Oranlarına ait Alt Kriterlerin Olasılık Değerleri

<b>Kriterler</b>	<b>Olasılık Değerleri</b>
	<b>Si</b>
<b>Sc.o</b>	(25.336,25.233,27,1) 11, m1, u1
<b>Sa.t.o</b>	(26.903,27.075,28.44) 12, m2, u2
<b>Sn.o</b>	(65.3,64.98,63) 13, m3, u3

Yukarıda verilen tablonun ardından kriterlere ait olasılık değerleri aşağıda gösterilmiştir;

$$V(S_{c.o} \geq S_{a.t.o}) = 0.392$$

$$V(S_{c.o} \geq S_{n.o}) = 2.192$$

$$V(S_{a.t.o} \geq S_{n.o}) = 0.823$$

$$V(S_{a.t.o} \geq S_{c.o}) = 1$$

$$V(S_{n.o} \geq S_{c.o}) = 1$$

$$V(S_{c.o} \geq S_{a.t.o}, S_{n.o}) = 0.392$$

$$V(S_{a.t.o} \geq S_{c.o}, S_{n.o}) = 0.823$$

$$V(S_{n.o} \geq S_{c.o}, S_{a.t.o}) = 1$$

### Likidite Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Normalizasyon İşlemi

$$W' = (0.392, 0.823, 1)^T$$

$$W = (0.392/2.346, 0.823/2.346, 1/2.346)^T$$

Normalizasyon işleminden sonra likidite oranlarına ait kriterlere ait ağırlık andırma sonuçları Tablo 14 yardımı ile gösterilmiştir.

**Tablo 14:** Likidite Oranlarına ait Alt Kriterlerin Ağırlıkları

Kriterler	Kriter Ağırlıkları
Cari Oran	0.16
Asit-Test Oranı	0.35
Nakit Oran	0.42

Likidite oranlarına yapılan işlemlerin aynıları finansal oranlara ait kriterler üzerinde uygulanacak ve finansal oranlara ait ağırlıklar belirlenecektir.

**Tablo 15:** Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

	KO	FO	B/Ö	M.D.V/Ö	Ö/T. Y. K
<b>Kaldıraç Oranı</b>	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(2/5,1/2,2/3)	(2/9,1/4,2/7)	(2/7,1/3,2/5)
<b>Finansman Oranı</b>	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(2/7,1/3,2/5)	(2/5,1/2,2/3)
<b>Borç/Özkaynak</b>	(3/2,2,5/2)	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/7,1/3,2/5)	(2/5,1/2,2/3)
<b>M.D.V/Özkaynak</b>	(7/2,4,9/2)	(5/2,3,7/2)	(5/2,3,7/2)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)
<b>Özkaynak/T. Y. K</b>	(5/2,3,7/2)	(3/2,2,5/2)	(3/2,2,5/2)	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)

İkili karşılaştırma matrisinin ardından Chang'e ait olasılık hesaplama yönteminin aşamaları ile devam edilmiştir.

**Tablo 16:** Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin Chang (1996) Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi

	KO	FO	B/Ö	M.D.V/Ö	Ö/T. Y. K
<b>Kaldıraç Oranı</b>	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(2/5,1/2,2/3)	(2/9,1/4,2/7)	(2/7,1/3,2/5)
<b>Finansman Oranı</b>	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(2/7,1/3,2/5)	(2/5,1/2,2/3)
<b>Borç/Özkaynak</b>	(3/2,2,5/2)	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/7,1/3,2/5)	(2/5,1/2,2/3)
<b>M.D.V/Özkaynak</b>	(7/2,4,9/2)	(5/2,3,7/2)	(5/2,3,7/2)	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)
<b>Özkaynak/T. Y. K</b>	(5/2,3,7/2)	(3/2,2,5/2)	(3/2,2,5/2)	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)
<b>Kaldıraç Oranı</b>	(2.56,3.08,3.84) X (1/26.72,1/32.74,1/41.46)				
<b>Finansman Oranı</b>	(3,3.83,5.56) X (1/26.72,1/32.74,1/41.46)				
<b>Borç/Özkaynak</b>	(3.84,4.83,6.06) X (1/26.72,1/32.74,1/41.46)				
<b>M.D.V/Özkaynak</b>	(10.16,12,14) X (1/26.72,1/32.74,1/41.46)				
<b>Özkaynak/T.Y.K</b>	(7.16,9,12) X (1/26.72,1/32.74,1/41.46)				

BAHP ait adımlar izlenerek kriterlere ait olasılık hesaplamaları:

**Tablo 17:** Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin Olasılık Değerleri

Sk.o	(106.13,100.83,102.60) l1, m1, u1
Sf.o	(124.38,125.39,148.56) l2, m2, u2
Sb.ö	(159.20,158.13,161.92) l3, m3, u3
Sm.d.v	(421.23,392.88,374.08) l4, m4, u4
Sö.t	(296.85,294.66,320.64) l5, m5, u5

Yukarıda verilen tablonun ardından kriterlere ait olasılık değerleri aşağıda gösterilmiştir;

$$V(\text{Sk.o} \geq \text{Sf.o}) = 0.834$$

$$V(\text{Sk.o} \geq \text{Sb.ö}) = 0.929$$

$$V(\text{Sk.o} \geq \text{Sm.d.v}) = 1.584$$

$$V(\text{Sk.o} \geq \text{Sö.t}) = 1.986$$

$$V(\text{Sf.o} \geq \text{Sk.o}) = 1$$

$$V(\text{Sf.o} \geq \text{Sb.ö}) = 0.48$$

$$V(\text{Sf.o} \geq \text{Sm.d.v}) = 1.292$$

$$V(\text{Sf.o} \geq \text{Sö.t}) = 2.851$$

$$V(\text{Sb.ö} \geq \text{Sk.o}) = 1$$

$$V(\text{Sb.ö} \geq \text{Sf.o}) = 1$$

$$V(\text{Sb.ö} \geq \text{Sm.d.v}) = 2.06$$

$$V(\text{Sb.ö} \geq \text{Sö.t}) = 1.452$$

$$V(\text{Sm.d.v} \geq \text{Sk.o}) = 1$$

$$V(\text{Sm.d.v} \geq \text{Sf.o}) = 1$$

$$V(\text{Sm.d.v} \geq \text{Sb.ö}) = 1$$

$$V(\text{Sm.d.v} \geq \text{Sö.t}) = 1$$

$$V(\text{Sö.t} \geq \text{Sk.o}) = 1$$

$$V(\text{Sö.t} \geq \text{Sf.o}) = 1$$

$$V(\text{Sö.t} \geq \text{Sb.ö}) = 1$$

$$V(\text{Sö.t} \geq \text{Sm.d.v}) = 0.851$$

$$V(\text{Sk.o} \geq \text{Sf.o, Sb.ö, Sm.d.v, Sö.t}) = 0.834$$

$$V(\text{Sf.o} \geq \text{Sk.o, Sb.ö, Sm.d.v, Sö.t}) = 0.48$$

$$V(\text{Sb.ö} \geq \text{Sk.o, Sf.o, Sm.d.v, Sö.t}) = 1$$

$$V(\text{Sm.d.v} \geq \text{Sk.o, Sf.o, Sb.ö, Sö.t}) = 1$$

$$V(\text{Sö.t} \geq \text{Sk.o, Sf.o, Sb.ö, Sm.d.v}) = 0.851$$

## Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin Normalizasyon İşlemi

$$W'(0.834,0.48,1,1,0.851)^T$$

$$W'(0.834/4.165,0.48/4.165,1/4.165,1/4.165,0.851/4.165)^T$$

Normalizasyon işleminden sonra kriterlere ait ağırlık andırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 18:** Finansal Oranlara Ait Alt Kriterlerin Ağırlıkları

Kriterler	Kriter Ağırlıkları
Kaldıraç Oranı	0.2
Finansman Oranı	0.12
Borç/Özkaynak	0.24
M.D.V/Özkaynak	0.24
Özkaynak/T. Y. K	0.21

**Tablo 19:** Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

	MA	BKM	NKM	AK
<b>Mali Rantabilite</b>	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(2/5,1/2,2/3)	(2/3,1,3/2)
<b>Brüt Kar Marjı</b>	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/5,1/2,2/3)	(5/2,3,7/2)
<b>Net Kar Marjı</b>	(3/2,2,5/2)	(3/2,2,5/2)	(1,1,1)	(5/2,3,7/2)
<b>Aktif Karlılığı</b>	(2/3,1,3/2)	(2/7,1/3,2/5)	(2/7,1/3,2/5)	(1,1,1)

İkili karşılaştırma matrisinin ardından Chang'e ait olasılık hesaplama yönteminin aşamaları ile devam edilmiştir.



**Tablo 20:** Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Chang (1996) Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi

	MA	BKM	NKM	AK
<b>Mali Rantabilite</b>	(1,1,1)	(2/3,1,3/2)	(2/5,1/2,2/3)	(2/3,1,3/2)
<b>Brüt Kar Marjı</b>	(2/3,1,3/2)	(1,1,1)	(2/5,1/2,2/3)	(5/2,3,7/2)
<b>Net Kar Marjı</b>	(3/2,2,5/2)	(3/2,2,5/2)	(1,1,1)	(5/2,3,7/2)
<b>Aktif Karlılığı</b>	(2/3,1,3/2)	(2/7,1/3,2/5)	(2/7,1/3,2/5)	(1,1,1)
<b>Mali Rantabilite</b>	(2.72,3.5,4.66) X (1/16,1/19.66,1/24.12)			(65.60,68.81,74.56)
<b>Brüt Kar Marjı</b>	(4.56,5.5,6.66) X (1/16,1/19.66,1/24.12)			(109.98,108.13,106.56)
<b>Net Kar Marjı</b>	(6.5,8,9.5) X (1/16,1/19.66,1/24.12)			(156.78,157.28,152)
<b>Aktif Karlılığı</b>	(2.22,2.66,3.3) X (1/16,1/19.66,1/24.12)			(53.54,52.29,52.8)

BAHP ait adımlar izlenerek kriterlere ait olasılık hesaplamaları Tablo 21 yardımı ile aşağıda verilmiştir.

**Tablo 21:** Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Olasılık Değerleri

	Si
<b>Sm.r</b>	(65.60,68.81,74.56) 11, m1, u1
<b>Sb.k</b>	(109.98,108.13,106.56) 12, m2, u2
<b>S.n.k</b>	(156.78,157.28,152) 13, m3, u3
<b>S.a.k</b>	(53.54,52.29,52.8) 14, m4, u4

Yukarıda verilen tablonun ardından kriterlere ait olasılık değerleri aşağıda gösterilmiştir;

$$\begin{aligned}
 V(Sm.r \geq Sb.k) &= 0.347 \\
 V(Sm.r \geq Sn.k) &= 0.541 \\
 V(Sm.r \geq Sa.k) &= 1 \\
 V(Sb.k \geq Sm.r) &= 1 \\
 V(Sb.k \geq Sn.k) &= 0.681 \\
 V(Sb.k \geq Sa.k) &= 1 \\
 V(Sn.k \geq Sm.r) &= 1 \\
 V(Sn.k \geq Sb.k) &= 1 \\
 V(Sn.k \geq Sa.k) &= 1 \\
 V(Sa.k \geq Sm.r) &= 0.09 \\
 V(Sa.k \geq Sb.k) &= 0.792 \\
 V(Sa.k \geq Sn.k) &= 1.137
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V(Sm.r \geq Sb.k, Sn.k, Sa.k) &= 0.347 \\
 V(Sb.k \geq Sm.r, Sn.k, Sa.k) &= 0.681 \\
 V(Sn.k \geq Sm.r, Sb.k, Sa.k) &= 1 \\
 V(Sa.k \geq Sm.r, Sb.k, Sn.k) &= 0.09
 \end{aligned}$$

### Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Normalizasyon İşlemi

$$W'(0.347, 0.681, 1, 0.09)^T$$

$$W'(0.347/2.118, 0.681/2.118, 1/2.118, 0.09/2.118)^T$$

Normalizasyon işleminden sonra kriterlere ait ağırlıklandırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 22:** Karlılık Oranlarına Ait Alt Kriterlerin Ağırlıkları

Kriterler	Kriter Ağırlıkları
Mali Rantabilite	0.16
Brüt Kar Marjı	0.33
Net Kar Marjı	0.47
Aktif Karlılığı	0.04

Tüm alt kriterlere ait olasılık değerleri aşağıdaki Tablo 23 yardımı ile gösterilmiştir:

**Tablo 23:** Tüm Alt Kriterlere ait Ağırlık Değerleri

<b>Kriterler</b>	<b>Kriter Ağırlıkları</b>
<b>Cari Oran</b>	0.16
<b>Asit-Test Oranı</b>	0.35
<b>Nakit Oran</b>	0.42
<b>Kaldıraç Oranı</b>	0.2
<b>Finansman Oranı</b>	0.12
<b>Borç/Özkaynak</b>	0.24
<b>M.D.V/Özkaynak</b>	0.24
<b>Özkaynak/T. Y. K</b>	0.21
<b>Mali Rantabilite</b>	0.16
<b>Brüt Kar Marjı</b>	0.33
<b>Net Kar Marjı</b>	0.47
<b>Aktif Karlılığı</b>	0.04

Ağırlıkların belirlenmesi ile beraberinde belirlenmiş hava yolu işletmelerine ait kriter değerleri her hava yolu işletmesinin yıllık raporlarından elde edilmiştir. Elde edilen veriler ile analizler yapılmıştır.

### **3.3.GİA Yöntemi ile Hava yolu İşletmelerinin Performans Sıralaması**

Çalışmanın bu kısmında BAHP yöntemi ile elde edilen ağırlıkları GİA üzerinde uygulayarak söz konusu firmalar üzerinde sıralama yapılacaktır. BAHP yönteminde elde edilen kriter ağırlıklarının kendi alt kategorisindeki toplamları 1'e eşittir. GİA işlemi uygulanırken söz konusu kriterlerin toplamının 1'e eşit olması gerekmektedir.

Bu durumda her alt kriteri kendi ana kriteri ile çarparak yeni ağırlıklar elde edilecek ve gri ilişkisel analiz yöntemine o şekilde geçilecektir. Kriterlerin düzeltilmiş yeni ağırlıkları aşağıdaki Tablo 24 yardımı ile gösterilmiştir.

**Tablo 24:** Tüm Alt Kriterlerin Düzeltilmiş Ağırlık Değerleri

<b>Kriterler</b>	<b>Kriter Ağırlıkları</b>
<b>Cari Oran</b>	0.13
<b>Asit-Test Oranı</b>	0.26
<b>Nakit Oran</b>	0.32
<b>Kaldıraç Oranı</b>	0.03
<b>Finansman Oranı</b>	0.02
<b>Borç/Özkaynak</b>	0.03
<b>M.D.V/Özkaynak</b>	0.03
<b>Özkaynak/T.Y.K</b>	0.03
<b>Mali Rantabilite</b>	0.02
<b>Brüt Kar Marjı</b>	0.05
<b>Net Kar Marjı</b>	0.07
<b>Aktif Karlılığı</b>	0.01

2012-2018 dönemi kapsamında toplanan veriler ışığında yapılacak olan analizlerde öncelikli olarak 2018 veriler üzerine analiz yapılarak işlem adımları gösterilecektir. 2012-2017 dönemlerinin işlemleri düzenlenip grafikler halinde sıralamalar gösterilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda düzeltilmiş yeni kriter ağırlıkları ile 2018 dönemi için GİA yönteminin ilk adımı olarak karar matrisinin oluşturulması yapılmıştır.

Oluşturulan karar matrisi aşağıda bulunan Tablo 25 yardımı ile gösterilmiştir.

**Tablo 25: GİA Karar Matrisinin Oluşturulması**

	CO	AT	NO	KO	FO	BÖ	MD	ÖT	M	BK	NK	AK
		O		O			V		R	M	M	
THY	0.8	0.83	0.	0.7	0.4	2.4	2.34	0.4	0.3	0.19	0.06	0.3
LUFTHANSA	0.2	0.23	0.1	0.4	0.6	1.6	0.85	0.6	0.2	0.19	0.09	0.5
BRİTİŞ	0.6	0.65	0.3	0.6	0.5	1.7	1.09	0.5	0.3	0.21	0.19	0.8
AİR FRANCE	0.7	0.69	0.4	0.9	0.9	7.3	3.8	0.9	0.1	0.09	0.07	0.6
RYANAİR	0.5	0.46	0.3	0.6	0.5	0.7	1.81	0.5	0.4	0.29	0.24	0.1

Karar matrisini oluşturulmasının ardından GİA formunda belirlenmiş olan kriterler düzeylerine göre maksimum ve minimum düzeyler altından ikinci adım olarak referans serinin oluşturulması gerekmektedir.

Referans serinin oluşturulması Tablo 26 ile gösterilmiştir

**Tablo 26: Referans Serinin Oluşturulması**

	C	AT	N	K	FO	BÖ	MD	ÖT	MR	BK	NK	A
	O	O	O	O			V			M	M	K
REFERANS	0.8	0.83	0.6	0.9	0.1	1.3	3.8	0.1	0.4	0.29	0.24	0.1
THY	0.8	0.83	0.2	0.7	0.4	2.4	2.34	0.4	0.1	0.19	0.06	0.3
LUFTHANS A	0.2	0.23	0.1	0.6	0.6	1.6	0.85	0.6	0.2	0.19	0.09	0.5
BRİTİŞ	0.6	0.65	0.6	0.6	0.5	1.7	1.09	0.5	0.3	0.21	0.19	0.8
AİR FRANCE	0.7	0.69	0.4	0.9	0.9	7.3	3.8	0.9	0.1	0.09	0.07	0.6
RYANAİR	0.5	0.46	0.3	0.6	0.5	1.7	1.81	0.6	0.4	0.29	0.24	0.1

Cari oran kriteri için 2 değeri optimum değeri olarak belirlenirken, borç/öz kaynak kriteri için optimum değer 1 olarak belirlenmiştir. Diğer kriterlerin maksimum düzey üzerinden oluşturulan referans serisinin belirlenmesinin ardından kriterler üzerinde normalizasyon işlemi yapılması gerekmektedir. Normalizasyon işlemi Tablo 27 yardımı ile aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 27:** Normalizasyon İşlemi

	CO	ATO	NO	KO	FO	BÖ	MDV	ÖT	MR	BKM	NKM	AK
REFERANS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
THY	1	1	0.8	0.5	0.5	1	0.50	0.5	0.03	0.5	0	0
LUFTHANSA	0.2	0	0	0	1	0.4	0	1	0.5	0.5	0.16	0.2
BRİTİŞ	0.5	0.7	0.7	0.3	0.9	0.5	0.08	0.9	0.7	0.6	0.72	0.6
AİR FRANCE	0.6	0.76	1	1	0	0.3	1	0	0	0	0.05	0.3
RYANAİR	0.9	0.38	0.5	0.3	0.8	0.9	0.34	0.9	1	1	1	1

Kriterlere ait elde edilen bulgularda yapılan normalizasyon işleminde sonraki aşamada kriter verileri üzerinde mutlak değer tablosu oluşturulmuştur.

Mutlak değer tablosu Tablo 28 yardımı ile aşağıda verilmiştir.

**Tablo 28:** Mutlak Değer Tablosu

	CO	ATO	NO	KO	FO	BÖ	MDV	ÖT	MR	BKM	NKM	AK
THY	0.14	0	0.14	0.49	0.40	0	0.49	0.40	0.97	0.5	1	1
LUFTHANSA	0.73	1	1	1	0	0.55	1	0	0.5	0.5	0.83	0.75
BRİTİŞ	0.46	0.3	0.25	0.66	0.04	0.48	0.91	0.09	0.3	0.4	0.28	0.35
AİR FRANCE	0.38	0.23	0	0	1	0.31	0	1	1	1	0.94	0.65
RYANAİR	0.63	0.66	0.5	0.63	0.09	0.02	0.67	0.09	0	0	0	0

Mutlak değer tablosunun ardından GİA matrisinin oluşturulması yapılacaktır. Gri ilişkisel matris oluşturulurken dikkat edilmesi gereken hususlardan biri farklı veri setlerinde oluşturan matriste dizi içerisinde yer alan en büyük değişim değeri ile dizi içerisinde yer alan en küçük değişim değerinin elde edilip bu değerler üzerinde gerekli hesaplamalar bulunarak kullanılması hedeflenmektedir.

Bu doğrultuda veri setindeki en yüksek değeri küçültmesi amacıyla bu yöntem yapılmaktadır. Genellikle 0,5 olarak alınmaktadır (Kökçam vd.,2018).

GİA matrisi Tablo 29'da verilmiştir.

**Tablo 29:** Gri İlişkisel Analiz Matrisi

	CO	ATO	NO	KO	FO	BÖ	MDV	ÖT	MR	BKM	NKM	AK
THY	1	1	0.7	0.5	0.1	1	0.50	0.5	0.9	0.5	0.33	0.3
LUFTHANSA	0.4	0.33	0.3	0.3	1	0.6	0.33	1	0.5	0.5	0.3	0.4
BRİTİSH	0.6	0.65	0.7	0.8	0.3	0.5	0.39	0.8	0.6	0.56	0.6	0.5
AİR FRANCE	0.6	0.68	1	1	0.3	0.3	1	0.3	0.3	0.3	0.38	0.4
RYANAİR	0.5	0.4	0.5	0.4	0.8	0.9	0.4	0.8	1	1	1	1

Gri ilişkisel analiz matrisinden sonra gelen adımda hava yolu işletmelerine ait veriler üzerinde gri ilişkisel derecelerin hesaplanması işlemi geçilmiştir.

Hesaplanan değerler aşağıda Tablo 30 ile gösterilmiştir.

**Tablo 30:** Gri İlişkisel Derecelerin Hesaplanması

	CO	ATO	NO	KO	FO	BÖ	MDV	ÖT	MR	BKM	NKM	AK	Sıra
THY	1	1	0.7	0.5	0.5	1	0.52	0.5	0.3	0.5	0.33	0.3	3
Lufthansa	0.6	0.3	0.3	0.3	1	0.6	0.33	1	0.5	0.5	0.37	0.4	5
British	0.6	0.5	0.7	0.4	0.7	0.5	0.34	0.7	0.2	0.5	0.62	0.4	2
Air France	0.6	0.8	1	1	0.3	0.2	1	0.3	0.3	0.33	0.36	0.4	4
Ryanair	0.5	0.4	0.5	0.4	0.8	0.9	0.45	0.8	1	1	1	1	1

Uzman görüşlerine göre üç ana kriter arasında en önemli ana kriter Likidite Oranları olarak belirlenmiştir. Bu nedenle likidite oranlarına ait alt kriter ağırlıkları diğer alt kriterle oranla kıyaslandığında daha etkin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu çerçevede içerisinde bir önceki gösterilen sıralama ve ağırlıkların çarpılması sonucu oluşan sıralamada farklılıklar yaşanmıştır. Gri ilişkisel derecelerin belirlenmesi ardından GİA yönteminin son adımına geçilerek belirlenen ağırlıklar kullanılarak elde edilen yeni sıralama Tablo 31 yardımı ile gösterilmiştir.

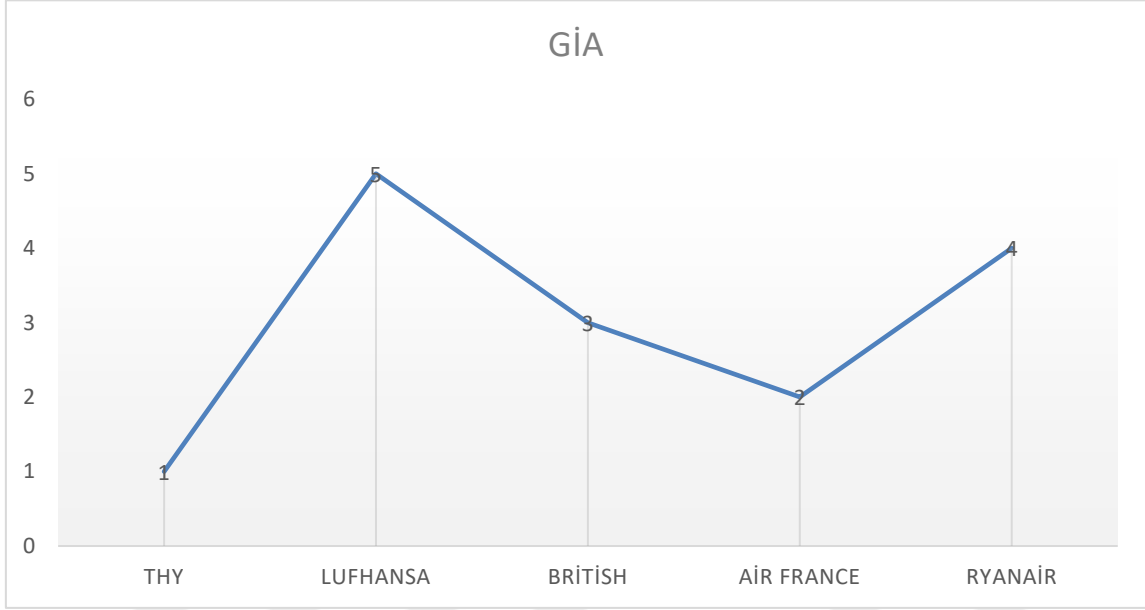
**Tablo 31:** Gri İlişkisel Analiz Sonuçları

Wi	CO	ATO	NO	KO	FO	BÖ	MDV	ÖT	MR	BKM	NKM	AK	
	1	1	0.7	0.5	0.5	1	0.50	0.5	0.3	0.5	0.33	0.3	<b>1</b>
Lufthansa	0.4	0.33	0.3	0.3	1	0.4	0.33	1	0.5	0.5	0.37	0.4	<b>5</b>
British	0.6	0.62	0.6	0.4	0.7	0.5	0.35	0.8	0.6	0.55	0.64	0.5	<b>3</b>
Air France	0.2	0.68	1	1	0.3	0.2	1	0.3	0.3	0.33	0.34	0.4	<b>2</b>
Ryanair	0.1	0.44	0.5	0.4	0.3	0.9	0.42	0.8	1	1	1	1	<b>4</b>



Yapılan analizler sonrasında ele alınan veriler doğrultusunda 2018 döneminde sıralama yapıldığında, çalışma içerisinde yer alan kriterler göz önünde bulundurularak en iyi finansal performansa sahip işletmenin Türk Hava Yolları (THY) olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla Air France, British Airways, Ryanair ve Lufthansa takip etmektedir.

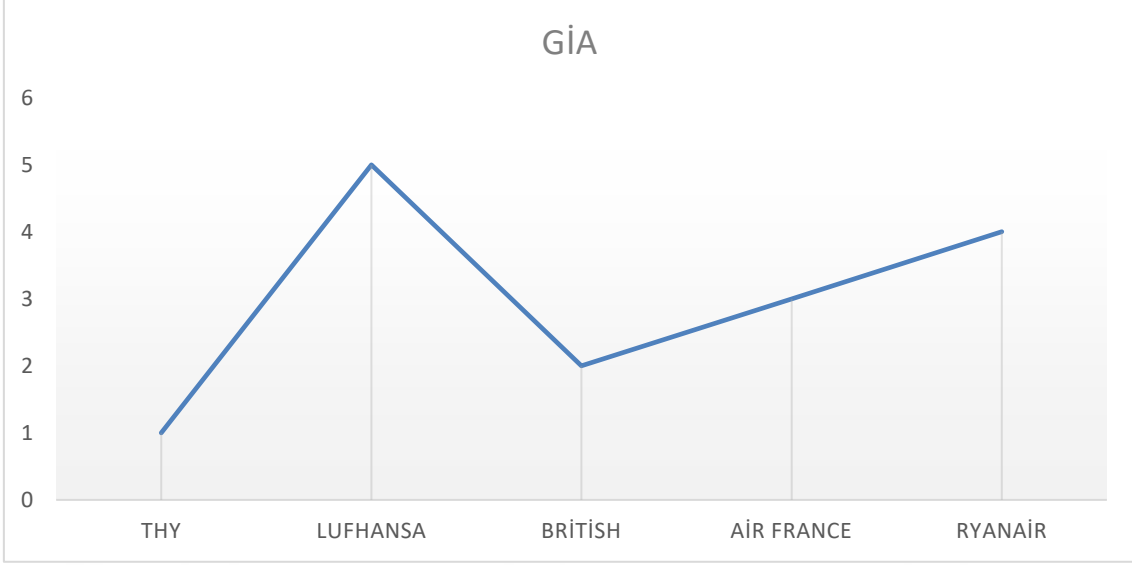
Hava yolu şirketlerine ait 2018 yılı analiz sonuçları Şekil 4 ile aşağıda verilmiştir.



**Şekil 4:** Hava yolu işletmelerinin 2018 yılı GİA sonuçları

2018 dönemine ait sıralamanın belirlenmesinin ardından söz konusu diğer dönemlere ait veriler üzerinde aynı işlemler uygulanarak finansal performans değerlendirme sıralaması grafikler üzerinde yapılacaktır.

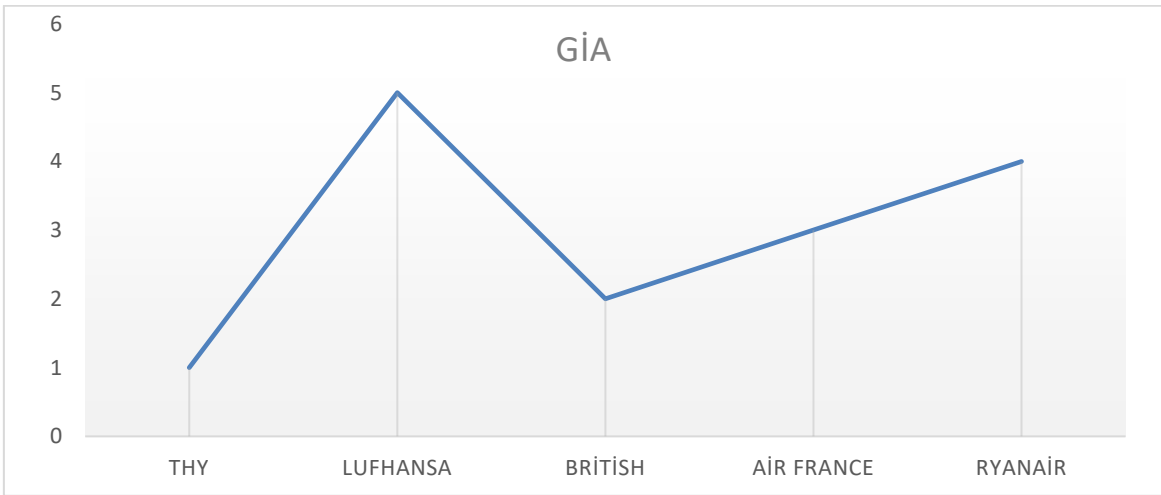
2017 yılına ait GİA yöntemi sonuçları Şekil 5 yardımı ile aşağıda gösterilmiştir.



**Şekil 5:** Hava yolu işletmelerinin 2017 yılı GİA sonuçları

Yapılan analizler doğrultusunda 2017 sonuçları finansal performans değerlendirme sıralamasında en iyi performansa sahip THY olarak belirlenmiştir. En iyi finansal performansa sahip hava yolu işletmesinin belirlenmesinin ardından finansal performans değerlendirme sıralaması sırasıyla, British Airways, Air France KLM, Ryanair ve Lufthansa olarak belirlenmiştir.

Hava yolu işletmelerine ait 2016 yılı analiz sonuçları Şekil 6 yardımı ile gösterilmiştir.

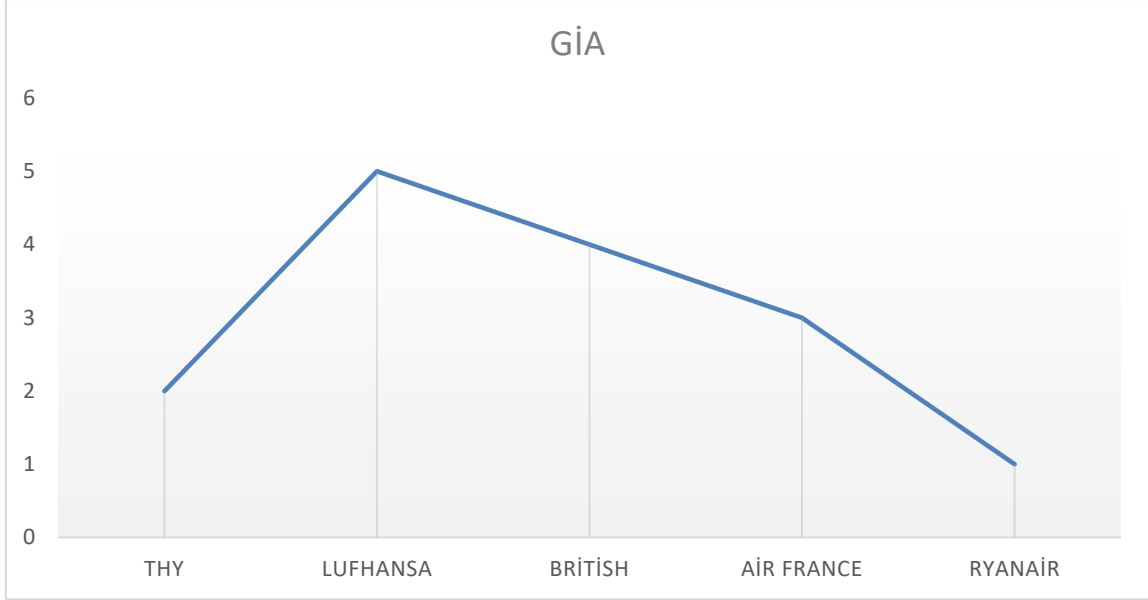


**Şekil 6:** Hava yolu işletmelerinin 2016 yılı GİA sonuçları

GİA yöntemi ile 2016 yılına ait veriler kullanılarak yapılan çalışma sonucunda 2017 döneminde belirlenen finansal performans değerlendirme sıralaması ile aynı sonuca

ulaşmıştır. Bu durumda söz konusu dönemde en iyi finansal performans Türk Hava Yollarında gözlemlenmiş ve sırasıyla British Airways, Air France KLM, Ryanair ve Lufthansa olduğu kanısına ulaşılmıştır.

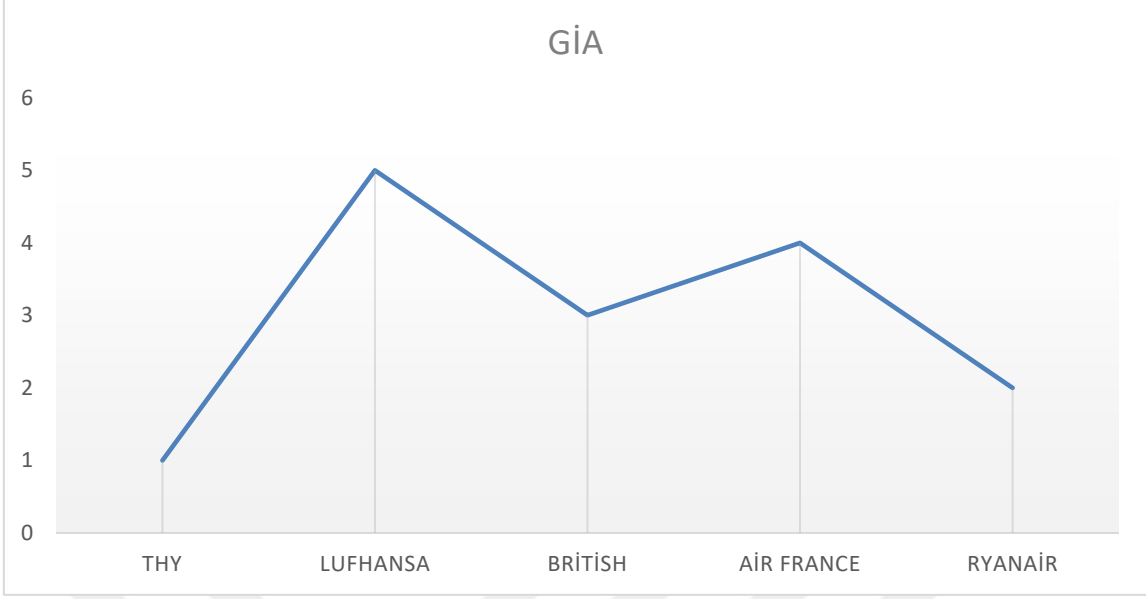
Hava yolu şirketlerine ait 2015 yılı analiz sonuçları Şekil 7 ile aşağıda verilmiştir.



**Şekil 7:** Hava yolu işletmelerinin 2015 yılı GİA sonuçları

Aynı adımlar izlenerek yapılan GİA yönteminin 2015 yılına ait grafik incelendiğinde en iyi finansal performansa sahip hava yolu işletmesi Ryanair olarak belirlenmiştir. Söz konusu dönemde Ryanair hava yolu işletmesinden sonra en iyi finansal performans THY işletmesinde olduğu gözlemlenirken, sırasıyla Air France, British Airways ve Lufthansa olarak belirlenmiştir.

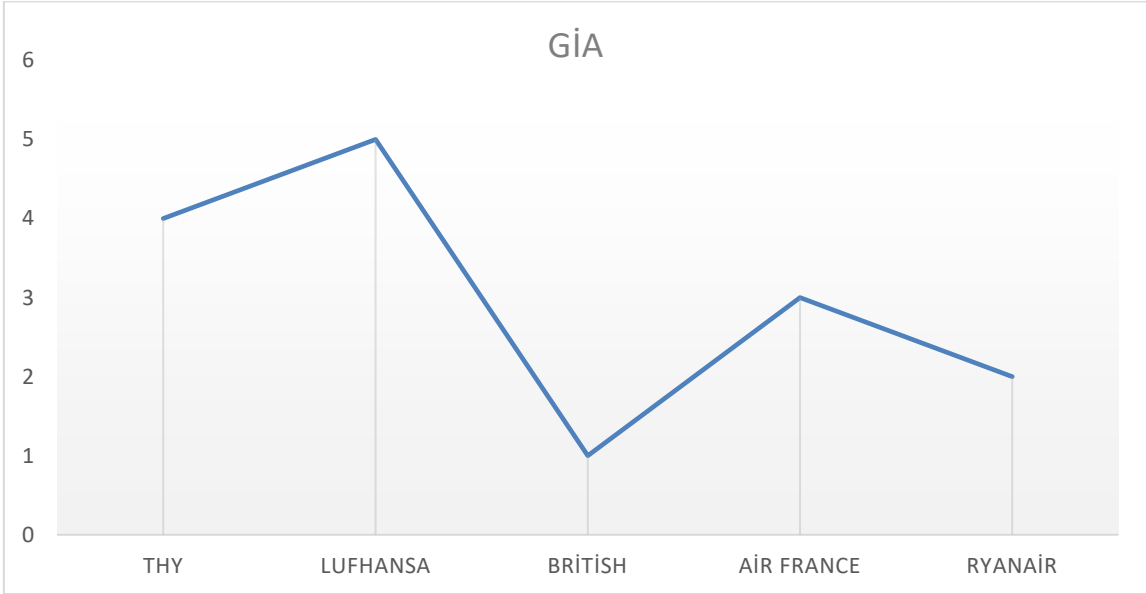
Hava yolu işletmelerine ait 2014 yılı analiz sonuçları Şekil 8 yardımı ile gösterilmiştir.



**Şekil 8:** Hava yolu işletmelerinin 2014 yılı GİA sonuçları

2014 yılı için GİA yöntemi ile yapılan sonuçlar bakıldığında en iyi finansal performansa THY işletmesi olarak belirlenmiştir. Sırasıyla Ryanair, British Airways, Air France KLM ve Lufthansa olarak belirlenmiştir.

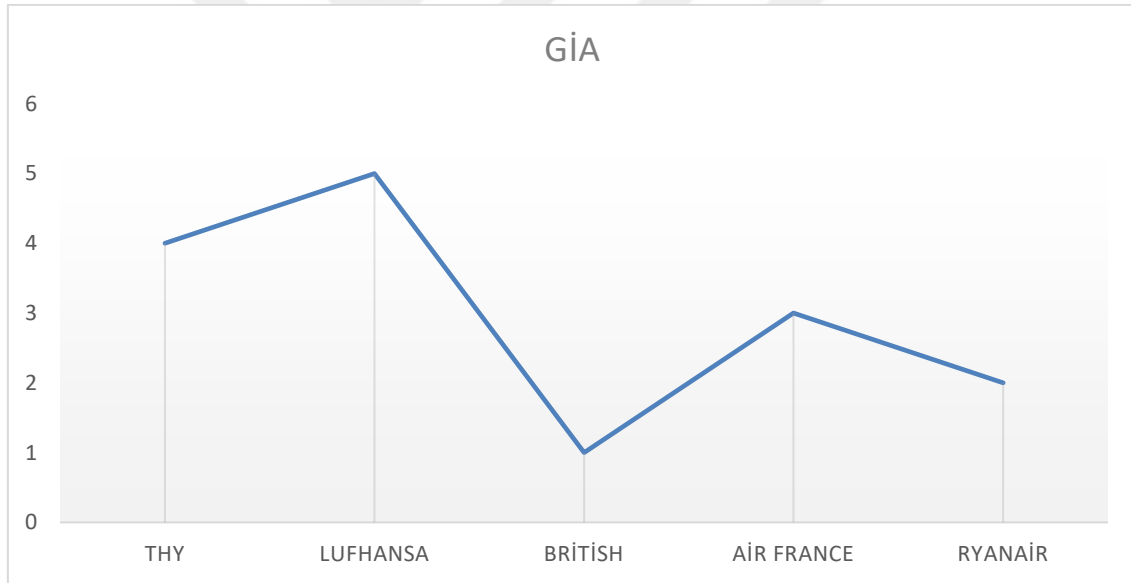
Hava yolu işletmelerine ait 2014 yılı analiz sonuçları Şekil 9 yardımı ile gösterilmiştir.



**Şekil 9:** Hava yolu işletmelerinin 2013 yılı GİA sonuçları

Daha önceki yapılan GİA ile 2013 verileri üzerine yapılan analizler sonrasında en iyi finansal performans Air France KLM olarak belirlenmiştir. Air France KLM hava yolu işletmesinden sonra en iyi ikinci finansal performans değerlendirmesi British Airways hava yolu işletmesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üçüncü en iyi finansal performansa sahip Ryanair hava yolu işletmesi olarak belirlenmiştir. Söz konusu dönemde en iyi dördüncü finansal performans değerine THY işletmesi olarak gözlemlenmiştir. Belirlenen hava yolu şirketleri arasında belirlenen dönemde diğer hava yolu işletmelerinden daha kötü performansa sahip olan çalışma kapsamında 2013 dönemi için beşinci finansal performans sıralaması Lufthansa hava yolu işletmesi olarak belirlenmiştir.

Hava yolu işletmelerine ait 2012 yılı analiz sonuçları Şekil 10 yardımı ile gösterilmiştir.



**Şekil 10:** Hava yolu işletmelerinin 2012 yılı GİA sonuçları

Çalışma kapsamında 2012-2018 dönemi verileri incelenmiştir. Şekil 10 yardımı ile gözlenen grafikte seçilmiş olan hava yolu işletmeleri arasında finansal açıdan 2012 yılı için, en iyi performans British Airways hava yolu işletmesi olarak belirlenmiştir. British Airways hava yolu işletmesinin ardından 2012 yılında en iyi ikinci finansal performans değeri Ryanair olarak belirlenmiştir. Üçüncü en iyi finansal performans Air France KLM olarak gözlemlenmiştir. Dördüncü en iyi finansal performans değerlendirmesi

THY olarak belirlenirken, son olarak diğer hava yolu işletmelerinden finansal performans açısından geri kalan Lufthansa hava yolu işletmesi olarak belirlenmiştir.

GİA yöntemi ile elde edilen finansal performans sıralama değerleri arasında farklılık durumunu istatistiki açıdan incelemek amacıyla Spearman korelasyon yöntemi kullanılmıştır (Uygurtürk vd.,2012).

Spearman korelasyon, Pearson korelasyona ait katsayının parametrik olmayan türüdür. Spearman korelasyonda, değişkenlerin normal dağılıma uygunluk göstermesi gerekmemektedir. Bu yöntemde değişkenlere ait verilerin önce sıralaması yapılır ardından Pearson eşitliğinden faydalanılarak sonuç elde edilir. Spearman korelasyonun Pearson korelasyondan farklı bir özelliği, Spearman korelasyonda monotonik bir ilişki var iken, Pearson korelasyonda linear (doğrusal) bir ilişki vardır.

Spearman korelasyon yöntemi denklem 19 yardımı ile sunulmuştur:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{N(N^2-1)} \quad (19)$$

$P$ = Spearman korelasyonuna ait katsayı

$d_i^2$  = İki değişkenin sıralamaları arasında bulunan farkın karesi

$N$ : Ana kütle birim sayısını ifade etmektedir.

GİA ile belirlenmiş olan finansal sıralama üzerine uygulamış olan Spearman korelasyon testi sonuçları Tablo 32 yardımı ile aşağıda sunulmuştur:

**Tablo 32: Spearman Korelasyon Testi Sonuçları**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2012	1,000	,700	,300	,300	,300	,300	,100
2013	,700	1,000	,000	,200	,300	,300	,400
2014	,300	,000	1,000	,800	,700	,700	,600
2015	,300	,200	,800	1,000	,300	,300	,400
2016	,300	,300	,700	,300	1,000	1,000**	,900*
2017	,300	,300	,700	,300	1,000**	1,000	,900*
2018	,100	,400	,600	,400	,900*	,900*	1,000

\*Korelasyon 0,05 anlamlılık düzeyinde önemli (2 yönlü).

\*\*Korelasyon 0,01 anlamlılık düzeyinde önemli (2 yönlü).

Spearman korelasyon analiz sonuçlarına bakıldığında, 2016 yılı için 2017 yılı arasında hava yolu işletmelerinin finansal performans sıralamasının %1 düzeyinde pozitif anlamda ilişki, 2018 finansal performans sıralaması ile %5 düzeyinde pozitif anlamda ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

2017 yılı Spearman korelasyon sonuçları ise, 2016 yılı finansal sıralama değerlendirmesi ile %1 düzeyinde pozitif yönlü ilişki belirlenirken, 2018 yılı sıralama değerleri ile %5 düzeyinde pozitif ilişki olduğu saptanmıştır.

2018 yılı analiz sonuçlarına göre 2016 ve 2017 yılı finansal performans sıralama değerlendirmeleri ile arasında %1 düzeyinde pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### 3.4.Hava Yolu İşletmelerinin Finansal Performansı ile Uçuş Noktası Sayısı Arasındaki İlişki

Havacılık sektöründe faaliyet gösteren hava yolu işletmeleri, söz konusu pazar payını artırabilmek, karlılığı geliştirmek ve müşteri portföyünü arttırabilmek için, uçuş noktası sayılarında artış yoluna gitmelidir. Yeni uçuş noktasının belirlenmesi hususunda hava yolu işletmeleri, pazar payını dikkate alarak stratejik bir karar vermesi gerekmektedir.

Uçuş noktası sayısındaki artışlar, hava yolu işletmelerine katkıda bulunabileceği öngörülmektedir. Hava yolu işletmelerinde uçuş noktası sayısının artması ile daha çok müşteri kazanırken maliyetler konusunda da artış yaşanacaktır. Yapılan çalışmada incelenen hava yolu işletmelerinin uçuş noktası sayısının, belirlenen finansal performans sıralaması ile benzerliği incelenecektir.

Çalışmada ele alınan dönemler içerisinde mevcut hava yolu işletmelerinin finansal performans sıralaması değerlendirildiğinde son üç dönemde aynı sıralama sonuçları gözlemlenmiştir. Sözü edilen dönemde THY işletmesi finansal performans açısından diğer havayollarına kıyasla daha iyi olduğu belirlenirken, sırasıyla Air France KLM, British Airways, Ryanair ve Lufthansa takip etmiştir. Çalışmada kullanılan hava yolu işletmelerine ait uçuş noktası verileri Tablo 33 yardımı ile aşağıda gösterilmiştir;

**Tablo 33:** Hava yolu İşletmelerinin Uçuş Noktası Sayıları<sup>8</sup>

Hava yolu İşletmeleri	Ülke	Uçuş Noktası
THY	122	304
Air France	93	175
Lufthansa	78	209
British Airways	70	170
Ryanair	40	223

Uçuş noktası ve finansal performans arasındaki ilişkinin tespiti için Kendall's Tau korelasyon testi kullanılacaktır. Spearman korelasyon testi gibi non-parametrik bir test

<sup>8</sup> THY Faaliyet Raporları 2018  
Air France KLM Annual Report 2018  
Lufthansa Annual Report 2018.  
British Airways Annual Report 2018.  
Ryanair Annual Report 2018.



olan Kendall's Tau küçük örneklem üzerinde daha etkili sonuç vermektedir. Kendall's Tau testinin 2018 yılı için tüm hava yolu işletmelerinin elde edilen verileri üzerinde uygulanacaktır. Burada finansal performans sıralamalarını Gri ilişkisel analiz yöntemi ile belirlenmiş sıralama alınırken, uçuş nokta sayıları için söz konusu tüm hava yolu işletmelerine ait 2018 yılı uçuş noktası adedi ile işlem yapılacaktır.

Korelasyon analizi yapılarak temel ve alternatif hipotez test öncesi belirlenerek analiz işlemine gidilir. Bu analizde test edilecek temel ve alternatif hipotez:

H<sub>0</sub>: Finansal performans sıralaması ile uçuş noktası sayıları arasında ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Finansal performans sıralaması ile uçuş noktası sayıları arasında ilişki vardır.

Finansal performans sıralaması ve uçuş noktası sayıları üzerinde yapılan Kendall's Tau korelasyon testi sonuçları Tablo 34 yardımı ile aşağıda sunulmuştur:

**Tablo 34:** Kendall's Tau Korelasyon Testi

	<b>Finansal Performans</b>	<b>Uçuş Noktası</b>
<b>Finansal Performans</b>	1,000	,200
<b>Sig. (2 yönlü)</b>		,624
<b>Uçuş Noktası</b>	,200	1,000
<b>Sig. (2 yönlü)</b>	,624	

Kendall's Tau korelasyon testi sonuçları incelendiğinde, “p-değeri” (Sig.) %5 değerinden büyük olduğundan H<sub>0</sub> hipotezini kabul ederiz. İki değişken arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki yoktur. Korelasyon testlerinde katsayısının işaret değerine göre iki değişken arasındaki ilişkinin yönü tespit edilir. Yapılan analizler sonucunda, Kendall's Tau korelasyon katsayısı ile iki değişken arasında pozitif (+) yönlü ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Pozitif ilişki olması durumunda, söz konusu iki değişken arasında doğru bir ilişki olduğu söylenebilir. Yeni uçuş noktaları sayesinde müşteri portföyünde genişleme sağlansa bile, hava yolu işletmeleri için yeni uçuş noktaları finansal açıdan büyük yükümlülükler gerektirmektedir.

## SONUÇ

Çok kriterli karar verme yöntemleri, karar probleminde birden fazla kriter söz konusu olduğu zaman elverişli çözümler sunmaktadır. Bu çalışmada hava yolu işletmelerine ait finansal performans değerlendirilmesi için, çok kriterli karar verme yöntemlerinden, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Gri İlişkisel Analizden faydalanılmıştır.

Çalışmada AB üyesi dört adet ülke ve Türkiye’de faaliyet gösteren hava yolu şirketlerinin finansal performansları analiz edilmiştir. Çalışmada analize tabi olan hava yolu işletmeleri Türk Hava Yolları, Lufthansa, British Airways, Air France KLM ve Ryanair işletmeleri olarak belirlenmiştir.

Çalışmada yapılan analiz üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada finansal performans değerlendirmesi için literatüre uygun olarak kriterler belirlenmiştir. Bu kriterlere dair 2012-2018 dönemlerini içeren verilerin söz konusu işletmelere ait gelir tablolarından elde edilmiştir ve ardından kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesi için uzman görüşlerinin alınmıştır. İkinci aşamada uzman görüşleri ile değerlendirilen kriterlerin BAHP yöntemi kullanarak ağırlıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Uzman görüşlerine bakıldığında, likidite oranlarına ait alt kriterlerin ağırlıklarının daha büyük olduğu sonucuna varılmıştır. Üçüncü ve son aşamada GİA yöntemi kullanılarak finansal performans sıralaması yapılmıştır. Ayrıca elde edilen performans sıralamalarıyla işletmelerin uçuş noktası sayıları arasındaki ilişkinin varlığı istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Çalışma kapsamında ilgili dönemlerde içerisinde 2012 yılında en iyi finansal performansa sahip işletmenin British Airways olduğu belirlenmiştir. Söz konusu dönemde finansal değerlendirme sırasıyla, Ryanair, Air France KLM, THY ve Lufthansa olarak belirlenmiştir. 2013 dönemine bakıldığında 2012 yılı içerisinde gözlenen sıralamaların değiştiği görülmüştür. 2012 yılında üçüncü sırada yer alan Air France KLM’nin 2013 döneminde en iyi finansal performansa sahip olduğu belirlenmiştir. 2013 dönemi için finansal performans sıralaması British Airways, Ryanair, THY ve Lufthansa olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2014 yılında bir önceki döneme kıyasla dördüncü olan THY en iyi finansal performansa sahip olmuştur. Söz konusu dönemde THY’yi sırasıyla, Ryanair, British Airways, Air France KLM ve

Lufthansa takip etmiştir. 2015 yılına gelindiğinde bir önceki dönemde ikinci sırada yer alan, kuruluşundan bu yana düşük maliyetli uçuş politikasından yana olan Ryanair işletmesi en iyi finansal performansı göstermiştir. 2015 yılında sırasıyla değerlendirme yapıldığında Ryanair' i sırasıyla THY, Air France, British Airways ve Lufthansa takip etmiştir. Analizler incelendiğinde beş hava yolu işletmesinin de 2016 ve 2017 dönemleri içerisinde aynı sıralamaya sahip olduğu görülmüştür. Mevcut dönemlerdeki sıralama incelendiğinde en iyi finansal performansa sahip olan THY olarak belirlenirken, bunu sırasıyla British Airways, Air France KLM, Ryanair ve Lufthansa hava yolu işletmesi takip etmiştir. 2018 dönemi için finansal performans sıralaması incelendiğinde, sırasıyla THY, Air France KLM, British Airways, Ryanair ve Lufthansa gelmektedir.

Hava yolu işletmelerine ait uçuş noktası sayılarına bakıldığında 2018 dönemi içinde en fazla ülkeye uçuş noktası bulunan THY işletmesi olduğu görülmüştür. THY işletmesini sırasıyla Air France, Lufthansa, British Airways ve Ryanair hava yolu işletmesi takip etmiştir. Uçuş noktası sayılarındaki sıralama ile finansal performans sıralama değerlendirmesi benzerlik göstermemektedir. Hava yolu işletmelerinin uçuş noktası sayıları ile finansal performansları arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak değerlendirmek amacıyla Kendall's Tau korelasyon testi yapılmıştır. Yapılan analizler sonrası uçuş noktası sayısı ile finansal performans sıralaması arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

İşletmelerin uçuş noktası sayısı ile finansal performans durumu bütün yıllar için ve tüm hava yolu işletmeleri açısından farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar arasında en belirgin olan Lufthansa hava yolu işletmesi olarak gözlemlenmiştir. Lufthansa hava yolu işletmesi uçuş noktası sıralamasında üçüncü sırada yer alırken, 2012-2018 dönemlerini kapsayan finansal performans değerlendirme sıralamasında tüm yıllarda finansal performans açısından beşinci sırada yer almaktadır. Söz konusu dönemler içindeki bilet fiyatları incelendiğinde, Lufthansa hava yolu işletmesinin en düşük gelire sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Lufthansa hava yolu işletmesinin uçuş noktası sayısının yüksek olmasına rağmen, finansal performans düşük olmasının nedenleri arasında müşteri memnuniyetsizliği, bilet fiyatlarının yüksek olması vb. durumlardan kaynaklı olduğu düşünülebilir.

## KAYNAKÇA

- Adıgüzel, O. (2009). Personel Seçiminin Analitik Hiyerarşisi Prosesi Yöntemiyle Gerçekleştirilmesi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (24).
- Akgün, M., & Soy Temür, A. (2016) “BIST Ulaştırma Endeksine Kayıtlı Şirketlerin Finansal Performanslarının TOPSİS Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 30, 173-186.
- Akkaya, G. C. (2004). Finansal Rasyolar Yardımıyla Havayolları İşletmelerinin Performansının Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19(1).
- Aktepe, C. ve Şahbaz, R. P.: 2010 “Türkiye’nin En Büyük Beş Hava yolu İşletmesinin Marka Değeri Unsurları Açısından İncelenmesi ve Ankara İli Uygulaması”, Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Sayı 11/2, 69-90.
- Amile, M., Sedaghat, M., & Poorhossein, M. (2013), “Performance Evaluation Of Banks Using Fuzzy AHP And TOPSIS, Case Study: State-Owned Banks, Partially Private And Private Banks In Iran”, Caspian Journal Of Applied Sciences Research, 2(3).
- Avcı, T., & Çınaroğlu, E. (2018). AHP Temelli Topsis Yaklaşımı ile Hava yolu İşletmelerinin Finansal Performans Değerlemesi. CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 19(1), 316-335.
- Aydın, Ö. (2009). Bulanık Ahp ile Ankara İçin Hastane Yer Seçimi.
- Baş, M. (2010). İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Öngörülmesinde Gri İlişkisel Analiz Tekniği, Tekstil ve Deri Sektöründe Bir Uygulama. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Başdeğirmen, A. & Tunca, Z. (2017) Lojistik Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz ile Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi C.22, S (2), 327-340.

- Başlıgil, H. (2005). The Fuzzy Analytic Hierarchy Process For Software Selection Problems. *Sigma*, 3(1), 24-33.
- Barutçugil, İ. S., & Usta, Ö. (1986). *Turizm Ekonomisi ve Turizmin Türk Ekonomisindeki Yeri*. Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Bektaş, H., & Tuna, K. (2013). Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasası'nda İşlem Gören Firmaların Gri İlişkisel Analiz ile Performans Ölçümü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 3(2), 185-198.
- Blien, U. & Tassinopoulos, A. (2001) "Forecasting Regional Employment with Entrop Method", *Regional Studies*, 35(2): 113-124.
- Buckley, J. J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis. *Fuzzy sets and systems*, 17(3), 233-247.
- Chan, F. T., Kumar, N., Tiwari, M. K., Lau, H. C., & Choy, K. L. (2007). Global supplier selection: a fuzzy-AHP approach. *International Journal of production research*, 46(14), 3825-3857.
- Chang, D. Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European journal of operational research*, 95(3), 649-655.
- Çakır, S. (2016). Türk Sigortacılık Sektöründe Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri (ÇKKV) ile Performans Ölçümü: BIST Uygulaması. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 127-147.
- Çanlı, H., & Kandakoğlu, A. (2007). Hava Gücü Mukayesesi için Bulanık AHP Modeli. *Journal Of Aeronautics And Space Technologies*, 3(1), 71-82.
- Dağdeviren, M., & Tamer, E. R. E. N. (2001). Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 16(1).
- Deng, J. L. (1982). Control problems of grey systems. *Sys. & Contr. Lett.*, 1(5), 288-294.

- Doğan, M. (2013). Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Banka Performansının Ölçülmesi: Türkiye Örneği. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 13(2), 215-226.
- Ecer, F. ve Fatih P. (2014). “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Turizm Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Ölçülmesi”, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt 25, Sayı 1, Bahar: 35 – 48.
- Elitaş, C., Eleren, A., Yıldız, F., & Doğan, M. (2012). Gri İlişkisel Analiz ile Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Belirlenmesi.
- Ertuğrul, İ. (2005). Bulanık Hedef Programlama ve Bir Tekstil Firmasında Uygulama Örneği. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2).
- Esmer, Y., & Bağcı, H. (2016) “Katılım Bankalarında Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 17 30.
- Feng, C. M., & Wang, R. T. (2000). Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios. *Journal of Air Transport Management*, 6(3), 133-142.
- Göksu, A., & Güngör, İ. (2008). Bulanık analitik hiyerarşik proses ve üniversite tercih sıralamasında uygulanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3).
- Gerede, E. (2002). Hava yolu Taşımacılığında Küreselleşme ve Hava yolu İş birlikleri-Thy Ao’da Bir Uygulama. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Göktepe, H.: 2007 Hava Taşımacılığı Sektöründe Rekabet Hukuku Kurallarının Uygulanması, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 213-240.
- Günay, Burhan, & Kaya, İzzet (2017). Borsa İstanbul’da Yer Alan Aracı Kurumların Performansının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 141-164.

- Gürel, S. (2012). A Fuzzy AHP Approach for Financial Performance Evaluation Airline Companies. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Kadir Has Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hoe, L. W., Din, M. A., Siew, L. W., & Wai, C. J. (2018), "Evaluation On The Performance Of Suppliers In Malaysia With TOPSIS Model", Journal Of Fundamental And Applied Sciences, 10(6S), 406-415.
- Kahraman, C., Cebeci, U. ve Ruan, D., 2004" Multi Attribute Comparison of Catering Service Companies Using Fuzzy AHP: The Case of Turkey", International Journal of Economics, 171-184.
- Kandemir, T., & Karataş, H. (2016). Ticari Bankaların Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile İncelenmesi: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Bankalar Üzerine Bir Uygulama (2004-2014). İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5(7), 1766-1776.
- Karaatlı, Sektöründe Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(1), 63-77.M. (2016). Entropi-Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Bütünleşik Bir Yaklaşım: Turizm.
- Karadoğan, A., Başçetin, A., Kahriman, A., & Görgün, S. (2001). Bulanık Küme Teorisinin Yeraltı Üretim Yöntemi Seçiminde Kullanılabilirliği. Türkiye, 17, 95-102.
- Kaptanoğlu, D., Özok A.F. (2006). Akademik Performans Değerlendirmesi İçin Bir Bulanık Model. İ.T.Ü. Dergisi, 5(1), 199.
- Kaya, E., 2000. Havaalanlarında Fiyatlandırma Açısından Muhasebe Bilgi Sistemi, Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulları Yayınları, Eskişehir.
- Köse, E., Aplan, H. S., & Kabak, M. (2013). Personel Seçimi için Gri Sistem Teori Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım/An Integrated Approach Based on Grey System Theory for Personnel Selection. Ege Akademik Bakis, 13(4), 461.

- Kökçam, A. H., Uygun, Ö., & Kılıçaslan, E. Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Optimum Lastik Seçimi. *Zeki Sistemler Teori ve Uygulamaları Dergisi*, 1(1), 31-35.
- Küçük Çırpın, B., Kurt, D. (2016). Hava yolu Taşımacılığında Hizmet Kalitesi Ölçümü, *Journal Of Transportation And Logistics*, 1(1), 83-98.
- Liu, S., Forrest, J., & Yang, Y. (2012). A brief introduction to grey systems theory. *Grey Systems: Theory and Application*, 2(2), 89-104.
- Meydan C., Yıldırım, F., Senger, Ö. (2016) BIST’te İşlem Gören Gıda İşletmelerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.
- Okumuş, A. Ve Asil, H. (2007). Hava yolu Taşımacılığında Yerli ve Yabancı Yolcuların Memnuniyet Düzeylerine Göre Beklentilerinin İncelenmesi, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 152-175.
- Organ, A., & Tekin, B. (2017). Şehir Hastanesi Kuruluş Yeri Seçimi İçin Gri İlişkisel Analiz Yaklaşımı: Denizli İLİ ÖRNEĞİ. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(3), 256-278.
- Ömürbek, V., & Kınay, Ö. G. B. (2013), “Hava yolu Taşımacılığı Sektöründe TOPSİS Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3).
- Özdemir, A. İ., & Deste, M. (2009). Gri ilişkisel analiz ile çok kriterli tedarikçi seçimi: Otomotiv sektöründe bir uygulama. *Istanbul University Journal of the School of Business Administration*, 38(2).
- Özek, A., & Sinecen, M. (2004). Klima Sistem Kontrolünün Bulanık Mantık ile Modellemesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(3), 353-358.
- Özkan, M. M., (1994). Çok Amaçlı Doğrusal Programlama ve Bir Tekstil İşletmesinde Uygulama Denemesi, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.



- Özgörmüş, E., Mutlu, Ö., & Güner, H. (2005). Bulanık AHP ile personel seçimi.
- Öztürk, D., & Onurlubaş, E. Hava yolu Taşımacılığında Hizmet Kalitesinin AHP ve Topsis Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 10, 81-97.
- Peksatıcı, Ö.: 2010 “Competitive Strategies Of Airline Companies Operating In Turkish Domestic Aviation Market”, The Republic Of Turkey Bahçeşehir University, The Institute Of Social Sciences, Marketing Graduate Program, İstanbul.
- Sakarya, Ş., Yıldırım, H. H., & Akkuş, H. T. (2015) “BİST’de İşlem Gören Enerji Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSİS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi”, Hitit Üniversitesi, 19. Finans Sempozyumu Çorum / 21 24 Ekim 2015.
- Sarılgan, A. E. (2011). Türkiye’de Bölgesel Hava Yolu Taşımacılığının Geliştirilmesi İçin Yapılması Gerekenler.
- Shaverdi, M., Heshmati, M. R., & Ramezani, I. (2014) “Application Of Fuzzy AHP Approach For Financial Performance Evaluation Of Iranian Petrochemical Sector”, Procedia Computer Science, 31, 995-1004.
- Shgm Faaliyet Raporu 2015,  
[Http://Web.Shgm.Gov.Tr/Documents/Sivilhavacilik/Files/Pdf/Kurumsal/Raporlar/2015\\_Faaliyet\\_Raporu\\_29.02.2016.Pdf](http://Web.Shgm.Gov.Tr/Documents/Sivilhavacilik/Files/Pdf/Kurumsal/Raporlar/2015_Faaliyet_Raporu_29.02.2016.Pdf), Erişim Tarihi:20.04.2018.
- Shgm Faaliyet Raporu 2016,  
[Http://Web.Shgm.Gov.Tr/Documents/Sivilhavacilik/Files/Pdf/Kurumsal/Raporlar/2016\\_Faaliyet\\_Raporu.Pdf](http://Web.Shgm.Gov.Tr/Documents/Sivilhavacilik/Files/Pdf/Kurumsal/Raporlar/2016_Faaliyet_Raporu.Pdf), Erişim Tarihi:20.04.2018.
- Şişman, A. G. B., & Eleren, A. (2013). En uygun otomobilin Gri İlişkisel Analiz ve Electre yöntemleri ile seçimi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(3).
- Tayyar, N., Akcanlı, F., Genç, E., & Erem, I. (2014). BİST’e kayıtlı bilişim ve teknoloji alanında faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının analitik

hiyerarşi prosesi (AHP) ve gri ilişkisel analiz (GİA) yöntemiyle değerlendirilmesi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (61), 19-40.

Toksari, M., & Toksari, M. D. (2011). Bulanik Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Yaklaşımı Kullanılarak Hedef Pazarın Belirlenmesi. METU Studies In Development, 38(1), 51.

Tunahan, A. V. C. I., & Çınaroğlu, E. Ahp Temelli Topsis Yaklaşımı ile Hava yolu İşletmelerinin Finansal Performans Değerlemesi. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 19(1), 316-335.

Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2012) “Finansal Performansın TOPSİS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 7(2).

Üstünışık, N. Z. (2007). Türkiye’deki İller ve Bölgeler Bazında Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması: Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ve Uygulaması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Van Laarhoven, P.J.M., Pedrycz, W., “A fuzzy extension of Saaty’s priority theory”, Fuzzy Sets and Systems, 11,229-241,1983.

Yazgan, A. E., & Yiğit, S. (2013). Türk Sivil Havacılık Sektörünün Uluslararası Rekabetçilik Düzeyinin Analizi. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13(25), 421-445.

Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy logic. Computer, 21(4), 83-93.

Wang, Y. J. (2008), “Applying FMCDM To Evaluate Financial Performance Of Domestic Airlines In Taiwan”, Expert Systems With Applications, 34(3), 1837-1845.

Wanke, P., Barros, C. P., & Chen, Z. (2015) “An Analysis Of Asian Airlines Efficiency With Two Stage TOPSIS And MCMC Generalized Linear Mixed Models”, *International Journal Of Production Economics*, 169, 110-126.

Wen, K. L. (2004). The grey system analysis and its application in gas breakdown and var compensator finding. *International Journal of Computational Cognition*, 2(1), 21-44.

Wu, H.Y., Tzeng, G.H., Chen, Y.H., “A Fuzzy MCDM Approach For Evaluating Banking Performance Based On Balanced Scorecard” *Expert Systems With Applications*, 38(5):5162-5165.



## EKLER

### EK 1: Ana Kriterler İçin Birinci Uzman Görüşü

			FINANSAL ORANLAR	KARLILIK ORANLARI	KARLILIK ORANLARI
		Kesin Önemli			
		Çok Fazla Önemli			
		Çok Daha Önemli			
		Daha Önemli			
		Eşit Önemli			
		Çok Daha Önemli			
	ANA KRİTERLER	Çok Fazla Önemli	X		X
		Kesin Önemli		X	
LİKİTİDE ORANI					
LİKİTİDE ORANI					
FINANSAL ORANLAR					

**EK 2: Likidite Oranları İçin Birinci Uzman Görüşü**

	LIKİTİDE ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER									ASİT-TEST ORANI	NAKİT ORANI	NAKİT ORANI
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Eşit Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Kesin Önemli			
CARİ ORAN				X								
CARİ ORAN										X		
ASİT-TEST ORANI											X	

**EK 3: Finansal Oranlar İçin Birinci Uzman Görüşü**

	FİNANSAL ORANLARA AİT ALT KRİTERLER									
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Kesin Önemli	
KALDIRAÇ ORANI				X						FİNANSMAN ORANI
KALDIRAÇ ORANI				X						BORÇ/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI								X		M.D.V/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI					X					ÖZKAYNAK/T.Y.K
FİNANSMAN ORANI				X						BORÇ/ÖZKAYNAK
FİNANSMAN ORANI								X		M.D.V/ÖZKAYNAK
FİNANSMAN ORANI							X			ÖZKAYNAK/T.Y.K
BORÇ/ÖZKAYNAK								X		M.D.V/ÖZKAYNAK
BORÇ/ÖZKAYNAK									X	ÖZKAYNAK/T.Y.K
M.D.V/ÖZKAYNAK									X	ÖZKAYNAK/T.Y.K

**EK 4: Karlılık Oranları İçin Birinci Uzman Görüşü**

	KARLILIK ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER									
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli		
MALİ RANTABİLİTE				X						BRÜT KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE								X		NET KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE				X						AKTİF KARLILIĞI
BRÜT KAR MARJİ				X						NET KAR MARJİ
BRÜT KAR MARJİ							X			AKTİF KARLILIĞI
NET KAR MARJİ								X		AKTİF KARLILIĞI





**EK 6: Likidite Oranları İçin İkinci Uzman Görüşü**

		LİKİTİDE ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER											
		Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Eğit Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli		ASİT-TEST ORANI	NAKİT ORANI	NAKİT ORANI
CARİ ORAN						X							
CARİ ORAN										X			
ASİT-TEST ORANI											X		

EK 7: Finansal Oranlar İçin İkinci Uzman Görüşü

	FİNANSAL ORANLARA AİT ALT KRİTERLER														
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli							
KALDIRAÇ ORANI				X											FINANSMAN ORANI
KALDIRAÇ ORANI						X									BORÇ/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI												X			M.D.V/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI				X											ÖZKAYNAK/T.Y.K
FINANSMAN ORANI				X											BORÇ/ÖZKAYNAK
FINANSMAN ORANI											X				M.D.V/ÖZKAYNAK
FINANSMAN ORANI											X				ÖZKAYNAK/T.Y.K
BORÇ/ÖZKAYNAK										X					M.D.V/ÖZKAYNAK
BORÇ/ÖZKAYNAK													X		ÖZKAYNAK/T.Y.K
M.D.V/ÖZKAYNAK														X	ÖZKAYNAK/T.Y.K

**EK 8: Karlılık Oranları İçin İkinci Uzman Görüşü**

	KARLILIK ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								BRÜT KAR MARJİ	NET KAR MARJİ	AKTİF KARLILIĞI	NET KAR MARJİ	AKTİF KARLILIĞI	AKTİF KARLILIĞI	
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli							
MALİ RANTABİLİTE								X							
MALİ RANTABİLİTE				X											
MALİ RANTABİLİTE				X											
BRÜT KAR MARJİ								X							
BRÜT KAR MARJİ							X								
NET KAR MARJİ															X



**EK 10: Likidite Oranları İçin Üçüncü Uzman Görüşü**

		LİKİTİDE ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								ASİT-TEST ORANI	NAKİT ORANI	NAKİT ORANI
CARİ ORAN		Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eğit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli			
CARİ ORAN				X						X		
ASİT-TEST ORANI										X		

**EK 11: Finansal Oranlar İçin Üçüncü Uzman Görüşü**

	FİNANSAL ORANLARA AİT ALT KRİTERLER											
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Kesin Önemli		
KALDIRAÇ ORANI				X				X				FİNANSMAN ORANI
KALDIRAÇ ORANI					X							BORÇ/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI				X								M.D.V/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI				X								ÖZKAYNAK/T.Y.K
FİNANSMAN ORANI					X							BORÇ/ÖZKAYNAK
FİNANSMAN ORANI				X								M.D.V/ÖZKAYNAK
FİNANSMAN ORANI									X			ÖZKAYNAK/T.Y.K
BORÇ/ÖZKAYNAK					X							M.D.V/ÖZKAYNAK
BORÇ/ÖZKAYNAK		X										ÖZKAYNAK/T.Y.K
M.D.V/ÖZKAYNAK		X										ÖZKAYNAK/T.Y.K

**EK 12: Karlılık Oranları İçin Üçüncü Uzman Görüşü**

	KARLILIK ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli	
MALİ RANTABİLİTE				X					BRÜT KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE				X					NET KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE					X				AKTİF KARLILIĞI
BRÜT KAR MARJİ							X		NET KAR MARJİ
BRÜT KAR MARJİ				X					AKTİF KARLILIĞI
NET KAR MARJİ	X								AKTİF KARLILIĞI





**EK 14: Likidite Oranları İçin Dördüncü Uzman Görüşü**

	LIKİTİDE ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								ASİT-TEST ORANI	NAKİT ORANI	NAKİT ORANI
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Eğit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli			
CARİ ORAN				X				X			
CARİ ORAN									X		
ASİT-TEST ORANI				X							

**EK 15: Finansal Oranlar İçin Dördüncü Uzman Görüşü**

	FİNANSAL ORANLARA AİT ALT KRİTERLER									
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eğit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli		
KALDIRAÇ ORANI		X								FINANSMAN ORANI
KALDIRAÇ ORANI				X						BORÇ/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI					X					M.D.V/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI				X						ÖZKAYNAK/T.Y.K
FİNANSMAN ORANI					X					BORÇ/ÖZKAYNAK
FİNANSMAN ORANI								X		M.D.V/ÖZKAYNAK
FİNANSMAN ORANI							X			ÖZKAYNAK/T.Y.K
BORÇ/ÖZKAYNAK				X						M.D.V/ÖZKAYNAK
BORÇ/ÖZKAYNAK		X								ÖZKAYNAK/T.Y.K
M.D.V/ÖZKAYNAK		X								ÖZKAYNAK/T.Y.K

**EK 16: Karlılık Oranları İçin Dördüncü Uzman Görüşü**

	KARLILIK ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								BRÜT KAR MARJİ	NET KAR MARJİ	AKTİF KARLILIĞI	NET KAR MARJİ	AKTİF KARLILIĞI	AKTİF KARLILIĞI	
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Eşit Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli							
MALİ RANTABİLİTE				X											
MALİ RANTABİLİTE										X					
MALİ RANTABİLİTE						X									
BRÜT KAR MARJİ											X				
BRÜT KAR MARJİ												X			
NET KAR MARJİ													X		





**EK 19: Finansal Oranlar İçin Beşinci Uzman Görüşü**

	FİNANSAL ORANLARA AİT ALT KRİTERLER									
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli		
KALDIRAÇ ORANI	X									FINANSMAN ORANI
KALDIRAÇ ORANI				X			X			BORÇ/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI							X			M.D.V/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI						X				ÖZKAYNAK/T.Y.K
FINANSMAN ORANI								X		BORÇ/ÖZKAYNAK
FINANSMAN ORANI									X	M.D.V/ÖZKAYNAK
FINANSMAN ORANI								X		ÖZKAYNAK/T.Y.K
BORÇ/ÖZKAYNAK							X			M.D.V/ÖZKAYNAK
BORÇ/ÖZKAYNAK	X									ÖZKAYNAK/T.Y.K
M.D.V/ÖZKAYNAK									X	ÖZKAYNAK/T.Y.K

**EK 20: Karlılık Oranları İçin Beşinci Uzman Görüşü**

	KARLILIK ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER										
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Kesin Önemli		
MALİ RANTABİLİTE								X			BRÜT KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE								X			NET KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE							X				AKTİF KARLILIĞI
BRÜT KAR MARJİ					X						NET KAR MARJİ
BRÜT KAR MARJİ	X										AKTİF KARLILIĞI
NET KAR MARJİ	X										AKTİF KARLILIĞI





**EK 22: Likidite Oranları İçin Altıncı Uzman Görüşü**

	LİKİTİDE ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								ASİT-TEST ORANI	NAKİT ORANI	NAKİT ORANI
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Eşit Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli			
CARİ ORAN								X			
CARİ ORAN									X		
ASİT-TEST ORANI										X	

EK 23: Finansal Oranlar İçin Altıncı Uzman Görüşü

	FİNANSAL ORANLARA AİT ALT KRİTERLER											
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eğit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli		
KALDIRAÇ ORANI	X											FINANSMAN ORANI
KALDIRAÇ ORANI				X								BORÇ/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI			X									M.D.V/ÖZKAYNAK
KALDIRAÇ ORANI				X								ÖZKAYNAK/T.Y.K
FINANSMAN ORANI		X										BORÇ/ÖZKAYNAK
FINANSMAN ORANI									X			M.D.V/ÖZKAYNAK
FINANSMAN ORANI									X			ÖZKAYNAK/T.Y.K
BORÇ/ÖZKAYNAK				X								M.D.V/ÖZKAYNAK
BORÇ/ÖZKAYNAK		X										ÖZKAYNAK/T.Y.K
M.D.V/ÖZKAYNAK		X										ÖZKAYNAK/T.Y.K

**EK 24: Karlılık Oranları İçin Altıncı Uzman Görüşü**

	KARLILIK ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER										
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Kesin Önemli		
MALİ RANTABİLİTE								X			BRÜT KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE					X						NET KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE		X									AKTİF KARLILIĞI
BRÜT KAR MARJİ							X				NET KAR MARJİ
BRÜT KAR MARJİ	X										AKTİF KARLILIĞI
NET KAR MARJİ	X										AKTİF KARLILIĞI



**EK 26: Likidite Oranları İçin Yedinci Uzman Görüşü**

		LİKİTİDE ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								ASİT-TEST ORANI	NAKİT ORANI	NAKİT ORANI
CARI ORAN	Kesin Önemli											
	Çok Fazla Önemli											
	Çok Daha Önemli											
CARI ORAN	Kesin Önemli											
	Çok Fazla Önemli											
	Çok Daha Önemli											
ASİT-TEST ORANI	Kesin Önemli											
	Çok Fazla Önemli											
	Çok Daha Önemli											
	Eşit Önemli											
	Daha Önemli											
	Çok Daha Önemli	X										
	Çok Fazla Önemli											
	Kesin Önemli											



**EK 28: Karlılık Oranları İçin Yedinci Uzman Görüşü**

	KARLILIK ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER																	
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli										
MALİ RANTABİLİTE										X								BRÜT KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE																		NET KAR MARJİ
MALİ RANTABİLİTE																		AKTİF KARLILIĞI
BRÜT KAR MARJİ																		NET KAR MARJİ
BRÜT KAR MARJİ																		AKTİF KARLILIĞI
NET KAR MARJİ																		AKTİF KARLILIĞI





**EK 30: Likidite Oranları İçin Sekizinci Uzman Görüşü**

	LİKİTİDE ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								ASİT-TEST ORANI	NAKİT ORANI	NAKİT ORANI
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli		
CARİ ORAN								X			
CARİ ORAN										X	
ASİT-TEST ORANI											X



EK 32: Karlılık Oranları İçin Sekizinci Uzman Görüşü

	KARLILIK ORANLARINA AİT ALT KRİTERLER								BRÜT KAR MARJİ	NET KAR MARJİ	AKTİF KARLILIĞI	NET KAR MARJİ	AKTİF KARLILIĞI	AKTİF KARLILIĞI
	Kesin Önemli	Çok Fazla Önemli	Çok Daha Önemli	Eşit Önemli	Daha Önemli	Çok Daha Önemli	Çok Fazla Önemli	Kesin Önemli						
MALİ RANTABİLİTE								X						
MALİ RANTABİLİTE									X					
MALİ RANTABİLİTE			X											
BRÜT KAR MARJİ			X											
BRÜT KAR MARJİ	X													
NET KAR MARJİ														X

## ÖZGEÇMİŞ

Enes ELLİBEŞ, 1994 yılında Kocaeli’nde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Kocaeli’nde tamamladı. 2013 yılında Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi Finansal Ekonometri bölümü eğitimi almaya hak kazandı. 2017 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.

