

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

**FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HİSSE SENEDİ
GETİRİ İLİŞKİSİ: TEREDDÜTLÜ BULANIK AHP TEMELLİ
YAKLAŞIM**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rafet Emre TORAMANOĞLU

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

Tez Danışmanı: Doc. Dr. Gökçe CANDAN

HAZİRAN – 2020

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HİSSE SENEDİ
GETİRİ İLİŞKİSİ: TEREDDÜTLÜ BULANIK AHP TEMELLİ
YAKLAŞIM**

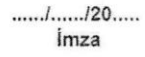
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rafet Emre TORAMANOĞLU

Enstitü Anabilim Dalı : Ekonometri
Enstitü Bilim Dalı : Finans Ekonomisi

**“Bu tez sınavı 15/06/2020 tarihinde online olarak yapılmış olup aşağıda isimleri bulunan
jüri üyeleri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”**

JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ
Doc. Dr. Gökçe CANDAN	Başarılı
Dr. Öğr. Üyesi Merve CENGİZ TOKLU	Başarılı
Doc. Dr. Hakan BEKTAŞ	Başarılı

 SAKARYA ÜNİVERSİTESİ	T.C. SAKARYA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ TEZ SAVUNULABİLİRLİK VE ORJİNALLİK BEYAN FORMU	Sayfa : 1/1
Öğrencinin		
Adı Soyadı	:	Rafet Emre TORAMANOĞLU
Öğrenci Numarası	:	Y176063010
Enstitü Anabilim Dalı	:	EKONOMETRİ
Enstitü Bilim Dalı	:	FİNANS EKONOMİSİ
Programı	:	☒ YÜKSEK LİSANS ☐ DOKTORA
Tezin Başlığı	:	FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HİSSE SENEDİ GETİRİ İLİŞKİSİ: TEREDDÜTLÜ BULANIK AHP TEMELLİ YAKLAŞIM
Benzerlik Oranı	:	%12
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,		
☒ Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 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.		
 29/05/2020 İmza		
☐ 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 tarafımda yapılmış olup, yeniden değerlendirilmek üzere@sakarya.edu.tr adresine yüklenmiştir.		
Bilgilerinize arz ederim.		
/20..... İmza		
Uygundur		
Danışman Unvanı / Adı-Soyadı: Doc. Dr. Gökçe CANDAN Tarih: 29/05/2020 İmza: 		
☐ KABUL EDİLMİŞTİR ☐ REDDEDİLMİŞTİR EYK Tarih ve No:	Enstitü Birim Sorumlusu Onayı:	

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca tüm tecrübe ve birikimlerini bana aktarmak için sonsuz çaba harcayan ve benim için bir akademisyenden çok daha fazlası olan değerli danışmanım Doc. Dr. Gökçe CANDAN'a katkı ve emekleri için en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım. Lisans eğitimimde olduğu gibi yüksek lisans eğitimimde de beni yalnız bırakmayan, saatlerce beni can kulağı ile dinleyip değerli fikirlerini belirterek katkıda bulunan Hatice AYKAN'a ve kitap raflarının arasında aradığımız kitapları bulabilmek için saatlerini benimle harcayan Beril GÜLER'e teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca hayatımın her döneminde maddi ve manevi desteklerini bir an olsun esirgemeyen annem, babam ve dayılarıma minnetlerimi sunar teşekkür ederim.

Rafet Emre TORAMANOĞLU

15.06.2020

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	iv
TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 1: FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HİSSE SENEDİ İLİŞKİSİ.....	3
1.1 Finansal Performans Değerlendirmesine İlişkin Literatür Özeti	4
1.2 Finansal Oranlar ve Hisse Senedi Fiyat İlişkisi.....	16
1.3 Finansal Performans Değerlendirmesi ve Hisse Senedi Getirisine İlişkin Literatür İncelemesi	20
1.4 Çalışmanın Özgün Değeri	24
1.5 Bankacılık Sektöründe Finansal Performans Değerlendirmeye İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi.....	25
1.6 Sermaye Yeterliliği.....	26
1.6.1 Sermaye Yeterliliği Oranı	26
1.6.2 Özkaynaklar / Toplam Aktifler	27
1.6.3 (Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler	27
1.7 Aktiflik Kalitesi Oranları.....	27
1.7.1 Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat.....	27
1.7.2 Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler	28
1.7.3 Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler	28
1.7.4 Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler	28

1.7.5 Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar.....	28
1.7.6 Duran Aktifler / Toplam Aktifler.....	28
1.8 Likidite	29
1.8.1 Likit Aktifler / Toplam Aktifler	29
1.8.2 Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler.....	29
1.9 Kârlılık.....	29
1.9.1 Ortalama Aktif Karlılığı.....	29
1.9.2 Ortalama Özkaynak Karlılığı	30
1.10 Gelir ve Gider Yapısı.....	30
1.10.1 Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler.....	30
1.10.2 Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler	30
1.10.3 Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)	31
1.10.4 Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler	31
1.11 Grup Payları.....	31
1.11.1 Toplam Aktifler.....	31
1.11.2 Toplam Krediler	31
1.11.3 Toplam Mevduatlar	32
1.12 Sektör Payları	32
1.12.1 Toplam Aktifler.....	32
1.12.2 Toplam Krediler	32
1.12.3 Toplam Mevduatlar	32
BÖLÜM 2: BULANIK MANTIK VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ	33
2.1 Bulanık Mantık Kavramı	33
2.2 Bulanık Küme Teorisi	38

2.2.1 Tereddütlü Bulanık Kümeler.....	44
2.3 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri	48
2.3.1 Tereddütlü Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi	49
2.3.1.1 TBAHP Yönteminin Aşamaları.....	50
2.3.2 TOPSIS Yöntemi	54
2.3.2.1 TOPSIS Yönteminin Aşamaları	54
2.3.3 Gri İlişkisel Analiz Yöntemi	57
2.3.3.1 Gri İlişkisel Analiz Yönteminin Adımları	58
BÖLÜM 3: BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HİSSE SENEDİ GETİRİ İLİŞKİSİNE YENİ BİR YAKLAŞIM.....	62
3.1 Çalışmanın Adımları	63
3.2 TBAHP Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Elde Edilmesi	65
3.3 TOPSIS Yöntemi ile Bankaların Finansal Performans Sıralamaları.....	74
3.4 GİA Yöntemi ile Bankaların Finansal Performans Sıralamaları	79
3.5 Finansal Performans ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki	86
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	94
KAYNAKÇA	97
EKLER.....	109
ÖZGEÇMİŞ.....	162

KISALTMALAR

AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
BİST	: Borsa İstanbul
İMKB	: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
BISTXBANK	: Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
TBAHP	: Tereddütlü Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
GİA	: Gri İlişkisel Analiz
VZA	: Veri Zarflama Analizi
PROMETHE	: The Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation
VIKOR	: Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje
ARAS	: Additive Ratio Assessment
ELECTRE	: Elimination El Choice Translating Reality
COPRAS	: Complex Proportional Assessment
ANP	: Analitik Şebeke Süreci
MOORA	: Multi-Objective Optimization on Basis of Ratio Analysis
MAUT	: Multi Attribute Utility Theory
SAW	: Ağırlıklı Toplam Model-Weighted Sum Model
WASPAS	: Bütünleşik Ağırlıklı Toplam ve Çarpım Yöntemi
OWA	: Ordered Weighted Averaging
GST	: Gri Sistem Teorisi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1 : Performans Değerlendirmeye İlişkin Literatür Özeti	4
Tablo 2 : Ana ve Alt Kriterler	25
Tablo 3 : Bulanık Mantık Uygulama Alanları	35
Tablo 4 : ÇKKV Yöntemlerinin Genel Özellikleri.....	49
Tablo 5 : Tereddütlü Bulanık AHP İçin Dilsel Skala	50
Tablo 6 : Çalışmaya Dahil Edilen Bankalar	63
Tablo 7 : Finansal Performans Değerlendirmede Kriterleri	64
Tablo 8 : Ana Kriterler İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları	65
Tablo 9 : Ana Kriterler İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler	67
Tablo 10: Ana Kriterler İçin Net Ağırlıkların Hesaplanması	68
Tablo 11: Sermaye Yeterliliği Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları	69
Tablo 12: Sermaye Yeterliliği Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler	69
Tablo 13: Sermaye Yeterliliği Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar	69
Tablo 14: Aktif Kalitesi Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları	69
Tablo 15: Aktif Kalitesi Alt Kriterleri İçin OWA Operatörü Tarafından Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler	69
Tablo 16: Aktif Kalitesi Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar	70
Tablo 17: Likidite Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları	70
Tablo 18: Likidite Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler.....	70
Tablo 19: Likidite Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar	71

Tablo 20: Karlılık Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları	71
Tablo 21: Karlılık Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler.....	71
Tablo 22: Karlılık Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar	71
Tablo 23: Gelir ve Gider Yapısı Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları	71
Tablo 24: Gelir ve Gider Yapısı Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler	72
Tablo 25: Gelir ve Gider Yapısı Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar	72
Tablo 26: Grup Payları Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları	72
Tablo 27: Grup Payları Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler.....	72
Tablo 28: Grup Payları Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar	72
Tablo 29: Sektör Payları Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları	73
Tablo 30: Sektör Payları Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler.....	73
Tablo 31: Sektör Payları Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar	73
Tablo 32: Alt Kriterlerin Global Ağırlıkları	73
Tablo 33: 2017 Yılı İçin Oluşturulan Karar Matrisi ve Kriter Ağırlıkları.....	75
Tablo 34: Normalizasyon İşlemi	75
Tablo 35: Normalize Edilmiş Matris	76
Tablo 36: Ağırlıklandırılmış Normalize Matris.....	76
Tablo 37: Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri.....	76
Tablo 38: 2017 Yılı İçin Bankaların Nihai Performans Sıralamaları	77
Tablo 39: Tüm Yıllar İçin Hesaplanan İdeal Çözüme Göreli Yakınlıklar	77

Tablo 40: Tüm Yıllar İçin TOPSIS Yöntemiyle Elde Edilen Performans Sıralamaları	78
Tablo 41: 2017 Yılı İçin Oluşturulan Karar Matrisi ve Kriter Ağırlıkları.....	80
Tablo 42: Karşılaştırma Matrisi.....	80
Tablo 43: Normalizasyon Matrisi.....	81
Tablo 44: Mutlak Değer Tablosu.....	81
Tablo 45: Gri İlişkisel Katsayı Matrisi	82
Tablo 46: 2017 Yılı İçin Hesaplanan Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları	82
Tablo 47: Tüm Yıllar İçin Hesaplanan Gri İlişkisel Dereceler.....	82
Tablo 48: Tüm Yıllar İçin GİA Yöntemiyle Elde Edilen Performans Sıralamaları	83
Tablo 49: TOPSIS Sonuçlarına Göre Oluşturulan Portföyler ve Ortalama Getirileri...	86
Tablo 50: Getirilerin Portföylere Göre Karşılaştırılması (TOPSIS).....	88
Tablo 51: Getirilerin Hisse Senetlerine Göre Karşılaştırılması (TOPSIS).....	89
Tablo 52: GİA Sonuçlarına Göre Oluşturulan Portföyler ve Ortalama Getirileri	90
Tablo 53: Getirilerin Portföylere Göre Karşılaştırılması (GİA)	92
Tablo 54: Getirilerin Hisse Senetlerine Göre Karşılaştırılması (GİA)	93

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 : Klasik Mantığa Göre Hayır-Evet Doğrusu	34
Şekil 2 : Bulanık Mantığa Göre Hayır-Evet Doğrusu.....	34
Şekil 3 : Bulanık Mantık Teorisinin Sınıflandırılması.....	36
Şekil 4 : Bulanık Küme ve Klasik Küme Anlayışına Göre Renkler Arası Geçiş	39
Şekil 5 : Hasattan Elde Edilen Ürün Değişkeni İçin Klasik Küme Örneği.....	40
Şekil 6 : Hasattan Elde Edilen Ürün Değişkeni İçin Bulanık Küme Örneği	41
Şekil 7 : Yaygın Kullanılan Üyelik Fonksiyonlarının Grafikselsel Gösterimi.....	42
Şekil 8 : Yamuk Bulanık Sayının Grafikselsel Gösterimi.....	43
Şekil 9 : Yamuk Üyelik Fonksiyonunun Bölümleri.....	43
Şekil 10: Bulanık Küme Teorisinin Tarihselsel Gelişimi.....	45
Şekil 11: Çalışmanın Akışı.....	62
Şekil 12: TOPSIS ve GİA Yöntemleriyle Elde Edilen Sonuçlar	85

Sakarya Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Özeti

Yüksek Lisans	☒	Doktora	☐
Tezin Başlığı: Finansal Performans Değerlendirme ve Hisse Senedi Getiri İlişkisi: Tereddütlü Bulanık AHP Temelli Yaklaşım			
Tezin Yazarı: Rafet Emre TORAMANOĞLU		Danışman: Doc. Dr. Gökçe CANDAN	
Kabul Tarihi: 15.06.2020		Sayfa Sayısı: x (ön kısım) + 162 (tez)	
Anabilim Dalı: Ekonometri		Bilim Dalı: Finans Ekonomisi	
Finansal performans kavramı tüm şirket ve kuruluşlar için önem arz eden bir konudur. Finansal performans değerlendirme süreci, bir işletmenin rakip işletmelere kıyasla olumlu ya da olumsuz yönlerinin belirlenmesine olanak sağlar. Öyle ki, bir işletme kendisini rekabetçi bir ortamda rakip firmalarla karşılaştırarak sektördeki konumunu belirlerken, işletmenin yönetim sürecinde optimum kararlar alma yönünde katkıda bulunur. Finansal performans değerlendirmenin işletme yöneticilerine sağladığı faydanın yanı sıra, hisse senedi yatırımcılarına da karar sürecinde katkı sağlaması beklenir. Bunun en temel sebebi yatırımcıların, finansal yönetimin başarılı olduğu şirketlere yatırım yapma eğiliminde olmasıdır. Bu çalışmanın amacı; yeni bir bütünlük yaklaşım ile, ekonomilerin kalbi olarak niteleyebileceğimiz bankacılık sektöründe, finansal performans değerlendirmesinde bulunmak ve finansal performansın hisse senedi yatırımında tek bir karar faktörü olarak kullanılıp kullanılamayacağı belirlemektir. Türkiye’de faaliyet gösteren ve BİSTX BANK endeksinde işlem gören 10 mevduat bankasının 2008-2017 dönemleri için finansal performansı değerlendirilmiş ve değerlendirme sonuçlarına göre iki grup portföy oluşturulmuştur. Oluşturulan bu portföylerin getirileri çeşitli kantitatif tekniklerle incelenmiştir. Çalışmada, finansal oranlardan oluşan 7 ana ve 23 alt kriter finansal performans değerlendirme amacıyla kullanılmıştır. Kriterlerin önem ağırlıklarını belirlemek için Tereddütlü Bulanık AHP yönteminden yararlanılırken, alternatifler arasında sıralama yapmak için TOPSIS ve GİA yöntemleri kullanılmıştır. Tereddütlü Bulanık AHP-TOPSIS ve Tereddütlü Bulanık AHP-GİA yöntemlerinin bütünlük olarak kullanılmasıyla literatüre yeni bir performans değerlendirme yaklaşımı sunulmuştur. Finansal performans sonuçlarına göre oluşturulan iki grup portföy arasındaki getiri farkını istatistiksel olarak incelemek için bağımsız iki örneklem t testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kullanılan yöntemlerin finansal performans değerlendirmesinde kullanılabileceği, bu yöntemlerin portföy oluşturma konusunda uygulanabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak portföyler kantitatif olarak değerlendirildiğinde başarılı sonuçlar elde edilse bile istatistiksel olarak portföyler arasında getiri farkının bulunmadığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre, finansal performansın hisse senedi yatırımında tek başına yeterli bir karar faktörü olmadığı görülmüştür. Bu yöntemleri hisse senedi yatırımı için kullanırken, hisse senedi fiyatlarına etki eden diğer faktörlerin hiyerarşik yapıya dahil edilmesi tavsiye edilmektedir.			
Anahtar Kelimeler: Bulanık Mantık, Çok Kriterli Karar Verme, Tereddütlü Bulanık AHP, Finansal Performans Değerlendirme, Hisse Senedi			

Sakarya University
Institute of Social Sciences Abstract of Thesis

Master Degree	X	Ph.D.		
Title of Thesis: Financial Performance Evaluation and The Relationship Between Stock Returns: Hesitant Fuzzy AHP Based Approach				
Author of Thesis: Rafet Emre TORAMANOĞLU		Supervisor: Assoc. Prof. Gökçe CANDAN		
Accepted Date: 15.06.2020		Number of Pages: x (front) + 162 (thesis)		
Department: Econometrics		Subfield: Financial Economy		
The concept of financial performance is an important issue for all companies and organizations. The financial performance evaluation process allows determining the positive or negative aspects of a business compared to competing companies. Such that, while comparing itself with competitive companies in a competitive environment, it determines its position in the sector, thus contributing to the process of making optimum decisions in the management process of the enterprise. In addition to the benefits of financial performance evaluation to company managers, it is expected to contribute to stock investors in the decision process. The main reason for this is that investors tend to invest in companies where financial management is successful. The main purpose of this study is evaluate the financial performance with a new integrated approach in the banking sector which we can qualify as the heart of economies, and to determine whether financial performance can be used as a single decision factor in stock investment. In this study financial performance of 10 commercial bank was evaluated which are operating in turkey and traded on BISTX BANK index, for period of 2008-2017. According to the evaluation results, were created two groups of portfolios. The returns of these portfolios were analyzed various quantitative techniques. In the study, 7 main and 23 sub criteria which is financial ratio, were used for financial performance evaluation purposes. The Hesitant Fuzzy AHP method was used to determine the importance weights of the criteria and TOPSIS and GRA methods were used to rank to sort the alternatives. A new performance evaluation approach has been presented to the literature with the integrated use of Hesitant Fuzzy AHP-TOPSIS and Hesitant Fuzzy AHP-GRA methods. Independent samples t tests was used to statistically examine the difference in returns between the two groups of portfolios created according to financial performance results. As a result of the study, it has been concluded that the methods used can be used in financial performance evaluation, and that these methods are applicable in creating a portfolio. However, when the portfolios are evaluated quantitatively, even if successful results are obtained, it is seen that there is no statistical difference between the portfolios. According to these results, it was observed that financial performance alone was not an adequate decision factor in stock investment. When using these methods for stock investment, it is recommended to include other factors affecting stock prices in the hierarchical structure.				
Keywords: Fuzzy Logic, Multi Criteria Decision Making, Hesitant Fuzzy AHP, Financial Performance Evaluation, Stock				

GİRİŞ

Bu bölümde çalışmanın konusu, amacı, yöntemi ve önemi anlatılmıştır.

Çalışmanın Konusu

Çalışmanın konusu, yönetici ve yatırımcılar için büyük önem arz eden finansal performansın gözlemlenmesi ve finansal performansların yatırımcı kişilerin karar süreçlerinde değerlendirme faktörü olarak kullanılmasıdır.

Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amacı 2008-2017 yılları arasında Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi (BISTX BANK)'nde yer alan 10 mevduat bankasının finansal performanslarını çeşitli çok kriterli karar verme (ÇKKV) teknikleri ile değerlendirmek ve değerlendirme sonucunda elde edilen başarı sıralamaları ile çalışmaya dahil edilen bankaların hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin varlığını sınamaktır. Bu amaç doğrultusunda akademisyenlerden ve bankacılık sektöründe tecrübe sahibi kişilerden oluşturulan uzman grup yardımı ile kriterler belirlenmiş ve bu kriterlerin finansal performans değerlendirme üzerindeki önem dereceleri Tereddütlü Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (TBAHP) aracılığı ile hesaplanmıştır. Sonraki aşama hesaplanan kriter ağırlıkları aracılığı ile TOPSIS ve GİA yöntemleri kullanılarak bankaların ele alınan her yıl için finansal performans sıralamaları elde edilmiştir. Hisse senedi fiyatındaki değişimler ile performans sıralamaları arasındaki ilişkinin varlığını inceleyebilmek için TOPSIS ve GİA aracılığı ile elde edilen sıralamalar kullanılmış ve her yıl için iki portföy oluşturulmuştur. Oluşturulan portföylerin getiri farkları istatistiksel olarak incelenmiştir. Tereddütlü bulanık dilsel ifadeler kümesinin çalışmaya dahil edilmesi ile dilsel ifadelerin sayısal verilere daha gerçekçi şekilde aktarılması ve oluşturulan yeni hibrit modellerin literatüre farklılık kazandırması tezin amaçlarından biridir. Tezin en temel amacı ise finansal performans değerlendirme çalışmalarının hisse senedi yatırım kararı almada tek başına etkili rol alıp alamayacağını belirlemektir.

Çalışmanın Yöntemi

Tezde uygulamaya geçmeden önce birinci bölümde, geniş çaplı bir literatür taramasına yer verilmiş, literatürdeki eksikler tespit edilmiştir. Literatürdeki bankacılık sektöründe

performans değerlendirme çalışmaları incelenmiş ve çalışmada kullanılacak kriterler belirlenmiştir. Belirlenen kriterler detaylı bir şekilde tanımlanmiştır. Çalışmanın ikinci bölümünde bulanık mantık, bulanık küme teorisi ve uygulamada kullanılan ÇKKV yöntemlerinin teorik yapısı detaylı bir şekilde anlatılmıştır. nc bölümde ilk olarak TBAHP yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. İkinci aşamada elde edilen kriter ağırlıkları da kullanılarak TOPSIS ve GİA yöntemleri ile çalışmaya dahil edilen bankalar finansal performans açısından sıralanmış ve portföyler oluşturulmuştur. nc aşamada oluşturulan portföylerin aralarındaki getiri farkları gözlemlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı sorgulanmıştır. Son bölüm olan sonuç bölümünde elde edilen bulgular yorumlanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Çalışmanın nemi

Yapılan literatür incelemesinin sonucunda finansal performans değerlendirmeye yönelik yapılan akademik çalışmaların temel hedeflerinin yönetici ve yatırımcı kararlarına katkı sağlamak olduğu saptanmıştır. Yapılan finansal performans değerlendirme çalışmalarının pek çoğunda finansal oranlar baz alınarak değerlendirmede bulunulmuştur. Elbette hisse senedi fiyatındaki değişmeleri etkileyen makroekonomik, mikroekonomik ve sosyolojik birçok gösterge bulunmaktadır. Ancak bu çalışmanın önemi “yalnızca finansal performans değerlendirmesi hisse senedi yatırım kararı almada yeterli midir?” sorusuna yanıt aranmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın temel hipotezi;

“Finansal performans hisse senedi yatırım kararı almak için tek başına yeterli bir değişkendir.” şeklinde kurulurken, alternatif hipotez ise;

“Finansal performans hisse senedi yatırım kararı almak için tek başına yeterli bir değişken değildir.” şeklinde dir.

BÖLÜM 1: FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HİSSE SENEDİ İLİŞKİSİ

Bu bölümde literatürde yer alan finansal performans değerlendirme çalışmaları özetlenmiş, çalışmada kullanılacak finansal performans değerlendirme kriterleri belirlenmiş ve belirlenen kriterler tanımlanmıştır.

Bilindiği gibi bankacılık sektörü, ülkelerin ekonomilerini etkilediği gibi içerisinde bulundukları makro ekonomik sistemden de etkilenmektedir. Bu sebeple bankacılık sektörü tüm dünyada ülke ekonomileri için oldukça büyük öneme sahiptir. Bankalar basit bir tanım ile; varlık sahibi kişilerin tasarruflarını kâr amacı güderek oluşturdukları mevduatı, fon talebi olan şahıs ya da kurumlara aktaran, kâr amaçlı aracı finansal kurumlar olarak tanımlanabilir. Talep eden kişilere sağlanan bu fonun çeşitli yatırımlara dönüşmesi ülke ekonomisinin büyümesine önemli katkılar sağlayabilir. Öte yandan ülkelerdeki makro ekonomik değişkenlerin kötü yönlü olması durumunda bireylerin tasarruf sağlayamaması, kullanılan kredilerin geri ödenememesi ya da kredi taleplerinin azalması gibi etkenler bankaların mikro ekonomilerini önemli düzeyde etkileyebilmektedir.

Kâr amaçlı kuruluşların rakipleri ile rekabet ortamında olmaları yönetimlerinin önemini büyük ölçüde arttırmaktadır. İşletme ve kuruluşların başarı yakalayabilmeleri ve bu başarıyı sürdürebilmeleri için doğru kararlar almaları önemlidir. Bu bağlamda yöneticilerin almış ve alacak olduğu kararları optimize edebilmesi için hizmet verdiği kurumun rakip kurumlar arasında başarılarını kıyaslaması ve içinde bulundukları piyasada yerini bilmesi önem arz etmektedir. Performans değerlendirmesinin göz ardı edilmesi sürekli başarının sağlanmasını zorlaştıracaktır. Bu sebeple performans değerlendirme kavramı özellikle son dönemlerde büyük önem kazanmıştır. Performans değerlendirme, kişi grup ya da kurumların gerçekleştirmiş oldukları eylemlerin birtakım kriterlere göre analiz edilmesi ve başarı seviyelerini belirlemesine yönelik yapılan eylemler olarak tanımlanabilir.

Bankaların sektör içerisindeki konumlarını belirlemeleri, kendilerine yeni stratejiler belirleyerek değerlerini arttırabilmelerine olanak sağlamaktadır. Bankacılık sektöründe performans değerlendirmesi karar vericinin yanıt aradığı sorunun türüne göre finansal ve finansal olmayan değerlendirmeler olabilir. Örnek göstermek gerekir ise; müşteri odaklı

bir performans değerlendirmesi ile müşteriye karşı gösterilen tutumdaki problemlerin ve hizmet kalitesindeki eksikliklerin tespit ederek iyileştirmeler yapılması, müşteri portföyünün genişlemesine yardımcı olacaktır. Ya da finansal kriterlerin ele alınması kurumun gerçekleştirdiğı toplam faaliyetlerin rakiplerine göre başarı sırasını görmesini sağlayacak ve gelecekteki stratejilerinin şekillenmesine olanak sağlayacaktır.

Literatüre bakıldığında bankacılık sektöründe performans değerlendirme ile ilgili yapılan akademik çalışmalarda finansal, finansal olmayan veya her iki grup kriterin birlikte kullanıldığı çalışmalar görölmektedir. Bu çalışmaların temel amacı bankacılık sektöründe faaliyet gösteren araştırmacı ve yöneticilerin yanında yatırımcılara da karar verirken katkı sağlamasıdır (Bkz. (Albayrak & Erkut, 2005), (Seçme, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2009), (Dinçer & Görener, 2011), (Amile, Sedaghat, & Poorhossein, 2013), (Mandic, Delibasic, Knezevic, & Benkovic, 2014), (Shen & Tzeng, 2015), (Rezaei & Ketabi, 2016)).

1.1 Finansal Performans Değerlendirmesine İlişkin Literatür Özeti

Performans değerlendirme literatürü incelendiğinde çeşitli ÇKKV yönteminin kullanıldığı, bazı çalışmalarda karma modellerin oluşturulduğu ve birçok farklı sektörde uygulandığı görölmektedir. Kriter ağırlıklarını belirlemek için AHP yönteminin, alternatifler arasında sıralama yapmak için ise TOPSIS ve GİA tekniklerinin daha sık kullanıldığı görölmektedir. Literatürde performans değerlendirmeye yönelik yapılan çalışmalar Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1: Performans Değerlendirmeye İlişkin Literatür Özeti

Yazarlar	Amaç	Yöntem	Kapsam (Veri seti)
(Yeh, 1996)	Finansal oranları kullanarak bankaların etkinliğini araştırmak.	VZA	Tayvan’da faaliyet gösteren 6 ticari banka. (1981-1989)
(Feng & Wang, 2000)	Hem finansal hem de finansal olmayan kriterlerin bulunduğu model ile şirketlerin performanslarını değerlendirmek.	GİA TOPSIS	Tayvan’da faaliyet gösteren 5 yerel hava yolu taşımacılığı şirketi. (1997)
(Feng & Wang, 2001)	Üretim, pazarlama ve finansal oranları dikkate alarak performans	GİA TOPSIS	Tayvan, Taipei bölgesinde faaliyet gösteren 4 otobüs şirketi. (1997)

	değerlendirmesinde bulunmak.		
(Yurdakul & İç, 2003)	Firmaların finansal performanslarının sıralanması ve bu sıralamanın firmalara ait hisse senedi fiyatları ile karşılaştırılması.	TOPSIS	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören ve otomotiv sanayiinde faaliyet gösteren firmalar. (1998-2001)
(Albayrak & Erkut, 2005)	Bankaların finansal ve finansal olmayan kriterlere dayalı çok amaçlı performans değerlendirilmesi.	AHP	2002 yılı verilerine göre aktif büyüklük sıralamasındaki ilk 5 ticari banka. (2002)
(Kalogeras, Baourakis, Zopounidis, & Dijk, 2005)	Şirketlerin finansal performanslarının ölçülmesi.	PROMET HEE	Yunanistan'da faaliyet gösteren 20 tarımsal gıda şirketi. (1993-1998)
(Wang, 2008)	Bulanık ÇKKV yöntemine dayalı model ile şirketler arası finansal performans sıralamasının yapılması.	GİA Bulanık TOPSIS	Tayvan'da faaliyet gösteren 3 yerel havayolu şirketi. (2001-2005)
(Seçme, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2009)	Bankaların finansal ve finansal olmayan kriterler ile performanslarının değerlendirilmesi ve bulanık mantık temelli karar modeli önerilmesi.	Bulanık AHP TOPSIS	Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 5 büyük ticari banka. (2007)
(Babacan, Kısakürek, & Özcan, 2009)	Firmaların finansal performans ve etkinliklerinin ölçümü.	VZA	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'na kote edilmiş firmalar. (2001)
(Özer, Öztürk, & Kaya, 2010)	İşletmelerin etkinlik ve performanslarını ölçme.	VZA Kümelem e Analizi TOPSIS	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören gıda ve içecek sektöründeki işletmeler. (2007-2008)
(Dumanoglu & Ergül, 2010)	Şirketlerin mali performans ölçümü.	TOPSIS	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören 11 teknoloji şirketi. (2006-2009)
(Dumanoglu, 2010)	Şirketlerin mali performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem görmekte olan 15 çimento şirketi. (2004-2009)

(Demireli, 2010)	Bankaların finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	Türkiye’de faaliyet gösteren 3 kamu sermayeli banka. (2001-2007)
(Çonkar, Elitaş, & Atar, 2011)	Firmaların finansal performanslarının ölçümü.	TOPSIS	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem görmekte olan, kurumsal yönetim endeksinde yer alan firmalar. (2007-2008)
(Peker & Baki, 2011)	Şirketlerin finansal performanslarına göre sıralama yapmak.	GİA	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören ve sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren üç şirket. (2008)
(Dinçer & Görener, 2011)	Banka gruplarının performanslarının değerlendirilmesi.	AHP TOPSIS VIKOR	Türkiye’deki kamu, özel ve yabancı sermayeli bankalar. (2008)
(Dinçer & Görener, 2011)	Bankaların finansal performanslarını değerlendirilmesi ve banka grupları arasında kıyaslama yapılması.	AHP VIKOR	Türkiye’deki kamu, özel ve yabancı sermayeli bankalar. (2002-2008)
(Uçkun & Girginer, 2011)	Bankaların finansal performanslarının incelenmesi.	GİA	Türkiye’de faaliyet gösteren 3 kamu bankası ve 10 özel banka. (2008)
(Ayküz, Bozdoğan, & Hantekin, 2011)	Bir şirketin yıllara göre finansal performansını değerlendirmek.	TOPSIS	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören ve seramik sektöründe faaliyette bulunan bir anonim şirket. (1999-2008)
(Özden, Deniz Başar, & Bağdatlı Kalkan, 2012)	Şirketlerin finansal performanslarının sıralanması.	VIKOR	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören çimento sektöründeki şirketler. (2011)
(Yılmaz Türkmen & Çağıl, 2012)	Şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda kayıtlı olan ve Bilişim sektöründe faaliyet gösteren 12 firma. (2007-2010)
(Uygurtürk & Korkmaz, 2012)	İşletmelerin finansal performanslarını ölçmek ve sıralamak.	TOPSIS	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören 13 ana metal sanayi işletmesi. (2006-2010)
(Yayar & Baykara, 2012)	Katılım bankalarının etkinlik ve verimliliklerini ölçmek.	TOPSIS	Türkiye’de faaliyet gösteren 4 adet katılım bankası. (2005–2011)
(Lee, Lin, & Shin, 2012)	Şirketlerin mali performanslarını değerlendirerek sıralama yapmak ve	ENTROPI GİA	Güney Kore ve Tayvan’da faaliyet gösteren 4 nakliye şirketi. (1999-2009)

	bir iş politikası önerisinde bulunmak.		
(Bulgurcu, 2012)	Firmaların finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	Borsa İstanbul'da işlem görmekte olan 13 teknoloji firması. (2009-2011)
(Halkos & Tzeremes, 2012)	Sektörler arası finansal performans değerlendirmesi yapmak.	VZA	Atina Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem görmekte olan 23 imalat sanayi alt sektörü. (2005)
(Tehrani, Mehragan, & Golkani, 2012)	Şirketlerin etkinliklerini ve finansal performanslarını değerlendirmek.	VZA	36 şirket. (2005-2009)
(Yalçın, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2012)	Sektörel bazda şirketlerin finansal performanslarını değerlendirmek ve sıralama yapmak.	Bulanık AHP TOPSIS VIKOR	Borsa İstanbul'da işlem gören ve 7 farklı üretim sektöründen toplamda 94 şirket. (2007)
(Baležentis, Baležentis, & Misiūnas, 2012)	Sektörler arası finansal performansın değerlendirmesi ve kriz döneminde krizden etkilenen sektörlerin belirlenmesi.	Bulanık VIKOR Bulanık TOPSIS Bulanık ARAS	Litvanya'daki ekonomik sektörler. (2007-2010)
(Urfalıoğlu & Genç, 2013)	Türkiye'nin ekonomik performansının AB üye ülkeleri ile karşılaştırılması.	ELECTR E PROMET HEE TOPSIS	AB üyesi olan 27 ülke ve üyeliğe tam aday olan Türkiye, Makedonya, İzlanda, Karadağ ve Hırvatistan. (2010)
(Ayrıçay, Özçalıcı, & Kaya, 2013)	Firmaların finansal performanslarının değerlendirilerek sıralanması.	GİA	İMKB-30 endeksinde yer alan ve finansal nitelikte olmayan 21 firma. (2011)
(Bektaş & Tuna, 2013)	İşletmelerin finansal performanslarının ölçülmesi.	GİA	Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören 11 işletme. (2011)
(Ömürbek & Kınay, 2013)	Şirketlerin finansal performans değerlendirmesi.	TOPSIS	Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren bir havayolu taşımacılığı şirketi ile Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası'nda faaliyet gösteren bir havayolu taşımacılığı şirketi. (2012)
(Akyüz & Kaya, 2013)	Şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	Türkiye'de faaliyet gösteren hayat dışı sigorta şirketleri ve hayat\emeklilik şirketleri. (2007-2011)

(Akkoç & Vatansever, 2013)	Farklı iki yöntem aracılığı ile bankaları finansal performans açısından sıralama yaparak sonuçları karşılaştırmak.	Bulanık AHP Bulanık TOPSIS	Türkiye’de faaliyet gösteren 12 ticari banka. (2010)
(Amile, Sedaghat, & Poorhossein, 2013)	Bankaların, finansal ve finansal olmayan kriterler ile performanslarının değerlendirilmesi.	Bulanık AHP TOPSIS	İran’da faaliyet gösteren 3 banka.
(Tayyar, Akcanlı, Genç, & Erem, 2014)	İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	AHP GİA	Borsa İstanbul’a kayıtlı bilişim ve teknoloji sektöründe faaliyet gösteren işletmeler. (2005-2011)
(Altan & Candoğan, 2014)	Bankaların finansal performanslarının farklı yöntemler ile değerlendirilmesi ve sonuçların karşılaştırılması.	Gelenekse l Analiz GİA	Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankaları. (2012)
(Ergül, 2014)	Şirketlerin finansal performanslarının karşılaştırılması.	ELECTR E TOPSIS	Borsa İstanbul’da işlem gören 7 turizm şirketi. (2005-2012)
(Bakırcı, Shiraz, & Sattary, 2014)	Firmaların finansal performanslarının belirlenmesi.	VZA TOPSIS	Borsa İstanbul’da işlem gören, Demir Çelik Metal Ana Sanayi sektöründeki 14 firma. (2009-2011)
(Ecer & Günay, 2014)	Şirketlerin finansal performanslarını ölçmek.	GİA	Borsa İstanbul’da işlem görmekte olan 9 turizm şirketi. (2008-2012)
(Mandic, Delibasic, Knezevic, & Benkovic, 2014)	Bankaların finansal performanslarının ölçülmesi.	Bulanık AHP TOPSIS	Sırbistan’da faaliyet gösteren 35 ticari banka. (2005-2010)
(Wang, 2014)	İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	GİA Bulanık TOPSIS	Tayvan’da faaliyet gösteren 3 konteyner nakliye şirketi.
(Shaverdi, Heshmati, & Ramezani, 2014)	Şirketlerin finansal performanslarını değerlendirmek.	Bulanık AHP	İran’da petrokimya endüstrisinde faaliyet gösteren 7 şirket.
(Ghadikolaei, Esbouei, & Antucheviciene, 2014)	Bulanık ÇKKV yöntemlerini karma şekilde kullanarak şirketlerin finansal performans sıralamasını oluşturmak.	Bulanık AHP Bulanık VIKOR ARAS-F Bulanık COPRAS	Tahran Borsasında işlem görmekte olan 6 otomobil şirketi. (2002-2011)
(Moghimi & Anvari, 2014)	Şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	Bulanık AHP TOPSIS	Tahran Borsası’nda işlem gören ve çimento üretimi sektöründe faaliyet gösteren 8 şirket.

(Esbouei, Ghadikolaie, & Antucheviciene, 2014)	Her bir sektör için şirketleri finansal performans açısından sıralamak.	Bulanık ANP Bulanık VIKOR	Tahran Borsası'nda işlem görmekte olan 14 imalat sanayi alt sektöründen 143 şirket. (2002-2011)
(Rezaie, Ramiyani, Nazari-Shirkouhi, & Badizadeh, 2014)	Firmaları finansal performans açısından değerlendirmek ve sıralamak.	Bulanık AHP VIKOR	Tahran Borsası'nda işlem gören ve çimento sektöründe faaliyet gösteren 27 firma. (2008-2009)
(Akbulut & Rençber, 2015)	İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	Borsa İstanbul'da işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren 32 firma. (2010-2012)
(Özçelik & Kandemir, 2015)	Şirketlerin finansal performanslarının ölçülmesi.	TOPSIS	Borsa İstanbul'da işlem gören 7 turizm şirketi. (2010-2014)
(Yükçü & Kaplanoglu, 2015)	Şirketleri finansal performans açısından sıralamak.	MOORA TOPSIS VIKOR GİA	Borsa İstanbul Gözaltı Pazarındaki gıda maddeleri sanayi şirketleri. (2008-2013)
(Sakarya & Akkuş, 2015)	Firmaların geleneksek oranlarının yanı sıra nakit akım oranlarını da kullanarak finansal performanslarının değerlendirilmesi ve karşılaştırılması.	TOPSIS	Borsa İstanbul'da işlem görmekte olan ve çimento sektöründe faaliyet gösteren 19 firma. (2010-2013)
(Güneysu, Er, & Ar, 2015)	Bankaların finansal performanslarının değerlendirilmesi.	AHP GİA	Türk bankacılık sisteminde faaliyet gösteren 31 ticari banka. (2010-2014)
(Hsu, 2015)	Şirketlerin etkinliklerini ve finansal performanslarını değerlendirmek.	GİA VIKOR ENTROPI VZA	Tayvan'da faaliyet gösteren 38 şirket. (2010)
(Shen & Tzeng, 2015)	Bankaların finansal performanslarını değerlendirmek.	DANP VIKOR	Tayvan'da faaliyet gösteren 5 ticari banka. (2008-2011)
(Wanke, Barros, & Chen, 2015)	Şirketlerin muhasebe ve muhasebe dışı bilgileri ile etkinliklerinin değerlendirilmesi.	TOPSIS Markov Zinciri Monte Carlo Metodu	Asya bölgesinde faaliyet gösteren 35 havayolu şirketi. (2006-2012)
(Kazan, Ertok, & Çiftçi, 2015)	Şirketleri finansal performans açısından değerlendirmek.	AHP PROMET HEE	Borsa İstanbul Kurumsal Yönetim endeksinde işlem görmekte olan 8 şirket. (2009-2012)
(Esfahanipour & Davari-Ardakani, 2015)	Şirketleri finansal performans açısından değerlendirmek.	Bulanık AHP PROMET HEE	Tahran Borsası'nda işlem gören ve 3 farklı sektörde faaliyet gösteren 10 şirket.

		TOPSIS	
(Bülbül & Köse, 2016)	Şirketlerin finansal performanslarının ölçülmesi.	PROMET HEE	Türk sigorta sektöründe faaliyet gösteren şirketler. (2010-2013)
(Tezergil, 2016)	Bankaların finansal performanslarının değerlendirilmesi.	VIKOR	Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren mevduat bankaları. (2009-2013)
(Şişman & Doğan, 2016)	Bankaların finansal performanslarının değerlendirilmesi.	Bulanık AHP Bulanık MORAA	Borsa İstanbul'da işlem gören on mevduat bankası. (2008-2014)
(Meydan, Yıldırım, & Senger, 2016)	Firmaların finansal performanslarının değerlendirilmesi.	GİA	Borsa İstanbul'da işlem gören 10 gıda firması. (2012)
(Kula, Kandemir, & Baykut, 2016)	Şirketlerin finansal performanslarının incelenmesi.	GİA	Borsa İstanbul bünyesinde işlem gören yedi sigorta şirketi ve bir bireysel emeklilik şirketi. (2013)
(Ömürbek, Karaatlı, & Balcı, 2016)	Firmaların performanslarının değerlendirilmesi.	MAUT SAW	Borsa İstanbul'da kayıtlı ve otomotiv sektöründe faaliyet gösteren firmalar. (2014)
(Akgün & Temür, 2016)	Şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	Borsa İstanbul ulaştırma endeksine kayıtlı 2 havayolu taşımacılığı şirketi. (2010-2015)
(Ömürbek & Özcan, 2016)	Şirketlerin finansal açıdan performanslarının değerlendirilmesi.	MULTIM OORA	Borsa İstanbul'da işlem gören ve sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren 6 şirket.
(Temizel & Bayçelebi, 2016)	İşletmelerin finansal performanslarını sıralamak ve hisse senedi getirileri ile sıralamalar arasındaki ilişkiyi incelemek.	TOPSIS Korelasyo n Analizi	Borsa İstanbul'da işlem gören ve faaliyet alanı dokuma, giyim eşyası ve deri imalatı olan 15 işletme. (2011-2014)
(Esmer & Bağcı, 2016)	Bankaların finansal performanslarının ölçülerek sıralanması.	TOPSIS	Türkiye bankacılık sektöründeki katılım bankaları. (2005-2014)
(Temizel & Bayçelebi, 2016)	İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	Borsa İstanbul 30 endeksinde yer alan 22 işletme. (2010-2014)
(Karadeniz, Koşan, Günay, & Dalak, 2016)	Sektör oranları yardımıyla turizm alt sektörlerinin finansal performanslarını ölçmek	GİA	Kara yolu taşımacılığı, deniz yolu taşımacılığı, konaklama, yiyecek-içecek hizmetleri, seyahat, eğlence ve dinlence sektörlerinden oluşmak üzere 6 alt turizm sektörü. (2012-2014)

(Çağlar & Öztaş, 2016)	Şirketlerin finansal oran analizlerini yaparak sıralama oluşturmak.	VZA AHP	Türkiye’de faaliyet gösteren 8 adet hayat dışı sigorta şirketi. (2014)
(Shaverdi, Ramezani, Tahmasebi, & Rostamy, 2016)	Şirketleri finansal performans açısından değerlendirerek sırala oluşturmak.	Bulanık AHP Bulanık TOPSIS	Tahran Borsası’nda işlem gören ve petrokimya endüstrisinde faaliyet gösteren 7 şirket. (2003-2013)
(Rezaei & Ketabi, 2016)	Bankaların finansal performanslarının değerlendirilmesi.	Bulanık AHP TOPSIS	Tahran Borsası’nda işlem görmekte olan 21 özel banka. (2015)
(Orçun & Eren, 2017)	Şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	Borsa İstanbul’da işlem gören teknoloji şirketleri. (2010-2015)
(Günay & Kaya, 2017)	Şirketlerin finansal performanslarının karşılaştırılması.	ELECTR E ORESTE TOPSIS	Borsa İstanbul’da işlem gören aracı kurumlar. (2014-2015)
(Şit, Ekşi, & Hacıevliyagil, 2017)	İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi.	TOPSIS	Borsa İstanbul ana metal endeksinde yer alan işletmeler. (2011-2015)
(Soysal, Kayalı, & Aktaş, 2017)	Şirketleri finansal performans açısından sıralamak ve borsa performansları ile karşılaştırmak.	TOSIS	Borsa İstanbul’da işlem gören çimento sanayii sektöründe faaliyette bulunan 17 şirket. (2010-2016)
(Metin, Yaman, & Korkmaz, 2017)	Firmaların finansal performanslarının analiz edilmesi.	TOPSIS MOORA	Borsa İstanbul’da işlem gören 11 enerji firması. (2010-2015)
(Ceyhan & Demirci, 2017)	Şirketlerin finansal performanslarını değerlendirmek ve sıralama yapmak.	MULTIM OORA	Borsa İstanbul’da leasing sektöründe faaliyet gösteren 6 şirket. (2015)
(Alpay & Sakıncı, 2017)	Bankacılık sektöründe, yeniden yapılanma öncesi ve yeniden yapılanma sonrası finansal performans ölçümleri yaparak yeniden yapılanmanın etkinliğini incelemek.	GİA	2001 öncesi Türkiye’de faaliyet gösteren 26 banka ve 2001 sonrası Türkiye’de faaliyet gösteren 15 banka. (1990-2012)
(Akçakanat, Eren, Aksoy, & Ömürbek, 2017)	Aktif büyüklüklerine göre küçük, orta ve büyük ölçekli şeklinde gruplandırılan bankaların performanslarını değerlendirmek.	ENTROPI WASPAS	Türkiye’de faaliyet gösteren 26 banka. (2016)

(Kharusi & Başci, 2017)	Finansal ve finansal olmayan veriler ile kuruluşların performanslarını değerlendirmek.	TOPSIS	Umman'da faaliyet gösteren 16 finansal kuruluş. (2011-2015)
(Sharma, Kaur, & Bansal, 2017)	Bankaları finansal performans açısından sıralamak.	PROMET HEE AHP TOPSIS	Ulusal Hindistan Borsasında işlem görmekte olan 7 banka (2014-2017)
(Günay, Karadeniz, & Dalak, 2018)	Şirketlerin finansal performanslarının sıralanması.	GİA	Türkiye'de en yüksek net satış gelirine sahip ilk 20 şirket. (2010-2015)
(Gündoğdu, 2018)	Bankaların finansal performanslarını değerlendirmek.	GİA	Türkiye'de faaliyet gösteren 5 katılım bankası. (2010-2017)
(Atukalp, 2019)	Firmaların finansal performanslarını incelemek ve sıralama oluşturmak.	MULTIM OORA	Borsa İstanbul'da işlem gören ve çimento sektöründe faaliyet gösteren 7 firma. (2013-2017)

Türkiye bankacılık sektörü için yapılan performans değerlendirme çalışmalarına bakıldığında; Albayrak & Erkut (2005), 2002 yılı döneminde aktif büyüklük sıralamasındaki ilk 5 ticari banka verileri ele almış ve çalışmalarında finansal ve finansal verilerden yararlanılmıştır. AHP yönteminin kullanıldığı çalışmada finansal ve finansal olmayan kriterleri hem bir arada hem de ayrı ayrı kullanarak farklı değerlendirmeler yapılmış ve sonucunda iki tür kriter grubunun hizmet sektörü için yapılan değerlendirme çalışmalarında bir arada kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Seçme, Bayrakdaroğlu, & Kahraman (2009), Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 5 büyük ticari bankanın 2007 verilerinden yararlanarak Bulanık AHP ve TOPSIS yöntemini uygulamışlardır. Finansal ve finansal olmayan verilerin birlikte kullanıldığı çalışmada en yüksek performansı Ziraat Bankası gösterirken en düşük performansı Yapı ve Kredi Bankasının gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Demireli (2010), kamusal sermayeli üç bankanın 2001-2007 dönemleri için finansal performanslarını karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. Araştırmada yöntem olarak TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. 10 farklı finansal kriterin kullanıldığı çalışma için her kriter eşit ağırlık verilmiş ve sonuç olarak analize dahil edilen bankaların yerel ve global finansal krizlerden etkilendiği, performanslarının sürekli dalgalanmalar gösterdiği ve bankacılık sektöründe yeterli iyileştirmelerin yapılamadığını söylenmiştir.

Dinçer & Görener (2011), Çalışmasında bankaların bireysel performanslarını kıyaslamak yerine sermayelerine göre banka gruplarının finansal performansını incelemiştir. AHP, TOPSIS ve VIKOR tekniklerinden yararlanılan çalışmada 2008 yılı verilerine göre yabancı sermayeli bankaların özel ve kamu sermayeli bankalara göre daha başarılı performans gösterdiğini söylemiştir. Dinçer & Görener (2011) başka bir çalışmada banka gruplarını bu kez yıllara göre karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. 2002-2008 dönemlerini incelediği çalışmada AHP ve VIKOR tekniklerinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre 2001 krizi sonrasında 2002-2003 dönemlerinde yabancı sermayeli bankaların kamu ve özel sermayeli banka gruplarına göre daha başarılı olduğu, 2004-2007 dönemlerinde kamu sermayeli bankaların öne çıktığı ve 2008 yılında tekrar yabancı sermayeli bankaların en başarılı grup olduğunu söylemiştir.

Uçkun & Girginer (2011), kamu ve özel sermayeli bankaların finansal performansını incelediği çalışmada GİA yönteminden yararlanılmıştır. Sonuç olarak 2008 yılı verilerine göre kamusal sermayeli bankalarda Ziraat Bankası en yüksek performansı gösterirken, özel sermayeli bankalarda Anadolu Bankasının en başarılı performansı gösterdiğini söylenmiştir.

Yayar & Baykara (2012), Türkiye’de faaliyet gösteren 4 katılım bankasının etkinlik ve verimliliklerini TOPSIS yöntemi aracılığı ile incelemiştir. 2005-2011 dönemini kapsayan çalışmanın sonucunda analiz edilen tüm dönemler için Asya Katılım Bankasının verimlilik skorunun en üst sırada olduğu fakat etkinlik sıralamasının yıllar arasında değişiklik gösterdiğini söylemiştir. Ayrıca çalışmadan çıkarılan diğer bir sonuca göre faizsiz bankacılık enstrümanlarından biri olan sukuk, ülkemizde uygulanmaya başladıktan sonra Kuveyt Türk Katılım Bankası’nın etkinlik ve verimliliğinde ciddi bir artış gözlemlendiği ve 2011 yılı itibari ile en etkin ve verimli banka olduğunu söylemişlerdir.

Akkoç & Vatansever (2013), 2008 yılındaki küresel finansal kriz sonrası Türk bankacılık sektöründeki 12 ticari bankanın finansal performanslarını Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS yöntemi ile karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. 2010 yılı verilerinden yararlanılarak gerçekleştirilen çalışma sonucunda uygulanan yöntemlerin sonuçlarının benzerlik gösterdiğini söylemişlerdir.

Altan & Candoğan (2014), Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının finansal performanslarını geleneksel oran metot ve GİA yöntemleri ile analiz etmiş ve sonuçlarını kıyaslamıştır. Çalışmada 2012 yılı verilerinden yararlanılmıştır. Yöntemlerden elde edilen sonuçların farklılık gösterdiği ve GİA yöntemi ile elde edilen sonuçların daha doğru olduğunu söylemişlerdir.

Güneysu, Er, & Ar (2015), Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ticari bankaların finansal performanslarını AHP ve GİA yöntemleri ile analiz etmiştir. 2010-2014 dönemini ele aldıkları çalışmada kriter olarak seçilen 16 tane finansal oranın yıllara göre aritmetik ortalamaları kullanılmış ve çalışmanın sonucuna göre kamusal sermayeli bankalardan Ziraat Bankası, özel sermayeli bankalardan Adabank ve yabancı sermayeli bankalardan JPMorgan Chase Bank’ın en yüksek finansal performansı gösterdiği söylenmiştir.

Tezergil (2016), Türkiye’de faaliyet gösteren 28 mevduat bankasının 2009-2013 dönemleri için finansal performansları VIKOR yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Tüm kriterlerin eşit ağırlıkta olduğu varsayımı altında gerçekleştirilen çalışma sonucunda 2009-2010 döneminde Akbank, 2011-2012 döneminde Ziraat Bankası, 2013 yılında ise Citibank’ın en yüksek performansı gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Esmer & Bağcı (2016), 2005-2014 dönemleri için Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile değerlendirmiştir. 2005-2011 döneminde Bank Asya, 2012 yılında Türkiye Finans, 2013 yılında Bank Asya ve son olarak 2014 yılında Kuveyt Türk’ün en başarılı finansal performansı gösteren bankalar oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Alpay & Sakınç (2017), 2001 krizi sonrasındaki yeniden yapılanmanın etkilerini incelemek amacı ile 1990-2012 dönemi verileri kullanılarak Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların finansal performansları GİA yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, yeniden yapılanmanın amacına ulaşarak sektöre ciddi boyutta katkılar sağlandığı söylenmiştir. Yeniden yapılanma sonrasında özellikle kamu bankalarının ciddi derecede finansal başarı sağladığı vurgulanmıştır.

Akçakanat vd. (2017), aktif büyüklüklerine göre küçük, orta ve büyük ölçekli şeklinde gruplandıkları bankaların finansal performanslarını ENTROPI ve WASPAS yöntemi

ile değerlendirmişlerdir. 2016 yılı finansal ve finansal olmayan verileri kullanılarak gerçekleştirilen çalışma sonucunda, büyük ölçekli bankalar grubunda en iyi performansı Ziraat Bankası'nın, orta ölçekli bankalar grubunda en iyi performansı Finans Bank'ın, küçük ölçekli bankalar grubunda ise, en iyi performansı Anadolu Bank'ın gösterdiğini belirlemişlerdir.

Gündoğdu (2018), Türkiye'de faaliyet gösteren 5 katılım bankasının finansal performansını değerlendirdiği çalışmada G A yöntemi kullanılmış ve 2010-2017 yılı verilerinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda bankaların finansal performanslarının yıldıan yıla dalgalanmalar gösterdiğini, Vakıf Katılım ve Ziraat Katılım bankalarının katılım bankacılığı piyasasına girmesi ile piyasada dengeleri değiştirdiğini söylemiştir.

Bankacılık sektöründe performans değerlendirme çalışmaları uluslararası literatürde de geniş yer bulmaktadır. Yeh (1996) ve Shen & Tzeng (2015) Tayvan, Baleğentis, Baleğentis & Misi nas (2012) Litvanya, Amile, Sedaghat, & Poorhossein (2013) ve Rezaei & Ketabi (2016) İran, Mandic vd. (2014) Sırbistan, Kharusi & Başci (2017) Umman ve Sharma, Kaur, & Bansal (2017) Hindistan'da faaliyet gösteren bankaların performanslarını değerlendirdikleri çalışmalar gerçekleştirmişlerdir.

Bankacılık sektörünün yanı sıra, ulaşım ve nakliye, otomotiv sanayii, gıda, teknoloji ve bilişim, imento, sigortacılık, metal sanayii, turizm ve daha birçok imalat sanayii alt sektörleri üzerinde performans değerlendirme çalışmaları literatüre yer almaktadır.

Ulaşım ve nakliye sektörleri için Wang (2008), Ömürbek & Kınay (2013), Wanke, Barros, & Chen (2015), Akgün & Temür (2016), Wang (2014) ve Lee, Lin, & Shin (2012), otomotiv sanayii sektörü için Yurdakul &   (2003), Ghadikolaei, Esbouei, & Antucheviciene (2014) ve  m rbek, Karaatlı, & Balcı (2016), gıda sektörü için Kalogeras vd. (2005),  zer,  zt rk, & Kaya (2010), Yükçü & Kaplanoğlu (2015) ve Meydan, Yıldırım & Senger (2016), teknoloji ve bilişim sektörleri için Dumanoğlu & Ergül (2010), Bulgurcu (2012), Tayyar vd. (2014), Orçun & Eren (2017) ve Yılmaz, Türkmen & ağıl (2012), imento sektörü için Dumanoğlu (2010),  zden vd. (2012), Moghimi & Anvari (2014), Rezaie vd. (2014), Sakarya & Akkuş (2015), Soysal, Kayalı, & Aktaş (2017) ve Atukalp (2019), sigortacılık sektörü için Peker & Baki (2011), Akyüz & Kaya (2013), Bülbül & Köse (2016), Kula, Kandemir & Baykut (2016),  m rbek &  zcan (2016) ve ağlar &  ztaş (2016), metal sanayii sektörü için Uygurtürk & Korkmaz

(2012), Bakırcı, Shiraz & Sattary (2014), Şit, Ekşi & Hacıevliyagil (2017) ve turizm sektörü için Ergül (2014), Ecer & Günay (2014), Özçelik & Kandemir (2015), Karadeniz vd. (2016)'nin çalışmaları literatüre katkı sağlamaktadır.

1.2 Finansal Oranlar ve Hisse Senedi Fiyat İlişkisi

Finansal oranlar aracılığı ile yapılan performans değerlendirme sonuçlarına göre hisse senedi yatırımı için karar alınıp alınamayacağı çalışmanın temel hipotezlerinden birisidir. Bu bağlamda çalışmanın güvenilirliğini arttırmak adına öncelikle finansal oranların hisse senedi fiyatlarının belirleyicilerinden olup olmadığı araştırılmıştır. Literatüre bakıldığında finansal oranlar ve hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok çalışma bulunmaktadır.

Mramor & Kosta (1997), Slovenya'da faaliyet gösteren 70'i aşkın firma için finansal oranlar ve hisse senedi getirileri arasında doğrusal olmayan ilişkinin varlığını test etmiş ve sonuç olarak çoğu finansal oran ile hisse senedi getirileri arasında doğrusal olmayan ilişki bulunmuştur. Bu çalışmanın ardından Pahor & Mramor (2001) doğrusal olmayan ilişkileri daha etkin bir piyasa test etmek amacı ile ABD ve Japonya piyasalarında doğrusal olmayan ilişkileri farklı sektörlerde test etmiş ve sonuç olarak hem ABD hem de Japonya'da finansal oranlar ile hisse senedi getirileri arasında doğrusal olmayan ilişkilerin var olduğunu söylemişlerdir.

Omran & Ragab (2004), Mısır'da faaliyet gösteren 46 firmanın verileri ile likidite, faaliyet, kârlılık, kaldıraç ve sabit giderleri karşılama gibi finansal oranlar ve hisse senedi getirileri arasında doğrusal olmayan ilişkinin varlığını sınamış ve sonucunda finansal oranların hisse senedi getirilerinin belirleyici parametrelerinden olduğunu ayrıca doğrusal olmayan modellerin hisse senedi getirilerini doğrusal modellere göre daha iyi açıkladığını vurgulamıştır.

Yalçınar, Atan, & Boztosun (2005), finansal oranlar ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi analiz ettikleri çalışmada bankacılık, sigortacılık, gayri menkul yatırım ortaklıkları ve holdinglere ait hisse senetleri dışında kalan İMKB'ye kayıtlı 52 şirketin 2000.12-2003.06 dönemi verileri kullanılmıştır. Araştırmada yöntem olarak veri zarflama analizi ve toplam faktör verimliliği indeksi analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre etkin olduğu belirlenen şirketlerin ilgili dönemlerde finansal oranları ve

hisse senedi getirisi arasında yakın bir ilişki olduğu söylenmiştir. Ekonomik istikrarın yüksek olduğu dönemlerde bu ilişkinin daha güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kalaycı & Karataş (2005), hisse senedi getirileri ve finansal oranlar arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada bazı imalat sanayi sektörlerinin 1996-1997 yılları verileri kullanılmış ve yöntem olarak faktör ve regresyon analizlerinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre kârlılık, borsa performansı ve verimlilik oranlarının hisse senedi getirilerini açıklamada etkili olduğu söylenmiştir.

Ege & Bayrakdaroğlu (2009), İMKB30'da işlem gören 18 imalat sanayi işletmesinin 2004 yılı verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada finansal oranların ilgili dönemde hisse senedi getirilerini açıklayıp açıklamadığını incelemişlerdir. Araştırmada yöntem olarak lojistik regresyon yöntemi kullanılmış ve sonucunda Fiyat/Kazanç Oranı, Nakit Oranı ve Toplam Varlıkların Devir Hızı Oranı değişkenlerinin hisse senedi getirilerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söylemişlerdir. Literatürde geniş yer bulan Piyasa değeri/ Defter değeri değişkeninin ise önemli bir açıklayıcı değişken olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ek olarak şirket kaynaklı bilgilerin hisse senedi fiyatlanmasında önemli rol sahibi olduğu vurgulanmıştır.

Büyükşalvarcı (2010), finansal oranlar ile hisse senedi getirileri arasında doğrusal olmayan ilişkilerin belirlemek amacı ile yapılan çalışmada İMKB'de imalat sektöründe faaliyet gösteren 83 şirketin 2009 yılı verilerinden yararlanılmıştır. Yöntem olarak biri doğrusal dokuzu doğrusal olmayan on farklı ekonometrik model kullanılmış ve sonuç olarak finansal oranlar ve hisse senedi getirileri arasında bazı finansal oranların doğrusal bir ilişki içerisinde oldukları bazılarının ise doğrusal olmayan ilişkiler içerisinde oldukları söylenilmiştir.

Alexakis, Patra & Poshakwale (2010), Atina borsası için yapılan çalışmada muhasebe temelli performans ölçütlerinin hisse senedi getirilerini tahminde etkili olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışmaya 47 firma ve 1993-2006 dönemleri dahil edilirken yöntem olarak panel veri analizi kullanılmış. Sonuç olarak hisse senedi getirilerini tahminde muhasebe temelli performans ölçütlerinin etkili olduğunu görülse bile yatırımcıların daha çok kazanan hisseleri alma ve kaybeden hisseleri satma stratejisi ile hareket ettiği söylenmiştir.

Öz, Ayriçay & Kalkan (2011), hisse senedi getirilerinin önceden tahmin edilmesinde etkili olan faktörleri belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada İMKB30 endeksinde işlem gören 29 şirketin 2005-2006 dönemi verini kullanarak diskriminant analizi uygulamışlardır. Analiz sonuçlarına göre faaliyet devir hızı, kaldıraç ve likidite değişkenlerinin iki yıl sonraki hisse senedi getiri tahmininde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu söylenmiştir.

Büyükşalvarcı (2011), kriz dönemlerinde finansal oranlar ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin varlığını sınamak için yapmış olduğu çalışmada İMKB’de işlem gören imalat sanayi şirketlerinin 2001 ve 2008 yılları verilerini kullanmıştır. 5 grup altında 17 finansal oranın bağımsız değişken olarak kullanıldığı çalışmada regresyon analizinden yararlanılmış ve 2001 ekonomik kriz döneminde 6 finansal oranın, 2008 ekonomik kriz döneminde ise 4 finansal oranın hisse senedi getirileri ile istatistiksel açıdan anlamlı ilişkilerin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aydemir, Ögel & Demirtaş (2012), yaptıkları çalışmada hisse senedi fiyatının belirlenmesinde finansal oranların rolünü incelemişlerdir. Araştırmada veri seti olarak İMKB’de işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren 73 şirketin 1990-2009 dönemi veri seti kullanılmış ve yöntem olarak panel veri analizinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre kârlılık, likidite ve kaldıraç oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu, faaliyet oranlarının ise hisse senedi getirisini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Finansal oranların hisse senedi getirisini belirlemedeki rolünün düşük olduğu ayrıca vurgulanmıştır.

Bayrakdaroğlu (2012), finansal performans ölçütleri ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiş olduğu çalışmada İMKB’de işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren 96 şirketin 1998-2007 dönemi verilerini kullanmış ve araştırmada yöntem olarak panel lojistik regresyon yöntemini uygulamıştır. Analiz sonuçlarına göre finansal performans ölçütlerinin hisse senedi fiyatını açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olsa bile bu etkinin oldukça düşük olduğunu söylemiştir. Finansal ölçütlerin hisse senedi fiyatını t döneminde açıklama yüzdesinin t+1 dönemine göre daha yüksek olduğu ancak bu oranın literatürde iddia edildiği gibi yüksek olmadığı ve ilişkinin zayıf olduğu ayrıca vurgulanmıştır.

Uluyol & Türk (2013), finansal oranların firma değeri üzerindeki etkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmada Borsa İstanbul'da işlem gören 56 üretim işletmesinin 2004-2010 verilerini kullanmıştır. Araştırmada yöntem olarak panel veri analizinden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda likidite oranlarından cari oran ve nakit oranının firma değeri değişkeninin belirleyicilerinden olduğu, stok devir hızı, öz sermaye oranı, net kâr marjı oranı ve hisse başına kâr oranlarının ise firma değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya & Öztürk (2015), firmaların muhasebe karları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada Borsa İstanbul'da Kayıtlı Gıda İçki ve Tütün Sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2000-2013 yılı verileri ile çalışılmış ve araştırmada yöntem olarak panel veri analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda muhasebe karları ve hisse senedi fiyatlarının eşbütünleşik yani uzun dönemde bir denge ilişkisi içerisinde olduğu ayrıca granger nedensellik testi sonuçlarına göre de aktif kârlılığı ve net kâr marjı değişkenlerinden hisse senedi fiyatı değişkenine doğru tek yönlü, esas faaliyet kârlılığı değişkeni ile hisse senedi fiyatı değişkeni arasında iki yönlü nedensellik bulunduğunu söylemişlerdir.

Güngör & Kaygın (2015), hisse senedi fiyatını etkileyen makroekonomik ve mikroekonomik faktörleri belirlemek amacı ile gerçekleştirdikleri çalışmada Borsa İstanbul'da 2005-2011 döneminde işlem gören imalat sanayi şirketlerinin verilerini kullanmışlardır. Yöntem olarak dinamik panel veri analizinden yararlanılan araştırmanın sonucuna göre, mikroekonomik faktörlerden asit test, kısa vadeli yabancı kaynaklar/ toplam kaynaklar, maddi duran varlıklar/öz kaynak, net kâr/öz kaynak ve fiyat/kazanç oranlarının hisse senedi fiyatlarının oluşumunda pozitif etkiye sahip olduğu, alacak devir hızı, stok devir hızı, toplam borç/toplam aktif ve kısa vadeli yabancı kaynaklar/ toplam kaynaklar oranlarının ise hisse senedi fiyatları ile negatif ilişki içerisinde olduğu söylenmiştir. Makroekonomik faktörlerden döviz kuru, para arzı, petrol fiyatları ve sanayi üretim endeksinin hisse senedi fiyatlarının oluşumunda pozitif yönlü etkiye sahip olurken Enflasyon oranı, faiz oranı, GSYİH, altın fiyatları ve dış ticaret dengesinin negatif etki gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Pech, Noguera, & White (2015), Meksika için yapmış oldukları çalışmada 1995-2011 verilerini kullanmış ve panel veri analizi uygulanmışlardır. Finansal oranların hisse

senedi getirileri üzerinde etki sahibi olup olmadığını inceledikleri bu çalışmada sonuç olarak finansal oranların ilk 1 yıl için hisse senedi getirilerini açıklayabileceğini söylemişlerdir.

Acaravcı (2016), tek düzen hesap planı ve uluslararası finansal raporlama standartlarına uygun finansal raporlardan elde edilen finansal oranların hisse senedi değerini açıklamada etki sahibi olup olmadığını incelediği çalışmada, Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren imalat sanayi sektöründeki 43 firmanın verilerini kullanmıştır. Araştırmada yöntem olarak panel veri analizi kullanılmış ve sonuç olarak Uluslararası finansal raporlama döneminde cari oran, asit-test oranı, nakit oranı, kaldıraç oranı, borçlanma oranı, öz sermaye karlılığı, aktif karlılığı ve piyasa performans oranının hisse senedi fiyatının belirlenmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu ayrıca uluslararası finansal raporlama standartlarına uygun finansal raporlardan elde edilen finansal oranların tek düzen hesap planı raporlarından elde edilen finansal oranlara göre hisse senedi değerini açıklamada beş kat daha güçlü sonuçlar ürettiğini söylemiştir.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında finansal oranlar ile hisse senedi fiyatları arasında ilişkinin varlığı söz konusudur. Bu durum, finansal oranlar aracılığıyla yapılacak performans değerlendirmesinin hisse senedi yatırım kararının alınmasında yardımcı olabileceği fikrini doğurmuştur.

1.3 Finansal Performans Değerlendirmesi ve Hisse Senedi Getirisine İlişkin

Literatür İncelemesi

Literatürde finansal performans değerlendirmesi ve hisse senedi fiyat ilişkisini inceleyen çalışma sayısı oldukça az olduğu görülmektedir.

Sakarya & Aytekin (2013), finansal performanslar ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin varlığını sınıadıkları çalışmada, İMKB'de işlem gören kamusal, özel ve yabancı sermayeli mevduat bankaların 2007-2011 dönemi verilerini kullanmışlardır. Çalışmada yöntem olarak ÇKKV tekniklerinden olan PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır. Seçilen 10 finansal oran kullanılarak finansal performanslar belirlenmiştir. Araştırma sonucunda finansal performans değerleri ile hisse senedi getirileri arasındaki korelasyon ilişkisi incelenmiş ve gerek yıl bazında gerekse de banka bazında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı söylenilmiştir.

Performans sıralaması ve hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi inceleyen diğer bir çalışma da Temizel & Bayçelebi (2016)'nin çalışmasıdır. Bu çalışmada finansal oranlar aracılığı ile tekstil ve imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların performans sıralamaları TOPSIS yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Sonrasında elde edilen sıralama ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki incelenmiş ancak istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin bulunamadığını söylemişlerdir.

Yurdakul & İç (2003), 1998-2001 dönemini kapsayan çalışmasında Türkiye’de faaliyet gösteren 5 büyük otomotiv firmasının finansal performansını TOPSIS yöntemi ile değerlendirmiştir. Performans değerlendirme kriteri olarak 7 finansal oranı kullanmıştır. Çalışmada TOPSIS yönteminin başarısını derecelendirmek için analize dahil edilen firmaların hisse senedi değerleri ile performans sıralamasındaki değerlerini karşılaştırmıştır. Yapılan karşılaştırmada 1998, 1999 ve 2000 yılları için TOPSIS yönteminden elde edilen sonuçların hisse senedi değerleri ile benzerlik gösterdiğini ancak 2001 yılında gerçekleşen kriz nedeni ile 2001 yılı sonuçlarının tutarsız olduğunu söylemiştir.

Uygurtürk & Korkmaz (2012) çalışmasında, İMKB’de işlem gören 13 metal sanayii işletmesinin finansal performansını TOPSIS yöntemi ile değerlendirmiştir. Çalışmada 2006-2010 dönemlerini ele almış ve performans değerlendirme kriteri olarak mali tablolardan elde edilen 8 finansal oran kullanılmıştır. Ayrıca finansal performans değerlendirmesinin pratik katkısını gösterebilmek adına, TOPSIS yönteminden elde ettikleri sonuçlara göre her yıl için 2 farklı portföy oluşturmuş ve bu portföylerin ortalama getirilerini kıyaslamıştır. Sonuç olarak ele alınan 5 yıldan 3’ünde Portföy 1’in Portföy 2’ye göre daha yüksek getiri getirdiğini gözlemlemiş ve sonuçların beklentiye uygun olduğunu söylemişlerdir.

Bulgurcu (2012), Türkiye’de faaliyet gösteren 13 teknoloji firmasının finansal performanslarını TOPSIS yöntemi kullanarak değerlendirmiştir. 2009-2011 dönemini kapsayan çalışmada değerlendirme kriteri olarak 10 finansal orandan yararlanmıştır. Finansal değerlendirmenin yanı sıra değerlendirme sonuçlarını firmaların piyasa değerleri ile kıyaslamış ve sonuç olarak performans sıralamaları ile piyasa değerleri arasında tutarlı bir ilişkinin gözlemlenemediğini söylemiştir.

Akbulut & Rençber (2015), Türkiye’de faaliyet gösteren ve BİST’te işlem görmekte olan 32 imalat sanayii firmasının finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile değerlendirmiş ve bu finansal performans değerleri ile borsa performans değerleri arasındaki korelasyonu incelemiştir. 2010-2012 dönemlerini kapsayan çalışmada performans değerlendirme kriteri olarak 10 finansal orandan yararlanılmıştır. Borsa performans kriteri olarak pazar değeri/defter değeri oranı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda imalat sanayii işletmelerini 8 alt sektör olarak ayırmış ve metal ana sanayii hariç hiçbir alt sektörde finansal performans ile borsa performansı arasında korelasyon ilişkisinin olmadığını söylemiştir.

Orçun & Eren (2017), BİST’te işlem gören 13 teknoloji şirketinin finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile değerlendirmiştir. 2010-2015 yıllarını dönemlerini kapsayan çalışmada değerlendirme kriteri olarak 9 finansal orandan yararlanılmıştır. Çalışmada finansal performans değerleri ile borsa getiri değerleri arasındaki korelasyon ilişkisi incelenmiş ancak anlamlı hiçbir korelasyon ilişkisine rastlanılamamıştır.

Çilingir (2019) yapmış olduğu tez çalışmasında, BİST’te işlem gören 9 gıda işletmesinin finansal performanslarını 2013-2017 dönemleri için değerlendirmiştir. Değerlendirme yöntemi olarak TOPSIS yönteminden yararlanmış ve iki farklı ağırlıklandırma yöntemi kullanmıştır. Finansal performans değerlendirme sonuçlarına göre iki grup portföy oluşturmuş ve performans değerlendirmesi yüksek olan şirketlerden oluşturulan portföylerin, performans değerlendirmesinde düşük olan şirketlerden oluşan portföylere göre daha yüksek getiri getirdiğini söylemiştir.

Konu üzerine oluşturulan çalışmalar incelendiğinde yapılan çalışmaların geliştirilmeye uygun olduğu saptanmıştır. Hemen hemen tüm çalışmalarda performans değerlendirmesinde bulunulurken kriterlerin önem ağırlıklarının eşit kabul edildiği ya da karar vericinin tercihlerine göre ağırlıklandırıldığı görülmektedir. Ancak bilindiği gibi finansal performans değerlendirmede kullanılan finansal oranların her biri ayrı anlam ifade etmektedir. Bu bağlamda bir şirket için bu oranların önemleri birbirlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Bu çalışmada mevcut çalışmalara ek olarak performans değerlendirme kriterlerinin önem ağırlıkları TBAHP yöntemi ile belirlenmiştir. Bulanık mantık ve bulanık sayıların modellere dahil edilmesinin sağladığı en büyük avantaj elde edilen sonuçların gerçek yaşama daha yakın sonuçlar üretmesidir. TBAHP yönteminin

tercih edilme sebebi, klasik AHP ya da bulanık AHP yöntemlerine göre sağladığı üstünlüklerdir. Tereddütlü bulanık kümelerin, bulanık küme teorisi alanında geline son nokta olmasıyla beraber diğer bulanık küme modellerine göre sağladığı en önemli avantaj uzman ifadelerinin matematiğe daha hassas ve gerçekçi biçimde dönüştürülmesidir. Bu çalışmada uzmanlar kriterler arasında karşılaştırmada bulunurken sayısal bir skala üzerinde değil, tereddütlü dilsel terimler kümesinden yararlanarak sözel bir skala üzerinde değerlendirmede bulunmuştur. TBAHP yönteminin sağladığı diğer bir avantaj ise modelin çoklu uzman görüşünden yararlanılarak oluşturulmasıdır. Böylece elde edilen kriter ağırlıkları tek bir uzman kararına bağlı olmayarak birden çok uzmanın görüşleri ile belirlenmiştir. Literatüre bakıldığında tereddütlü bulanık kümelerin kullanımı son dönemlerde giderek artmaktadır. Tereddütlü bulanık kümelerden yararlanılarak oluşturulan bazı çalışmalar aşağıdaki gibidir;

Öztayşı vd. (2015), bir sıralı ağırlıklı ortalama operatörü (Ordered Weighted Averaging) aracılığı ile çoklu uzman görüşüne izin veren tereddütlü bulanık analitik hiyerarşi prosesi yöntemini önermiştir. Önerilen yöntemi çok kriterli tedarikçi seçimi problemine uygulamıştır.

Boltürk vd. (2016), bir Türk insani yardım vakfı için çok kriterli bir depo yeri seçimi problemini TBAHP yöntemi aracılığı ile çözmüşlerdir.

Başar (2017), klasik bulanık kümeler ve tereddütlü bulanık kümeleri karşılaştırmak amacıyla bir maliyet tahmini problemini her iki yöntem ile çözmüştür. Bitirilen bir proje üzerinde yapılan çalışmanın sonuçlarına göre tereddütlü bulanık kümeler aracılığı elde edilen maliyet tahminin, klasik kümeler aracılığı ile elde edilen tahmine göre gerçekleşene daha yakın sonuçlar bulunduğunu söylemiştir.

Kahraman vd. (2018), işletmeden tüketiciye e-ticaret firmaları arasında seçim yapmak için, 7 ana kriter ve 21 alt kriterden oluşan çok kriterli bir karar problemine TABHP yöntemini uygulamışlardır.

Acar vd. (2018), hidrojen üretiminin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla, 5 ana kriter ve 17 alt kriterden oluşan çok kriterli bir seçim problemi oluşturmuşlardır. 6 farklı hidrojen üretim sistemi bulunan problemin çözümü için TBAHP yönteminden yararlanılmıştır.

1.4 Çalışmanın Özgün Değeri

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, pek çok sektör için ÇKKV yöntemleri kullanılarak, finansal performans değerlendirme çalışmalarının literatüre kazandırıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların ortak amacının yönetici ve yatırımcılara karar aşamasında fayda sağlamak olduğu bilinmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda ise performans değerlendirme ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Finansal performans değerlendirmede kriter olarak kullanılan finansal oranların karar vericiler ve sektörler için farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak; finansal performans değerlendirmesi ile hisse senedi yatırım kararının alınıp alınamayacağı incelendiğinden, finansal oranlar ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin varlığını araştıran çalışmalar da incelenmiştir. Konu ile ilgili literatür araştırmasından elde edilen sonuçlara göre; finansal oranların hisse senedi fiyatlarının belirleyicilerinden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Böylelikle finansal oranlar aracılığı ile yapılan performans değerlendirmesinin hisse senedi yatırımlarında karar faktörü olarak kullanılabileceği düşünülmüştür.

Yapılan literatür araştırmasında, literatürdeki eksiklikler tespit edilerek özgün bir çalışma oluşturulmuştur. Finansal performans değerlendirme çalışmalarına bakıldığında, bu çalışmaların çoğunluğunda kriter olarak kullanılan finansal oranların, eşit önem derecesine sahip olduğu varsayımı ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Fakat bu finansal oranların her biri ayrı bir anlam ifade etmektedir ve şirketler açısından farklı önem derecelerine sahiptirler. Bazı çalışmalarda ise finansal oranların önem ağırlıkları uzman kişilerce belirlenmiştir. Bazı çalışmalarda ise yine uzman görüşleri alınarak AHP ya da bulanık AHP yöntemleri kullanılarak kriterlerin önem ağırlıkları elde edilmiştir. Bu çalışmada ise finansal performans değerlendirmede TBAHP yöntemi kullanılarak yeni bir öneride bulunulmuştur. TBAHP yönteminin AHP ya da bulanık AHP yöntemine göre sağladığı üstünlükler neticesinde çalışmanın gerçek yaşama daha yakın sonuçlar sunması beklenmektedir.

Performans değerlendirme çalışmalarına bakıldığında, alternatifler arasında sıralama yapmak için en çok TOPSIS, GİA ve VIKOR yöntemlerinin tercih edildiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın diğer finansal performans değerlendirme ve hisse senedi

ilişkinini inceleyen çalışmalara göre önemli bir diğer farkı da, alternatifler arasında sıralama yapmak için TOPSIS ve GİA yöntemleri olmak üzere iki farklı ÇKKV yöntemi kullanılmış ve iki yöntemden elde edilen sonuçlara göre portföyler oluşturulmuş olmasıdır. Böylelikle iki yöntem arasında bir üstünlük durumunun söz konusu olup olmadığı da gözlemlenmiştir. Oluşturulan portföylerin getirilerinin yalnızca kantitatif olarak kıyaslamakla kalmayıp, portföyler arası farklılıklar istatistiksel olarak da değerlendirilmiştir.

Ayrıca TBAHP-TOPSIS ve TBAHP-GİA yöntemlerinin bir arada kullanılmasıyla, literatüre yeni bir bütünleşik performans değerlendirme yaklaşımı sunulmuştur.

1.5 Bankacılık Sektöründe Finansal Performans Değerlendirmeye İlişkin

Kriterlerin Belirlenmesi

Bankacılık sektöründe finansal performans değerlendirmede kullanılacak ana ve alt kriterlerin belirlenmesi için çalışma kapsamında oluşturulan uzman grubun görüşleri dikkate alınmış ve büyük ölçekte literatürden yararlanılmıştır. Literatürde yer alan bankacılık sektöründe performans değerlendirme çalışmaları incelendiğinde, tüm çalışmalarda yaklaşık olarak ortak kriterlerin değerlendirme ölçütü olarak kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmada literatürde en çok kullanılan 7 ana kriter ve 23 alt kriterin finansal performans değerlendirme kriteri olarak kullanılmasına karar kılınmıştır.

Belirlenen değerlendirme kriterleri ve bu kriterlerin bankacılık sisteminde performans değerlendirme amaçlı kullanıldığı bazı çalışmalar Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2: Ana ve Alt Kriterler

Ana Kriterler	Alt Kriterler	Yazarlar
Sermaye Yeterliliği	Sermaye Yeterliliği Oranı	(Altan & Candoğan, 2014) (Seçme, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2009) (Uçkun & Girginer, 2011) (Tezergil, 2016) (Akkoç & Vatansever, 2013) (Albayrak & Erkut, 2005) (Güneysu, Er, & Ar, 2015) (Esmer & Bağcı, 2016) (Demireli, 2010) (Dinçer & Görener, 2011) (Dinçer & Görener, 2011) (Gündoğdu,
	Özkaynaklar / Toplam Aktifler	
	(Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler	
Aktif Kalitesi	Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat	(Altan & Candoğan, 2014) (Seçme, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2009) (Uçkun & Girginer, 2011) (Tezergil, 2016) (Akkoç & Vatansever, 2013) (Albayrak & Erkut, 2005) (Güneysu, Er, & Ar, 2015) (Esmer & Bağcı, 2016) (Demireli, 2010) (Dinçer & Görener, 2011) (Dinçer & Görener, 2011) (Gündoğdu,
	Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler	
	Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler	
	Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler	
	Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar	
	Duran Aktifler / Toplam Aktifler	
Likidite	Likit Aktifler / Toplam Aktifler	(Altan & Candoğan, 2014) (Seçme, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2009) (Uçkun & Girginer, 2011) (Tezergil, 2016) (Akkoç & Vatansever, 2013) (Albayrak & Erkut, 2005) (Güneysu, Er, & Ar, 2015) (Esmer & Bağcı, 2016) (Demireli, 2010) (Dinçer & Görener, 2011) (Dinçer & Görener, 2011) (Gündoğdu,
	Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler	
Kârlılık	Ortalama Aktif Karlılığı	(Altan & Candoğan, 2014) (Seçme, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2009) (Uçkun & Girginer, 2011) (Tezergil, 2016) (Akkoç & Vatansever, 2013) (Albayrak & Erkut, 2005) (Güneysu, Er, & Ar, 2015) (Esmer & Bağcı, 2016) (Demireli, 2010) (Dinçer & Görener, 2011) (Dinçer & Görener, 2011) (Gündoğdu,

	Ortalama Özkaynak Karlılığı	2018) (Alpay & Sakıncı, 2017)
Gelir ve Gider Yapısı	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler	
	Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler	
	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)	
	Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler	
Grup Payları	Toplam Aktifler	
	Toplam Krediler	
	Toplam Mevduatlar	
Sektör Payları	Toplam Aktifler	
	Toplam Krediler	
	Toplam Mevduatlar	

1.6 Sermaye Yeterliliği

Sermaye yeterliliği maruz kalınan riskler nedeniyle oluşabilecek zararlara karşı yeterli özkaynak bulundurulması olarak tanımlanmaktadır (5411 Sayılı Bankacılık Kanunu, Madde 44, 45). Bir bankanın karşılaşılabileceği her türlü risk ile baş edebilme gücü sermaye yeterliliği ile doğru orantılıdır. Tahmin edilmeyen olaylardan kaynaklanan beklenmedik zararların karşılanması ve bankanın ödeme güçlüğüne düşmesinin önlenmesi ya da bankanın iflas etmesi halinde başta tasarruf sahipleri olmak üzere alacaklıların katlanmak durumunda oldukları zararın en alt düzeyde tutulması, ağırlıklı olarak banka sermayesinin yeterliliğine bağlıdır (Çelebican, 1984). Bankaların sermaye yeterliliğinin yüksek olması, banka müşterilerinin olası bir kriz durumunda bu krizden daha az etkilenmesini sağlamaktadır. Ayrıca bir bankanın ekonomik dalgalanmalar karşısında güçlü kalabilmesi rakip bankalar ile arasındaki rekabet durumunu korumaktadır. Böylelikle bankaların hem kendi hem de müşterilerinin değer ve faaliyetlerini koruyabilmesi adına sermaye yeterliliği önemli bir göstergedir.

1.6.1 Sermaye Yeterliliği Oranı

(Özkaynaklar / (Toplam Risk Ağırlıklı Tutarlar) *100) formülü ile hesaplanan bu rasyo, bankaların faaliyetleri sırasında karşılaşılabilecek risklerin sebep olabileceği kayıpların ne kadarının bankanın kendi özkaynakları tarafından karşılanabileceğini ifade eder. Güçlü özkaynak yapısı, fon bulmanın zorlaştığı, kriz dönemlerinde önemlidir (Aydın & Başkır, 2013). BASEL II standartları çerçevesinde belirlenen bu oranın, bankaların maruz kaldığı risklere karşılık özkaynaklarını en düşük %8 seviyesinde olması beklenir. Bu bağlamda bu oranın yüksek olması istenir.

1.6.2 Özkaynaklar / Toplam Aktifler

Banka kaynaklarının ne kadarının banka sahip ve ortakları tarafından finanse edildiğini gösteren orandır. Özellikle uzun vadeli kredi kullandıran kreditorler için işletmenin mali gücünü gösterir (Aydın & Başkır, 2013). Özkaynak oranı olarak da adlandırılan bu oranın artması durumunda karlılık performansının artacağı beklenmektedir. Dolayısıyla bu oranın yüksek olması istenir.

1.6.3 (Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler

Bu oran, bankaların serbest özkaynaklarının aktiflerini karşılama yeterliliğini göstermektedir. Bu oranın yüksek olması beklenir.

1.7 Aktiflik Kalitesi Oranları

Aktiflik kalitesi, ödünç verilen fonların geri dönüş kalitesi gösteren oranlar olarak tanımlanabilir.

Banka kaynaklarının geniş bir bölümünün faiz ödeme yükümlülüğü taşıması ve getiri sağlaması gerekliliği sebebiyle banka varlıklarının kalitesi hem yeterli kar sağlayabilme hem de zarar riski açısından oldukça önemlidir. Bu oranlar aracılığıyla bankaların temel işlevi olan kredi vermeyi ne derece yerine getirdiği ölçülebilmektedir (Uçkun & Girginer, 2011).

İşletmeler özkaynakları ve yabancı kaynaklarını çeşitli aktiflere bağlarlar. Aktiflik kalitesinde önemli olan aktiflerin çeşidinden ziyade aktiflerin gelir getirme gücü, gelirin devamlılığı, nakde dönüş kabiliyeti ve işletmenin kaynak yapısına uygunluğudur. Bankalar açısından aktiflik kalitesinin ölçülmesinde en önemli kalemlerden biri kredilerdir. Bu sebeple aktiflik kalitesinin ölçülmesinde kullanılan oranlar ağırlıklı olarak krediler ile ilgili oranlardan oluşmaktadır (Öçal & Çolak, 1999).

1.7.1 Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat

Bankaların toplamış olduğu mevduatın ne kadarının gelir getirmek amacı ile ödünç verildiği, diğer bir deyişle ne kadarının kredi satışına dönüştüğünü gösterir. Yabancı kaynaklar içerisinde önemli bir yere sahip olan mevduatlar, faiz politikalarına göre

değişiklikler gösterdiğinden kredilerin mevduata oranı da değişiklik göstermektedir (Öçal & Çolak, 1999).

1.7.2 Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler

Finansal varlıkların toplam aktifler içerisindeki payını gösteren bu oranın yüksek olması beklenir. Finansal varlıkların yüksek olması bankaların riskten korunma gücünü arttırmaktadır.

1.7.3 Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler

Kredi ve alacakların toplam aktifler içerisindeki payını gösteren orandır. Bu oranın yüksek olması bankaların asıl görevlerini yerine getirdiğini gösterir. Fakat bu oranın çok yüksek olması kredilerin geri ödenmeme riski barındırması sebebiyle bankaların kredi riskini arttıran unsurlardan biridir.

1.7.4 Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler

Bankaların “Karşılıklar Tebliği” hükümlerine göre ayırmaları gereken özel kredi karşılıklarının takipteki kredilerin tamamına bölünmesiyle hesaplanan bu oran, bankanın takipteki kredileri yönetme becerisini göstermektedir. Oranın düşük olması bankanın kredi kullandırmada başarılı olduğunu gösterir (Doğan, 2008).

1.7.5 Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar

Banka müşterilerine sağladığı toplam kredilerin ne kadarının yasal süre içerisinde geri ödenmediğini gösteren bu oranın düşük olması beklenir. Oranın yüksek olması verilen kredilerin kalitesinin düşük olduğu ve problemlili kredi sayısının yüksek olduğunu işaret etmektedir. Aktiflik kalitesi için önemli bir göstergedir.

1.7.6 Duran Aktifler / Toplam Aktifler

Aktiflerin ne kadarının duran varlıklara bağlı kaldığını gösteren orandır. Bankalarda likiditenin yüksek olması istenir. Ancak duran varlıkların nakde çevrilmesi güçtür. Bu nedenle bu oranın düşük olması istenir.

1.8 Likidite

Banka aktiflerinin hızlı, kolay ve daha kısa vadeli şekilde nakde dönüştürülerek, önceden planlanamayan ani borçlarını ödeyebilme gücünü gösteren oranlardır.

Bu oranlar yoluyla varlıkların ne kadarının likit değerlere yatırıldığı, varlıkların menkul kıymetlere çevrilebilme gücü ve ihtiyaç duyulması halinde satılarak nakde çevrilebilme olanakları değerlendirilebilir. Finansal yapının getirdiği risk, likidite riskinin düşüklüğü ile dengelendiğinden bu oranların yüksek olması istenir (Uçkun & Girginer, 2011). Ancak likiditenin yüksek olması bankaların likidite riskinden korunmasını sağlayarak güvenliğini arttırsa da likit varlıkların gelir getirmemesi sebebi ile banka karlılık ve verimliliğinde azalma meydana getirir. Bu sebeple oranların çok yüksek olması negatif etki gösterebilir.

1.8.1 Likit Aktifler / Toplam Aktifler

Bankaların toplam aktifleri içerisindeki likitlerin payını gösteren orandır. Oranın yüksek olması bankanın aktiflerini duran varlıklara harcamadığı ve beklenmedik mevduat çıkışları gibi aniden gelişen kısa süreli borçları karşılayabilme gücünü gösterir. Bu oranın yüksek olması beklenir.

1.8.2 Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler

Bankanın kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirebilme gücünü gösteren orandır. Bu oranın yüksek olması istenir.

1.9 Kârlılık

Temel amacı kar elde etmek olan bankaların varlıklarını sürdürebilmeleri ve faaliyetlerine devam edebilmeleri karlılıklarına bağlıdır. Karlılık performansı banka yönetimlerinin başarısı ile doğru yönlüdür. Karlılık oranları, bankaların gerçekleştirmiş olduğu faaliyetlerden elde ettikleri gelirin yeterliliğinin gözlemlenmesine olanak sağlayan oranlardır.

1.9.1 Ortalama Aktif Karlılığı

Bu oran bankaların aktiflerini ne derece verimli kullandığını gösterir (Öçal & Çolak, 1999).

Net Kar (Zarar) rakamının toplam aktiflere bölünmesi ile hesaplanan bu oran, aktif başına ne kadar kar edildiğini gösterir. Yatırımların karlılığını, varlıkların verimli kullanım derecelerini ifade eder. Aynı sektörde faaliyet gösteren farklı işletmelerin karlılık yönünden kıyaslamasına olanak sağlar (Tezergil, 2016). Bu oranın yüksek olması istenir.

1.9.2 Ortalama Özkaynak Karlılığı

Banka özkaynaklarının ne derece verimli kullanıldığını ifade eden oranlardan birisidir (Öçal & Çolak, 1999). Net Kar (Zarar) kaleminin özkaynaklar kalemine bölünmesi ile hesaplanan bu oran, aynı sektörde faaliyet gösteren işletmeleri kıyaslarken sıklıkla kullanılır. Eğer oran yüksek ise işletmenin kaynaklarını verimli kullandığı, doğru yatırımlar yaptığı ve giderlerinin güvenli bir şekilde kontrol altında yönetildiği söylenebilir. Oranın yüksek olması istenir.

1.10 Gelir ve Gider Yapısı

Banka karlarının etkilendiği gelir ve gider kalemlerinin gözlemlenebilmesini sağlayan oranlardır.

Gelir gider yapısı oranlarında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, kâr zarar tablosu rakamlarının genellikle öznel nitelik taşımasıdır. Diğer işletmelerde olduğu gibi bankalar da çeşitli sebepler nedeniyle karlarını zaman zaman olduğundan düşük veya olduğundan yüksek gösterirler. Bu sebeple gelir gider yapısı oranlarına ihtiyatlı yaklaşılmalıdır (Öçal & Çolak, 1999).

1.10.1 Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler

Bankaların gerçekleştirdiği faaliyetler sonucu elde ettikleri net faiz gelirlerinin toplam aktiflerine oranını gösteren bu oranın yüksek olması istenir. Oranın yüksek olması bankanın kaynaklarının verimli kullanıldığına işaret eder.

1.10.2 Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler

Bankanın elde ettiği faiz dışı gelirlerin toplam aktiflere bölünmesiyle hesaplanan bu oranın yüksek olması istenir. Oranın yüksek olması bankanın gerçekleştirdiği faaliyetlerden faiz dışında da gelir elde edebildiğini gösterir.

1.10.3 Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)

Faiz gelirlerinden faiz giderleri ve kredi ve diğer alacaklar için özel karşılıkların çıkarılmasıyla hesaplanan net faiz gelirinin toplam faaliyet gelirleri içerisindeki payını gösteren bu oranın yüksek olması istenir (Doğan, 2008).

1.10.4 Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler

Bu oran, personel ve genel yönetim giderleri gibi diğer giderlerin toplam aktifler içerisindeki payını gösterir. Oranın düşük olması istenilir (Doğan, 2008).

1.11 Grup Payları

Türk bankacılık sektörü mevduat bankaları ile kalkınma ve yatırım bankaları olmak üzere 2 ana gruptan oluşmaktadır. Mevduat bankaları kendi içerisinde, kamusal sermayeli, özel sermayeli, tasarruf mevduatı sigorta fonuna devredilen ve yabancı sermayeli bankalar olmak üzere sermayelerine göre 4 farklı kategoride değerlendirilir. Tüm işletmelerde olduğu gibi bankalar da bulundukları sistemdeki pazar paylarını maksimize etmeyi amaçlamaktadırlar. Grup payları oranları bankaların dahil oldukları gruplardaki pazar paylarının değerlendirilmesine olanak sağlayan oranlardır.

1.11.1 Toplam Aktifler

Bankanın dahil olduğu gruptaki tüm bankaların toplam aktifleri toplamı içerisindeki toplam aktif payını gösteren orandır. Duran ve dönen varlıkların toplamını ifade eden toplam aktiflerin yüksek olması istenir. Oranın yüksek olması grup içerisindeki diğer bankalara göre daha fazla varlık sahibi olunduğunu ifade eder.

1.11.2 Toplam Krediler

Bankanın dahil olduğu gruptaki tüm bankaların sağlamış olduğu kredi toplamı içerisindeki kredi payını gösteren orandır. Bankaların temel amaçlarından birisinin kredi satışı yaparak gelir elde etmek olduğu düşünülürse oranın yüksek olması istenir. Ancak oranın çok yüksek olması bankanın diğer bankalara göre daha fazla kredi sağladığını gösterse de ekonomik bir dalgalanma durumunda kredilerin geri ödenememe riski barındırması sebebiyle kredi riskini arttıran unsurlardandır.

1.11.3 Toplam Mevduatlar

Bankanın dahil olduğu gruptaki tüm bankaların toplamış olduğu mevduat toplamı içerisindeki mevduat payını gösteren orandır. Bankaların topladıkları mevduatlar kendilerine kaynak yarattığı için bu oranın yüksek olması istenir.

1.12 Sektör Payları

Sektör payları oranları, Türk bankacılık sisteminde bulunan tüm bankaların dahil olduğu kümeden oluşan kıyaslama oranlarıdır. Bu oranlar bankaların sektör içerisindeki pazar paylarının değerlendirilmesine olanak sağlar.

1.12.1 Toplam Aktifler

Bankanın bulunduğu sektördeki tüm bankaların toplam aktifler toplamı içerisindeki toplam aktif payını gösteren orandır. Duran ve dönen varlıkların toplamını ifade eden toplam aktiflerin yüksek olması istenir. Oranın yüksek olması sektördeki diğer bankalara göre daha fazla varlık sahibi olduğunu ifade eder.

1.12.2 Toplam Krediler

Bankanın dahil olduğu sektördeki tüm bankaların sağlamış olduğu kredi toplamı içerisindeki kredi payını gösteren orandır. Bankaların temel amaçlarından birisinin kredi satışı yaparak gelir elde etmek olduğu bilindiğinden bu oranın yüksek olması istenir. Ancak oranın çok yüksek olması ekonomik bir dalgalanma durumunda kredilerin geri ödenememe riski barındırması sebebiyle kredi riskini arttıran unsurlardandır.

1.12.3 Toplam Mevduatlar

Bankanın dahil olduğu sektördeki tüm bankaların toplamış olduğu mevduat toplamı içerisindeki mevduat payını gösteren orandır. Banka özkaynakları içerisindeki yabancı kaynakların büyük bir bölümü mevduatlardan oluşmaktadır. Mevduat toplamının diğer bankalara göre fazla olması bankanın daha fazla kaynak sahibi olduğu anlamına gelmektedir.

BÖLÜM 2: BULANIK MANTIK VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ

Bu bölümde bulanık mantık kavramı, bulanık küme teorisi ve bu çalışmada uygulanan ÇKKV teknikleri ele alınmaktadır.

2.1 Bulanık Mantık Kavramı

Gerçek yaşamda insanlar yargıda bulunurken çoğu zaman kesin ve net ifadeler kullanmazlar. Bunun sebebi yaşamımızın her alanında belirsizlikler bulunmasıdır. Bulanıklık kavramı kesin olmayan, net olmayan, belirsiz anlamına gelmektedir. Yaşamımız boyunca elde ettiğimiz deneyimleri yorumlarken çoğu zaman bulanık ifadeleri kullanırız. Yediğimiz bir meyvenin tadını yorumlamak istediğimizde “ekşi, biraz ekşi, ekşimsi, ekşi gibi” ifadeler kullanmamız bulanıklığa verilebilecek örneklerden biridir. Çünkü “Bu meyve biraz ekşi.” cümlesi belirsiz ve kesin olamayan kavramlar içermektedir. Oysaki klasik mantık anlayışına göre her şey kesin ve nettir. Bu sebeple klasik mantık gerçek dünyayı açıklamak için yetersizken bulanık mantık sözel değişkenlerin kullanılarak modelleme yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bulanık mantığı diğer mantık sistemlerinden ayıran en önemli özellik sözel değişkenlerin kullanılmasıdır.

Bulanık mantık temeli insanın bir sistemi denetlemedeki düşünce ve sezgilere dayalı davranışının, benzetimine dayanmaktadır. Bir insan bir sistemin bulunduğu gerçek durumdan, talep edilen duruma ulaşmak için sezgilerine ve tecrübelerine bağlı olarak bir denetim stratejisi uygulayarak amaca ulaşmaktadır. Bulanık denetim bu tür mantık ilişkilerinin temeli üzerinde oluşmuştur. Bulanık mantık, matematiğin gerçek dünyaya uygulanması şeklinde ifade edilebilir. Bunun sebebi gerçek yaşamda her an değişebilen durumlarda farklı sonuçlar ortaya çıkabilmesidir (Elmas, 2003).

Gerçek olayların açıklanmasında sadece kesin yargılar içeren klasik mantığın yetersizliği araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Bunun üzerine konu ile ilgili bazı çalışmalar gerçekleştirilse bile Zadeh (1965) tarafından yayınlanan çalışma ile bulanık küme kavramı literatüre kazandırılmıştır. Klasik kümelerde bir olay ya da nesne bir kümeye kesin olarak aittir ya da ait değildir. Ancak Zadeh (1965) olay ya da nesnenin bir kümeye belirli bir derecede ait olabileceğini söylemiştir. Üyelik değeri, eğer nesne kümenin

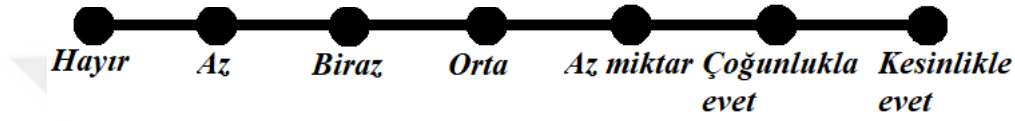
elemanı ise 1 elemanı değil ise 0 değerini alır veya nesne kümenin kısmen elemanı ise 1 ile 0 arasında bir değer almaktadır.

Klasik mantık yalnızca 0'lar ve 1'lerden oluşurken bulanık mantık seti 1 ve 0 sayıları arasındaki sonsuz değerden oluşmaktadır. Şekil 1 ve Şekil 2 de klasik mantık ve bulanık mantığa göre hayır evet doğruları gösterilmektedir.



Şekil 1: Klasik Mantığa Göre Hayır-Evet Doğrusu

Kaynak: (Paksoy, Pehlivan, & Özceylan, 2013)



Şekil 2: Bulanık Mantığa Göre Hayır-Evet Doğrusu

Kaynak: (Paksoy, Pehlivan, & Özceylan, 2013)

Zadeh (1965)'e göre bulanık mantığın temel özellikleri şu şekilde ifade edilmiştir (Elmas, 2003);

- Bulanık mantıkta kesin değerler yerine, yaklaşık değerlere dayalı düşünme kullanılır.
- Sonuçlar dilsel ifadeler arasında tanımlanan kurallar ile yapılır.
- Tüm elemanlar $[0,1]$ aralığında belirli bir aitlik derecesi ile ifade edilir.
- Tüm mantıksal sistemler bulanık olarak ifade edilebilir.
- Bilgi, büyük, küçük, çok az gibi dilsel ifadeler şeklindedir.
- Matematiksel sistemi zor elde edilen sistemler için oldukça uygundur.

Bulanık mantık tam olarak bilinmeyen ya da eksik girilen bilgilere göre işlem yapabilme yeteneğine sahiptir.

Bulanık kümeler ve klasik kümeler arasındaki en temel farkı üyelik fonksiyonları oluşturmaktadır. Klasik bir küme sadece bir üyelik fonksiyonu ile tanımlanabilirken, bulanık küme teorik olarak sonsuz sayıda üyelik fonksiyonu ile tanımlanabilir. Bulanık mantık ile matematiğin gerçek dünyayı modellemesinde daha geniş bir uygulama alanı

bulunmuştur. Bulanık mantık, hızlı/yavaş gibi ikili denetim değişkenlerinden oluşan keskin dünyayı, biraz hızlı/ biraz yavaş gibi daha yumuşak tanımlayıcılara belli üyelik dereceleri vererek gerçek dünyamızı yansıtmayı ve gerçek dünyayı daha yaklaşık olarak temsil eden bir sistem kurmayı başarmaktadır (Candan, 2010).

Bulanık mantık, makinelere insanların özel verilerini işleyebilme ve onların deneyim ve sezgilerinden yararlanarak çalışabilme yeteneği sağlar. Bu yetenek makinelere sağlanırken sayısal ifadeler yerine sembolik ifadelerden yararlanır. Bu sembolik ifadelerin makinelere aktarılması matematiksel bir temele dayanmaktadır. Bu matematiksel temel bulanık kümeler kuramı ve buna dayanan bulanık mantıktır (Elmas, 2003).

Zadeh'in 1965 yılında yayınlamış olduğu çalışmanın ardından, İngiltere'de Queen Mary College'da İbrahim Mamdani'nin 1974 yılında bir buhar makinesi için tasarladığı denetleyici ile bulanık mantık ilk defa pratiğe dönüştürülmüştür.

Bulanık sistemler, endüstriyel süreç kontrol sistemleri ve benzeri uygulamaların yanı sıra, tahmin etmede, karar vermede, iklimlendirmede, otomobil kontrol sistemleri gibi pek çok mekanik kontrol sisteminde ve akıllı yapılarda da kullanılabilir (Paksoy, Pehlivan, & Özceylan, 2013).

Günümüzde bulanık mantık yaşamımızın her alanında sıkça kullanılmaktadır. Kullandığımız birçok ürünün çalışma sisteminde bulanık mantığa rastlanmak mümkündür. Bulanık mantığın bazı endüstriyel uygulamaları Tablo 3'teki gibidir.

Tablo 3: Bulanık Mantık Uygulama Alanları

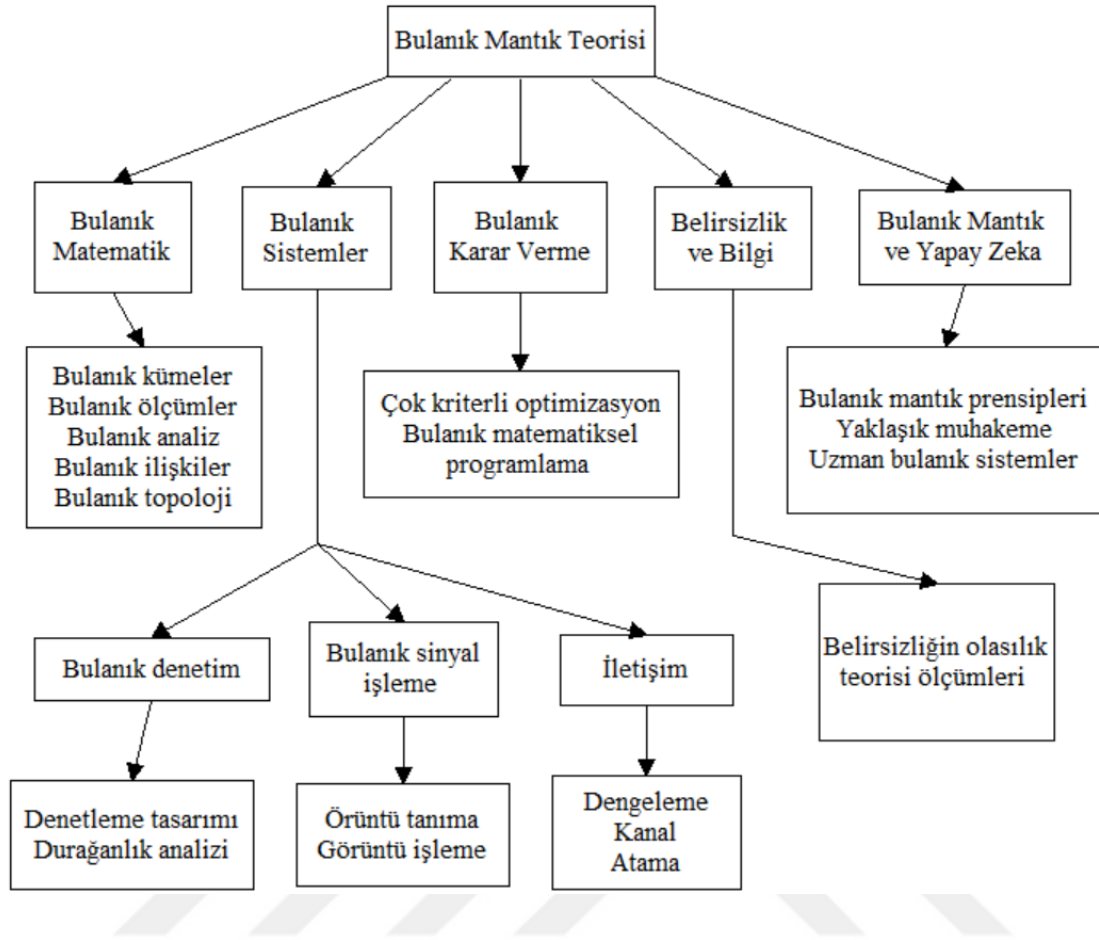
Kullanım Alanı	Kullanan	Kullanım Amacı
Asansör Denetimi	<i>Fujitec/Toshiba Mitsubishi Hitachi</i>	Yolcu trafiğini değerlendirir, böylece bekleme zamanını azaltır.
SLR Fotoğraf Makinesi	Sanyo-Fisher, Cannon, Minolta	Ekranda birkaç obje olması durumunda en iyi odağı ve aydınlatmayı belirler.
Çamaşır Makinesi	<i>Matsushito</i>	Çamaşırların kirliliğini, ağırlığını, kumaş cinsini belirler ve ona göre yıkama programı seçer.
Su Isıtıcısı	<i>Matsushito</i>	Isıtmayı kullanılan suyun miktar ve sıcaklığına göre ayarlar.
ABS Fren Sistemi	<i>Nissan</i>	Tekerleklerin kilitlenmeden frenlenmesini sağlar.
Video Kayıt Cihazı	<i>Panasonic</i>	Cihazın elle tutulması nedeni ile çekim sırasında oluşan sarsıntıları ortadan kaldırır.

Sendai Metro Sistemi	<i>Hitachi</i>	Hızlanma ve yavaşlamayı ayarlayarak rahat bir yolculuk sağlamanın yanı sıra, durma pozisyonunu ayarlar ve güçten tasarruf eder.
Televizyon	<i>Sony</i>	Ekran kontrastını, parlaklığını ve rengini ortam koşullarına göre ayarlar.
Elektrikli Süpürge	<i>Mitsubishi</i>	Süpürülen yerin durumu ve kirliliğini belirler. En uygun motor gücünü seçerek çalışır.
Klima Cihazı	<i>Mitsubishi</i>	Ortam koşullarını sezerek en iyi çalışma durumunu belirler, odaya birisi girmesi halinde soğutmayı artırır.
El Bilgisayarı	<i>Sony</i>	El yazısı ile veri ve komut girişine olanak tanır.
Tansiyon Aleti	<i>Omron</i>	Tansiyonu ölçer.
Üretim Planlaması	<i>Türkşen</i>	Üretim planlamasında bulanık mantık kullanır.
Hata Diyagnozu	<i>Goongzhou</i>	Bir proseste hatanın nereden kaynaklandığını bulur.
Çimento Sanayi	<i>Mitsubishi Chemicals</i>	Değirmende ısı ve oksijen oranı denetimi yapar.
Hisse Senedi Alım Satım Programı	<i>Yamachi Securities</i>	Hisse senedi portföyünü idare eder.

Kaynak: (Kaynak & Armağan'dan aktaran Paksoy, Pehlivan, & Özceylan, 2013)

Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere birçok ülke bulanık sistemlerin araştırılması ve geliştirilmesi için milyarlarca dolar harcama yapmaktadır. Özellikle günümüzde gelişimi hızla artan yapay zekâ ve robotik uygulamaların çalışma sistemlerinde bulanık mantığın kullanımı kaçınılmaz hale gelmiştir.

Bulanık teoride başlıca araştırma alanları kabaca 5 ana başlık altında sınıflandırılabilir. Bulanık mantık teorisinin sınıflandırılması Şekil 3'teki gibidir.



Şekil 3: Bulanık Mantık Teorisinin Sınıflandırılması

Kaynak: (Wang, 1997)

Buradaki 5 ana başlık: Klasik kümeleri bulanıklaştırarak klasik matematiksel kavramların genişletildiği bulanık matematik; klasik mantık yaklaşımların tanıtıldığı ve bulanık bilgiler ve yaklaşık muhakeme temelinde uzman sistemler geliştirildiği bulanık mantık ve yapay zeka; hareket işleme ve iletişimde bulanık kontrol ve bulanık yaklaşımları içeren bulanık sistemler; farklı belirsizliklerin analiz edildiği yerlerde belirsizlik ve bilgi; optimizasyon problemlerini yumuşak kısıtlarla ele alan bulanık karar vermedir.

Elbette bu çalışma alanları birbirinden bağımsız değildir ve güçlü bir ilişki içerisindedir. Örneğin bulanık denetim sistemlerinin geliştirilmesinde bulanık matematik ve bulanık mantıktan yararlanılmaktadır (Wang, 1997).

Bulanık mantık yaklaşımının klasik mantık yaklaşımına göre bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Bu avantaj ve dezavantajlar aşağıdaki gibidir (Paksoy, Pehlivan, & Özceylan, 2013), (Elmas, 2003).

Bulanık mantık yaklaşımının avantajları:

- Bulanık mantığın en önemli avantajı dilsel, nümerik olamayan değişkenlerin kullanılması ve bunun insan düşünüş tarzına çok yakın olmasıdır.
- Matematiksel modele mutlaka ihtiyaç duyulmaz, matematiksel modeli iyi tanımlanamamış, zamanla değişen ve doğrusal olmayan sistem uygulamalarında oldukça başarılıdır.
- Klasik mantığa göre daha az miktarda değerler, kurallar ve kararlara ihtiyaç duyulur ve gözlemlenen değişken miktarı daha fazladır.
- Geleneksel kontrol sistemlerine göre daha hassas ve kararlı sistemler tasarlanmasına olanak sağlar.
- Çözüme daha basit ve hızlı şekilde ulaşabilir ayrıca tasarımı geleneksel kontrol sistemlerine göre daha kolaydır bu nedenle maliyeti düşüktür.

Bulanık mantık yaklaşımının dezavantajları:

- Bulanık mantık uygulamalarında muhakkak uzman görüşleri alınarak uzman deneyimlerine dayanan kuralların tanımlanması gerekir. Bu sebeple model oluşturmak her zaman kolay değildir.
- Üyelik fonksiyonu seçiminde kesinleşmiş bir yöntem ve öğrenme yeteneği yoktur. Fonksiyonun belirlenmesi ancak deneme yanılma yöntemi ile yapılabilir. Buda uzun zaman alabilir.
- Bulanık mantığın temel sorunlarından birisi sistemlerin gözlemlenmesi ve kontrolünün yapılmasında kesin bir yöntem olmayışıdır.
- Bulanık mantık yaklaşımında üyelik işlevlerinin değişkenleri deneme yoluyla ayarlandığından sisteme özeldir, farklı sistemlere uygulanmaz.

2.2 Bulanık Küme Teorisi

Bulanık mantığın temelini oluşturan bulanık kümeleri klasik kümelerden ayıran en önemli özellik bir nesne veya olayın kısmi derecede bir kümeye ait olabilmesidir. Klasik kümeler de kısmi üyeliğe izin verilmediğinden, bir nesne veya olay bir kümenin ya elamanıdır ya da değildir. Ancak gerçek dünyamız daha esnektir ve klasik kümeler ile tanımlanması yetersizdir. Örneğin siyah ile beyaz arasındaki geçiş yaparken yüzlerce

farklı tonda renk vardır. Bu farklı tondaki renkler kısmen siyah ve kısmen beyazın karışımından oluşur. Yani ara renk kısmen siyah ve kısmen beyaz kümesine dahil edilebilir. Ancak klasik mantık anlayışına göre siyah ile beyaz arasındaki geçiş keskin ve nettir ya tamamen beyazdır ya da tamamen siyah. Bulanık ve klasik küme anlayışına göre siyah ve beyaz arasındaki geçiş Şekil 4'teki gibidir.



Şekil 4: Bulanık Küme ve Klasik Küme Anlayışına Göre Renkler Arası Geçiş

Bir küme, genellikle karakteristik (üyelik) fonksiyon diye isimlendirilen, hangi X elemanının kümenin üyesi olduğunu ya da hangi elemanın kümenin üyesi olmadığını bildiren, bir fonksiyon tarafından tanımlanmaktadır. A kümesinin karakteristik fonksiyonu " X_A " ile gösterilir ve aşağıdaki gibidir. X_A aynı zamanda $X \rightarrow \{0,1\}$ olarak karakterize edilir (Klir & Yuan, 1995).

$$X_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{eğer } x \in A \text{ ise} \\ 0 & \text{eğer } x \notin A \text{ ise} \end{cases} \quad (2.1)$$

Burada X_A , uzaydaki A kümesi için x elemanının üyeliğini ifade eder (Ross, 2005). Her bir $x \in X$ için, $X_A(x) = 1$ olduğunda, x elemanının A kümesinin elemanı olduğu ifade edilmektedir. $X_A(x) = 0$ olduğunda ise x elemanının A kümesinin elemanı olmadığı ifade edilmektedir (Klir & Yuan, 1995).

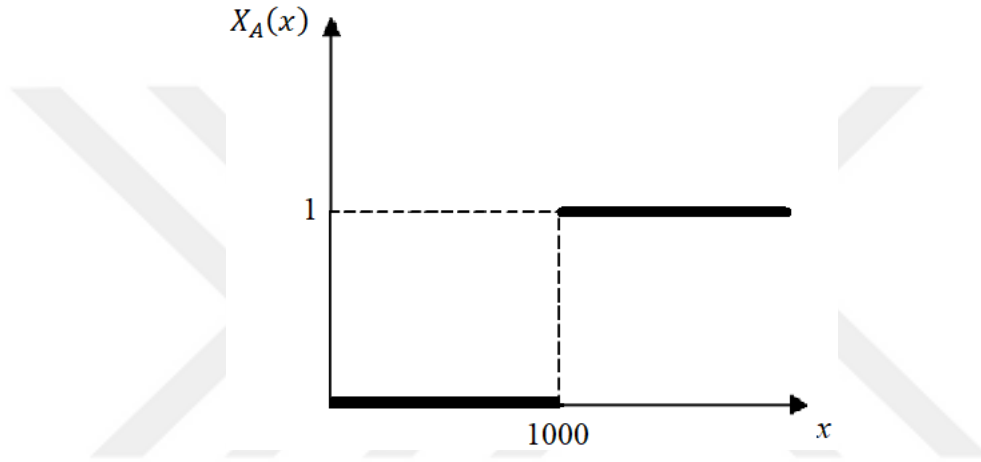
Ayrıca, $\emptyset$ boş kümesi her $x \in X$ için 0 değerini veren bir karakteristik fonksiyona sahiptir. $\emptyset(x) = 0$. X uzayı ise $\forall x \in X$ için $X(x) = 1$ değeri elde edilen bir birim karakteristik fonksiyonudur. Bununla birlikte bir küme tek bir a elemanına sahip olan bir $A = \{a\}$ kümesi için $x = a$ olması durumunda $A(x) = 1$ 'dir ve bunun dışındaki bütün durumlar 0 değerini alır (Pedrycz & Gomide, 1998).

Aslında $X_A: X \rightarrow \{0,1\}$ fonksiyonu iyi tanımlanmış bir sınır ile X uzayının nesneleri üzerinde bir kısıta sebep olmaktadır. Bulanık kümelerin altında yatan temel fikir, bu kısıtlamayı esnetmek ve küme üyeliği için ara değerleri de kabul etmektir. Bu da bir kümeye ait olmanın kısmi sayısallaştırılmasını içeren ifadeleri de kapsayan, daha geniş ve daha gerçekçi bir yorum yapabilme imkânı sağlamaktadır (Pedrycz & Gomide, 1998).

Örneğin bir çiftçinin hasat döneminde 1000 kilogram ve üzeri ürün elde etmesi durumunda o yılki hasadın güzel geçtiği varsayılır ise 998 kg ürün elde eden bir çiftçi klasik küme anlayışına göre o yılki hasadın güzel geçtiğini söyleyemez ve güzel ürün elde eden çiftçiler kümesine dahil olamaz. Bu örneğin klasik küme yaklaşımına göre karakteristik fonksiyonu aşağıdaki gibidir.

$$X_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{eğer } x \geq 1000 \text{ ise} \\ 0 & \text{eğer } x < 1000 \text{ ise} \end{cases} \quad (2.2)$$

Şekil 5'te bu kümenin karakteristik fonksiyonu grafiksel olarak gösterilmektedir.



Şekil 5: Hasattan Elde Edilen Ürün Değişkeni İçin Klasik Küme Örneği

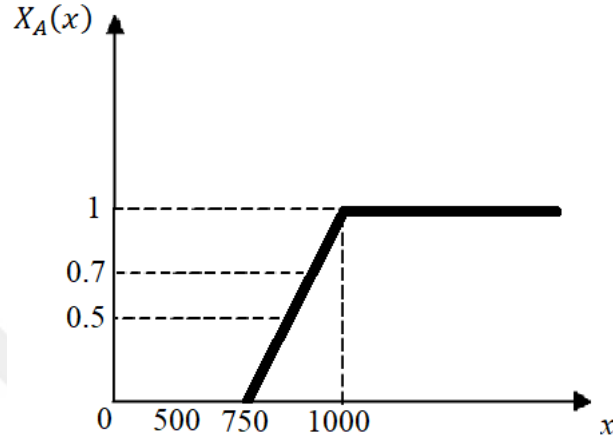
Öyle ki, gerçek yaşamımızda bu gibi bir durumla karşı karşıya kaldığımızda 998 kg ürün elde eden bir çiftçi için “*güzel hasat, neredeyse güzel hasat ya da hemen hemen güzel hasat*” gibi yorumlarda bulunuruz ve çiftçiyi kısmen de olsa güzel hasat elde eden çiftçiler kümesine dahil ederiz. İşte bulanık mantık ve bulanık küme teorisinin altında yatan gerçek budur. Klasik kümelerdeki keskinlik ve netliği yumuşatır. Bu sayede gerçek yaşamımızda karşılaştığımız durumlar matematiksel ifadelerle gerçeğe daha yakın şekilde dönüştürülür.

Zadeh (1965) “Bulanık Kümeler” adlı çalışmasında bulanık kümeyi şu şekilde tanımlamıştır; “*Bulanık bir küme, farklı üyelik değerleri yani ait olma dereceleri olan elemanlara sahip bir küme türüdür. Bu tür bir küme, elemanlarının her birine 0 ile 1 arasında üyelik değeri atayabilen bir üyelik fonksiyonu ile karakterize edilmektedir.*”

Üyelik değerinin 1 ve 0 arasında bir değer almasına izin veren bulanık kümelerde, üyelik değerinin 1 olması tam üyeliği ifade ederken 0 olması nesne veya olayın kümeye hiç üye

olmadığını ifade etmektedir. Değer 1'e yaklaştıkça nesnenin kümeye aitlik gücü artmaktadır. Bulanık bir A kümesinin üyelik fonksiyonu $X_A : X \rightarrow [0,1]$ şeklinde tanımlanır.

Şekil 6'da çiftçi örneği bulanık kümelerle grafiksel olarak gösterilmiştir.



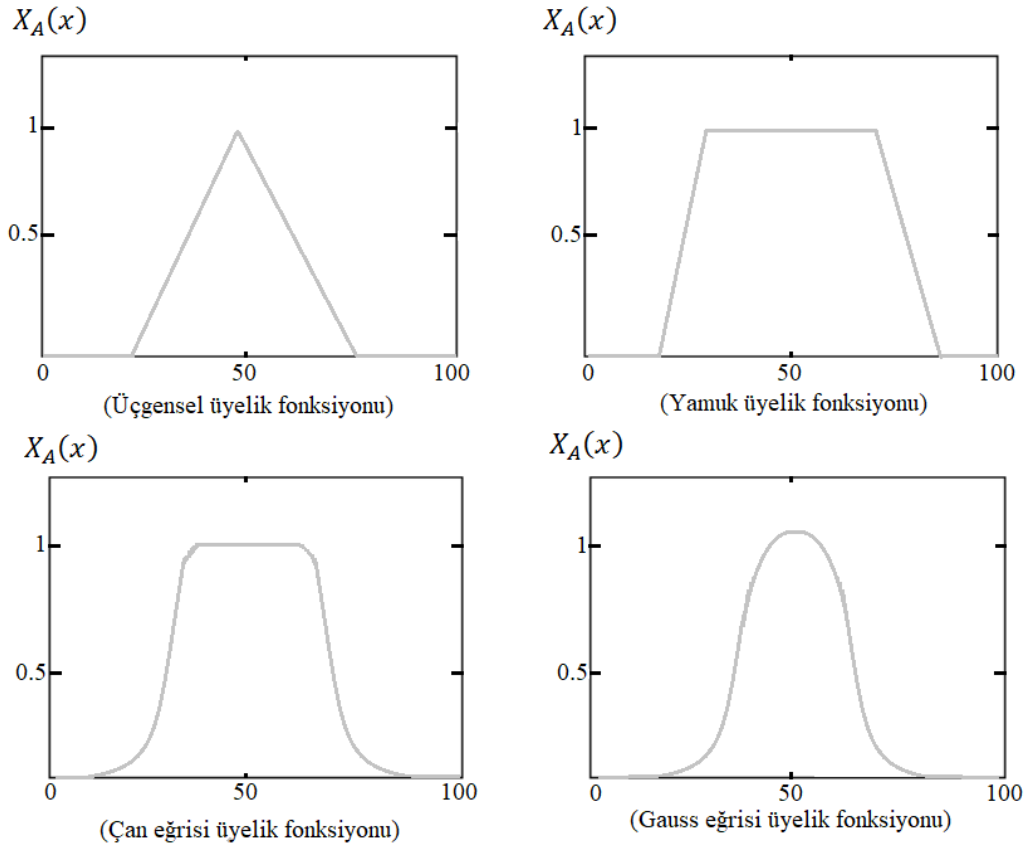
Şekil 6: Hasattan Elde Edilen Ürün Değişkeni İçin Bulanık Küme Örneği

$X_A : X \rightarrow [0,1]$ şeklindeki herhangi bir üyelik fonksiyonu, bir bulanık kümeyle ilişkilendirilen ve yalnızca ifade edilen kavrama değil, bununla beraber kullanıldığı bağlama da bağlı olan üyelik fonksiyonunu tanımlar. Bu fonksiyonların grafikleri farklı şekillere ve bazı bilinen özelliklere sahip olabilirler. Belli bir fonksiyonun uygunluğu, yalnızca uygulama bağlamında belirlenebilir. Ancak bazı durumlarda, şekildeki değişimler bulanık kümelerin yansıttığı anlamı etkilememektedir ve basit fonksiyonlar uygun olmaktadır (Pedrycz & Gomide, 1998).

Literatüre bakıldığında pek çok farklı üyelik fonksiyonu görülmektedir. Bunlardan bazıları, üçgensel, yamuk, çan eğrisi, Gauss, S tipi, Π tipi, Π_2 tipi ve kıvrık tipli üyelik fonksiyonlarıdır.

Çok fazla sayıda üyelik fonksiyonu olmasına rağmen uygulamada en yaygın şekilde kullanılan fonksiyonlar, üçgensel, yamuk, çan eğrisi, Gauss ve kıvrık üyelik fonksiyonlarıdır (Yen & Langari, 1998).

En yaygın şekilde kullanılan bazı üyelik fonksiyonlarının grafiksel gösterimi Şekil 7'deki gibidir.



Şekil 7: Yaygın Kullanılan Üyelik Fonksiyonlarının Grafıksel Gösterimi

Kaynak: (Yen & Langari, 1998)

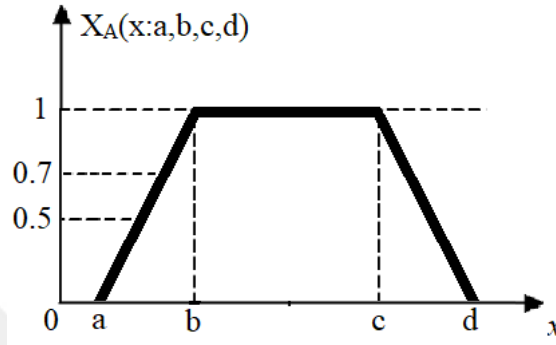
Basit formülleri ve hesaplama verimliliği nedeniyle üçgen ve yamuk üyelik fonksiyonlarının bulanık mantık uygulayıcıları tarafından popüler olduğu görülmüştür ve özellikle denetlemede yaygın olarak kullanılmıştır (Yen & Langari, 1998).

Çalışmada literatürdeki kullanım sıklığı ve hesaplama kolaylığı dikkate alınarak yamuk üyelik fonksiyonundan yararlanılmıştır.

Bir yamuk üyelik fonksiyonu dört parametre ile belirlenir ve aşağıdaki gibidir (Yen & Langari, 1998).

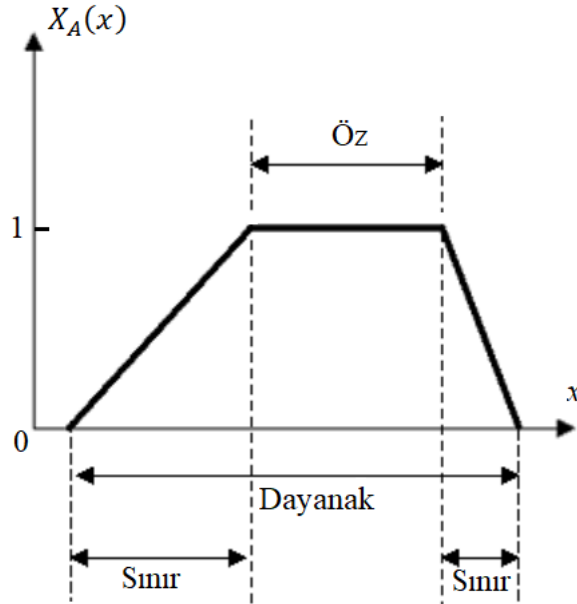
$$X_A : X \rightarrow [0,1] \begin{cases} 0 & x < a \\ (x - a)/(b - a) & a \leq x < b \\ 1 & b \leq x < c \\ (d - x)/(d - c) & c \leq x < d \\ 0 & x \geq d \end{cases}$$

Burada a ve d yamuk bulanık sayı desteğinin alt ve üst sınırlarını, b ve c ise bu iki sayı arasında tam üye olan yamuk sayıların kümesinin sınırlarını ifade eder. Eğer $b=c$ olur ise yamuk bulanık sayı üçgen bulanık sayı haline dönüşmektedir (Paksoy, Pehlivan, & Özceylan, 2013). Yamuk bulanık sayı fonksiyonunun grafiksel gösterimi Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8: Yamuk Bulanık Sayının Grafiksel Gösterimi

Bulanık bir kümede yer alan tüm bilgiler üyelik işlevi tarafından tanımlandığından farklı üyelik fonksiyonları farklı özellik ve farklı şekillere sahiptirler. Yamuk bulanık sayılardan oluşan bir küme, dayanak, öz ve sınır olmak üzere 3 farklı bölümden oluşmaktadır. Bir yamuk bulanık sayının bölümleri Şekil 9’daki gibidir.



Şekil 9: Yamuk Üyelik Fonksiyonunun Bölümleri

Kaynak: (Ross, 2005)

Bulanık bir A kümesi için yamuk üyelik fonksiyonunun özü, nesnenin X uzayındaki A kümesine tam üye olarak karakterize olan bölgesini ifade eder (Ross, 2005). Bir A bulanık kümesinin özü aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Hanss, 2005).

$$\text{Öz}(A) = x \in X | X_A(x) = 1 \quad (2.4)$$

Bulanık bir A kümesi için yamuk üyelik fonksiyonunun dayanağı, nesnenin X uzayındaki A bulanık kümesinde 0 olmayan üyelik ile karakterize edilen bölgesi olarak tanımlanır (Ross, 2005). Dayanak, literatürde destek ve support olarak da ifade edilebilmektedir. Bulanık bir A kümesinin dayanağı aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Hanss, 2005).

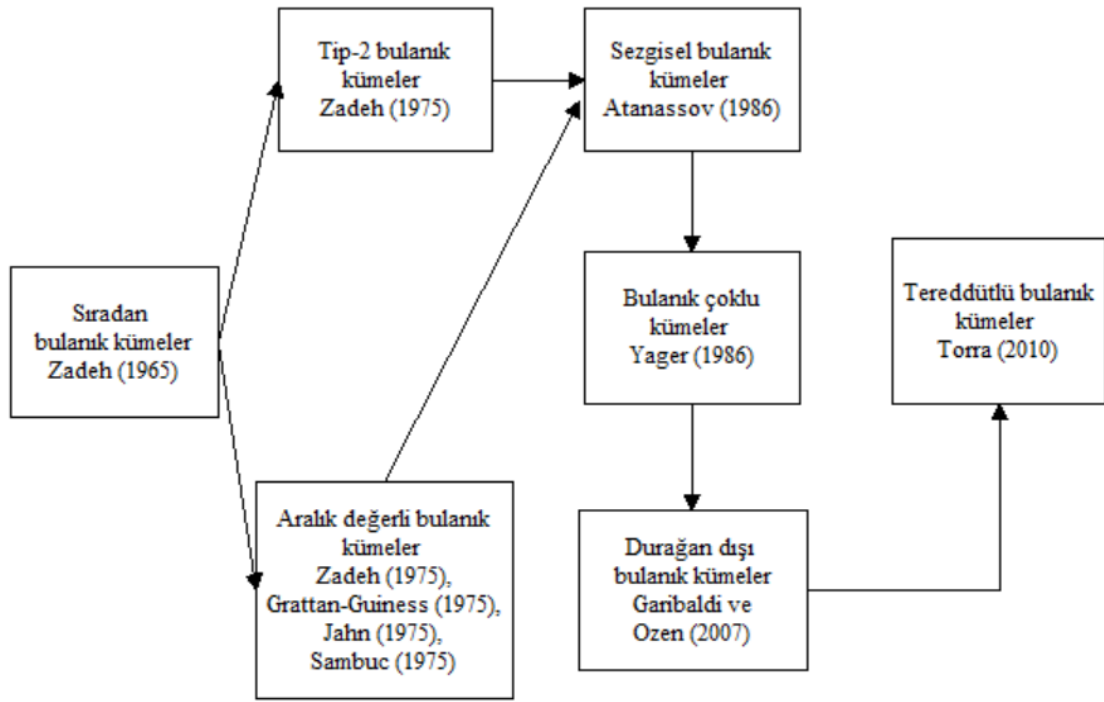
$$\text{Dayanak}(A) = x \in X | X_A(x) > 0 \quad (2.5)$$

Bulanık bir A kümesi için yamuk üyelik fonksiyonunun sınırı, nesnenin X uzayındaki A bulanık kümesinde 0 olmayan üyelik derecesine sahip fakat tam üyeliğin de olmadığı bölgeyi ifade eder (Ross, 2005). Sınır bölgesine düşen bir nesne A kümesinin üyesi kabul edilir ancak bu üyelik kısmidir, 0 ile 1 arasında değer alır. Bulanık bir A kümesinin sınırı matematiksel ifade ile aşağıdaki gibidir.

$$\text{Sınır}(A) = x \in X | 0 < X_A(x) < 1 \quad (2.6)$$

2.2.1 Tereddütlü Bulanık Kümeler

Zadeh'in 1965 yılında literatüre kazandırdığı "*Bulanık Kümeler*" adlı çalışması araştırmacıların dikkatini çekmiş ve oldukça ses getirmiştir. Bu çalışmanın ardından pek çok araştırmacı bulanık kümeler üzerinde çalışma gerçekleştirmiş ve gerçek dünyamızı matematiğe dökebilmek adına bu alanın gelişiminde rol almıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde farklı tipte bulanık kümeler literatürde kabul görmüştür. Bulanık kümelerin tarihsel gelişimi Şekil 10'daki gibidir.



Şekil 10: Bulanık Küme Teorisinin Tarihsel Gelişimi

Kaynak: (Boltürk, Onar, Öztayşi, & Kahraman, 2016)

Bulanık küme teorisinin gelişiminde geline son noktayı tereddütlü bulanık kümeler oluşturmaktadır. Bir karar probleminde kriterlerin göreceli önemlerini belirlerken meydana gelecek kararsızlık, bir kriterin hangi kümeye üye olduğunun belirlenmesi hususunu zorlaştırabilir. Böyle bir kararsızlık durumunda sıradan bulanık kümeler problemin tanımlanması için yetersiz kalmaktadır. Bunun üzerine Torra ve Narukawa (2009) ve Torra (2010) tereddütlü bulanık kümeleri tanıtmıştır. Ardından Rodriguez vd. (2012) tereddütlü bulanık kümeleri inceleyerek, tereddütlü bulanık dilsel ifadeleri literatüre kazandırmış ve dilsel ifadelerin zenginleşmesini sağlamıştır. Böylelikle uzman karar vericiler bir karar probleminin çözümünde iki alternatifini kıyaslarken daha esnek ifadeler kullanabilmektedir. Bu da dilsel ifadelerin matematiğe aktarılması konusunda sıradan bulanık kümelere göre daha gerçekçi sonuçlar üretilmesini sağlamaktadır. Tereddütlü bulanık kümelerin kullanılması, farklı uzmanların dilsel değerlendirmelerinin herhangi bir bilgi kaybı olmadan göz önünde bulundurulabilmesi ve tüm tereddütlerin netleştirilmesini sağlamaktadır (Boltürk, Onar, Öztayşi, & Kahraman, 2016).

Torra (2010) bulanık kümeleri aşağıdaki gibi tanımlamıştır;

Tanım 1: X bir evrensel küme olmak üzere, X 'in bağlı olduğu tereddütlü bulanık küme matematiksel olarak $E = \{ \langle x, h_E(x) \rangle \mid x \in X \}$ şeklinde ifade edilir. Burada $h_E(x)$, E kümesindeki $x \in X$ elemanının $[0,1]$ kapalı aralığında değer alan olası üyelik derecesini ifade eder.

Torra (2010) tereddütlü bulanık kümelerde bazı temel ifadeleri aşağıdaki gibi vermiştir:

Tanım 2: Üst ve Alt sınırlar;

$$h^+(x) = \max h(x) \quad (2.7)$$

$$h^-(x) = \min h(x) \quad (2.8)$$

Burada $h^+(x)$, tereddütlü bulanık kümenin üst sınırını, $h^-(x)$ ise tereddütlü bulanık kümenin alt sınırını göstermektedir.

Tanım 3: h kümesinin tümleyeni aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$h^c = \cup_{\gamma \in h} \{1 - \gamma\} \quad (2.9)$$

Tanım 4: h 'nin zarfı $A_{env(h)}$, aşağıdaki gibi gösterilen sezgisel bulanık bir kümedir.

$$A_{env(h)} = \{x, \mu_A(x), \nu_A(x)\} \quad (2.10)$$

Burada $\mu_A(x) = h^-(x)$ ve $\nu_A(x) = 1 - h^+(x)$ dir.

Tanım 5: Her biri tereddütlü bulanık küme olan h , h_1 ve h_2 ile yapılan temel matematiksel işlemler Zhang ve Wei (2013) tarafından aşağıdaki gibi açıklanmıştır;

$$h^\lambda = \cup_{\gamma \in h} \{\gamma^\lambda\} \quad (2.11)$$

$$\lambda h = \cup_{\gamma \in h} \{1 - (1 - \gamma)^\lambda\} \quad (2.12)$$

$$h_1 \cup h_2 = \cup_{\gamma_1 \in h_1, \gamma_2 \in h_2} \{ \max\{\gamma_1, \gamma_2\} \} \quad (2.13)$$

$$h_1 \cap h_2 = \cup_{\gamma_1 \in h_1, \gamma_2 \in h_2} \{ \min\{\gamma_1, \gamma_2\} \} \quad (2.14)$$

$$h_1 \oplus h_2 = \cup_{\gamma_1 \in h_1, \gamma_2 \in h_2} \{ \gamma_1 + \gamma_2 - \gamma_1 \gamma_2 \} \quad (2.15)$$

$$h_1 \otimes h_2 = \cup_{\gamma_1 \in h_1, \gamma_2 \in h_2} \{ \gamma_1 \gamma_2 \} \quad (2.16)$$

Rodriguez vd. (2012) tereddütlü bulanık kümeleri kullanarak literatüre kazandırdıkları tereddütlü bulanık dilsel ifadeler karar vericiler tarafından yapılan değerlendirmenin bilgi

kaybı yaşamadan matematiğe aktarılmasını sağlamıştır. Dilsel ifadelerin daha esnek ve daha geniş aralıkta olması, bir uzman karar vericinin kriterler arasında kıyaslama yaparken kendi düşünce ve fikrine en yakın ifadeyi seçebilmesini sağlamıştır. Böylelikle tereddütlü bulanık dilsel ifadelerin kullanılması, yapılan çalışmadan elde edilecek sonuçların gerçek yaşama uygunluğu ve güvenilirliğin artmasını sağlamıştır. Tereddütlü bulanık dilsel ifadeler ile ilgili olarak, Rodriguez vd. (2012) ve Liu ve Rodriguez (2014)'den alınan bazı temel kavramlar aşağıdaki gibidir:

Tanım 6: S bir dilsel ifade kümesidir. Bir tereddütlü bulanık dilsel ifade kümesi olan H_S , S'nin ardışık dil terimlerinin sıralı sonlu bir alt kümesidir. Burada $S = \{s_0, \dots, s_g\}$ şeklindedir.

Tanım 7: Bir tereddütlü bulanık dilsel ifade kümesinin zarfı olan $env(H_S)$, alt ve üst sınırlar aracılığı ile elde edilen dilsel bir aralıktır. Bu ifade aşağıdaki gibi gösterilir:

$$env(H_S) = [H_S^-, H_S^+], H_S^- \leq H_S^+, \quad (2.17)$$

Burada alt ve üst sınırlar aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$H_S^+ = \max\{S_i\} = S_j, S_i \leq S_j \text{ ve } S_i \in H_S, \forall i \quad (2.18)$$

$$H_S^- = \min\{S_i\} = S_j, S_i \geq S_j \text{ ve } S_i \in H_S, \forall i \quad (2.19)$$

Tanım 8: Aşağıdaki formül aracılığı ile bir OWA operatörü hesaplanır;

$$OWA(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n w_j b_j, \quad (2.20)$$

burada b_j , $a_1, a_2, \dots, a_n$ arasındaki j. en büyük değeri ifade eder. w_i ise i kriterinin önem düzeyini gösteren, $[0,1]$ aralığında bir değerdir.

Tanım 9: Tereddütlü bulanık kümeler temelinde, karşılaştırmalı dilsel ifadeler $\tilde{A}=(a, b, c)$ şeklindeki üçgen bulanık üyelik fonksiyonu ile temsil edilir. $\tilde{A}$ 'nın tanım alanı dilsel terimler $\{s_0, \dots, s_g\} \in H_S$ ile aynı olmalıdır. Minimum ve maksimum operatörler a ve c, aşağıdaki formüller ile hesaplanır.

$$a = \min\{a_L^i, a_M^i, a_M^{i+1}, \dots, a_M^j, a_R^j\} = a_L^i \quad (2.21)$$

$$c = \max\{a_L^i, a_M^i, a_M^{i+1}, \dots, a_M^j, a_R^j\} = a_R^i \quad (2.22)$$

Kalan elemanlar, $a_M^i, a_M^{i+1}, \dots, a_M^j \in T$ b parametresinin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Toplama operatörü OWA aracılığı ile hesaplanan b parametresi aşağıdaki gibidir.

$$b = \text{OWA}_w^S(a_M^i, a_M^{i+1}, \dots, a_M^j) \quad (2.23)$$

2.3 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri

İnsanlar yaşamları boyunca birçok karar problemi ile karşı karşıya kalmaktadır. Aldığımız her karar sonraki süreçte yaşamımıza yön vermektedir. Örneğin yatırım yapmak isteyen bir kişinin yatırım alternatifleri arasından bir veya birkaç tanesini seçmesi bir karar alma sürecinden geçerek, yatırım yapmayı ve sonraki süreçte kar elde etmesini sağlayacak ya da zarar etmesine sebep olacaktır. Yine aynı kişi kendisine en uygun tatil yerini seçerken de alternatifler arasında bir seçim kararı ile karşı karşıya kalacaktır.

Bazen karşılaşılan karar problemleri tek bir kritere göre değerlendirilir ve ele alınan kriterin fayda yönüne göre maksimum veya minimum değerli alternatifi seçilir ve karar problemi çözülür. Fakat yaşamımızda karşılaşılan karar problemlerinde çoğunlukla birden fazla kriter ele alınır. Örneğin tatil yerini seçerken maliyet, aktivite, plaja yakınlık vb. pek çok kriter bir arada değerlendirilir. Bu gibi durumlarda bir arada değerlendirilen kriterler birbirleri ile çelişebilir. Tatil yeri örneğinde bir alternatifte maliyet kriteri en düşükken diğer bir alternatifte konum plaja çok daha yakın olabilir. Bu gibi durumlar karar probleminin daha karmaşık bir hal almasına yol açmaktadır. Alternatiflere göre kriterlerin üstünlüklerinin farklılık göstermesi sebebiyle çok kriterli karar vermede optimal karar söz konusudur.

Çok kriterli karar vermede son karar, kriterler arası ve kriterler içi kıyaslamalara dayanır. Kriterler arası kıyaslama yani kriterlerin birbirleri ile kıyaslanmasındaki amaç, kriterleri bir öncelik sırasına sokmak, başka bir deyişle, kriterlerin karar verici için önem derecelerini tespit etmektir. Kriterler içi kıyaslama ise, belirli bir kriter esas alındığında, hangi alternatifin o kritere göre daha uygun olduğunu belirlemek amacıyla yapılır. Nihai karar, bu iki kıyaslamamanın sentezi sonucunda verilir (Aktaş vd., 2015).

Literatürde farklı amaçlar için kullanılan pek çok ÇKKV yöntemi mevcuttur. Sıklıkla kullanılan ÇKKV yöntemleri ile ilgili özet bilgiler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: ÇKKV Yöntemlerinin Genel Özellikleri

ÇKKV Yöntemi	Hesaplama Zamanı	Basitlik	Matematiksel İşlemler	Kararlılık	Veri Türü
MOORA	Çok az	Çok basit	Minimum	İyi	Nicel
AHP	Çok fazla	Çok kritik	Maksimum	Zayıf	Karışık
TOPSIS	Orta	Orta kritik	Orta	Orta	Nicel
VIKOR	Az	Basit	Orta	Orta	Nicel
ELECTRE	Fazla	Orta kritik	Orta	Orta	Karışık
PROMETHEE	Fazla	Orta kritik	Orta	Orta	Karışık

Kaynak: (Brauers & Zavadskas, 2012)

Bu çalışmada kriterlerin göreceli önemlerinin belirlemesi amacı ile TBAHP yöntemi kullanılmış ve ardından alternatifler arasında sıralama yapmak için TOPSIS ve GİA yöntemleri kullanılmıştır. Literatür incelendiğinde TBAHP – TOPSIS ve TBAHP – GİA yöntemlerinin bir arada kullanıldığı herhangi bir çalışma görülmemiştir. Bu çalışma kapsamında oluşturulan yeni hibrit modeller ile literatürdeki çalışmalardan farklı bir yaklaşım sunulmaktadır.

2.3.1 Tereddütlü Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi

AHP yöntemi, birden fazla kriter içeren karmaşık karar problemlerinin çözülmesi amacı ile 1980 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir. AHP, hiyerarşik bir karmaşık yapıdan, ikili karşılaştırmalardan, amaç ve ölçütlere göre değerlendirmelerden, ağırlıkları elde etmek için bir özvektör yönteminden ve tutarlılık hesaplamasından oluşur. AHP yöntemindeki klasik 0-9 ölçeğinde ifadelerin net olması sözel ifadelerin matematiğe dönüştürülmesi konusunda yetersiz kalmış ve araştırmacılar tarafından bulanık küme fonksiyonları kullanılarak yeni karşılaştırma ölçekleri geliştirilmiştir. Sıradan bulanık kümeler son zamanlarda sezgisel bulanık kümelere ve tereddütlü bulanık kümelere genişletilmiş ve bu uzantılar bulanık modellemede popüler hale gelmiştir (Öztayşi vd., 2015).

Torra (2010)'nın tereddütlü bulanık kümeleri literatüre tanıtmasının ardından Rodriguez vd. (2012) ve Liu ve Rodriguez (2014) tereddütlü bulanık dilsel ifadeler kümesini geliştirmiştir. Akabinde Öztayşi vd. (2015), Buckley (1985)'in temelinde oluşturulan ve bir OWA operatörü aracılığı ile çoklu uzman görüşüne izin veren TBAHP yöntemini önermiştir.

2.3.1.1 TBAHP Yönteminin Aşamaları

Öztayşı vd.'nin (2015) önerdiği TBAHP yöntemi 10 aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir.

Aşama 1: Kriterler, alt kriterler ve alternatifler için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur ve dilsel ifadeleri kullanan uzmanların değerlendirmeleri toplanır.

Aşama 2: Tablo 5'te verilen ölçek kullanılarak, dilsel ifadeler üçgen bulanık sayılara dönüştürülür.

Tablo 5: Tereddütlü Bulanık AHP İçin Dilsel Skala

	Dilsel İfade	Sembol	Üçgen Bulanık Sayı	Yamuk bulanık sayı
S ₁₀	Kesinlikle Çok Yüksek	KÇY	(7, 9, 9)	(7,9,9,9)
S ₉	Çok Yüksek	ÇY	(5, 7, 9)	(5,7,7,9)
S ₈	Aslında Yüksek	AY	(3,5,7)	(3,5,5,7)
S ₇	Zayıf Derecede Yüksek	ZDY	(1,3,5)	(1,3,3,5)
S ₆	Eşit Derecede Yüksek	EDY	(1,1,3)	(1,1,1,3)
S ₅	Tam Eşit	TE	(1,1,1)	(1,1,1,1)
S ₄	Eşit Derecede Düşük	EDD	(0.33,1,1)	(0.33,1,1,1)
S ₃	Zayıf Derecede Düşük	ZDD	(0.2,0.33,1)	(0.2,0.33,0.33,1)
S ₂	Aslında Düşük	AD	(0.14,0.2,0.33)	(0.14,0.2,0.2, 0.33)
S ₁	Çok Düşük	ÇD	(0.11,0.14,0.2)	(0.11,0.14,0.14,0.2)
S ₀	Kesinlikle Çok Düşük	KÇD	(0.11,0.11,0.14)	(0.11,0.11,0.11,0.14)

Kaynak: (Boltürk, Onar, Öztayşı, & Kahraman, 2016)

Her eleman ($\tilde{a}_{ij}^k$) ikili karşılaştırma matrisinin $\tilde{A}^k$ dilsel ifadesine karşılık gelen bulanık bir sayıdır. İkili karşılaştırma matrisi aşağıdaki gibidir;

$$\tilde{A}^k = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{a}_{12}^k & \cdots & \tilde{a}_{1n}^k \\ \tilde{a}_{21}^k & 1 & \cdots & \tilde{a}_{2n}^k \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{a}_{n1}^k & \tilde{a}_{n2}^k & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (2.24)$$

burada ($\tilde{a}_{ij}^k$), k. uzmanın, i. ögenin j. öge ile karşılaştırmasındaki değerlendirmesini ifade eder.

Her bir bulanık ikili karşılaştırma matrisinin tutarlılığı incelenir. Bulanık ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılığını kontrol etmek için ikili karşılaştırma değerleri derecelendirilmiş ortalama entegrasyon yaklaşımı ile durulaştırılır. $\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}]$ 'nin bulanık bir pozitif karşılaştırma matrisi olduğunu ve $A = [a_{ij}]$ 'nin durulaştırılmış pozitif karşılaştırma matrisi olduğu varsayılır. Eğer $A = [a_{ij}]$ karşılaştırma matrisinden tutarlı

sonuçlar elde edilir ise $\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}]$ bulanık karşılaştırma matrisi de tutarlı olacaktır. Kademeli ortalama entegrasyon yaklaşımına göre bir üçgen bulanık sayı $\tilde{A} = (l, m, u)$ aşağıdaki eşitlik ile durulaştırılarak net bir sayıya dönüştürülür.

$$A = \frac{l + 4m + u}{6}$$

Eğer ikili karşılaştırmalar tutarlı değilse uzmanlar ikili karşılaştırmaları tekrar değerlendirmelidir.

Aşama 3: Uzman değerlendirmelerinin birbirlerine yakın olup olmadığı kontrol edilir. Eğer değerlendirmeler birbirine yakın değil ise uzmanlara durumu tartışmaları ve değerlendirmeleri yenilemeleri konusunda bilgi verilir.

Aşama 4: Liu ve Rodriguez (2014) tarafından önerilen bulanık zarflama yaklaşımı, uzman değerlendirmelerini birleştirmek için kullanılır.

Tablo 5’te verilen ölçek s_0 en düşük ve s_g en yüksek ifadeyi göstermek üzere büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Uzman değerlendirmelerinin iki terim s_i ve s_j arasında değiştiği varsayılır. Böylelikle $s_0 \leq s_i < s_j \leq s_g$ ilişkisi geçerlidir.

Yamuk yelik fonksiyonu $\tilde{A} = (a, b, c, d)$ ’nin a ve d parametreleri aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$a = \min\{a_L^i, a_M^i, a_M^{i+1}, \dots, a_M^j, a_R^j\} = a_L^i \quad (2.26)$$

$$d = \max\{a_L^i, a_M^i, a_M^{i+1}, \dots, a_M^j, a_R^j\} = a_R^i \quad (2.27)$$

Burada a parametresi en düşük uzman değerlendirmesini, d parametresi ise en yüksek uzman değerlendirmesi ifade eder. Ancak b ve c parametreleri OWA operatörü aracılığı ile aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$b = \begin{cases} a_m^i, & \text{eğer } i + 1 = j \\ OWA_{W^2} \left(a_m^i, \dots, a_m^{\frac{i+j}{2}} \right), & \text{eğer } i + j \text{ çift ise} \\ OWA_{W^2} \left(a_m^i, \dots, a_m^{\frac{i+j-1}{2}} \right), & \text{eğer } i + j \text{ tek ise} \end{cases} \quad (2.28)$$

$$c = \begin{cases} a_m^{i+1}, & \text{eğer } i+1 = j \\ OWA_{W^1} \left(a_m^j, a_m^{j-1} \dots a_m^{\frac{i+j}{2}} \right), & \text{eğer } i+j \text{ çift ise} \\ OWA_{W^1} \left(a_m^i, a_m^{j-1} \dots a_m^{\frac{i+j-1}{2}} \right), & \text{eğer } i+j \text{ tek ise} \end{cases} \quad (2.29)$$

OWA operatöründe ihtiyaç duyulan, birim aralığa $[1,0]$ ait α parametresini kullanarak birinci ve ikinci ağırlık tipleri Filev ve Yager (1998) tarafından tanımlanmıştır. İlk tip ağırlık $W^1 = w_1^1, w_2^1, \dots, w_n^1$ aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$w_1^1 = \alpha_2, w_2^1 = \alpha_2(1 - \alpha_2), \dots, w_n^1 = \alpha_2(1 - \alpha_2)^{n-2} \quad (2.30)$$

İkinci tip ağırlık $W^2 = w_1^2, w_2^2, \dots, w_n^2$ aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$w_1^2 = \alpha_1^{n-1}, w_2^2 = (1 - \alpha_1)\alpha_1^{n-2}, \dots, w_n^2 = 1 - \alpha_1 \quad (2.31)$$

Burada $a_1 = \frac{g-(j-i)}{g-1}$ ve $a_2 = \frac{(j-i)-1}{g-1}$ şeklindedir ve g değerlendirme skorları arasındaki en yüksek sıralama sayısı, j en yüksek değerlendirme değeri, i ise en düşük değerlendirme değeridir.

Liu and Rodrigues (2014) c parametresinin ayrıca aşağıdaki eşitlik aracılığı ile de hesaplanabileceğini söylemiştir.

$$c = 2a_m^{\frac{i+j}{2}} - b \quad (2.32)$$

Aşama 5: İkili karşılaştırma matrisi $\tilde{C}$ aşağıdaki gibi oluşturulur.

$$\tilde{C} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{c}_{12} & \dots & \tilde{c}_{1n} \\ \tilde{c}_{21} & 1 & \dots & \tilde{c}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{c}_{n1} & \tilde{c}_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (2.33)$$

Burada $\tilde{c}_{ij} = (c_{ij_1}, c_{ij_{m_1}}, c_{ij_{m_2}}, c_{ij_u})$ dir.

Önceki adımda elde edilen bulanık zarflar yamuk bulanık sayılar olduğundan, karşılıklı değerler aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$\tilde{c}_{ij} = \left(\frac{1}{c_{ij_u}}, \frac{1}{c_{ij_{m_2}}}, \frac{1}{c_{ij_{m_1}}}, \frac{1}{c_{ij_1}} \right) \quad (2.34)$$

Aşama 6: Çoklu uzman görüşünden yararlanılarak oluşturulan ikili karşılaştırma matrisindeki her satırın ($\tilde{r}_i$) bulanık geometrik ortalaması aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\tilde{r}_i = (\tilde{c}_{i1} \otimes \tilde{c}_{i2} \dots \otimes \tilde{c}_{in})^{1/n} \quad (2.35)$$

Aşama 7: Her bir kriterin bulanık ağırlığı aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır.

$$\tilde{w}_i = \tilde{r}_i \otimes (\tilde{r}_1 \oplus \tilde{r}_2 \dots \oplus \tilde{r}_n)^{-1} \quad (2.36)$$

Aşama 8: Bu aşamada her bir alternatifin bulanık performans değeri hesaplanır. Bu amaç doğrultusunda 1 ile 7 arasındaki aşamalar önceden belirlenmiş karar modeline göre oluşturulan her bir paralel karşılaştırma matrisi için tekrarlanır. Her alternatifin nihai bulanık skoru aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır.

$$\tilde{S}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{w}_j \tilde{S}_j, \forall i. \quad (2.37)$$

Burada $\tilde{S}_i$, i. alternatifinin bulanık performans skorunu, $\tilde{w}_j$, j. kriterin ağırlık değerini, $\tilde{S}_j$ ise i. alternatifin j. kritere göre performans skorudur.

Bu çalışmada TBAHP kriter ağırlıklarını elde etmek için kullanılmıştır. Sonrasında elde edilen kriter ağırlıkları TOPSIS ve GİA yöntemlerinde kullanılarak sıralama işlemleri yapılmıştır. Bu sebeple bu çalışmada TBAHP yönteminin 8. ve 10. aşamaları uygulamaya dahil edilmemiştir.

Aşama 9: Alternatiflerin önem derecelerinin belirlenmesi için yamuk bulanık sayılar durulaştırılarak net sayılar elde edilir. Yamuk bulanık sayıların durulaştırılması için aşağıdaki eşitlik kullanılır.

$$D = \frac{c_1 + 2c_{m1} + 2c_{m2} + c_u}{6} \quad (2.38)$$

Aşama 10: Bir önceki adımda elde edilen skorlar büyükten küçüğe doğru sıralanır. En yüksek skor değerine sahip alternatif seçilir.

2.3.2 TOPSIS Yöntemi

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yöntemi Hwang & Yoon (1981) tarafından, çok kriterli karar problemlerinde pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme en uzak alternatifin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir.

Araştırma amacının getiri olması durumunda ideal çözüme yakınlık, getirinin maksimizasyonu, negatif ideal çözüme uzaklık ise maliyetin minimizasyonu anlamını taşımaktadır. İstenilen alternatifin ideal çözüme yakınlığı beklenirken bir o kadarda negatif ideal çözümden uzak olması beklenir (Yıldırım & Önder, 2015).

2.3.2.1 TOPSIS Yönteminin Aşamaları

Aşama 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

Yöntemin ilk aşamasında öncelikle $m \times p$ boyutunda bir karar matrisi (A_{ij}) oluşturulması gerekir. Burada alternatif sayısı kadar (m) satır vektör, kriter sayısı (p) kadar sütun vektör bulunmaktadır (Aktaş vd., 2015). Bu matrisin karar verici tarafından oluşturulması gerekir. Karar matrisinin genel yapısı aşağıdaki gibidir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1p} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mp} \end{bmatrix} \quad (2.39)$$

Aşama 2: Normalize Matrisin Elde Edilmesi

Karar matrisinin oluşturulmasının ardından her bir a_{ij} değerinin karesi alınır ve her bir sütunun toplamı elde edilir. Her bir a_{ij} ait olduğu sütun toplamının kareköküne bölünerek normalizasyon işlemi gerçekleştirilir. Bahsi geçen işlem ile ilgili notasyon ve normalize matris aşağıdaki gibidir (Yıldırım & Önder, 2015).

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad (i = 1, \dots, m \text{ ve } j = 1, \dots, p) \quad (2.40)$$

$$N = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \cdots & n_{1p} \\ n_{21} & n_{22} & \cdots & n_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \cdots & n_{mp} \end{bmatrix} \quad (2.41)$$

Aşama 3: Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisin Elde Edilmesi

Bu aşamada ilk olarak her bir kriterin ağırlığı uzman kişiler tarafından belirlenmelidir. Ağırlıklandırma işlemi TOPSIS yönteminin tek sübjektif yönünü ortaya koymaktadır. Öyle ki kritere verilen ağırlıklar uzman kişiye göre değişebilir bu da seçilecek alternatifi farklılık göstermesine yol açabilmektedir. Dikkat edilmesi gereken noktalardan birisi kriterlerin ağırlık toplamının 1'e eşit olmasıdır. ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$) Ağırlıklandırılmış normalize matris V 'nin elde edilmesi için ağırlık matrisi w ile normalize matris N çarpılır. Bu çalışmada kriter ağırlıkları TBAHP yöntemi aracılığı ile elde edilmiştir. V matrisinin hesaplaması aşağıdaki gibidir.

$$V = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \cdots & n_{1p} \\ n_{21} & n_{22} & \cdots & n_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \cdots & n_{mp} \end{bmatrix} \times [w_1 \ w_2 \ \cdots \ w_n] = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \cdots & v_{1p} \\ v_{21} & v_{22} & \cdots & v_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \cdots & v_{mp} \end{bmatrix} \quad (2.42)$$

Aşama 4: İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerlerinin Elde Edilmesi

Problemin yapısına bağlı olarak her bir sütuna ait maksimum veya minimum değerler tespit edilir. Başka bir deyişle, karar vericinin amacı maksimizasyon ise maksimum, minimizasyon ise minimum değerler seçilir. Seçilen bu değerlere ideal çözüm değerleri adı verilir. Ardından tekrar problemin yapısına bağlı olarak minimum veya maksimum değerler belirlenir. Bu değerlere de negatif ideal çözüm değerleri adı verilir. İdeal ve negatif ideal çözüm değerlerinin elde edilişi aşağıdaki gibidir.

İdeal çözüm değerleri:

$$A^+ = \left\{ \max_j v_{ij} \right\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\} \rightarrow \text{Her bir sütuna ait maksimum değer.} \quad (2.43)$$

Negatif ideal çözüm değerleri:

$$A^- = \left\{ \min_i v_{ij} \right\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \rightarrow \text{Her bir sütuna ait minimum değer.} \quad (2.44)$$

Aşama 5: Alternatiflerin İdeal ve Negatif İdeal Çözümlere Olan Uzaklık Değerlerinin Belirlenmesi

Alternatiflerin ideal ve negatif ideal çözümlere olan uzaklık değerlerinin belirlenmesi için Öklidyen uzaklığı formülünden yararlanılır. İdeal ve negatif ideal noktalara olan uzaklığın belirlenmesi için kullanılan Öklidyen uzaklık formülleri aşağıdaki gibidir.

Pozitif idealden uzaklık:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_i^+)^2} \quad (2.45)$$

Negatif idealden uzaklık:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_i^-)^2} \quad (2.46)$$

Burada S_i^+ 'nci alternatifin pozitif ideal noktalardan S_i^- ise negatif ideal noktalardan toplam uzaklığını gösterir. Bir alternatif pozitif ideale ne kadar yakın ve negatif idealden ne kadar uzak ise sıralama öne geçme olasılığı artmaktadır (Aktaş vd., 2015).

Aşama 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

İdeal çözüme göreli yakınlık C_i^* ile sembolize edilir ve 1 ile 0 arasında aralığında değer alır. Alternatifler C_i^* değerlerine göre sıralanır. C_i^* 'nin büyük olması ilgili alternatifin ideal pozitif çözüm noktasına yakın, ideal negatif çözüm noktasından ise uzak olduğunu gösterir. Yani daha büyük C_i^* değerli alternatifin daha iyi performansa sahip olduğunu söyleyebilir. C_i^* değerinin hesaplanması için gerekli formül aşağıdaki gibidir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

2.3.3 Gri İlişkisel Analiz Yöntemi

Küçük örneklem ve eksik bilgi içeren problemlerin çözümlenmesini amaçlayarak geliştirilen Gri Sistem Teorisi (GST), Çinli matematikçi Ju Long Deng tarafından 1982 yılında uluslararası literatüre kazandırılmıştır.

GST belirsizliğin sayılaştırılmasında alternatif bir yöntemdir. GST'nin ortaya çıkışındaki ana düşünce stokastik veya bulanık yöntemlerle üstesinden gelinemeyen belirsizlik içeren sistemlerin davranışlarını, sınırlı sayıda veri aracılığı ile tahmin etmektir (Köse, Aplak, & Kabak, 2013).

Bu teorinin temelinde tamamlanmamış veya bilinmeyen bilginin gri eleman olarak tanımlanması yer almaktadır. GST'de, beyaz sistem; herhangi bir sistemde tüm bilgilerin bilindiğinde, siyah sistem; herhangi sistemdeki hiçbir bilginin bilmediği durumlarda ve gri sistem ise bir sistemde kısmen bilgi sahibi olunan durumlarda kullanılmaktadır. Gri teorideki amaç; sistemde siyah durumda olan bilgiyi gri duruma getirmektir (Özbek, 2017).

GST'nin temel görevlerinden bir tanesinde gözlem verileri temelinde sistemde yer alan faktörler arasındaki matematiksel ilişkiyi oluşturmaktır. Analiz edilen elemanlar arasındaki benzerlikler ya da farklılıklar “gri ilişki” olarak adlandırılır (Köse, Aplak, & Kabak, 2013).

Gri İlişkisel Analiz (GİA), GST'nin bir parçası olarak geliştirilmiş, Gri İlişkisel Derece temeline dayanan sınıflandırma ve derecelendirme tekniğidir. TOPSIS yöntemindeki gibi, GİA da ideal çözüme mesafelerin kullanılmasına dayanmaktadır. Bu yöntem, belirsizliğin söz konusu olduğu durumlarda matematiksel yöntemlere nispeten daha kolay çözümler sunmaktadır (Özbek, 2017).

GİA'de iki faktör arasındaki ilişkinin derecesi, faktörlerin göstermiş oldukları seyirlerin geometrik olarak karşılaştırılması sonucu elde edilir. Faktörlerin sergilemiş oldukları seyir geometrik olarak birbirine ne kadar fazla benzer ise aradaki ilişkinin o kadar güçlü olduğundan bahsedilir (Köse, Aplak, & Kabak, 2013).

2.3.3.1 Gri İlişkisel Analiz Yönteminin Adımları

Bir karar probleminde alternatifler arasında kıyaslama ve sıralama yapmak amacı ile kullanılan GİA yöntemi 6 aşamadan oluşan hesaplama ile uygulanmaktadır. Bu hesaplama aşamaları aşağıdaki gibidir (Wu, 2002).

Aşama 1: Veri Setinin Hazırlanması ve Karar Matrisinin Oluşturulması

GİA yönteminde de TOPSIS yönteminde olduğu gibi karar matrisi oluşturulmaktadır. Bu matris GİA karar matrisi olarak adlandırılabilir. Karar probleminde karşılaştırılacak olan m adet kriter serisi belirlenir. Kriter serisi aşağıdaki eşitlikteki gibi tanımlanır.

$$x_i = (x_i(1), \dots, x_i(n)), \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (2.48)$$

Burada x_i alternatifleri gösterirken $x_i(j)$ ise her bir alternatifin her bir kriter için aldığı değeri göstermektedir. Karar matrisi aşağıdaki gibi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \cdots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \cdots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m(1) & x_m(2) & \cdots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (2.49)$$

Aşama 2: Referans Serinin ve Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

Kriterleri kıyaslama amacı ile belirlenen referans serisi aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$x_0 = (x_0(j)), \quad \text{ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (2.50)$$

Burada $x_0(j)$, j . kriterin normalize değerler içerisindeki en uygun değeri ifade etmektedir. Bu seri, karar matrisinde yer alan her bir kriterin en uygun değeri alınarak oluşturulmaktadır. Referans serisi yapılan çalışmanın uygulama alanına göre farklılık göstermektedir. Elde edilen bu seri bir önceki adımda oluşturulan karar matrisine ilk satır olarak eklenerek karşılaştırma matrisine dönüştürülür (Özbek, 2017).

Aşama 3: Normalizasyon İşlemi ve Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması

Farklı ölçütlerin kullanılması durumunda seriler birbirleri ile kıyaslanamamaktadır. Bu sebep ile öncelik verilerin standart bir hale dönüştürülmesi gerekir. Bu işleme normalizasyon adı verilir. Normalizasyon işlemi serinin amaç fonksiyonunda gösterdiği etki noktasına göre özelliğe göre 3 farklı şekilde yapılmaktadır. Normalizasyon işleminin farklı şekillerde yapılmasının özünde serinin özelliği bulunmaktadır (Yıldırım & Önder, 2015). Bazı kriterler maksimize edilmek, bazı kriterler minimize edilmek bazı kriterler ise hedeflenen bir değere göre optimize edilmek istenebilir. Bu sebeple fayda durumu, maliyet durumu ve optimal durum olmak üzere üç farklı normalizasyon şekli bulunmaktadır.

Fayda durumu: Eğer söz konusu seride amaç maksimizasyon ise normalizasyon işlemi aşağıdaki eşitlik ile yapılır.

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (2.51)$$

Maliyet durumu: Eğer söz konusu seride amaç minimizasyon ise normalizasyon işlemi aşağıdaki eşitlik ile yapılır.

$$x_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (2.52)$$

Optimal durumu: Eğer söz konusu seride amaç hedeflenen bir değere yakınlık ise normalizasyon işlemi aşağıdaki eşitlik ile yapılır.

$$x_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{ob}(j)|}{\max_j x_i(j) - x_{ob}(j)} \quad (2.53)$$

Burada $x_{ob}(j)$, belirlenen optimal değerdir ve j. kriterin hedef değerini ifade eder. Bu değer $\max_j x_i(j) \geq x_{ob}(j) \geq \min_j x_i(j)$ aralığında olmalıdır. Karar matrisinin normalizasyon matrisine dönüşmüş hali aşağıdaki gibidir.

$$X^* = \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) & \cdots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) & \cdots & x_2^*(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m^*(1) & x_m^*(2) & \cdots & x_m^*(n) \end{bmatrix} \quad (2.54)$$

Aşama 4: Mutlak Değer Tablosunun Oluşturulması

x_0^* ile x_i^* arasındaki mutlak değerin farkı $\Delta_{0i}(j)$ aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanır.

$$\Delta_{0i} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (2.55)$$

$$\Delta_{0i} = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \dots & \Delta_{01}(n) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \dots & \Delta_{02}(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{0m}(1) & \Delta_{0m}(2) & \dots & \Delta_{0m}(n) \end{bmatrix}$$

Aşama 5: Gri İlişkisel Katsayı Matrisinin Oluşturulması

Aşağıdaki eşitlik ile gri ilişkisel katsayı matrisinin elemanları elde edilir.

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{min} + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{0i}(j) + \zeta \Delta_{max}} \quad (2.57)$$

$$\Delta_{max} = \max_i \max_j \Delta_{0i}(j) \text{ ve } \Delta_{min} = \min_i \min_j \Delta_{0i}(j) \quad (2.58)$$

Burada ζ parametresi, ayırıcı katsayı olarak adlandırılır ve $[0,1]$ aralığında değer alır. Ayrıca bu katsayı bazı kaynaklarda zıtlık kontrol katsayısı olarak da adlandırılmaktadır (Yıldırım & Önder, 2015). Eşitlikteki ζ katsayısı, Δ_{max} veri setindeki en uç değer olma ihtimalini ortadan kaldırmak amacıyla kullanılır ve literatürde genellikle 0,5 olarak alınır (Uçkun & Girginer, 2011).

Aşama 6: Gri İlişkisel Derecenin Hesaplanması

Gri ilişkisel derece, x_i^* ile x_0^* referans serisi arasındaki geometrik benzerliğin ölçüsü olup, serilerin karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır. İlişki derecesinin büyük olması, x_i^* serisinin referans seri ile kuvvetli bir ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir. Eğer gri ilişkisel derece 1 olarak bulunur ise, karşılaştırılan bu iki serinin birbiri ile aynıdır.

Gri ilişkisel dereceler kriterlerin önem ağırlıklarına göre iki farklı şekilde hesaplanmaktadır. Eğer kriterlerin önem ağırlıkları eşit ise gri ilişki derecesi aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır.

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2.59)$$

Kriter önem ağırlıklarının farklılık göstermesi durumunda ise gri ilişki derecesi aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır. Bu çalışmada kriterlerin önem ağırlıkları TBAHP aracılığı ile belirlenmiş ve aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır.

$$\Gamma_{oi} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n w_i(j) \gamma_{oi}(j) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2.60)$$

Burada Γ_{oi} gri ilişkisel dereceyi, $w_i(j)$ ise j . kriterin önem ağırlığını göstermektedir.

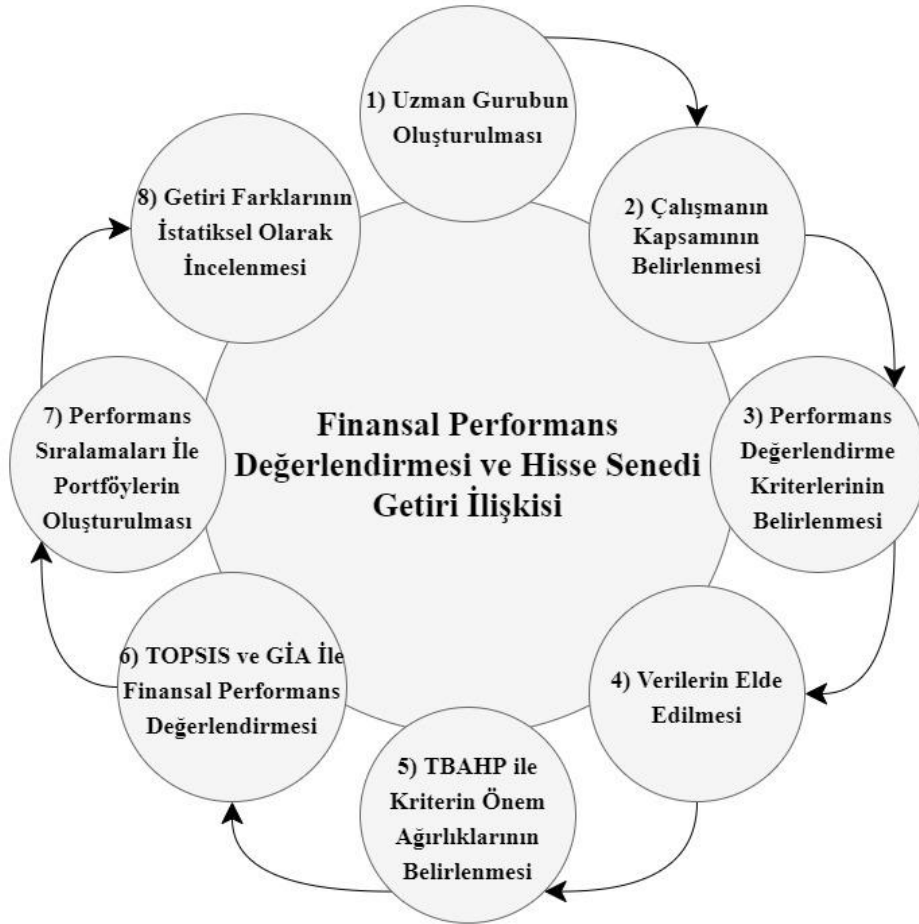
Hesaplanan gri ilişkisel dereceler büyükten küçüğe doğru sıralanır. En yüksek gri ilişkisel dereceye ait alternatif, problemdeki en iyi alternatif olarak belirlenmiş olur.



BÖLÜM 3: BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRME VE HİSSE SENEDİ GETİRİ İLİŞKİSİNE YENİ BİR YAKLAŞIM

Bu bölümde öncelikle Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve BİSTX BANK endeksinde işlem gören 10 bankanın finansal performansları 2008-2017 dönemlerinde TOPSIS ve GİA yöntemleri ile değerlendirilmiş ve her yıl için ayrı başarı sıralamaları edilmiştir. Sonrasında finansal başarı sıralamaları kullanılarak yüksek ve düşük performanslı bankalardan oluşan iki ayrı portföy oluşturulmuştur. Oluşturulan iki portföyün getirileri incelenmiş ve kıyaslamalarda bulunulmuştur. Portföyler arasındaki getiri kıyaslamalarında istatistiksel yöntemlerden yararlanılmış ve farkların anlamlılığı test edilmiştir.

Çalışmanın akışı Şekil 11’de özet olarak verilmiştir.



Şekil 11: Çalışmanın Akışı

3.1 Çalışmanın Adımları

Adım 1: Uzman grubun oluşturulması

Çalışmanın kapsamının belirlenmesi, kriterlerin belirlenmesi ve kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesi için uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. İki akademisyen ve biri bankacılık sektöründe tecrübe sahibi olmak üzere üç kişilik bir uzman grubu oluşturulmuştur.

Adım 2: Çalışmanın kapsamının belirlenmesi.

Bu çalışmada finansal performans değerlendirmesi ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin varlığını sınavabilmek için BİST'te işlem gören mevduat bankaları incelenmiş olup; birim sayısı 10'dur. Diğer 3 banka kalkınma ve yatırım bankası olması sebebiyle çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya dahil edilen bankalar ve çalışma boyunca kullanılan kısaltmaları Tablo 6'daki gibidir.

Tablo 6: Çalışmaya Dahil Edilen Bankalar

Sıra	Kısaltma	Banka Adı
1	AKBNK	AKBANK T.A.Ş.
2	DENİZ	DENİZBANK A.Ş.
3	ICBCT	ICBC TURKEY BANK A.Ş.
4	QNBFB	QNB FİNANSBANK A.Ş.
5	SKBNK	ŞEKERBANK T.A.Ş.
6	GARAN	TÜRKİYE GARANTİ BANKASI A.Ş.
7	HALKB	TÜRKİYE HALK BANKASI A.Ş.
8	ISCTR	TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş.
9	VAKBN	TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI T.A.O.
10	YKBNK	YAPI VE KREDİ BANKASI A.Ş.

Adım 3: Bankacılık sektöründe finansal performans değerlendirmede kullanılacak kriterlerin belirlenmesi.

Uzman grup ile yapılan görüşme ve yapılan literatür taraması neticesinde, 7 ana ve 23 alt kriter, finansal performans değerlendirmesi yapmak amacıyla belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan finansal performans değerlendirme kriterleri, bu kriterlerin çalışma boyunca kullanılan kısaltmaları ve hedef yönü Tablo 7'deki sunulmuştur.

Tablo 7: Finansal Performans Değerlendirmede Kriterleri

Ana Kriterler		Alt Kriterler		Hedef
K1	Sermaye Yeterliliği	K11	Sermaye Yeterliliği Oranı	Maks
		K12	Özkaynaklar / Toplam Aktifler	Maks
		K13	(Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler	Maks
K2	Aktif Kalitesi	K21	Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat	Maks
		K22	Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler	Maks
		K23	Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler	Maks
		K24	Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler	Min
		K25	Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar	Min
		K26	Duran Aktifler / Toplam Aktifler	Min
K3	Likidite	K31	Likit Aktifler / Toplam Aktifler	Maks
		K32	Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler	Maks
K4	Kârlılık	K41	Ortalama Aktif Karlılığı	Maks
		K42	Ortalama Özkaynak Karlılığı	Maks
K5	Gelir ve Gider Yapısı	K51	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler	Maks
		K52	Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler	Maks
		K53	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)	Maks
		K54	Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler	Min
K6	Grup Payları	K61	Toplam Aktifler	Maks
		K62	Toplam Krediler	Maks
		K63	Toplam Mevduatlar	Maks
K7	Sektör Payları	K71	Toplam Aktifler	Maks
		K72	Toplam Krediler	Maks
		K73	Toplam Mevduatlar	Maks

Adım 4: Verilerin elde edilmesi

Çalışmada kullanılan finansal oranlar ile ilgili verilerin tamamı, Türkiye Bankalar Birliği (TBB)'nin her yıl mayıs ayında yayınlamış olduğu Bankalarımız adlı kitabın “Banka Bilanço Bilgileri” bölümünde bulunan finansal tablolardan elde edilmiştir. Hisse senedi fiyatları ile ilgili verilerin tamamı tr.investing.com web adresinden alınarak düzenlenmiştir.

Adım 5: Uzman grup tarafından ikili karşılaştırmaların yapılması ve kriterlerin ağırlıklarının TBAHP yöntemi ile belirlenmesi

Uzmanlar ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucu ele alınan tüm kriterler dilsel ifadeler aracılığıyla ikili olarak karşılaştırılmıştır. Uzman görüşleri bulanık matematiksel ifadelerle dönüştürülmüş ve TBAHP yöntemi kullanılarak alt ve üst kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmiştir. Yöntemin uygulamasında MS Excel'den yararlanılmıştır.

Adım 6: Bankaların finansal performanslarının TOPSIS ve GİA yöntemleri ile sıralanması

TBAHP yöntemi aracılığı ile elde edilen kriter ağırlıkları TOPSIS ve GİA yöntemlerinde kullanılarak 2008-2017 döneminde her yıl için ayrı ayrı finansal performans sıralamaları elde edilmiştir. TOPSIS ve GİA uygulamaları MS Excel’de gerçekleştirilmiştir.

Adım 7: Portföylerin oluşturulması

TOPSIS ve GİA yöntemleri ile elde edilen performans sıralamaları kullanılarak iki ayrı portföy oluşturulmuştur. Portföyler, A portföyünde performans sıralamasında ilk beşte yer alan bankalar B portföyünde ise son beşte yer alan bankalar olarak oluşturulmuştur. TOPSIS ve GİA yöntemlerine göre ayrı ayrı ve her yıl için yeni portföyler oluşturulmuştur.

Adım 8: Portföylerin getirileri arasındaki farkların incelenmesi

Oluşturulan portföylerin ortalama getirileri hesaplanmış ve A ve B portföylerinin getiri oranları kıyaslanmıştır. Portföyler arasındaki getiri farklarının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenmiştir. İstatistiksel testler STATA13MP paket programında gerçekleştirilmiştir.

3.2 TBAHP Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Elde Edilmesi

Uzman grup ile yapılan görüşmeler neticesinde ikili karşılaştırma raporları oluşturulmuştur. Ardından bu karşılaştırmaların tutarlılıkları kontrol edilmiştir. Tutarlı sonuç elde edilemeyen bölümlerde uzmanlar ile tekrar iletişime geçilerek ilgili bölümlerin tekrar değerlendirilmesi istenmiştir. Kriterlerin ikili karşılaştırmaları için Tablo 5’teki dilsel skaladan yararlanılmıştır. Üç uzmanın ana kriterler için nihai karşılaştırma aralıkları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Ana Kriterler için Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	TE	AY-EDY	EDY-EDD	TE-EDD	ZDY-EDD	AY-EDY	AY-EDY
K2		TE	ZDY-EDD	EDD-ZDD	ZDY-EDD	AY-EDY	AY-ZDY
K3			TE	ZDY-EDD	AY-TE	AY-EDY	ÇY-EDY
K4				TE	AY-EDD	ÇY-TE	ÇY-EDD
K5					TE	ZDY-TE	ÇY-TE
K6						TE	EDY-EDD
K7							TE

Tablo 5. de verildiği gibi uzman değerlendirmeleri yamuk bulanık sayılara dönüştürülür ve Eşitlik (2.33) deki gibi yamuk bulanık kümeler matrisi oluşturulur. Hesaplamalara örnek olarak, “Aslında Yüksek” ve “Eşit Derecede Yüksek” aralığında değerlendirilen K1 ve K2 kriterlerinin karşılaştırıldığı yamuk bulanık sayı aşağıdaki gibidir.

$\tilde{A} = (a, b, c, d)$ yamuk sayısındaki a parametresi, en düşük değerlendirmedeki yamuk sayının minimum değerini ifade ederken, d parametresi de en yüksek değerlendirmedeki maksimum değerini ifade etmektedir. Bu durumda K1-K2 karşılaştırmasından oluşturulacak $\tilde{A} = (a, b, c, d)$ yamuk sayısında $a = \min\{a_L^i, a_M^i, a_M^{i+1}, \dots, a_M^j, a_R^j\} = 1$ ve $d = \max\{a_L^i, a_M^i, a_M^{i+1}, \dots, a_M^j, a_R^j\} = 7$ değerini alacaktır.

Ancak b ve c parametreleri Eşitlik (2.28) ve (2.29)’da verilen OWA operatörü aracılığı ile hesaplanmaktadır.

$$a_1 = \frac{g - (j - i)}{g - 1} = \frac{9 - (8 - 6)}{9 - 1} = 0.875$$

$$a_2 = \frac{(j - i) - 1}{g - 1} = \frac{(8 - 6) - 1}{9 - 1} = 0.125$$

Eşitlik (2.28)’e göre, i+j çift olduğundan b parametresi aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$b = OWA_{W^2} \left(a_m^i, \dots, a_m^{\frac{i+j}{2}} \right) = 0.125 * 1 + 0.875 * 3 = 2.75$$

b parametresinin elde edilmesiyle Eşitlik (2.32) kullanılarak c parametresi aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$c = 2a_m^{\frac{i+j}{2}} - b = 2 * 3 - 2.75 = 3.25$$

Böylelikle K1 ve K2 kriterlerinin karşılaştırılmasından elde edilecek yamuk bulanık sayı (1, 2.75, 3.25, 7) olarak belirlenir. Aynı işlemler tüm kriter karşılaştırmaları için tekrarlanarak yamuk bulanık kümeler matrisi oluşturulur.

OWA operatörü aracılığı ile hesaplanan tüm $\tilde{A} = (a, b, c, d)$ yamuk üyelik fonksiyonlarının bulunduğu yamuk bulanık kümeler matrisi Tablo 9’daki gibidir.

Tablo 9: Ana Kriterler İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	(1,1,1,1)	(1,2.75,3.25,7)	(0.33,1,1,3)	(0.33,1,1,1)	(0.33,1,1,5)	(1,2.75,3.25,7)	(1,2.75,3.25,7)
K2	(0.14,0.31,0.36,1)	(1,1,1,1)	(0.33,1,1,5)	(0.2,0.31,1,1)	(0.33,1,1,5)	(1,2.75,3.25,7)	(1,3,5,7)
K3	(0.33,1,1,3.03)	(0.2,1,1,3.03)	(1,1,1,1)	(0.33,1,1,5)	(1,1,1,7)	(1,2.75,3.25,7)	(1,2.5,3.5,9)
K4	(1,1,1,3.03)	(1,1,3.03,5)	(0.2,1,1,3.03)	(1,1,1,1)	(0.33,1,1,7)	(1,2.75,3.25,9)	(0.33,1,1,9)
K5	(0.2,1,1,3.03)	(0.2,1,1,3.03)	(0.14,1,1,1)	(0.14,1,1,3.03)	(1,1,1,1)	(1,1,1,5)	(1,2.25,3.75,9)
K6	(0.14,0.31,0.36,1)	(0.14,0.31,0.36,1)	(0.14,0.31,0.36,1)	(0.11,0.27,0.44,1)	(0.2,1,1,1)	(1,1,1,1)	(0.33,1,1,3)
K7	(0.14,0.31,0.36,1)	(0.14,0.2,0.33,1)	(0.11,0.29,0.4,1)	(0.11,1,1,3.03)	(0.11,0.27,0.44,1)	(0.33,1,1,3.03)	(1,1,1,1)

Sonraki adımda Eşitlik (2.35) de gösterildiği gibi her satır için bulanık geometrik ortalamalar hesaplanmaktadır. Örneğin ilk satır için hesaplamalar aşağıdaki gibidir;

$$a_g = (1 * 1 * 0.33 * 0.33 * 0.33 * 1 * 1)^{1/7} = 0.621797$$

$$b_g = (1 * 2.75 * 1 * 1 * 1 * 2.75 * 2.75)^{1/7} = 1.542714$$

$$c_g = (1 * 3.25 * 1 * 1 * 1 * 3.25 * 3.25)^{1/7} = 1.657213$$

$$d_g = (1 * 7 * 3 * 1 * 5 * 7 * 7)^{1/7} = 3.389986$$

Böylece ilk satır için bulanık geometrik ortalamalar (0.62, 1.54, 1.66, 3.39) olarak bulunmuştur. Bu işlem tüm satırlar için uygulanarak her satır için bulanık geometrik ortalamalar bulunmuştur. Ardından bulunan değerler, değerlendirme skalasındaki en yüksek değer olan 9'a bölünerek normalize edilmiş değerler elde edilmiştir. İlk satır için normalize değerler aşağıdaki gibi hesaplanmıştır;

$$a_w = \frac{0.621797}{9} = 0.069088$$

$$b_w = \frac{1.542714}{9} = 0.171412$$

$$c_w = \frac{1.657213}{9} = 0.184134$$

$$d_w = \frac{3.389986}{9} = 0.376665$$

Normalize bulanık değerler Eşitlik (2.38) kullanılarak durulaştırılmıştır. K1 kriteri için durulaştırılmış kriter ağırlığı aşağıdaki gibidir;

$$D_{K1} = \frac{0.069088 + 2 * 0.171412 + 2 * 0.184134 + 0.376665}{6} = 0.192808$$

Tüm kriterler için hesaplanan bulanık geometrik ortalamalar, bulanık normalize değerler, durulaştırılmış kriter ağırlıkları ve net kriter ağırlıkları Tablo 10'daki gibidir.

Tablo 10: Ana Kriterler İçin Net Ağırlıkların Hesaplanması

	Geometrik Ortalamalar	Normalize Ağırlıklar	Durulaştırılmış Ağırlıklar	Net Ağırlıklar
K1	(0.622, 1.543, 1.657, 3.390)	(0.069, 0.171, 0.184, 0.377)	0.193	0.195644494
K2	(0.438, 0.975, 1.289, 2.762)	(0.049, 0.108, 0.143, 0.307)	0.143	0.145212855
K3	(0.580, 1.317, 1.415, 4.123)	(0.064, 0.146, 0.157, 0.458)	0.188	0.191053267
K4	(0.579, 1.123, 1.415, 4.274)	(0.064, 0.125, 0.157, 0.475)	0.184	0.186561693
K5	(0.362, 1.123, 1.208, 2.770)	(0.040, 0.125, 0.134, 0.308)	0.144	0.146450825
K6	(0.215, 0.500, 0.577, 1.170)	(0.024, 0.056, 0.064, 0.130)	0.066	0.066499809
K7	(0.191, 0.465, 0.578, 1.373)	(0.021, 0.052, 0.064, 0.153)	0.068	0.068577057
			Toplam	1

Ana kriterler için hesaplanan önem ağırlıklarına bakıldığında, 0.196 ağırlık derecesi ile sermaye yeterliliği kriterinin en yüksek öneme sahip olduğu ve bunu 0.191 ile likidite kriterinin takip ettiği görülmüştür. En düşük önem ağırlıklarının ise 0.066 önem derecesi ile grup payları ve 0.0685 önem derecesi ile sektör paylarına ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonraki aşamada tüm ana kriterlerin alt kriterlerine aynı işlemler uygulanarak alt kriterlerin global ağırlıkları elde edilmiştir. Tablo 11, 12 ve 13'te sermaye yeterliliği ana kriterinin alt kriterleri için yapılan hesaplamalar gösterilmektedir.

Tablo 11: Sermaye yeterliliği alt Kriterleri için Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları

	K11	K12	K13
K11	TE	AY-AD	ZDY-ZDD
K12		TE	EDY-EDD
K13			TE

Tablo 12: Sermaye Yeterliliği Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler

	K11	K12	K13
K11	(1, 1, 1, 1)	(0.14, 0.43, 1.57)	(0.2, 0.71, 1.29, 5)
K12	(0.14, 0.64, 2.33, 7.14)	(1, 1, 1, 1)	(0.33, 1, 1, 3)
K13	(0.2, 0.78, 1.40, 5)	(0.33, 1, 1, 3.03)	(1,1,1,1)

Tablo 13: Sermaye Yeterliliği Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar

	Geometrik Ortalamalar	Normalize Ağırlıklar
K11	(0.304, 0.674, 1.265, 3.271)	(0.034, 0.075, 0.141, 0.363)
K12	(0.361, 0.860, 1.326, 2.778)	(0.040, 0.096, 0.147, 0.309)
K13	(0.405, 0.919, 1.119, 2.474)	(0.045, 0.102, 0.124, 0.275)

Tablo 14, 15 ve 16’da aktif kalitesi ana kriterinin alt kriterleri için yapılan hesaplamalar gösterilmektedir.

Tablo 14: Aktif Kalitesi Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları

	K21	K22	K23	K24	K25	K26
K21	TE	AY-EDY	ZDY-EDY	EDY-ZDD	TE-ZDD	AY-TE
K22		TE	EDD-ZDD	TE-ZDD	TE-EDD	ZDY-TE
K23			TE	TE-ZDD	EDD-ZDD	EDY-ZDD
K24					TE-ZDD	ZDY-TE
K25					TE	ZDY-EDY
K26						TE

Tablo 15: Aktif Kalitesi Alt Kriterleri İçin OWA Operatörü Tarafından Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler

	K21	K22	K23	K24	K25	K26
K21	(1,1,1,1)	(1, 2.71, 3.29, 7)	(1, 1, 3, 5)	(0.2, 0.81, 1.19, 3)	(0.2, 0.90, 1.10, 1)	(1, 1, 1, 7)

K22	(0.14, 0.30, 0.37, 1)	(1,1,1,1)	(0.20, 0.33, 1, 1)	(0.2, 0.90, 1.10, 1)	(0.33, 1, 1, 1)	(1, 1, 1, 5)
K23	(0.2, 0.33, 1, 1)	(1, 1, 3.03, 5)	(1,1,1,1)	(0.2, 0.90, 1.10, 1)	(0.2, 0.33, 1, 1)	(0.2, 0.81, 1.19, 3)
K24	(0.33, 0.84, 1.24, 5)	(1, 0.91, 1.11, 5)	(1, 0.91, 1.11, 5)	(1,1,1,1)	(0.2, 0.90, 1.10, 1)	(1, 1, 1, 5)
K25	(1, 0.91, 1.11, 5)	(1, 1, 1, 3.03)	(1, 1, 3.03, 5)	(1, 0.91, 1.11, 5)	(1,1,1,1)	(1, 1, 3, 5)
K26	(0.14, 1, 1, 1)	(0.2, 1, 1, 1)	(0.33, 0.84, 1.24, 5)	(0.2, 1, 1, 1)	(0.2, 0.33, 1, 1)	(1,1,1,1)

Tablo 16: Aktif Kalitesi alt Kriterleri için bulanık geometrik ortalamalar ve normalize bulanık ağırlıklar

	Geometrik Ortalamalar	Normalize Ağırlıklar
K21	(0.585, 1.121, 1.531, 3.004)	(0.065, 0.125, 0.170, 0.334)
K22	(0.351, 0.670, 0.860, 1.308)	(0.039, 0.074, 0.096, 0.145)
K23	(0.342, 0.657, 1.258, 1.570)	(0.038, 0.073, 0.140, 0.174)
K24	(0.637, 0.926, 1.088, 2.924)	(0.071, 0.103, 0.121, 0.325)
K25	(1, 0.970, 1.494, 3.517)	(0.111, 0.108, 0.660, 0.391)
K26	(0.269, 0.809, 1.036, 1.308)	(0.030, 0.090, 0.115, 0.145)

Tablo 17, 18 ve 19’da likidite ana kriterinin alt kriterleri için yapılan hesaplamalar gösterilmektedir.

Tablo 17: Likidite Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları

	K31	K32
K31	TE	ZDY-ZDD
K32		TE

Tablo 18: Likidite Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler

	K31	K32
K31	(1,1,1,1)	(0.2, 0.67, 1.34, 5)
K32	(0.2, 0.75, 1.5, 5)	(1,1,1,1)

Tablo 19: Likidite Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar

	Geometrik Ortalamalar	Normalize Ağırlıklar
K31	(0.447, 0.815, 1.155, 2.236)	(0.050, 0.091, 0.128, 0.248)
K32	(0.447, 0.865, 1.226, 2.236)	(0.050, 0.091, 0.136, 0.249)

Tablo 20,21 ve 22’de karlılık ana kriterinin alt kriterleri için yapılan hesaplamalar gösterilmektedir.

Tablo 20: Karlılık Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları

	K41	K42
K41	TE	TE-ZDD
K42		TE

Tablo 21: Karlılık Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler

	K41	K42
K41	(1,1,1,1)	(0.2, 0.83, 1.17, 1)
K42	(1, 0.86, 1.20, 5)	(1,1,1,1)

Tablo 22: Karlılık Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar

	Geometrik Ortalamalar	Normalize Ağırlıklar
K41	(0.447, 0.912, 1.081, 1)	(0.050, 0.101, 0.120, 0.111)
K42	(1, 0.925, 1.096, 2.236)	(0.111, 0.103, 0.122, 0.248)

Tablo 23, 24 ve 25’te gelir ve gider yapısı ana kriterinin alt kriterleri için yapılan hesaplamalar gösterilmektedir.

Tablo 23: Gelir ve Gider Yapısı Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları

	K51	K52	K53	K54
K51	TE	ÇY-EDD	AY-EDD	ÇY-ZDD
K52		TE	ZDY-ZDD	EDY-AD
K53			TE	EDY-ZDD
K54				TE

Tablo 24: Gelir ve Gider Yapısı Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler

	K51	K52	K53	K54
K51	(1,1,1,1)	(0.33, 1, 1, 9)	(0.33, 1, 1, 7)	(0.33, 1, 1, 9)
K52	(0.11, 1, 1, 3.03)	(1,1,1,1)	(0.20, 0.67, 1.34, 5)	(0.14, 0.70, 1.30, 3)
K53	(0.14, 1, 1, 3.03)	(0.2, 0.75, 1.5, 5)	(1,1,1,1)	(0.2, 0.83, 1.17, 3)
K54	(0.11, 1, 1, 3.03)	(0.33, 0.77, 1.43, 7.14)	(0.33, 0.86, 1.2, 5)	(1,1,1,1)

Tablo 25: Gelir ve Gider Yapısı Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar

	Geometrik Ortalamalar	Normalize Ağırlıklar
K51	(0.435, 1, 1, 4.880)	(0.048, 0.111, 0.111, 0.542)
K52	(0.236, 0.826, 1.148, 2.597)	(0.026, 0.092, 0.128, 0.289)
K53	(0.275, 0.889, 1.151, 2.597)	(0.031, 0.099, 0.128, 0.289)
K54	(0.333, 0.901, 1.145, 3.225)	(0.037, 0.100, 0.127, 0.358)

Tablo 26, 27 ve 28’de grup payları ana kriterinin alt kriterleri için yapılan hesaplamalar gösterilmektedir.

Tablo 26: Grup Payları Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları

	K61	K62	K63
K61	TE	AY-EDD	ZDY-EDY
K62		TE	EDY-TE
K63			TE

Tablo 27: Grup Payları Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler

	K61	K62	K63
K61	(1,1,1,1)	(0.33, 1, 1, 7)	(1, 1, 3, 5)
K62	(0.14, 1, 1, 3.03)	(1,1,1,1)	(1, 1, 1, 3)
K63	(0.20, 0.33, 1, 1)	(0.33, 1, 1, 1)	(1,1,1,1)

Tablo 28: Grup Payları Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar

	Geometrik Ortalamalar	Normalize Ağırlıklar
K61	(0.691, 1, 1.442, 3.271)	(0.077, 0.111, 0.160, 0.363)
K62	(0.523, 1, 1, 2.087)	(0.058, 0.111, 0.111, 0.232)

K63	(0.405, 0.693, 1, 1)	(0.045, 0.077, 0.111, 0.111)
-----	----------------------	------------------------------

Tablo 29, 30 ve 31’de sektör payları ana kriterinin alt kriterleri için yapılan hesaplamalar gösterilmektedir.

Tablo 29: Sektör Payları Alt Kriterleri İçin Uzmanların Tereddütlü Bulanık Değerlendirme Aralıkları

	K71	K72	K73
K71	TE	AY-EDD	AY-TE
K72		TE	AY-TE
K73			TE

Tablo 30: Sektör Payları Alt Kriterleri İçin OWA Operatörüyle Hesaplanan Yamuk Bulanık Kümeler

	K71	K72	K73
K71	(1,1,1,1)	(0.33, 1, 1, 7)	(1, 1, 1, 7)
K72	(0.14, 1, 1, 3.03)	(1,1,1,1)	(1, 1, 1, 7)
K73	(0.14, 1, 1, 1)	(0.14, 1, 1, 1)	(1,1,1,1)

Tablo 31: Sektör Payları Alt Kriterleri İçin Bulanık Geometrik Ortalamalar ve Normalize Bulanık Ağırlıklar

	Geometrik Ortalamalar	Normalize Ağırlıklar
K71	(0.691, 1, 1, 3.659)	(0.077, 0.111, 0.111, 0.407)
K72	(0.523, 1, 1, 2.768)	(0.058, 0.111, 0.111, 0.308)
K73	(0.273, 1, 1, 1)	(0.030, 0.111, 0.111, 0.111)

Tüm alt kriterler için yapılan hesaplamaların ardından global ağırlıklar elde edilmiştir. Elde edilen global ağırlıklar Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32: Alt Kriterlerin Global Ağırlıkları

Alt Kriter	Global Ağırlıklar	Durulaştırılmış Ağırlıklar	Normalize Edilmiş Ağırlıklar
K11	(0.002, 0.013, 0.026, 0.137)	0.036106	0.067575
K12	(0.003, 0.016, 0.027, 0.116)	0.034343	0.064276
K13	(0.003, 0.018, 0.023, 0.104)	0.03125	0.058487
K21	(0.003, 0.013, 0.024, 0.102)	0.030215	0.056551
K22	(0.002, 0.008, 0.014, 0.045)	0.014998	0.028069
K23	(0.002, 0.008, 0.020, 0.054)	0.018539	0.034697
K24	(0.003, 0.011, 0.017, 0.100)	0.026677	0.049928
K25	(0.005, 0.012, 0.024, 0.120)	0.032705	0.061211
K26	(0.001, 0.010, 0.016, 0.045)	0.016414	0.03072
K31	(0.003, 0.013, 0.020, 0.114)	0.030652	0.057368

K32	(0.003, 0.014, 0.021, 0.114)	0.031336	0.058648
K41	(0.003, 0.013, 0.019, 0.053)	0.019834	0.037122
K42	(0.007, 0.013, 0.019, 0.118)	0.031512	0.058979
K51	(0.002, 0.014, 0.015, 0.167)	0.037731	0.070617
K52	(0.001, 0.011, 0.017, 0.089)	0.024498	0.045851
K53	(0.001, 0.012, 0.017, 0.089)	0.024833	0.046478
K54	(0.001, 0.012, 0.017, 0.110)	0.028486	0.053313
K61	(0.002, 0.006, 0.010, 0.047)	0.013663	0.025571
K62	(0.001, 0.006, 0.007, 0.030)	0.009687	0.018131
K63	(0.001, 0.004, 0.007, 0.014)	0.006388	0.011956
K71	(0.002, 0.006, 0.007, 0.062)	0.014899	0.027884
K72	(0.001, 0.006, 0.007, 0.047)	0.012316	0.02305
K73	(0.001, 0.006, 0.007, 0.017)	0.007223	0.013519

Uzman karar vericilerin ikili karşılaştırmalarından elde edilen sonuçlara göre K51 kriteri en yüksek önem ağırlığına sahiptir. Bunu sırasıyla K11, K12 ve K25 kriterleri takip etmektedir. En düşük önem ağırlıkları ise grup ve sektör paylarının alt kriterleri olan K62, K63 ve K73 kriterleri için hesaplanmıştır.

3.3 TOPSIS Yöntemi ile Bankaların Finansal Performans Sıralamaları

Çalışmanın bu aşamasında 23 finansal oran değerlendirme kriteri olarak kullanılmış ve BİST'te işlem gören 10 mevduat bankası, TOPSIS yöntemi kullanılarak, finansal performans açısından 2008-2017 yılları için değerlendirilmiştir. 2017 yılı için yapılan işlemler ve tablolar bu bölümde detaylandırılmış diğer tüm yıllar için yapılan işlemler ise çalışmanın EK 4. bölümünde tablolar halinde gösterilmiştir.

2017 yılı için oluşturulan 10x23 boyutundaki karar matrisi (A_{ij}) ve TBAHP yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları (w_i) Tablo 33'teki gibidir.

Tablo 33: 2017 Yılı İçin Oluşturulan Karar Matrisi ve Kriter Ağırlıkları

Hedef	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Min	Min	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks
Ağırlık	0,068	0,064	0,058	0,057	0,028	0,035	0,0499	0,061	0,031	0,057	0,059	0,037	0,059	0,071	0,046	0,0465	0,053	0,026	0,018	0,012	0,0279	0,023	0,014

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	17	12,8	10,2	103	21,9	60,3	96,6	2,4	2,6	29,8	56,5	2	16,1	2,8	1,1	63,7	1,5	10,8	9,9	10,8	10,2	9,2	10,8
DENİZ	19,5	10,6	3,2	101,1	10,6	62,9	77,6	4,8	7,3	24,1	41,9	1,6	14,9	2,9	0,9	57,9	2,3	4,1	3,9	4,4	3,9	3,7	4,4
ICBCT	14,4	8,5	7,4	227,2	19,3	59,2	74,7	1,3	1,1	35,3	82,5	0,6	6,9	2,7	0,2	91,8	1,6	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2
QNBFB	15	9,7	6,5	122,2	16,7	65,7	81,5	5,2	3,2	22,4	41,9	1,4	14,5	3,7	0,5	73,5	2,4	4,3	4,3	3,9	4,1	4	3,9
SKBNK	15,4	8,7	2,6	104,8	9,2	65,9	55,1	4,9	6	23,6	37,9	0,6	5,7	2,7	1,1	51,9	3,2	1,1	1,1	1,2	1	1	1,2
GARAN	18,7	12,7	8,9	115,8	15,7	64,5	80,6	2,6	3,8	22,5	40,8	1,9	15,5	4	0,8	74,7	2	11,1	10,9	10,6	10,5	10,1	10,6
HALKB	14,2	8,3	5,7	105,3	16,1	66,6	78,3	3	2,6	23,3	39,8	1,3	14,6	2,2	1	62,2	1,5	10,5	10,5	11,3	9,9	9,8	11,3
ISCTR	16,7	11,9	6,4	117,9	16,4	66,3	86	2,2	5,5	24,9	44,3	1,6	14,2	3,1	0,9	68	2	12,4	12,4	11,9	11,7	11,6	11,9
VAKBN	15,5	8,6	6,2	118,5	11,9	68	86,4	4,2	2,4	21,3	38,5	1,6	17,2	2,4	1,2	54,1	1,6	9,3	9,5	9,1	8,7	8,9	9,1
YKBNK	14,5	10,1	6,1	115,1	14,5	65,5	77	4,6	4	24,8	44,5	1,3	11,9	2,2	1,2	51	1,9	10,2	10,1	9,9	9,6	9,4	9,9

Sonraki aşamada normalize matrisin elde edilmesi için her bir değerin karesi alınmış ve her bir sütuna ait değerler toplanarak karekökü alınmıştır. Normalizasyon işleminin yapıldığı matris Tablo 34'teki gibidir.

Tablo 34: Normalizasyon İşlemi

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	289	163,8	104	10609	479,6	3636	9332	5,76	6,76	888	3192	4	259,2	7,84	1,21	4058	2,25	116,6	98,01	116,6	104	84,64	116,6
DENİZ	380,3	112,4	10,24	10221	112,4	3956	6022	23,04	53,29	580,8	1756	2,56	222	8,41	0,81	3352	5,29	16,81	15,21	19,36	15,21	13,69	19,36
ICBCT	207,4	72,25	54,76	51620	372,5	3505	5580	1,69	1,21	1246	6806	0,36	47,61	7,29	0,04	8427	2,56	0,16	0,16	0,04	0,16	0,16	0,04
QNBFB	225	94,09	42,25	14933	278,9	4316	6642	27,04	10,24	501,8	1756	1,96	210,3	13,69	0,25	5402	5,76	18,49	18,49	15,21	16,81	16	15,21
SKBNK	237,2	75,69	6,76	10983	84,64	4343	3036	24,01	36	557	1436	0,36	32,49	7,29	1,21	2694	10,24	1,21	1,21	1,44	1	1	1,44
GARAN	349,7	161,3	79,21	13410	246,5	4160	6496	6,76	14,44	506,3	1665	3,61	240,3	16	0,64	5580	4	123,2	118,8	112,4	110,3	102	112,4
HALKB	201,6	68,89	32,49	11088	259,2	4436	6131	9	6,76	542,9	1584	1,69	213,2	4,84	1	3869	2,25	110,3	110,3	127,7	98,01	96,04	127,7
ISCTR	278,9	141,6	40,96	13900	269	4396	7396	4,84	30,25	620	1962	2,56	201,6	9,61	0,81	4624	4	153,8	153,8	141,6	136,9	134,6	141,6
VAKBN	240,3	73,96	38,44	14042	141,6	4624	7465	17,64	5,76	453,7	1482	2,56	295,8	5,76	1,44	2927	2,56	86,49	90,25	82,81	75,69	79,21	82,81
YKBNK	210,3	102	37,21	13248	210,3	4290	5929	21,16	16	615	1980	1,69	141,6	4,84	1,44	2601	3,61	104	102	98,01	92,16	88,36	98,01
KÖK KARE TOPLAM	51,18	32,65	21,13	405,04	49,54	204,1	253	11,87	13,44	80,69	153,7	4,621	43,17	9,25	2,975	208,6	6,521	27,04	26,61	26,74	25,5	24,81	26,74

Karar matrisindeki değerlerin Eşitlik (2.40) daki gibi, elde edilen ilgili sütundaki kök kare toplam değerlerine bölünmesi ile Eşitlik (2.41) deki normalize edilmiş matris (N) oluşturulmuştur. Normalize edilmiş matris (N) Tablo 35'teki gibidir.

Tablo 35: Normalize Edilmiş Matris

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,332	0,392	0,483	0,254	0,442	0,295	0,3818	0,202	0,193	0,369	0,368	0,433	0,373	0,303	0,37	0,3053	0,23	0,399	0,372	0,404	0,4	0,371	0,404
DENİZ	0,381	0,325	0,151	0,25	0,214	0,308	0,3067	0,404	0,543	0,299	0,273	0,346	0,345	0,313	0,303	0,2775	0,353	0,152	0,147	0,165	0,1529	0,149	0,165
ICBCT	0,281	0,26	0,35	0,561	0,39	0,29	0,2952	0,11	0,082	0,437	0,537	0,13	0,16	0,292	0,067	0,44	0,245	0,015	0,015	0,007	0,0157	0,016	0,007
QNBFB	0,293	0,297	0,308	0,302	0,337	0,322	0,3221	0,438	0,238	0,278	0,273	0,303	0,336	0,4	0,168	0,3523	0,368	0,159	0,162	0,146	0,1608	0,161	0,146
SKBNK	0,301	0,266	0,123	0,259	0,186	0,323	0,2178	0,413	0,446	0,292	0,247	0,13	0,132	0,292	0,37	0,2487	0,491	0,041	0,041	0,045	0,0392	0,04	0,045
GARAN	0,365	0,389	0,421	0,286	0,317	0,316	0,3185	0,219	0,283	0,279	0,265	0,411	0,359	0,432	0,269	0,358	0,307	0,411	0,41	0,396	0,4118	0,407	0,396
HALKB	0,277	0,254	0,27	0,26	0,325	0,326	0,3094	0,253	0,193	0,289	0,259	0,281	0,338	0,238	0,336	0,2981	0,23	0,388	0,395	0,423	0,3882	0,395	0,423
ISCTR	0,326	0,364	0,303	0,291	0,331	0,325	0,3399	0,185	0,409	0,309	0,288	0,346	0,329	0,335	0,303	0,3259	0,307	0,459	0,466	0,445	0,4588	0,468	0,445
VAKBN	0,303	0,263	0,293	0,293	0,24	0,333	0,3414	0,354	0,179	0,264	0,251	0,346	0,398	0,259	0,403	0,2593	0,245	0,344	0,357	0,34	0,3412	0,359	0,34
YKBNK	0,283	0,309	0,289	0,284	0,293	0,321	0,3043	0,387	0,298	0,307	0,29	0,281	0,276	0,238	0,403	0,2444	0,291	0,377	0,38	0,37	0,3765	0,379	0,37

Ağırlıklandırılmış normalize matrisin elde edilmesi için Eşitlik (2.42) kullanılmıştır. Sütunlardaki değerler ilgili kriterin ağırlığı ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize matris (V) elde edilmiştir. Ağırlıklandırılmış normalize matris (V) Tablo 36'daki gibidir.

Tablo 36: Ağırlıklandırılmış Normalize Matris

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,022	0,025	0,028	0,014	0,012	0,01	0,0191	0,012	0,006	0,021	0,022	0,016	0,022	0,021	0,017	0,0142	0,012	0,01	0,007	0,005	0,0112	0,009	0,005
DENİZ	0,026	0,021	0,009	0,014	0,006	0,011	0,0153	0,025	0,017	0,017	0,016	0,013	0,02	0,022	0,014	0,0129	0,019	0,004	0,003	0,002	0,0043	0,003	0,002
ICBCT	0,019	0,017	0,02	0,032	0,011	0,01	0,0147	0,007	0,003	0,025	0,031	0,005	0,009	0,021	0,003	0,0204	0,013	4E-04	3E-04	9E-05	0,0004	4E-04	1E-04
QNBFB	0,02	0,019	0,018	0,017	0,009	0,011	0,0161	0,027	0,007	0,016	0,016	0,011	0,02	0,028	0,008	0,0164	0,02	0,004	0,003	0,002	0,0045	0,004	0,002
SKBNK	0,02	0,017	0,007	0,015	0,005	0,011	0,0109	0,025	0,014	0,017	0,014	0,005	0,008	0,021	0,017	0,0116	0,026	0,001	7E-04	5E-04	0,0011	9E-04	6E-04
GARAN	0,025	0,025	0,025	0,016	0,009	0,011	0,0159	0,013	0,009	0,016	0,016	0,015	0,021	0,031	0,012	0,0166	0,016	0,01	0,007	0,005	0,0115	0,009	0,005
HALKB	0,019	0,016	0,016	0,015	0,009	0,011	0,0154	0,015	0,006	0,017	0,015	0,01	0,02	0,017	0,015	0,0139	0,012	0,01	0,007	0,005	0,0108	0,009	0,006
ISCTR	0,022	0,023	0,018	0,016	0,009	0,011	0,017	0,011	0,013	0,018	0,017	0,013	0,019	0,024	0,014	0,0151	0,016	0,012	0,008	0,005	0,0128	0,011	0,006
VAKBN	0,02	0,017	0,017	0,017	0,007	0,012	0,017	0,022	0,005	0,015	0,015	0,013	0,023	0,018	0,018	0,0121	0,013	0,009	0,006	0,004	0,0095	0,008	0,005
YKBNK	0,019	0,02	0,017	0,016	0,008	0,011	0,0152	0,024	0,009	0,018	0,017	0,01	0,016	0,017	0,018	0,0114	0,016	0,01	0,007	0,004	0,0105	0,009	0,005

Pozitif (A^+) ve negatif (A^-) ideal çözüm değerleri Eşitlik (2.43) ve (2.44) kullanılarak elde edilmiş ve Tablo 37'deki gibi hesaplanmıştır.

Tablo 37: Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri

Pozitif İdeal Çözüm	0,026	0,025	0,028	0,032	0,012	0,012	0,0109	0,007	0,003	0,025	0,031	0,016	0,023	0,031	0,018	0,0204	0,012	0,012	0,008	0,005	0,0128	0,011	0,006
Negatif İdeal Çözüm	0,019	0,016	0,007	0,014	0,005	0,01	0,0191	0,027	0,017	0,015	0,014	0,005	0,008	0,017	0,003	0,0114	0,026	4E-04	3E-04	9E-05	0,0004	4E-04	1E-04

Sonraki aşamada alternatiflerin ideal (S_i^+) ve negatif ideal (S_i^-) çözüme olan uzaklıkları Eşitlik (2.45) ve (2.46) daki gibi hesaplanmış ardından alternatiflerin ideal çözüme göreli yakınlıkları (C_i^*) Eşitlik (2.47) ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar ve 2017 yılı için nihai finansal performans sıralaması Tablo 38'deki gibi elde edilmiştir.

Tablo 38: 2017 Yılı İçin Bankaların Nihai Performans Sıralamaları

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,02606	0,045954	0,638121	1
DENİZ	0,04533	0,023913	0,345346	9
ICBCT	0,037102	0,042462	0,533681	4
QNBFB	0,040575	0,026712	0,396984	8
SKBNK	0,053997	0,017162	0,241176	10
GARAN	0,028201	0,042208	0,599463	2
HALKB	0,036452	0,0355	0,493381	5
ISCTR	0,030621	0,038222	0,555208	3
VAKBN	0,037372	0,035806	0,4893	6
YKBNK	0,038284	0,031811	0,453823	7

2017 yılı için yapılan tüm işlemler 2008-2016 yılları için tekrarlanmıştır. Tüm yıllar için hesaplanan ideal çözüme göreli yakınlıklar (C_i^*) Tablo 39'daki gibidir.

Tablo 39: Tüm Yıllar İçin Hesaplanan İdeal Çözüme Göreli Yakınlıklar

Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
AKBNK	0,5544	0,6421	0,6844	0,6814	0,7308	0,7196	0,7247	0,6977	0,7294	0,6381
DENİZ	0,4734	0,4696	0,3997	0,5308	0,4706	0,352	0,4229	0,464	0,4619	0,3453
ICBCT	0,4177	0,4024	0,3442	0,3167	0,2767	0,4129	0,4222	0,4123	0,4859	0,5337
QNBFB	0,4047	0,466	0,4806	0,4562	0,3792	0,3657	0,4452	0,4466	0,4655	0,397
SKBNK	0,4431	0,3632	0,3115	0,2855	0,4091	0,2848	0,3755	0,3284	0,2927	0,2412
GARAN	0,6148	0,6468	0,6634	0,7094	0,7055	0,6668	0,6856	0,6608	0,669	0,5995
HALKB	0,4603	0,4824	0,5106	0,56	0,5999	0,6005	0,5454	0,5949	0,5455	0,4934
ISCTR	0,56	0,5281	0,5436	0,5608	0,6192	0,6004	0,6502	0,641	0,6497	0,5552
VAKBN	0,5052	0,4995	0,4358	0,4585	0,4918	0,4958	0,5365	0,5815	0,5604	0,4893
YKBNK	0,4047	0,3988	0,4606	0,4896	0,5199	0,593	0,5469	0,5445	0,5275	0,4538

İdeal çözüme göreli yakınlıklar (C_i^*) aracılığı ile tüm yıllar için elde edilen performans sıralamaları Tablo 40'taki gibidir.

Tablo 40: Tüm Yıllar İçin TOPSIS Yöntemiyle Elde Edilen Performans Sıralamaları

Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
AKBNK	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1
DENİZ	5	6	8	5	7	9	8	7	9	9
ICBCT	8	8	9	9	10	7	9	9	7	4
QNBFB	10	7	5	8	9	8	7	8	8	8
SKBNK	7	10	10	10	8	10	10	10	10	10
GARAN	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2
HALKB	6	5	4	4	4	3	5	4	5	5
ISCTR	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3
VAKBN	4	4	7	7	6	6	6	5	4	6
YKBNK	9	9	6	6	5	5	4	6	6	7

TOPSIS yönteminden elde edilen sonuçlar incelendiğinde; AKBNK alternatifinin tüm yıllarda ilk üç sırada yer aldığını ve 2012 yılından itibaren her zaman ilk sırada yer aldığı görülmektedir. AKBNK alternatifinin diğer alternatiflere göre finansal performans açısından istikrarlı ve güçlü bir görünüm gösterdiği söylenilebilir.

DENİZ alternatifi 2008-2012 yılları arasında inişli çıkışlı bir performans sergilemiştir. Ancak 2012 yılından itibaren genel olarak alt sıralarda yer almış ve finansal performansının diğer alternatiflere göre daha düşük seviyelerde seyrettiği sonucuna ulaşılmıştır.

2015 yılının 11. ayına kadar Tekstil Bankası Anonim Şirketi olan ICBCT alternatifi, 2015 yılının sonunda ICBC Turkey Bank Anonim Şirketi olarak unvan değişikliğine gitmiştir. Yıllara göre performans değerleri incelendiğinde 2015 yılına kadar performans sıralamasında alt sıralarda yer alırken 2015 yılı sonrası yükselişe geçmiş ve 2016 yılında 7, 2017 yılında ise 4. sıraya kadar yükselerek üst sıralara erişmiştir.

QNBFB alternatifi 2009 ve 2010 yıllarında listede üst sıralara doğru eğilse de 2011 ve sonrasında diğer alternatiflere göre daha kötü finansal performans sergileyerek listenin genel olarak 8. sırasında seyretmiştir.

SKBNK alternatifi 2009 yılında 7. sıradan 10. sıraya gerilemiş ve sonrasında 2012 yılı hariç tüm yıllarda listenin en alt sırasında yer almıştır. Genel itibari ile kıyaslama yapıldığında SKBNK alternatifinin diğer tüm alternatiflere göre en kötü finansal performans sergileyen bankla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

GARAN alternatifi ele alınan tüm yıllarda ilk iki sırada yer alarak başarılı ve istikrarlı finansal performans gösterdiği görülmektedir. 2012 yılında AKBNK alternatifinin ilk sıraya yerleşip başarısını sürdürmesiyle GARAN 2. sıraya gerilemiş ve istikrarlı olarak pozisyonunu korumuştur. Genel itibariyle AKBNK alternatifinden sonra en iyi finansal performansı gösteren alternatifin GARAN olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

HALKB alternatifinin 2008 ve 2017 yılları arasında sürekli olarak inişli çıkışlı bir performans grafiği gösterdiği görülmektedir. Sıralamalarda genel olarak orta sıralarda yer aldığı söylenilebilir.

ISCTR alternatifinin AKBNK ve GARAN alternatiflerinden sonra en başarılı finansal performans gösteren alternatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıralamalar incelendiğinde 2012 yılında bir basamak gerileyerek 4. Sıraya gerilese bile, genellikle 3. Sırada yer aldığı görülmektedir.

2008 ve 2009 yıllarında 4. sırada yer alan VAKBN alternatifinin 2010-2014 dönemlerinde finansal performansının gerilediği, 2015 ve 2016 yıllarında tekrar yükseliş gösterse bile 2017 yılında gerileyerek 6. sırada yer aldığı görülmüştür. Genel itibari ile inişli çıkışlı bir performansa sahip olan VAKBN alternatifinin finansal performans açısından değerlendirildiğinde ele alınan alternatifler arasında orta sıralarda yer aldığı söylenilebilir.

2008 ve 2009 yıllarında son sıralarda yer alan YKBNK alternatifi 2010 yılında 3 basamak yukarıya sıçramış ve 2014 yılına kadar yükseliş trendine girmiştir. 2015 yılından itibaren gerileme başlamış ve alt sıralarda yer almıştır. YKBNK bankasının finansal performansının bir süre yükseliş gösterirken bir süre sonra gerilemeye başladığı söylenilebilir.

3.4 GİA Yöntemi ile Bankaların Finansal Performans Sıralamaları

Çalışmanın bu aşamasında TOPSIS yönteminde de kullanılan 23 finansal oran değerlendirme kriteri olarak kullanılmış ve BİST'te işlem gören 10 mevduat bankası, GİA yöntemi kullanılarak, finansal performans açısından 2008-2017 yılları için değerlendirilmiştir. 2017 yılı için yapılan işlemler ve tablolar bu bölümde gösterilmiş olup diğer tüm yıllar için yapılan işlemler ise çalışmanın EK 5. bölümünde tablolar halinde gösterilmiştir.

İşlemlerde kriterler için kullanılan ağırlıklar bölüm 3.1 de TBAHP yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Kullanılan ağırlıklar (w_i) ve 2017 yılı için eşitlik (2.49)'deki gibi oluşturulan karar matrisi (X) Tablo 41'deki gibidir.

Tablo 41: 2017 Yılı İçin Oluşturulan Karar Matrisi ve Kriter Ağırlıkları

Hedef	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Min	Min	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks
Ağırlık	0,068	0,064	0,058	0,057	0,028	0,035	0,05	0,061	0,031	0,057	0,059	0,037	0,059	0,071	0,046	0,046	0,053	0,026	0,018	0,012	0,028	0,023	0,014
Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	17	12,8	10,2	103	21,9	60,3	96,6	2,4	2,6	29,8	56,5	2	16,1	2,8	1,1	63,7	1,5	10,8	9,9	10,8	10,2	9,2	10,8
DENİZ	19,5	10,6	3,2	101,1	10,6	62,9	77,6	4,8	7,3	24,1	41,9	1,6	14,9	2,9	0,9	57,9	2,3	4,1	3,9	4,4	3,9	3,7	4,4
ICBCT	14,4	8,5	7,4	227,2	19,3	59,2	74,7	1,3	1,1	35,3	82,5	0,6	6,9	2,7	0,2	91,8	1,6	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2
QNBFB	15	9,7	6,5	122,2	16,7	65,7	81,5	5,2	3,2	22,4	41,9	1,4	14,5	3,7	0,5	73,5	2,4	4,3	4,3	3,9	4,1	4	3,9
SKBNK	15,4	8,7	2,6	104,8	9,2	65,9	55,1	4,9	6	23,6	37,9	0,6	5,7	2,7	1,1	51,9	3,2	1,1	1,1	1,2	1	1	1,2
GARAN	18,7	12,7	8,9	115,8	15,7	64,5	80,6	2,6	3,8	22,5	40,8	1,9	15,5	4	0,8	74,7	2	11,1	10,9	10,6	10,5	10,1	10,6
HALKB	14,2	8,3	5,7	105,3	16,1	66,6	78,3	3	2,6	23,3	39,8	1,3	14,6	2,2	1	62,2	1,5	10,5	10,5	11,3	9,9	9,8	11,3
ISCTR	16,7	11,9	6,4	117,9	16,4	66,3	86	2,2	5,5	24,9	44,3	1,6	14,2	3,1	0,9	68	2	12,4	12,4	11,9	11,7	11,6	11,9
VAKBN	15,5	8,6	6,2	118,5	11,9	68	86,4	4,2	2,4	21,3	38,5	1,6	17,2	2,4	1,2	54,1	1,6	9,3	9,5	9,1	8,7	8,9	9,1
YKBNK	14,5	10,1	6,1	115,1	14,5	65,5	77	4,6	4	24,8	44,5	1,3	11,9	2,2	1,2	51	1,9	10,2	10,1	9,9	9,6	9,4	9,9

Sonraki adımda eşitlik (2.50) kullanılarak referans seri (x_0) belirlenmiş ve karar matrisine ilk satır olarak eklenmiştir. Elde edilen karşılaştırma matrisi Tablo 42'deki gibidir.

Tablo 42: Karşılaştırma Matrisi

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
REFERANS SERİ	19,5	12,8	10,2	227,2	21,9	68	55,1	1,3	1,1	35,3	82,5	2	17,2	4	1,2	91,8	1,5	12,4	12,4	11,9	11,7	11,6	11,9
AKBNK	17	12,8	10,2	103	21,9	60,3	96,6	2,4	2,6	29,8	56,5	2	16,1	2,8	1,1	63,7	1,5	10,8	9,9	10,8	10,2	9,2	10,8
DENİZ	19,5	10,6	3,2	101,1	10,6	62,9	77,6	4,8	7,3	24,1	41,9	1,6	14,9	2,9	0,9	57,9	2,3	4,1	3,9	4,4	3,9	3,7	4,4
ICBCT	14,4	8,5	7,4	227,2	19,3	59,2	74,7	1,3	1,1	35,3	82,5	0,6	6,9	2,7	0,2	91,8	1,6	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2
QNBFB	15	9,7	6,5	122,2	16,7	65,7	81,5	5,2	3,2	22,4	41,9	1,4	14,5	3,7	0,5	73,5	2,4	4,3	4,3	3,9	4,1	4	3,9
SKBNK	15,4	8,7	2,6	104,8	9,2	65,9	55,1	4,9	6	23,6	37,9	0,6	5,7	2,7	1,1	51,9	3,2	1,1	1,1	1,2	1	1	1,2
GARAN	18,7	12,7	8,9	115,8	15,7	64,5	80,6	2,6	3,8	22,5	40,8	1,9	15,5	4	0,8	74,7	2	11,1	10,9	10,6	10,5	10,1	10,6
HALKB	14,2	8,3	5,7	105,3	16,1	66,6	78,3	3	2,6	23,3	39,8	1,3	14,6	2,2	1	62,2	1,5	10,5	10,5	11,3	9,9	9,8	11,3
ISCTR	16,7	11,9	6,4	117,9	16,4	66,3	86	2,2	5,5	24,9	44,3	1,6	14,2	3,1	0,9	68	2	12,4	12,4	11,9	11,7	11,6	11,9
VAKBN	15,5	8,6	6,2	118,5	11,9	68	86,4	4,2	2,4	21,3	38,5	1,6	17,2	2,4	1,2	54,1	1,6	9,3	9,5	9,1	8,7	8,9	9,1
YKBNK	14,5	10,1	6,1	115,1	14,5	65,5	77	4,6	4	24,8	44,5	1,3	11,9	2,2	1,2	51	1,9	10,2	10,1	9,9	9,6	9,4	9,9

Yöntemin 3. aşaması olan normalizasyon işlemi eşitlik (2.51) ve (2.52) den yararlanılarak gerçekleştirilmiş ve eşitlik (2.54) deki gibi normalizasyon matrisi (X^*) oluşturulmuştur. Oluşturulan normalizasyon matrisi Tablo 43'teki gibidir.

Tablo 43: Normalizasyon Matrisi

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
REFERANS SERİ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	0,528	1	1	0,015	1	0,125	0	0,718	0,758	0,607	0,417	1	0,904	0,333	0,9	0,311	1	0,867	0,792	0,906	0,867	0,786	0,906
DENİZ	1	0,511	0,079	0	0,11	0,42	0,458	0,103	0	0,2	0,09	0,714	0,8	0,389	0,7	0,169	0,529	0,308	0,292	0,359	0,31	0,295	0,359
ICBCT	0,038	0,044	0,632	1	0,795	0	0,528	1	1	1	1	0	0,104	0,278	0	1	0,941	0	0	0	0	0	0
QNBFB	0,151	0,311	0,513	0,167	0,591	0,739	0,364	0	0,661	0,079	0,09	0,571	0,765	0,833	0,3	0,551	0,471	0,325	0,325	0,316	0,327	0,321	0,316
SKBNK	0,226	0,089	0	0,029	0	0,761	1	0,077	0,21	0,164	0	0	0	0,278	0,9	0,022	0	0,058	0,058	0,085	0,053	0,054	0,085
GARAN	0,849	0,978	0,829	0,117	0,512	0,602	0,386	0,667	0,565	0,086	0,065	0,929	0,852	1	0,6	0,581	0,706	0,892	0,875	0,889	0,894	0,866	0,889
HALKB	0	0	0,408	0,033	0,543	0,841	0,441	0,564	0,758	0,143	0,043	0,5	0,774	0	0,8	0,275	1	0,842	0,842	0,949	0,841	0,839	0,949
ISCTR	0,472	0,8	0,5	0,133	0,567	0,807	0,255	0,769	0,29	0,257	0,143	0,714	0,739	0,5	0,7	0,417	0,706	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,245	0,067	0,474	0,138	0,213	1	0,246	0,256	0,79	0	0,013	0,714	1	0,111	1	0,076	0,941	0,742	0,758	0,761	0,735	0,759	0,761
YKBNK	0,057	0,4	0,461	0,111	0,417	0,716	0,472	0,154	0,532	0,25	0,148	0,5	0,539	0	1	0	0,765	0,817	0,808	0,829	0,814	0,804	0,829

Sonraki aşamada x_0^* ile x_i^* arasındaki mutlak değerin farkı Eşitlik (2.55) yardımıyla hesaplanmış ve Eşitlik (2.56) ile mutlak değer tablosu (Δ_{0i}) oluşturulmuştur. Oluşturulan mutlak değer tablosu Tablo 44'teki gibidir.

Tablo 44: Mutlak Değer Tablosu

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,472	0	0	0,985	0	0,875	1	0,282	0,242	0,393	0,583	0	0,096	0,667	0,1	0,689	0	0,133	0,208	0,094	0,133	0,214	0,094
DENİZ	0	0,489	0,921	1	0,89	0,58	0,542	0,897	1	0,8	0,91	0,286	0,2	0,611	0,3	0,831	0,471	0,692	0,708	0,641	0,69	0,705	0,641
ICBCT	0,962	0,956	0,368	0	0,205	1	0,472	0	0	0	0	1	0,896	0,722	1	0	0,059	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0,849	0,689	0,487	0,833	0,409	0,261	0,636	1	0,339	0,921	0,91	0,429	0,235	0,167	0,7	0,449	0,529	0,675	0,675	0,684	0,673	0,679	0,684
SKBNK	0,774	0,911	1	0,971	1	0,239	0	0,923	0,79	0,836	1	1	1	0,722	0,1	0,978	1	0,942	0,942	0,915	0,947	0,946	0,915
GARAN	0,151	0,022	0,171	0,883	0,488	0,398	0,614	0,333	0,435	0,914	0,935	0,071	0,148	0	0,4	0,419	0,294	0,108	0,125	0,111	0,106	0,134	0,111
HALKB	1	1	0,592	0,967	0,457	0,159	0,559	0,436	0,242	0,857	0,957	0,5	0,226	1	0,2	0,725	0	0,158	0,158	0,051	0,159	0,161	0,051
ISCTR	0,528	0,2	0,5	0,867	0,433	0,193	0,745	0,231	0,71	0,743	0,857	0,286	0,261	0,5	0,3	0,583	0,294	0	0	0	0	0	0
VAKBN	0,755	0,933	0,526	0,862	0,787	0	0,754	0,744	0,21	1	0,987	0,286	0	0,889	0	0,924	0,059	0,258	0,242	0,239	0,265	0,241	0,239
YKBNK	0,943	0,6	0,539	0,889	0,583	0,284	0,528	0,846	0,468	0,75	0,852	0,5	0,461	1	0	1	0,235	0,183	0,192	0,171	0,186	0,196	0,171

Yöntemin 5. aşamasında gri ilişkisel katsayı matrisi oluşturulmuştur. Bu matrisin oluşturulması için mutlak değer tablosundan yararlanılır. Eşitlik (2.57) ile gri ilişkisel katsayı matrisinin elemanları elde edilmiştir. Eşitlik (2.57) deki Δ_{maks} ifadesi mutlak değer tablosundaki maksimum değeri ifade etmektedir ve 1 olarak bulunmuştur. Δ_{min} ifadesi mutlak değer tablosundaki minimum değeri ifade eder ve 0 olarak bulunmuştur. Ayırıcı katsayı olarak adlandırılan ζ ifadesi için ise literatürde sıklıkla kullanılan 0.5 değeri kullanılmıştır. Gri ilişkisel katsayı matrisi Tablo 45'teki gibidir.

Tablo 45: Gri İlişkisel Katsayı Matrisi

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,515	1	1	0,337	1	0,364	0,333	0,639	0,674	0,56	0,462	1	0,839	0,429	0,833	0,421	1	0,789	0,706	0,842	0,79	0,7	0,842
DENİZ	1	0,506	0,352	0,333	0,36	0,463	0,48	0,358	0,333	0,385	0,355	0,636	0,714	0,45	0,625	0,376	0,515	0,42	0,414	0,438	0,42	0,415	0,438
ICBCT	0,342	0,344	0,576	1	0,709	0,333	0,514	1	1	1	1	0,333	0,358	0,409	0,333	1	0,895	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	0,371	0,421	0,507	0,375	0,55	0,657	0,44	0,333	0,596	0,352	0,355	0,538	0,68	0,75	0,417	0,527	0,406	0,426	0,426	0,422	0,426	0,424	0,422
SKBNK	0,393	0,354	0,333	0,34	0,333	0,677	1	0,351	0,388	0,374	0,333	0,333	0,333	0,409	0,833	0,338	0,333	0,347	0,347	0,353	0,346	0,346	0,353
GARAN	0,768	0,957	0,745	0,361	0,506	0,557	0,449	0,6	0,534	0,354	0,348	0,875	0,772	1	0,556	0,544	0,63	0,822	0,8	0,818	0,825	0,789	0,818
HALKB	0,333	0,333	0,458	0,341	0,523	0,759	0,472	0,534	0,674	0,368	0,343	0,5	0,689	0,333	0,714	0,408	1	0,759	0,759	0,907	0,758	0,757	0,907
ISCTR	0,486	0,714	0,5	0,366	0,536	0,721	0,402	0,684	0,413	0,402	0,369	0,636	0,657	0,5	0,625	0,462	0,63	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,398	0,349	0,487	0,367	0,388	1	0,399	0,402	0,705	0,333	0,336	0,636	1	0,36	1	0,351	0,895	0,659	0,674	0,676	0,653	0,675	0,676
YKBNK	0,346	0,455	0,481	0,36	0,462	0,638	0,487	0,371	0,517	0,4	0,37	0,5	0,52	0,333	1	0,333	0,68	0,732	0,723	0,745	0,729	0,718	0,745
Δ_{max}	1																						
Δ_{min}	0																						
ζ	0,5																						

Yöntemin son aşamasında gri ilişkisel dereceler (Γ_{0i}) hesaplanmış ve 2017 yılı için sıralamalar elde edilmiştir. Gri ilişkisel derecelerinin hesaplanması, kriterlerin önem ağırlıklarının eşit olması veya farklılık göstermesine göre değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada kriterlerin önem ağırlıkları TBAHP aracılığı ile elde edilmiş ve farklılık göstermektedir. Bu sebep ile gri ilişkisel dereceler Eşitlik (2.60) kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan gri ilişkisel derece ve bunların büyüklüklerine göre sıralamaları Tablo 46'daki gibidir.

Tablo 46: 2017 Yılı İçin Hesaplanan Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları

Alternatifler	Γ_{0i}	Sıralama
AKBNK	0,673510407	1
DENİZ	0,486404795	8
ICBCT	0,612406292	3
QNBFB	0,476418461	9
SKBNK	0,419624268	10
GARAN	0,657742006	2
HALKB	0,531858507	6
ISCTR	0,589578201	4
VAKBN	0,547182176	5
YKBNK	0,501803584	7

2017 yılı için gerçekleştirilen tüm hesaplamalar 2008-2016 yılları için tekrar edilmiştir. Tüm yıllar için hesaplanan gri ilişkisel dereceler (Γ_{0i}) Tablo 47'de bir arada verilmiştir.

Tablo 47: Tüm Yıllar İçin Hesaplanan Gri İlişkisel Dereceler

Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

AKBNK	0,6468	0,6707	0,7141	0,7095	0,7253	0,6816	0,7069	0,6830	0,6866	0,6735
DENİZ	0,5710	0,5642	0,4970	0,5615	0,5295	0,4677	0,4831	0,4927	0,5016	0,4864
ICBCT	0,5634	0,5505	0,5531	0,5191	0,5044	0,5879	0,6072	0,5461	0,6380	0,6124
QNBFB	0,4845	0,5079	0,5454	0,5919	0,5690	0,5439	0,5153	0,5193	0,5123	0,4764
SKBNK	0,5179	0,4656	0,4303	0,4449	0,5071	0,4985	0,4849	0,4657	0,4526	0,4196
GARAN	0,6363	0,6738	0,6236	0,6510	0,6294	0,6192	0,6226	0,6452	0,6779	0,6577
HALKB	0,5371	0,5548	0,5412	0,5406	0,5797	0,5820	0,5527	0,5713	0,5314	0,5318
ISCTR	0,5882	0,5684	0,5451	0,5468	0,5592	0,6073	0,6614	0,6455	0,6341	0,5895
VAKBN	0,5062	0,5250	0,4704	0,4679	0,4927	0,5204	0,5345	0,5469	0,5295	0,5471
YKBNK	0,4988	0,4642	0,5094	0,5168	0,5391	0,6008	0,5545	0,5260	0,5122	0,5018

Hesaplanan gri ilişkisel derecelerin tüm yıllar için elde edilen sıralamaları Tablo 48’de gösterilmektedir.

Tablo 48: Tüm Yıllar İçin GİA Yöntemiyle Elde Edilen Performans Sıralamaları

Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
AKBNK	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
DENİZ	4	4	8	4	7	10	10	9	9	8
ICBCT	5	6	3	7	9	5	4	6	3	3
QNBFB	10	8	4	3	4	7	8	8	7	9
SKBNK	7	9	10	10	8	9	9	10	10	10
GARAN	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2
HALKB	6	5	6	6	3	6	6	4	5	6
ISCTR	3	3	5	5	5	3	2	2	4	4
VAKBN	8	7	9	9	10	8	7	5	6	5
YKBNK	9	10	7	8	6	4	5	7	8	7

GİA yönteminden elde edilen sonuçlar incelendiğinde AKBNK alternatifinin diğer alternatiflere göre önemli ölçüde daha başarılı performans gösterdiği görülmektedir. 2009 yılında 2. sırada yer alırken bu yıl dışındaki tüm yıllarda 1. sırada yer almıştır. AKBNK’nin finansal performans bakımından başarılı ve başarısının istikrarlı olduğu görülmektedir.

DENİZ alternatifi 2008 ve 2011 yılları arasında performans sıralamasında üst sıralarda yer aldığı görülmektedir. Ancak 2012 yılında sert bir düşüş yaşamış ve 2017 yılına kadar finansal performans sıralamasında alt sıralarda yer almıştır.

ICBCT alternatifinde TOPSIS ve GİA sonuçları karşılaştırıldığında en büyük farklılığın bu alternatif için geçerli olduğu görülmüş. TOPSIS yöntemine göre 2015 yılındaki unvan değişikliğine kadar ICBCT’nin finansal performansının diğer bankalara göre daha kötü

olduğu ve sıralamada alt sıralarda yer aldığı sonucuna ulaşılırken unvan değişikliği sonrası 2016 ve 2017 yıllarında yukarı yönlü bir sıçrama yaparak listede üst sıralara çıktığı görülmekteydi. Ancak GİA yönteminden elde edilen sonuçlar incelendiğinde ICBCT bankasının finansal performansı 2008 ve 2015 yılları arasında inişli çıkışlı bir seyir sürdürmüştür. Genel itibariyle listede orta sıralarda yer aldığı görülmektedir. 2015 yılında gerçekleşen unvan değişikliği sonrası ise finansal performansında artış meydana gelmiş ve listede 3. sıraya yerleşmiştir.

QNBFB alternatifi 2008 yılında listenin son sırasında yer alırken 2012 yılına kadar oldukça güçlü bir yükseliş ile üst sıralara çıkmıştır. Ancak 2012 yılından sonra yükseliş trendini sürdürememiş ve tekrar alt sıralara gerilemiştir.

SKBNK alternatifinin TOPSIS yönteminden elde edilen sonuçlarda da olduğu gibi en başarılı yılı 7. sırada yer aldığı 2008 yılıdır. Ancak diğer tüm yıllarda son 3 sırada yer alarak tüm alternatifler arasında en kötü finansal performans gösteren banka olduğu görülmektedir.

GARAN alternatifi ele alınan tüm yıllarda ilk üç sıra dışına çıkmamış ve genel itibariyle AKBNK alternatifinden sonra istikrarlı ve finansal performansı en yüksek banka olmuştur.

HALKB alternatifinin 2008 ve 2017 yılları arasında sürekli olarak inişli çıkışlı bir performans grafiği gösterdiği görülmektedir. Sıralamalarda genel olarak orta sıralarda yer aldığı söylenilebilir. Bu alternatif için elde edilen sonuçların da TOPSIS sonuçları ile oldukça paralel olduğu görülmektedir.

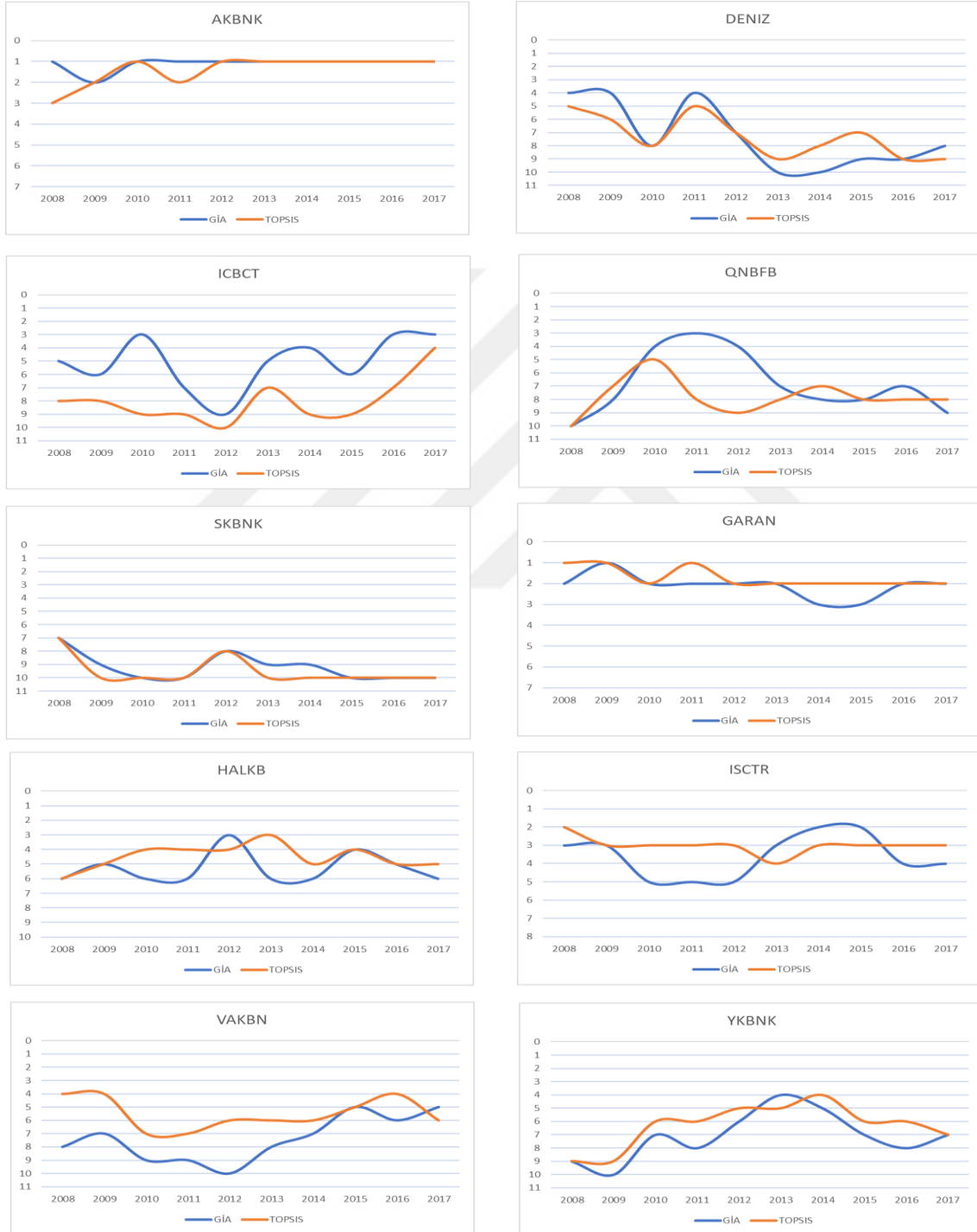
ISCTR alternatifinin finansal performansı tüm dönemlere bakıldığında inişli çıkışlı bir seyre sahiptir. Ancak genel olarak listenin üst ve üst-orta sıralarında yer aldığı görülmektedir.

VAKBN alternatifi için elde edilen sıralama değerleri incelendiğinde 2008 ve 2014 yılları arasında listenin alt sıralarında yer aldığı ve kötü performans gösteren alternatiflerden biri olduğu görülmektedir. Ancak 2015 yılı ve sonrası hafif bir yükseliş göstererek orta sıralara yükseldiği görülmektedir.

YKBNK 2013 yılına kadar inişli çıkışlı bir performans seyri gösterse bile yükseliş trendinde olduğu ancak 2013 yılı sonrası bu trendi koruyamadığı ve tekrar alt sıralara doğru gerilediği görülmektedir. YKBNK bankasının finansal performansının TOPSIS

sonuçlarında da olduğu gibi bir süre yükseliş gösterirken bir süre sonra gerilemeye başladığı söylenilebilir.

TOPSIS ve GİA yöntemlerinin birbirine yakın sonuçlar verdiği görülmektedir. Finansal performans sonuçlarının zaman grafiğı şeklindeki gösterimi Şekil 12’deki gibidir.



Şekil 12: TOPSIS ve GİA Yöntemleriyle Elde Edilen Sonuçlar

3.5 Finansal Performans ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki

Çalışmanın bu bölümünde TOPSİS ve GİA yöntemleri ile elde edilen finansal performans sıralamalarına göre her yıl için ayrı iki portföy oluşturulmuştur. Portföy oluşturmada temel amaç beklenmedik riskleri azaltmaktır. Tüm yıllar için oluşturulan Portföy A finansal performans sıralamasında ilk 5'e giren bankalar, Portföy B ise finansal performans sıralamalarında 6. ve sonrasında yer alan bankalar yer almaktadır. 2007-2017 dönemi için araştırmaya dahil edilen bankaların hisse senedi fiyatlarının ortalama yıllık kapanış değerleri ele alınarak bir önceki yıla göre yıllık yüzde değişimleri hesaplanmıştır. Böylelikle oluşturulan portföylerin ortalama yıllık getirileri hesaplanmış ve iki portföyün getiri bakımından karşılaştırmaları yapılmıştır. TOPSİS yönteminden elde edilen sonuçlar ile oluşturulan portföyler ve ortalama yıllık getirileri Tablo 49'daki gibidir.

Tablo 49: TOPSIS Sonuçlarına Göre Oluşturulan Portföyler ve Ortalama Getirileri

Yıl	Portföy A	Ortalama Yıllık Getiri	Portföy B	Ortalama Yıllık Getiri
2008	GARAN	-0,2958	HALKB	-0,2945
	ISCTR	-0,2669	SKBNK	-0,4772
	AKBNK	-0,2906	ICBCT	-0,2872
	VAKBNK	-0,4373	YKBNK	-0,4171
	DENİZ	-0,2024	QNBFB	-0,0533
Portföy Ortalaması		-0,2986		-0,3059
2009	GARAN	0,2813	DENİZ	0,3647
	AKBNK	0,0565	QNBFB	0,2245
	ISCTR	0,0871	ICBCT	-0,3536
	VAKBNK	0,2374	YKBNK	-0,0872
	HALKB	0,1553	SKBNK	-0,1571
Portföy Ortalaması		0,1635		-0,0018
2010	AKBNK	0,5134	YKBNK	0,73
	GARAN	0,7453	VAKBN	0,5726
	ISCTR	0,6655	DENİZ	0,6515
	HALKB	0,7647	ICBCT	0,4309
	QNBFB	0,1724	SKBNK	0,3932
Portföy Ortalaması		0,5722		0,5556
2011	GARAN	-0,045	YKBNK	-0,1142
	AKBNK	-0,0777	VAKBN	-0,1228
	ISCTR	-0,1032	QNBFB	-0,014
	HALKB	-0,0019	ICBCT	-0,2451
	DENİZ	-0,0609	SKBNK	-0,118
Portföy Ortalaması		-0,0578		-0,1228
2012	AKBNK	0,0268	VAKBN	0,0661

	GARAN	0,0862	DENİZ	0,0515
	ISCTR	0,1	SKBNK	0,1366
	HALKB	0,2424	QNBFB	-0,1428
	YKBNK	-0,0059	ICBCT	-0,1169
Portföy Ortalaması		0,0899	-0,0011	
2013	AKBNK	0,1399	VAKBN	0,3591
	GARAN	0,1542	ICBCT	0,937
	HALKB	0,1767	QNBFB	-0,0973
	ISCTR	0,2062	DENİZ	-0,1563
	YKBNK	0,2261	SKBNK	0,5886
Portföy Ortalaması		0,1806	0,3262	
2014	AKBNK	-0,0393	VAKBN	-0,0841
	GARAN	-0,0169	QNBFB	0,0131
	ISCTR	-0,0516	DENİZ	-0,1837
	YKBNK	-0,0357	ICBCT	0,2278
	HALKB	-0,111	SKBNK	0,2681
Portföy Ortalaması		-0,0509	0,0482	
2015	AKBNK	0,0051	YKBNK	-0,1061
	GARAN	0,0211	DENİZ	0,0123
	ISCTR	0,0443	QNBFB	0,3595
	HALKB	-0,1256	ICBCT	0,258
	VAKBN	-0,0205	SKBNK	-0,0102
Portföy Ortalaması		-0,0151	0,1027	
2016	AKBNK	0,0678	YKBNK	-0,0371
	GARAN	-0,0336	ICBCT	0,0857
	ISCTR	-0,1013	QNBFB	0,2594
	VAKBN	0,0142	DENİZ	0,5845
	HALKB	-0,2309	SKBNK	-0,1935
Portföy Ortalaması		-0,0568	0,1398	
2017	AKBNK	0,2302	VAKBN	0,4057
	GARAN	0,2888	YKBNK	0,144
	ISCTR	0,5025	QNBFB	0,2554
	ICBCT	1,1417	DENİZ	0,4828
	HALKB	0,2948	SKBNK	0,0219
Portföy Ortalaması		0,4916	0,262	

TOPSİS yönteminden elde edilen sonuçlara göre oluşturulan portföyler incelendiğinde ele alınan 10 yıldan 6'sında Portföy A'nın Portföy B'ye göre daha yüksek getiri getirdiği görülmektedir. 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 ve 2017 yıllarında Portföy A'nın daha yüksek getiri getirdiği görülürken, 2013,2014,2015 ve 2016 yıllarında Portföy B'nin daha yüksek getiri getirdiği görülmektedir. Buna göre TOPSİS yöntemi ile yapılan finansal

performans sıralamaları aracılığı ile oluşturulan portföyün %60 oranında başarılı olduğu söylenilebilir.

2008 yılına bakıldığında sektördeki tüm bankaların hisse senedi değerlerinin düştüğü görülmektedir. Bu durum 2007 yılında ABD’de başlayan ve 2008 yılının son çeyreğinde küresel finansal krize dönüşen sürecin Borsa İstanbul üzerindeki olumsuz etkisinden kaynaklanmaktadır.

Oluşturulan portföy getirilerinin yıllık ortalama değerleri elde edildiğinde, Portföy A’nın ortalama yıllık getirisi 0,10186, Portföy B’nin ortalama yıllık getirisi 0,10029 olarak bulunmuştur. Hesaplanan ortalama değerlere bakıldığında aradaki farkın oldukça az olduğu saptanmıştır. Hem Portföy A hem de Portföy B ortalama olarak %10 getiri getirdiği görülmektedir. Bu aşamada Portföy A ve Portföy B’nin getirileri arasından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız iki örneklem t testi ile incelenmiştir. İlk olarak her yıl için elde edilen Portföy ortalamaları kıyaslanmış ve sonrasında Portföy A ya dahil olan tüm hisseler ile Portföy B ye dahil olan tüm hisseler kıyaslanmıştır. Bağımsız iki örneklem t testini yapmadan önce grupların homojenliği variance ratio test yardımı ile incelenmiştir. Ortalamaların kıyaslanması için yapılan homojenlik testi sonuçlarında çift yanlı seçenek hipotezine karşılık gelen P değeri 0.7864 olarak hesaplanmıştır. $P=0.7864>0.05$ olduğundan varyansların eşitliğini ifade eden temel hipotezi 0.05 yanılma düzeyinde kabul edilmiş ve grupların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Homojenlik varsayımı altında uygulanan bağımsız iki örneklem t testi sonuçları Tablo 50’deki gibidir.

Tablo 50: Getirilerin Portföylere Göre Karşılaştırılması (TOPSIS)

Portföy	n	Ortalama	Standart Sapma	Fark	t	P
Portföy A	10	0.10186	0.2648495	0.00157	0.0139	0.9891
Portföy B	10	0.10029	0.2413468			

Portföy A ve Portföy B getirileri ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için kurulan çift yanlı hipotez aşağıdaki gibidir;

$$H_0: \mu_{\text{Portföy B}} - \mu_{\text{Portföy A}} = 0$$

$$H_a: \mu_{\text{Portföy B}} - \mu_{\text{Portföy A}} \neq 0$$

Bu hipotez için hesaplanan P değeri $P=0.9891>0.05$ olduğundan ortalamalar arasında anlamlı bir fark olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilemez. Yani Portföy A ile Portföy B'nin ortalama getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Portföy A'nın getirisinin Portföy B'nin getirisinden fazla olup olmadığını inceleyen tek yanlı hipotez de aşağıdaki gibidir;

$$H_0: \mu_{\text{Portföy B}} - \mu_{\text{Portföy A}} = 0$$

$$H_a: \mu_{\text{Portföy B}} - \mu_{\text{Portföy A}} < 0$$

Bu hipotez için olasılık değeri 0.4945 olarak hesaplanmıştır. Burada $P= 0.4945>0.05$ olduğundan temel hipotez reddedilememiştir. Yani Portföy A'nın getirileri Portföy B'nin getirilerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir büyüklüğe sahip değildir.

Bu aşamada portföy ortalamalarını karşılaştırmak yerine Portföy A ve Portföy B ye dahil olan hisselerin getirileri kıyaslanmıştır. Hisselerin kıyaslanması için yapılan homojenlik testi sonuçlarında çift yanlı seçenek hipotezine karşılık gelen P değeri 0.5679 olarak hesaplanmıştır. $P= 0.5679>0.05$ olduğundan varyansların eşitliğini ifade eden temel hipotezi 0.05 yanılma düzeyinde kabul edilmiş ve grupların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Homojenlik varsayımı altında uygulanan bağımsız iki örneklem t testi sonuçları Tablo 51'deki gibidir.

Tablo 51: Getirilerin Hisse Senetlerine Göre Karşılaştırılması (TOPSIS)

Portföy	n	Ortalama	Standart Sapma	Fark	t	P
Portföy A	50	0.101878	0.2912439	0.00157	0.0259	0.9794
Portföy B	50	0.100304	0.3161489			

Portföy A ve Portföy B'ye dahil olan hisse senedi getiri ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla kurulan hipotez için hesaplanan P değeri $P=0.9794>0.05$ olduğundan ortalamalar arasında anlamlı bir fark olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilememiştir. Yani Portföy A ile Portföy B'ye dahil hisselerin ortalama getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca A hisselerinin B hisselerine göre daha fazla getiri getirdiğini sınamak amacı ile kurulan tek yanlı hipotez için hesaplanan olasılık değeri $P= 0.4897>0.05$ olduğundan temel hipotez reddedilememiştir. Yani Portföy A'ya dahil olan hisselerin

getirilerinin Portföy B’ye dahil olan hisselerin getirilerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir büyüklüğü bulunamamıştır.

TOPSIS yöntemi ile Portföyler oluşturulmuş ve bu portföylerin getirileri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu aşamadan sonra aynı süreç GİA yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre tekrar edilmiştir. GİA yönteminden elde edilen sonuçlara göre oluşturulan portföyler ve bu portföylerin ortalama getirileri Tablo 52’deki gibidir.

Tablo 52: GİA Sonuçlarına Göre Oluşturulan Portföyler ve Ortalama Getirileri

Yıl	Portföy A	Ortalama Yıllık Getiri	Portföy B	Ortalama Yıllık Getiri
2008	AKBNK	-0,2906	HALKB	-0,2945
	GARAN	-0,2958	SKBNK	-0,4772
	ISCTR	-0,2669	VAKBN	-0,4373
	DENİZ	-0,2024	YKBNK	-0,4171
	ICBCT	-0,2872	QNBFB	-0,0533
Portföy Ortalaması		-0,2686	-0,3359	
2009	GARAN	0,2813	ICBCT	-0,3536
	AKBNK	0,0565	VAKBN	0,2374
	ISCTR	0,0871	QNBFB	0,2245
	DENİZ	0,3647	SKBNK	-0,1571
	HALKB	0,1553	YKBNK	-0,0872
Portföy Ortalaması		0,1890	-0,0272	
2010	AKBNK	0,5134	HALKB	0,7647
	GARAN	0,7453	YKBNK	0,7300
	ICBCT	0,4309	DENİZ	0,6515
	QNBFB	0,1724	VAKBN	0,5726
	ISCTR	0,6655	SKBNK	0,3932
Portföy Ortalaması		0,5055	0,6224	
2011	AKBNK	-0,0777	HALKB	-0,0019
	GARAN	-0,0450	ICBCT	-0,2451
	QNBFB	-0,0140	YKBNK	-0,1142
	DENİZ	-0,0609	VAKBN	-0,1228
	ISCTR	-0,1032	SKBNK	-0,1180
Portföy Ortalaması		-0,0602	-0,1204	
2012	AKBNK	0,0268	YKBNK	-0,0059
	GARAN	0,0862	DENİZ	0,0515
	HALKN	0,2424	SKBNK	0,1366
	QNBFB	-0,1428	ICBCT	-0,1169
	ISCTR	0,1000	VAKBN	0,0661
Portföy Ortalaması		0,0625	0,0263	
2013	AKBNK	0,1399	HALKB	0,1767
	GARAN	0,1542	QNBFB	-0,0973

	ISCTR	0,2062	VAKBN	0,3591
	YKBNK	0,2261	SKBNK	0,5886
	ICBCT	0,9370	DENİZ	-0,1563
Portföy Ortalaması		0,3327	0,1742	
2014	AKBNK	-0,0393	HALKB	-0,1110
	ISCTR	-0,0516	VAKBN	-0,0841
	GARAN	-0,0169	QNBFB	0,0131
	ICBCT	0,2278	SKBNK	0,2681
	YKBNK	-0,0357	DENİZ	-0,1837
Portföy Ortalaması		0,0169	-0,0195	
2015	AKBNK	0,0051	ICBCT	0,2580
	ISCTR	0,0443	YKBNK	-0,1061
	GARAN	0,0211	QNBFB	0,3595
	HALKB	-0,1256	DENİZ	0,0123
	VAKBN	-0,0205	SKBNK	-0,0102
Portföy Ortalaması		-0,0151	0,1027	
2016	AKBNK	0,0678	VAKBN	0,0142
	GARAN	-0,0336	QNBFB	0,2594
	ICBCT	0,0857	YKBNK	-0,0371
	ISCTR	-0,1013	DENİZ	0,5845
	HALKB	-0,2309	SKBNK	-0,1935
Portföy Ortalaması		-0,0425	0,1255	
2017	AKBNK	0,2302	HALKB	0,2948
	GARAN	0,2888	YKBNK	0,1440
	ICBCT	1,1417	DENİZ	0,4828
	ISCTR	0,5025	QNBFB	0,2554
	VAKBN	0,4057	SKBNK	0,0219
Portföy Ortalaması		0,5138	0,2398	

GİA yönteminden elde edilen sonuçlara göre oluşturulan portföyler incelendiğinde ele alınan 10 yıldan 7'sinde Portföy A'nın Portföy B'ye göre daha yüksek getiri sağladığı görülmektedir. 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014 ve 2017 yıllarında Portföy A, Portföy B'den daha fazla getiri getirirken 2010, 2015 ve 2016 yıllarında ise Portföy B, Portföy A'dan daha fazla getiri sağlamıştır. Yıl bazında değerlendirildiğinde GİA yöntemi ile yapılan finansal performans değerlendirme sonuçlarına göre oluşturulan portföylerin %70 oranında başarı olduğu söylenilebilir. Bu bağlamda sonuçlar TOPSIS yöntemine göre oluşturulan portföyler ile kıyaslandığında GİA yönteminden elde edilen sonuçların portföy oluşturmada daha başarılı olduğu görülmektedir.

Ayrıca elde edilen portföy getirilerinin 10 yıl için aritmetik ortalama değerleri elde edildiğinde, Portföy A'nın ortalama yıllık getirisi 0,1234, Portföy B'nin ortalama yıllık

getirisi 0,07879 olarak bulunmuştur. Yıl bazında olduğu gibi ortalama bazında da GİA yönteminden elde edilen sonuçlara göre oluşturulan portföyün TOPSIS yöntemine göre oluşturulan portföyden daha başarılı olduğu görülmektedir. Portföyler arasındaki getiri farkının istatistiksel olarak anlamı olup olmadığı bağımsız iki örneklem t testi ile incelenmiştir. İlk olarak portföy ortalamaları kıyaslanmış, sonrasında ise Portföy A ve Portföy B'ye dahil olan hisseler kıyaslanmıştır. Bağımsız iki örneklem t testine geçmeden önce grupların homojenliği test edilmiştir. Ortalamaların kıyaslanması için yapılan homojenlik testi sonuçlarında çift yanlı seçenек hipotezine karşılık gelen P değeri 0.9459 olarak hesaplanmıştır. $P= 0.9459>0.05$ olduğundan varyansların eşitliğini ifade eden temel hipotezi 0.05 yanılma düzeyinde kabul edilmiş ve grupların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Homojenlik varsayımı altında uygulanan bağımsız iki örneklem t testi sonuçları Tablo 53'teki gibidir.

Tablo 53: Getirilerin Portföylere Göre Karşılaştırılması (GİA)

Portföy	n	Ortalama	Standart Sapma	Fark	t	P
Portföy A	10	0.1234	0.2572615	0.04461	0.3922	0.6995
Portföy B	10	0.07879	0.251349			

Portföylerin ortalama getirileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla kurulan çift yanlı hipotez için hesaplanan P değeri $P=0.6995>0.05$ olduğundan ortalamalar arasında anlamlı bir fark olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilemez. Yani Portföy A ile Portföy B'nin ortalama getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Portföy A'nın getiri ortalamasının Portföy B'den daha fazla olduğunu inceleyen tek yanlı hipotez için P değeri 0.3497 olarak hesaplanmıştır. Burada $P= 0.3497>0.05$ olduğundan temel hipotez reddedilememiştir. Yani Portföy A'nın getirileri Portföy B'nin getirilerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir büyüklüğe sahip değildir.

Bu aşamada portföy ortalamalarını karşılaştırmak yerine Portföy A ve Portföy B'ye dahil olan hisselerin getirileri kıyaslanmıştır. Hisselerin kıyaslanması için yapılan homojenlik testi sonuçlarında çift yanlı seçenек hipotezine karşılık gelen P değeri 0.9658 olarak hesaplanmıştır. $P= 0.9658>0.05$ olduğundan varyansların eşitliğini ifade eden temel hipotezi 0.05 yanılma düzeyinde kabul edilmiş ve grupların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Homojenlik varsayımı altında uygulanan bağımsız iki örneklem t testi sonuçları Tablo 54'teki gibidir.

Tablo 54: Getirilerin Hisse Senetlerine Göre Karşılaştırılması (GİA)

Portföy	n	Ortalama	Standart Sapma	Fark	t	P
Portföy A	50	0.1234	0.3021829	0.04462	0.7360	0.4635
Portföy B	50	0.078782	0.3040464			

Portföy A ve Portföy B'ye dahil olan hisse senedi getiri ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla kurulan hipotez için hesaplanan P değeri $P=0.4635>0.05$ olduğundan ortalamalar arasında anlamlı bir fark olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilememiştir. Yani Portföy A ile Portföy B'ye dahil hisselerin ortalama getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca A hisselerinin B hisselerine göre daha fazla getiri getirdiğini sınamak amacı ile kurulan tek yanlı hipotez için hesaplanan olasılık değeri $P= 0.2317>0.05$ olduğundan temel hipotez reddedilememiştir. Yani Portföy A'ya dahil olan hisselerin getirilerinin Portföy B'ye dahil olan hisselerin getirilerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir büyüklüğü bulunamamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bankacılık sektörü içinde bulundukları ekonomik sistemi etkiledikleri gibi aynı zamanda bu ekonomik sistemden etkilenebilmektedirler. Bu sebeple bankacılık sektörü tüm dünya ekonomileri için en önemli sektörlerden biridir. Herhangi bir ekonomideki kriz durumunda bankacılık sektörünün bu krizden olumsuz etkilenmesi ülke içerisindeki ekonomik döngünün yavaşlamasına hatta kimi zaman durmasına sebep olabilmektedir. Bu gibi durumlarda mevcut ekonomik krizin daha fazla büyümesi kaçınılmazdır. Bankaların ekonomik sistemlerdeki önemine gösterilebilecek en önemli örneklerden birisi 2007 yılında ABD’de başlayıp 2008 yılında küresel bir finansal krize dönüşen süreçtir. ABD’de düşük kredi notuna sahip kişilere verilen konut kredilerinin geri ödenememesi ile ülkenin önemli bankaları iflas etmiş ve ülkenin işleyen finansal sisteminin çökmesine neden olmuştur. Bu krizin dünya ülkelerinde likidite sıkıntısına yol açmasıyla beraber dünya dış ticaret hacmi gerilemiş ve gelişmiş-gelişmekte olan ülkelerin makroekonomilerini derinden etkilemiştir.

Bu bağlamda ekonomiler için böylesine önem arz eden banka kuruluşlarının göstermiş oldukları finansal performansların gözlemlenmesi, ekonomide ortaya çıkabilecek risklerin kontrol altında tutulabilmesi adına oldukça önemli bir husustur. Bu çalışmada öncelikle TBAHP aracılığı ile finansal göstergelerin önem ağırlıkları üç uzman kişinin görüşleri alınarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında bir bankanın finansal performansını ortaya koyan en önemli göstergelerin sermaye yeterliliği ve likidite olduğu saptanmıştır. Sermaye yeterlilik oranları bir bankanın karşılaşılabileceği risklere karşı güçlü durabilme durumunu ifade ederken likidite oranları, banka aktiflerinin hızlı, kolay ve daha kısa vadeli şekilde nakde dönüştürülerek, önceden planlanamayan ani borçlarını ödeyebilme gücünü gösteren göstergedir. Sonuçlara göre bir bankanın finansal performansını gösteren en önemli gösterge, bankanın beklenmedik risklere karşı ne kadar hazırlıklı olduğu ile ilişkilidir. Öyle ki; bir banka finansal sistemde oluşan riskler ile baş edemez ise içerisinde bulunduğu makroekonomik sistem de bundan olumsuz etkilenecektir. Bir bankanın finansal performansını yüksek tutması için özellikle sermaye yeterliliği ve likiditesini optimal seviyede tutmaya özen göstermesi gerekmektedir.

BİSTX BANK endeksinde yer alan 10 mevduat bankasının finansal performanslarını incelendiği bu çalışmada, sıralama yapmak amacıyla TOPSIS ve GİA yöntemlerinden yararlanılmıştır. İki farklı yöntemin tercih edilme sebebi, yöntemlerin karşılaştırılma

bilmesi ve sonuçların birbirlerine olan tutarlılığının gözlemlenebilmesi içindir. 2008-2017 dönemlerini incelediğimiz çalışmada performans değerlendirme kriteri olarak 7 ana ve 23 alt kriter kullanılmıştır. Bu kriterler, çalışma dahilinde oluşturulan uzman grup ve daha önce bankacılık sektöründe finansal performans değerlendirme amacı ile oluşturulan çalışmalar referans alınarak belirlenmiştir.

Her iki yöntemden alınan sonuçlar karşılaştırıldığında, finansal performans değerlerinin birbirine paralellik gösterdiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre incelenen dönemler dahilinde, finansal performansı en başarılı olan bankanın Akbank T.A.Ş. olduğu görülmektedir. Bunu Türkiye Garanti Bankası A.Ş ve Türkiye İş Bankası A.Ş takip ederken, diğer 7 bankanın finansal performansının istikrarsız olduğu ve inişli çıkışlı bir grafik gösterdiği görülmektedir. Özellikle Şeker Bank T.A.Ş'nin hemen hemen tüm dönemlerde en alt sırada yer aldığı gözlemlenmiştir. Çalışmanın bu bölümünün bankacılık sektöründeki yöneticilere çalıştıkları kurumların sektördeki konumlarını ve eksikliklerini görmeleri, ilerleyen süreçteki yönetsel kararları alırken planlamaya katkı sağlamaları konularında fayda sağlaması beklenmektedir. Sonuçlara bakıldığında hem TOPSIS yönteminin hem de GİA yönteminin bankaların piyasadaki performansını değerlendirmek amacıyla kullanılabilecek yöntemlerden olduğu söylenilebilir. Ayrıca TBAHP-TOPSIS ve TBAHP-GİA yöntemlerinin bir arada kullanılmasıyla, literatüre yeni bir bütünlük performans değerlendirme yaklaşımı sunulmuştur.

Çalışmanın en temel amacı ise finansal performans değerlendirmesinin hisse senedi yatırımı için tek başına bir karar faktörü olup olamayacağını gözlemlemektir. Elde edilen finansal performans sonuçları dahilinde farklı portföyler oluşturulmuş ve bu portföylerin getirileri hem kantitatif bazda hem de istatistiksel bazda değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre, her iki yöntemden de elde edilen performans sonuçları ile oluşturulan portföylerin başarılı olduğu görülmektedir. Portföyler finansal performansı en yüksek 5 banka ve en düşük 5 banka olarak oluşturulmuştur. TOPSIS yönteminden elde edilen sonuçlara göre 10 yıl için ayrı ayrı oluşturulan portföylerin 6 yılında, finansal performansı en yüksek 5 bankadan oluşan Portföy A başarılı olmuştur. GİA yönteminden elde edilen sonuçlara göre oluşturulan portföylere bakıldığında ise 10 yılın 7'sinde Portföy A'nın başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Yöntemler kıyaslandığında hem ortalama getiri bazında hem de yıl bazında GİA yöntemine göre oluşturulan portföylerin TOPSIS yöntemine göre oluşturulan portföylerden daha başarılı olduğu görülmektedir. Portföyler arasındaki getiri

farklarının istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediği test edildiğinde her iki yöneme göre oluşturulan portföyler arası getiri farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buradan çıkarılan sonuç ise, TBAHP-TOPSIS ve TBAHP-GİA yöntemlerinin finansal performans değerlendirme ve sonuçlarına göre portföy oluşturmak için kullanılabilirliğinin uygun olduğudur. Ancak istatistiksel testlerin olumlu sonuç vermemesi finansal performans değerlendirmesinin hisse senedi yatırımında tek başına karar unsuru olmasında yeterli olmadığının göstergesidir. Yöntemleri kullanırken finansal performans dışında, hisse senedi fiyatlarını etkileyen diğer faktörlerin de belirlenerek, hiyerarşik yapıya dahil edilmesi beklenen getiriyi arttıracaktır. Elde edilen sonuçların literatürdeki benzer çalışmalara paralel olduğu görülmektedir.

Dikkat edilmesi gereken hususlardan birisi bu çalışmanın kapsamının bankacılık sektöründeki şirketler ile sınırlandırılarak oluşturulmuş olmasıdır. Farklı sektörler ya da farklı zaman dilimlerinin ele alınmasıyla farklı sonuçlar elde edilebilir. Ayrıca ÇKKV yöntemlerinde ve TBAHP ile ağırlıklarının belirlenmesinde sübjektif ifadelerden yararlanıldığı için sonuçlar oluşturulan uzman gruplara göre değişiklik gösterebilmektedir. İlerleyen çalışmalarda daha geniş veri setlerinin elde edilmesiyle finansal performans değerlendirmesi ve hisse senedi getirisi arasındaki ilişki farklı istatistiksel veya ekonometrik yöntemler ile de incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Acaravcı, S. K. (2016). Finansal Oranlar ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(35), 263-275.
<http://sbed.mku.edu.tr/article/view/5000195808>
- Acar C., Beskese A., Temur GT. (2018) Sustainability Analysis Of Different Hydrogen Production Options Using Hesitant Fuzzy AHP. *International Journal of Hydrogen Energy*, 43(39), 18059-18076,
<https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2018.08.024>
- Akbulut, R., & Rençber, Ö. F. (2015). BİST’te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(65), 117-136. <https://doi.org/10.25095/mufad.396520>
- Akçakanat, Ö., Eren, H., Aksoy, E., & Ömürbek, V. (2017). Bankacılık Sektöründe ENTROPI Ve WASPAS Yöntemleri İle Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 285-300.
- Akgün, M., & Temür, A. S. (2016). Bist Ulaştırma Endeksine Kayıtlı Şirketlerin Finansal Performanslarının Topsis Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, ICAFR 16 Özel Sayısı*, 173-186.
<http://dx.doi.org/10.17130/ijmeh.2016icaf22433>
- Akkoç, S., & Vatansever, K. (2013). Fuzzy Performance Evaluation with AHP and Topsis Methods: Evidence from Turkish Banking Sector after the Global Financial Crisis. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 6(11), 53-74.
<http://www.ejbe.org/EJBE2013Vol06No11p053AKKOC-VATANSEVER.pdf>
- Aktaş, R., Doğanay, M. M., Gökmen, Y., Gazibey, Y., & Türen, U. (2015). *Sayısal Karar Verme Yöntemleri*. İstanbul: Beta Basım.
- Akyüz, Y., & Kaya, Z. (2013). Türkiye’de Hayat Dışı Ve Hayat / Emeklilik Sigorta Sektörünün Finansal Performans Analiz ve Değerlendirilmesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(26), 355 - 371.
<https://dergipark.org.tr/susead/issue/28408/302272>
- Albayrak, Y. E., & Erkut, H. (2005). Banka Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Süreç Yaklaşımı. *İTÜ Mühendislik Dergisi/d*, 4(6), 47-58.
http://itudergi.itu.edu.tr/index.php/itudergisi_d/article/view/704
- Alexakis, C., Patra, T., & Poshakwale, S. (2010). Predictability of stock returns using financial statement information: evidence on semi-strong efficiency of emerging Greek stock market. *Applied Financial Economics*, 20(16), 1321-1326.
<https://doi.org/10.1080/09603107.2010.482517>
- Alpay, M. G., & Sakınç, İ. (2017). Türk Bankacılık Sektörünün Yeniden Yapılandırma Öncesi ve Sonrası Gri İlişkisel Analiz İle Finansal Performans Analizi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 49 - 61. <https://dergipark.org.tr/ohuiibf/issue/28958/310004>

- Altan, M., & Candoğan, M. A. (2014). Bankalarının Finansal Performanslarının Değerlemesinde Geleneksel ve Gri İlişki Analizi: Katılım Bankalarında Karşılaştırmalı Bir Uygulama. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(27), 374 - 396. <https://doi.org/10.30976/susead.302234>
- 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), 128-138.
- Atukalp, M. E. (2019). Borsa İstanbul’da İşlem Gören Çimento Firmalarının Finansal Performansının Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(81), 213 - 230. <https://doi.org/10.25095/mufad.510663>
- Aydemir, O., Ögel, S., & Demirtaş, G. (2012). Hisse Senetleri Fiyatlarının Belirlenmesinde Finansal Oranların Rolü. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 277 - 288. <https://dergipark.org.tr/yonveek/issue/13697/165786>
- Aydın, D., & Başkır, M. B. (2013). Bankaların 2012 Yılı Sermaye Yeterlilik Rasyolarına Göre Kümeleme Analizi Ve Çok Boyutlu Ölçekleme Sonucu Sınıflandırılma Yapıları. *Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi*, 1(5-6), 29-47.
- Ayküz, Y., Bozdoğan, T., & Hantekin, E. (2011). Topsis Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirmesi ve Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 73-92. <https://dergipark.org.tr/akuiibfd/issue/1623/20350>
- Ayrıçay, Y., Özçalıcı, M., & Kaya, A. (2013). Gri İlişkisel Analizin Finansal Kıyaslama Aracı Olarak Kullanılması: İMKB-30 Endeksindeki Finansal Olmayan Firmalar Üzerine Bir Uygulama. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 219-238. <http://www.sbd.ksu.edu.tr/article/view/5000035281/0>
- Babacan, A., Kısakürek, M. M., & Özcan, S. (2009). İMKB’ye Kote Edilmiş Firmaların VZA Yöntemi İle Performans Ölçümleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(24), 23-36.
- Bakırcı, F., Shiraz, S. E., & Sattary, A. (2014). BIST’da Demir, Çelik Metal Ana Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 14(1), 9-19.
- Başar, A. (2017). Klasik ve Sezgisel Bulanık İkili Karşılaştırma ile Yazılım Geliştirme Projelerinin Maliyet Tahmini: Uygulama Örneği. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(2), 129-137, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/297825>
- Baležentis, A., Baležentis, T., & Misiūnas, A. (2012). An integrated Assessment of Lithuanian Economic Sectors Based on Financial Ratios and Fuzzy MCDM Methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(1), 34-53. <https://doi.org/10.3846/20294913.2012.656151>

- Bayrakdaroglu, A. (2012). Performans Ölçütlerinin Hisse Senedi Getirilerini Açıklayabilme Gücü Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(53), 139 - 158. <https://dergipark.org.tr/mufad/issue/35632/396099>
- Bektaş, H., & Tuna, K. (2013). Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasası'nda İşlem Gören Firmaların Gri İlişkisel Analiz ile Performans Ölçümü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 185-198. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423874267.pdf>
- Boltürk, E., Onar, S. Ç., Öztayşi, B., & Kahraman, C. (2016). Multi-Attribute Warehouse Location Selection in Humanitarian Logistics Using Hesitant Fuzzy. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 8(2), 271-298. <http://dx.doi.org/10.13033/ijahp.v8i2.387>
- Brauers, W. K., & Zavadskas, E. K. (2012). Robustness of MULTIMOORA: A Method for Multi-Objective Optimization. *INFORMATICA*, 23(1), 1–25.
- Buckley, J.J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17, 233–247. [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(85\)90090-9](https://doi.org/10.1016/0165-0114(85)90090-9)
- Bulgurcu, B. K. (2012). Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 1033-1040. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.176>
- Bülbül, S. E., & Köse, A. (2016). Türk Sigorta Sektörünün Promethee Yöntemi İle Finansal Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 187-210. <https://doi.org/10.14780/iibd.29194>
- Büyükaşvarcı, A. (2010). Finansal Oranlar İle Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Analizi: İMKB İmalat Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(48), 130 - 141. <https://dergipark.org.tr/mufad/issue/35627/396012>
- Büyükaşvarcı, A. (2011). Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki: Ekonomik Kriz Dönemleri İçin İMKB İmalat Sanayi Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(1), 225 - 241. <https://dergipark.org.tr/atauniiibd/issue/2697/35636>
- Candan, G. (2010). Esnek Üretim Çizelgeleme Probleminin Genetik Algoritma ve Bulanık Mantık Yöntemleri ile Çözülmesi. *Yüksek Lisans Tezi Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Ceyhan, İ. F., & Demirci, F. (2017). MULTIMOORA Yöntemiyle Finansal Performans Ölçümü: Leasing Şirketlerinde Bir Uygulama. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(15).
- Çağlar, A., & Öztaş, G. Z. (2016). Veri Zarflama Analizi ve Analitik Hiyerarşi Süreci ile Sigorta Şirketlerinin Finansal Oran Analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 221-248. <https://dergipark.org.tr/ckuiibfd/issue/32908/365622>

- Çelebican, G. (1984). Bankalarda Sermaye Yeterliliği Sorunu. *TBB Yayını*, No:129.
- Çilingir, C. (2019). Topsis Yöntemi İle Finansal Performans Değerlendirmesi ve Hisse Senedi Getirisiyle İlişkisi. *Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Çonkar, M. K., Elitaş, C., & Atar, G. (2011). İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi'ndeki (XKURY) Firmaların Finansal Performanslarının Topsis Yöntemi ile Ölçümü ve Kurumsal Yönetim Notu ile Analizi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 61(1), 81-115.
<http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423905377.pdf>
- Demireli, E. (2010). TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 101-112. <http://acikerisim.lib.comu.edu.tr:8080/xmlui/handle/COMU/260>
- Dinçer, H., & Görener, A. (2011). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Vikor Tekniği ile Dinamik Performans Analizi: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(19), 109-127.
<https://core.ac.uk/download/pdf/53032466.pdf>
- Dinçer, H., & Görener, A. (2011). Performance Evaluation Using AHP-VİKOR and AHP-TOPSIS Approaches: The Case of Service Sector. *Journal of Engineering and Natural Sciences, Sigma* 29, 244-260.
<http://www.ytusigmadergisi.com/pdfs/166.pdf>
- Doğan, B. (2008). Bankaların Gözetiminde Bir Araç Olarak Kümeleme Analizi: Türk Bankacılık Sektörü İçin Bir Uygulama. *Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi*.
- Dumanoğlu, S. (2010). İMKB'de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 29(2), 323-339. <http://dosya.marmara.edu.tr/ikf/iib-dergi/2010-2/15-dumanoglu.pdf>
- Dumanoğlu, S., & Ergül, N. (2010). İMKB'de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 48, 101-111.
<http://mufad.org.tr/journal-/attachments/article/98/8.pdf>
- Ecer, F., & Günay, F. (2014). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Turizm Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Ölçülmesi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(1), 35 - 48.
<https://doi.org/10.17123/atad.vol25iss195016>
- Ege, İ., & Bayrakdaroğlu, A. (2009). İMKB Şirketlerinin Hisse Senedi Getiri Başarılarının Lojistik Regresyon Tekniği ile Analizi. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(10), 139-158.
<http://www.ijmeb.org/index.php/zkesbe/article/view/203>
- Elmas, Ç. (2003). *Bulanık Mantık Denetleyiciler* (1. b.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Ergül, N. (2014). BİST - Turizm Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performans Analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(1), 325 - 340. <https://dergipark.org.tr/ckuiibfd/issue/32902/365515?publisher=karatekin>
- Esbouei, S. K., Ghadikolaei, A. S., & Antucheviciene, J. (2014). Using FANP and Fuzzy VIKOR for Ranking Manufacturing Companies Based on Their Financial Performance. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 48(3), 141-162.
- Esfahanipour, A., & Davari-Ardakani, H. (2015). A Hybrid Multi Criteria Approach for Performance Evaluation: The Case of a Holding Company. *International Journal of Industrial Engineering and Production Research*, 26(4), 287-309. <http://dx.doi.org/10.22068/ijiepr.26.4.287>
- Esmer, Y., & Bağcı, H. (2016). Katılım Bankalarında Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 17-30. <https://doi.org/10.20875/sb.65174>
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(00\)00003-X](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(00)00003-X)
- Feng, C.-M., & Wang, R.-T. (2001). Considering The Financial Ratios on The Performance Evaluation of Highway Bus Industry. *Transport Reviews*, 21(4), 449-467. <https://doi.org/10.1080/01441640010020304>
- Filev, D., & Yager, R.R. (1998). On the issue of obtaining OWA operator weights. *Fuzzy Sets and Systems*, 94(2), 157-169. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(96\)00254-0](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(96)00254-0)
- Ghadikolaei, A. S., Esbouei, S. K., & Antucheviciene, J. (2014). Applying Fuzzy MCDM for Financial Performance Evaluation of Iranian Companies. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(2), 274-291. <https://doi.org/10.3846/20294913.2014.913274>
- Günay, B., & Kaya, İ. (2017). Borsa İstanbul'da Yer Alan Aracı Kurumların Performansının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 141-164. <https://dergipark.org.tr/cbayarsos/issue/30001/323997>
- Günay, F., Karadeniz, E., & Dalak, S. (2018). Türkiye'de En Yüksek Net Satış Gelirine Sahip 20 Şirketin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle İncelenmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(2), 51 - 73. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.356773>
- Gündoğdu, A. (2018). Türkiye'de Katılım Bankalarının Finansal Performansının Gri İlişki Analizi İle Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*(17. UİK Özel Sayısı), 201 - 214. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.434619>
- Güneysu, Y., Er, B., & Ar, İ. M. (2015). Türkiye'deki Ticari Bankaların Performanslarının AHS ve GİA Yöntemleri İle İncelenmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*(9), 71-93.

- Güngör, B., & Kaygın, C. Y. (2015). Dinamik Panel Veri Analizi İle Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(9), 149 - 168. <https://dergipark.org.tr/kauibf/issue/19209/204216>
- Halkos, G. E., & Tzeremes, N. G. (2012). Industry performance evaluation with the use of financial ratios: An application of bootstrapped DEA. *Expert Systems with Applications*, 39(5), 5872–5880. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.11.080>
- Hanss, M. (2005). *Applied Fuzzy Arithmetics: An Introduction with Engineering Applications*. Netherlands: Springer-Verlag.
- Hwang C.L., Yoon K. (1981) Methods for Multiple Attribute Decision Making. *Multiple Attribute Decision Making. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, 186. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9_3
- Hsu, L.-C. (2015). Using A Decision-Making Process to Evaluate Efficiency and Operating Performance for Listed Semiconductor Companies. *Technological and Economic Development of Economy*, 21(2), 301–331. <http://dx.doi.org/10.3846/20294913.2013.876689>
- Kahraman, C., Onar, S.Ç. & Öztayşı, B. (2018) B2C Marketplace Prioritization Using Hesitant Fuzzy Linguistic AHP. *Int. J. Fuzzy Syst.* 20, 2202–2215 <https://doi.org/10.1007/s40815-017-0429-4>
- Kalaycı, Ş., & Karataş, A. (2005). Hisse Senedi Getirileri ve Finansal Oranlar İlişkisi: IMKB’de Bir Temel Analiz Araştırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(27), 146 - 158. <https://dergipark.org.tr/mufad/issue/35596/395331>
- Kalogeras, N., Baourakis, G., Zopounidis, C., & Dijk, G. (2005). Evaluating The Financial Performance of Agri-Food Firms: A Multicriteria Decision-Aid Approach. *Journal of Food Engineering*, 70(3), 365-371. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2004.01.039>
- Karadeniz, E., Koşan, L., Günay, F., & Dalak, S. (2016). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Turizm Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının Ölçülmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(44), 1117-1134.
- Kaya, A., & Öztürk, M. (2015). Muhasebe Kârları İle Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: BİST Firmaları Üzerine Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(67), 37 - 54. <https://doi.org/10.25095/mufad.396573>
- Kaynak, O., & Armağan, G. (1993, Ocak 29). Bulanık Denetim ve Endüstriyel Uygulamaları. *Tübitak Marmara Araştırma Merkezi*.
- Kazan, H., Ertok, M., & Çiftçi, C. (2015). Application of a Hybrid Method in the Financial Analysis of Firm Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 403-412. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.482>
- Kharusi, S., & Başçi, E. S. (2017). Financial Institutions Performance Evaluation in A Unique Developing Market Using TOPSIS Approach. *Banks and Bank Systems*, 12(1), 54-59. [http://dx.doi.org/10.21511/bbs.12\(1\).2017.06](http://dx.doi.org/10.21511/bbs.12(1).2017.06)

- Klir, G. J., & Yuan, B. (1995). *Fuzzy Sets And Fuzzy Logic: Theory And Applications*. New Jersey, USA: Prentice Hall PTR.
- Köse, E., Aylak, H. S., & Kabak, M. (2013). Personel Seçimi için Gri Sistem Teori Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım. *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 461-471.
- Kula, V., Kandemir, T., & Baykut, E. (2016). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Sigorta ve Bes Şirketlerinin Finansal Performansının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle İncelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 37-53. <https://www.doi.org/10.5578/jeas.26489>
- Lee, P. T.-W., Lin, C.-W., & Shin, S.-H. (2012). A Comparative Study on Financial Positions of Shipping Companies in Taiwan and Korea Using Entropy and Grey Relation Analysis. *Expert Systems with Applications*, 39(5), 5649-5657. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.11.052>
- Liu, H. & Rodríguez, R. M. (2014). A Fuzzy Envelope for Hesitant Fuzzy Linguistic Term Set and Its Application to Multi Criteria Decision Making. *Information Sciences*. 258, 220-238. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2013.07.027>
- Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., & Benkovic, S. (2014). Analysis of The Financial Parameters of Serbian Banks Through the Application of The Fuzzy AHP and TOPSIS Methods. *Economic Modelling*, 43, 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.07.036>
- Metin, S., Yaman, S., & Korkmaz, T. (2017). Finansal Performansın TOPSIS ve MOORA Yöntemleri İle Belirlenmesi: BİST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 371 - 394. <https://dergipark.org.tr/ksusbd/issue/31599/319321>
- Meydan, C., Yıldırım, B. F., & Senger, Ö. (2016). BİST'te İşlem Gören Gıda İşletmelerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(69), 147 - 171. <https://doi.org/10.25095/mufad.396668>
- Moghimi, R., & Anvari, A. (2014). An Integrated Fuzzy MCDM Approach and Analysis to Evaluate The Financial Performance of Iranian Cement Companies. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 1(4), 685–698. <http://dx.doi.org/10.1007%2Fs00170-013-5370-6>
- Mramor, D., & Kosta, N. M. (1997). Accounting Ratios as Factors of Rate of Return on Equity. *New Operational Approaches for Financial Modeling*, 335-348. https://doi.org/10.1007/978-3-642-59270-6_25
- Omran, M., & Ragab, A. (2004). Linear Versus Non-linear Relationships Between Financial Ratios and Stock Returns: Empirical Evidence from Egyptian Firms. *Review of Accounting and Finance*, 3(2), 84-102. <https://doi.org/10.1108/eb043404>
- Orçun, Ç., & Eren, B. S. (2017). TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirmesi: XUTEK Üzerinde Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(75), 139 - 154. <https://doi.org/10.25095/mufad.399899>

- Öçal, T., & Çolak, Ö. F. (1999). *Finansal Sistem ve Bankalar*. Ankara: NOBEL Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Ömürbek, N., & Özcan, A. (2016). Bist'de İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin MULTIMOORA Yöntemiyle Performans Ölçümü. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 1(2), 64–75.
- Ömürbek, N., Karaatlı, M., & Balcı, H. F. (2016). Entropi Temelli MAUT ve SAW Yöntemleri İle Otomotiv Firmalarının Performans Değerlemesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 227-255. <https://doi.org/10.24988/deuibf.2016311446>
- Ömürbek, V., & Kınay, B. (2013). Havayolu Taşımacılığı Sektöründe TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3). <https://dergipark.org.tr/sduibfd/issue/20817/222744>
- Öz, B., Ayriçay, Y., & Kalkan, G. (2011). Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirilerinin Tahmini: İMKB 30 Endeksi Hisse Senetleri Üzerine Diskriminant Analizi İle Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 51–64.
- Özbek, A. (2017). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel İle Problem Çözümü*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Özçelik, H., & Kandemir, B. (2015). BİST'de İşlem Gören Turizm İşletmelerinin Topsis Yöntemi İle Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(33), 97-114. <http://sbe.balikesir.edu.tr/dergi/edergi/c18s33/97-114.pdf>
- Özden, Ü. H., Deniz Başar, Ö., & Bağdatlı Kalkan, S. (2012). İMKB'de İşlem Gören Çimento Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performanslarının VIKOR Yöntemi ile Sıralanması. *Ekonometri ve İstatistik Dergisi*(17), 23-44. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423905257.pdf>
- Özer, A., Öztürk, M., & Kaya, A. (2010). İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 233-260. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423871613.pdf>
- Öztaysi, B., Onar, SC., Boltürk, E. & Kahraman, C. (2015). Hesitant Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *IEEE international conference fuzzy systems (FUZZ-IEEE)*, 1–7, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7337948>
- Pahor, M., & Mramor, D. (2001). Testing Nonlinear Relationships between Excess Rate of Return on Equity and Financial Ratios. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.266928>
- Paksoy, T., Pehlivan, N. Y., & Özceylan, E. (2013). *Bulanık Küme Teorisi* (1. b.). Ankara: Nobel Yayın.
- Pech, C. T., Noguera, M., & White, S. (2015). Financial Ratios Used by Equity Analysts in Mexico and Stock Returns. *Contaduría y Administración*, 60(3), 578-592. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.02.001>

- Pedrycz, W., & Gomide, F. (1998). *An Introduction to Fuzzy Sets Analysis and Design*. Cambridge: MIT Press.
- Peker, İ., & Baki, B. (2011). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*(7). <https://dergipark.org.tr/ulikidince/issue/21620/232233>
- Rezaei, M., & Ketabi, S. (2016). Ranking the Banks through Performance Evaluation by Integrating Fuzzy AHP and TOPSIS Methods: A Study of Iranian Private Banks. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 6(3), 19–30.
<https://www.doi.org/10.6007/IJARAFMS/v6-i3/2148>
- Rezaie, K., Ramiyani, S. S., Nazari-Shirkouhi, S., & Badizadeh, A. (2014). Evaluating Performance of Iranian Cement Firms Using an Integrated Fuzzy AHP–VIKOR Method. *Applied Mathematical Modelling*, 38(21), 5033–5046.
<https://doi.org/10.1016/j.apm.2014.04.003>
- Rodriguez, R. M., Martinez, L. & Herrera, F. (2012). Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets for Decision Making. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 20(1), 109-119
<https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2011.2170076>
- Ross, T. J. (2005). *Fuzzy Logic with Engineering Applications*. West Sussex, England: John Wiley and Sons.
- Sakarya, Ş., & Akkuş, H. T. (2015). Finansal Performansın Ölçülmesinde Geleneksel Oranlar İle Nakit Akım Oranlarının Karşılaştırmalı Analizi: Bist Çimento Şirketleri Üzerine Topsıs Yöntemi İle Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 109 - 123.
<https://www.doi.org/10.5578/jeas.9797>
- Sakarya, Ş., & Aytekin, S. (2013). İMKB’de İşlem Gören Mevduat Bankalarının Performansları ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: PROMETHEE Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Bir Uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(2), 99-109.
- Seçme, N. Y., Bayrakdaroğlu, A., & Kahraman, C. (2009). Fuzzy Performance Evaluation in Turkish Banking Sector Using Analytic Hierarchy Process and TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 36(9), 11699-11709.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.03.013>
- Sharma, A., Kaur, G., & Bansal, J. (2017). A Comparative Analysis of PROMETHEE, AHP and TOPSIS Aiding in Financial Analysis of Firm Performance. *Proceedings of the 2017 International Conference on Information Technology and Knowledge Management*, 14, 145–150.
<http://dx.doi.org/10.15439/2017KM39>
- 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.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.352>

- Shaverdi, M., Ramezani, I., Tahmasebi, R., & Rostamy, A. A. (2016). Combining Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS with Financial Ratios to Design a Novel Performance Evaluation Model. *International Journal of Fuzzy Systems*, 18(2), 248-262. <https://www.doi.org/10.1007/s40815-016-0142-8>
- Shen, K.-Y., & Tzeng, G.-H. (2015). A Decision Rule-Based Soft Computing Model for Supporting Financial Performance Improvement of The Banking Industry. *Soft Computing*, 19(4), 859–874. <https://www.doi.org/10.1007/s00500-014-1413-7>
- Soysal, M., Kayalı, C. A., & Aktaş, İ. (2017). BİST’te Hisse Senetleri İşlem Gören Çimento Sanayii Sektöründeki Firmaların Topsis Yöntemine Göre Performans Değerlemesi ve Analizi. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 7(2), 437-452. <https://dergipark.org.tr/jocrebe/issue/31513/364375>
- Şişman, B., & Doğan, M. (2016). Türk Bankalarının Finansal Performanslarının Bulanık AHP ve Bulanık Moora Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 353 - 371. <https://doi.org/10.18657/yecbu.99311>
- Şit, A., Ekşi, İ. H., & Hacıevliyagil, N. (2017). Bist’te Ana Metal Sanayi Endeksinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Ölçümü: 2011-2015 Dönemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(17), 83-91. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.284906>
- Tayyar, N., Akcanlı, F., Genç, E., & Erem, I. (2014). BİST’e Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(61), 19-40. <https://doi.org/10.25095/mufad.396447>
- Tehrani, R., Mehragan, M. R., & Golkani, M. R. (2012). A Model for Evaluating Financial Performance of Companies by Data Envelopment Analysis. *International Business Research*, 5(8), 8-16. <http://dx.doi.org/10.5539/ibr.v5n8p8>
- Temizel, F., & Bayçelebi, B. E. (2016). BİST 30 Endeksinde Yer Alan İşletmelerin Finansal Performans Değerlemesinde TOPSIS Yaklaşımı. *TISK Academy*, 11(22), 270-286.
- Temizel, F., & Bayçelebi, B. E. (2016). Finansal Oranların TOPSIS Sıralaması ile Yıllık Getiriler Arasındaki İlişki: Tekstil İmalatı Sektörü Üzerine Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 159-170. <https://doi.org/10.18037/ausbd.389248>
- Tezergil, S. A. (2016). Vikor Yöntemi İle Türk Bankacılık Sektörünün Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 357 - 373. <https://doi.org/10.14780/iibd.92056>
- Torra, V., Narukawa, Y. (2009) On hesitant fuzzy sets and decision, *The 18th IEEE International Conference on Fuzzy Systems*, 1378–1382 <https://doi.org/10.1109/FUZZY.2009.5276884>

- Torra, V., (2010) Hesitant fuzzy sets, *International Journal of Intelligent Systems*, 25(6), 529-539. <https://doi.org/10.1002/int.20418>
- Uçkun, N., & Girginer, N. (2011). Türkiye'deki Kamu ve Özel Bankaların Performanslarının Gri İlişkisel Analiz ile İncelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21, 46-66. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423868685.pdf>
- Uluyol, E., & Türk, V. E. (2013). Finansal Rasyoların Firma Değerine Etkisi: Borsa İstanbul (BİST)'da Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 365 - 384. <https://dergipark.org.tr/akuibfd/issue/1618/20269>
- Urfalıoğlu, F., & Genç, T. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 329-360. <http://dSPACE.marmara.edu.tr/handle/11424/5099>
- Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2012). Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 95-115.
- Wang, L.-X. (1997). *A Course In Fuzzy Systems And Control*. USA: Prentice Hall International.
- Wang, Y.-J. (2008). Applying FMCDM to Evaluate Financial Performance of Domestic Airlines in Taiwan. *Expert Systems with Applications*, 34(3), 1837-1845. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.02.029>
- Wang, Y.-J. (2014). The Evaluation of Financial Performance for Taiwan Container Shipping Companies by Fuzzy TOPSIS. *Applied Soft Computing*, 22, 28-35. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.03.021>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.07.028>
- Wu, H.-H. (2002). A Comparative Study of Using Grey Relational Analysis in Multiple Attribute Decision Making Problems. *Quality Engineering*, 15(2), 209-217. <https://doi.org/10.1081/QEN-120015853>
- Yalçın, N., Bayrakdaroğlu, A., & Kahraman, C. (2012). Application of Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Methods for Financial Performance Evaluation of Turkish Manufacturing Industries. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 350-364. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.07.024>
- Yalçın, K., Atan, M., & Boztosun, D. (2005). Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(27), 176 - 187. <https://dergipark.org.tr/mufad/issue/35596/395334>

- Yayar, R., & Baykara, H. V. (2012). TOPSIS Yöntemi ile Katılım Bankalarının Etkinliği ve Verimliliği Üzerine Bir Uygulama. *Business and Economics Research Journal*, 3(4), 21-42.
- Yeh, Q.-J. (1996). The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation. *The Journal of the Operational Research Society*, 47(8), 980-988.
<https://doi.org/10.1057/jors.1996.125>
- Yen, J., & Langari, R. (1998). *Fuzzy Logic: Intelligence, Control and Information*. New Jersey, USA: Prentice Hall.
- Yıldırım, B. F., & Önder, E. (2015). *İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler İçin Operasyonel, Yönetimsel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*. Bursa: DORA Basım.
- Yılmaz Türkmen, S., & Çağl, G. (2012). İMKB'ye Kote Bilişim Sektörü Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Maliye Finans Yazıları*, 26(95), 59-78.
- Yurdakul, M., & İç, Y. T. (2003). Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma. *Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, 18(1), 1-18. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/76376>
- Yükçü, S., & Kaplanoğlu, E. (2015). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Gözaltı Pazarı Şirketlerinin Finansal Performanslarının Belirlenmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 17(3), 587-616.
- Zadeh, L.A., (1965). Fuzzy Sets, *Information and Control*, 8, 338-353.
[https://doi.org/10.1016/S0019-9958\(65\)90241-X](https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X)
- Bankacılık Kanunu (2005), T. C. Resmî Gazete, 25983, 1/11/2005
<https://www.tbb.org.tr/>
<https://tr.investing.com/>

EKLER

EK 1: 1. Uzman Görüşü Raporu

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Ana Kriterlere Ait İkili Karşılaştırma

Ana Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Ana Kriter
K1) Sermaye Yeterliliği				X								K2) Aktif Kalitesi
K1) Sermaye Yeterliliği					X							K3) Likidite
K1) Sermaye Yeterliliği							X					K4) Kârlılık
K1) Sermaye Yeterliliği							X					K5) Gelir ve Gider Yapısı
K1) Sermaye Yeterliliği					X							K6) Grup Payları
K1) Sermaye Yeterliliği					X							K7) Sektör Payları
K2) Aktif Kalitesi				X								K3) Likidite
K2) Aktif Kalitesi							X					K4) Kârlılık
K2) Aktif Kalitesi							X					K5) Gelir ve Gider Yapısı
K2) Aktif Kalitesi					X							K6) Grup Payları
K2) Aktif Kalitesi				X								K7) Sektör Payları
K3) Likidite							X					K4) Kârlılık
K3) Likidite						X						K5) Gelir ve Gider Yapısı
K3) Likidite					X							K6) Grup Payları
K3) Likidite					X							K7) Sektör Payları

K4) Kârlılık							X					K5) Gelir ve Gider Yapısı
K4) Kârlılık						X						K6) Grup Payları
K4) Kârlılık							X					K7) Sektör Payları
K5) Gelir ve Gider Yapısı						X						K6) Grup Payları
K5) Gelir ve Gider Yapısı						X						K7) Sektör Payları
K6) Grup Payları							X					K7) Sektör Payları

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Sermaye Yeterliliği Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K11) Sermaye Yeterliliği Oranı									X			K12) Özkaynaklar / Toplam Aktifler
K11) Sermaye Yeterliliği Oranı								X				K13) (Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler
K12) Özkaynaklar / Toplam Aktifler							X					K13) (Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Aktif Kalitesi Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat			X									K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat					X							K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat							X					K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat							X					K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat						X						K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler							X					K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler								X				K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler

K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler							X					K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler						X						K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler								X				K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler								X				K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler								X				K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler							X					K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler						X						K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar					X							K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Likidite Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K31) Likit Aktifler / Toplam Aktifler				X								K32) Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler

**Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan
Kriterlerden Karlılık Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma**

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K41) Ortalama Aktif Karlılığı								X				K42) Ortalama Özkaynak Karlılığı

**Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan
Kriterlerden Gelir ve Gider Yapısı Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili
Karşılaştırma**

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler							X					K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler
K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler							X					K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)
K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler								X				K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler
K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler								X				K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)
K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler									X			K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler
K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)								X				K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Grup Payları Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K61) Toplam Aktifler			X									K62) Toplam Krediler
K61) Toplam Aktifler				X								K63) Toplam Mevduatlar
K62) Toplam Krediler					X							K63) Toplam Mevduatlar

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Sektör Payları Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K71) Toplam Aktifler			X									K72) Toplam Krediler
K71) Toplam Aktifler				X								K73) Toplam Mevduatlar
K72) Toplam Krediler					X							K73) Toplam Mevduatlar

EK 2: 2. Uzman Görüşü Raporu

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Ana Kriterlere Ait İkili Karşılaştırma

Ana Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Ana Kriter
K1) Sermaye Yeterliliği					X							K2) Aktif Kalitesi
K1) Sermaye Yeterliliği							X					K3) Likidite
K1) Sermaye Yeterliliği							X					K4) Kârlılık
K1) Sermaye Yeterliliği				X								K5) Gelir ve Gider Yapısı
K1) Sermaye Yeterliliği			X									K6) Grup Payları
K1) Sermaye Yeterliliği				X								K7) Sektör Payları
K2) Aktif Kalitesi							X					K3) Likidite
K2) Aktif Kalitesi							X					K4) Kârlılık
K2) Aktif Kalitesi				X								K5) Gelir ve Gider Yapısı
K2) Aktif Kalitesi				X								K6) Grup Payları
K2) Aktif Kalitesi			X									K7) Sektör Payları
K3) Likidite				X								K4) Kârlılık
K3) Likidite			X									K5) Gelir ve Gider Yapısı
K3) Likidite			X									K6) Grup Payları
K3) Likidite		X										K7) Sektör Payları
K4) Kârlılık			X									K5) Gelir ve Gider Yapısı
K4) Kârlılık		X										K6) Grup Payları

K4) Kârlılık		X									K7) Sektör Payları
K5) Gelir ve Gider Yapısı				X							K6) Grup Payları
K5) Gelir ve Gider Yapısı		X									K7) Sektör Payları
K6) Grup Payları					X						K7) Sektör Payları

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Sermaye Yeterliliği Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K11) Sermaye Yeterliliği Oranı			X									K12) Özkaynaklar / Toplam Aktifler
K11) Sermaye Yeterliliği Oranı				X								K13) (Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler
K12) Özkaynaklar / Toplam Aktifler					X							K13) (Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Aktif Kalitesi Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
------------	-----------------------	------------	----------------	-----------------------	----------------------	----------	---------------------	----------------------	---------------	-----------	----------------------	------------

K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat					X							K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat					X							K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat					X							K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat						X						K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat			X									K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler								X				K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler						X						K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler						X						K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K22) Finansal Varlıklar (net) /				X								K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler

Toplam Aktifler												
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler						X						K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler							X					K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler					X							K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler						X						K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler				X								K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar				X								K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Likidite Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K31)								X				K32) Likit Aktifler / Kısa

Likit Aktifler / Toplam Aktifler											Vadeli Yükümlülükler
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------

**Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan
Kriterlerden Karlılık Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma**

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K41) Ortalama Aktif Karlılığı							X					K42) Ortalama Özkaynak Karlılığı

**Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan
Kriterlerden Gelir ve Gider Yapısı Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili
Karşılaştırma**

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler		X										K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler
K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler			X									K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)

K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler		X									K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler
K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler				X							K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)
K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler					X						K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler
K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)					X						K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Grup Payları Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K61) Toplam Aktifler							X					K62) Toplam Krediler
K61) Toplam Aktifler					X							K63) Toplam Mevduatlar
K62) Toplam Krediler						X						K63) Toplam Mevduatlar

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Sektör Payları Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K71) Toplam Aktifler							X					K72) Toplam Krediler
K71) Toplam Aktifler						X						K73) Toplam Mevduatlar
K72) Toplam Krediler						X						K73) Toplam Mevduatlar

EK 3: 3. Uzman Görüşü Raporu

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Ana Kriterlere Ait İkili Karşılaştırma

Ana Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Ana Kriter
K1) Sermaye Yeterliliği			X									K2) Aktif Kalitesi
K1) Sermaye Yeterliliği					X							K3) Likidite
K1) Sermaye Yeterliliği						X						K4) Kârlılık
K1) Sermaye Yeterliliği				X								K5) Gelir ve Gider Yapısı
K1) Sermaye Yeterliliği				X								K6) Grup Payları
K1) Sermaye Yeterliliği			X									K7) Sektör Payları
K2) Aktif Kalitesi						X						K3) Likidite
K2) Aktif Kalitesi								X				K4) Kârlılık
K2) Aktif Kalitesi						X						K5) Gelir ve Gider Yapısı
K2) Aktif Kalitesi			X									K6) Grup Payları
K2) Aktif Kalitesi				X								K7) Sektör Payları
K3) Likidite						X						K4) Kârlılık
K3) Likidite				X								K5) Gelir ve Gider Yapısı
K3) Likidite			X									K6) Grup Payları
K3) Likidite				X								K7) Sektör Payları
K4) Kârlılık					X							K5) Gelir ve Gider Yapısı
K4) Kârlılık				X								K6) Grup Payları

K4) Kârlılık					X							K7) Sektör Payları
K5) Gelir ve Gider Yapısı				X								K6) Grup Payları
K5) Gelir ve Gider Yapısı					X							K7) Sektör Payları
K6) Grup Payları							X					K7) Sektör Payları

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Sermaye Yeterliliği Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K11) Sermaye Yeterliliği Oranı					X							K12) Özkaynaklar / Toplam Aktifler
K11) Sermaye Yeterliliği Oranı				X								K13) (Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler
K12) Özkaynaklar / Toplam Aktifler						X						K13) (Özkaynaklar-Duran Aktifler) / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Aktif Kalitesi Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat				X								K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat				X								K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat						X						K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat							X					K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K21) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat					X							K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler							X					K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler								X				K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler

K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler							X					K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K22) Finansal Varlıklar (net) / Toplam Aktifler					X							K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler							X					K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler							X					K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K23) Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler						X						K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler								X				K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
K24) Özel Karşılıklar / Takipteki Krediler					X							K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler
K25) Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar					X							K26) Duran Aktifler / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Likidite Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K31) Likit Aktifler / Toplam Aktifler						X						K32) Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler

**Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan
Kriterlerden Karlılık Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma**

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K41) Ortalama Aktif Karlılığı						X						K42) Ortalama Özkaynak Karlılığı

**Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan
Kriterlerden Gelir ve Gider Yapısı Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili
Karşılaştırma**

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler					X							K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler
K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler						X						K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)
K51) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler						X						K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler
K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler				X								K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)
K52) Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler							X					K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler
K53) Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri (Giderleri)						X						K54) Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Grup Payları Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K61) Toplam Aktifler					X							K62) Toplam Krediler
K61) Toplam Aktifler				X								K63) Toplam Mevduatlar
K62) Toplam Krediler						X						K63) Toplam Mevduatlar

Bankaların Finansal Performanslarını Değerlendirmek Amacıyla Oluşturulan Kriterlerden Sektör Payları Kriterinin Alt Kriterlerine Ait İkili Karşılaştırma

Alt Kriter	Kesinlikle Çok Yüksek	Çok Yüksek	Aslında Yüksek	Zayıf Derecede Yüksek	Eşit Derecede Yüksek	Tam Eşit	Eşit Derecede Düşük	Zayıf Derecede Düşük	Aslında Düşük	Çok Düşük	Kesinlikle Çok Düşük	Alt Kriter
K71) Toplam Aktifler						X						K72) Toplam Krediler
K71) Toplam Aktifler			X									K73) Toplam Mevduatlar
K72) Toplam Krediler			X									K73) Toplam Mevduatlar

EK 4: 2008-2016 Yılları İçin Gerçekleştirilen TOPSIS İşlemleri

Karar Matrisi (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	18,2	13,1	11	85	31,6	51,8	100	2,6	2,1	21,4	33,2	2	15,2	2,9	2,2	46,1	2,6	12,5	12,6	11,5	12,1	12,1	11,5
DENİZ	17,2	10,6	6,8	127,6	15,3	66,4	69,2	3,2	3,8	24,5	43	1,4	13,7	5	1	75,4	3,6	2,8	3,6	2,2	2,7	3,5	2,2
ICBCT	17,9	15,2	10	112	13,3	54,4	43,6	3,3	5,2	26,9	50,8	0,4	2,8	4	0,8	63,5	4,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3
QNBFB	10	10,7	7,8	112,2	19,9	67,3	100	3,7	2,9	17,1	32,6	1,4	12,8	4,7	1,6	58,9	4,2	3,9	5,1	3,5	3,8	4,9	3,5
SKBNK	14,7	12,1	7,6	80,9	28,8	59,7	63,8	4,9	4,5	18,2	29	1,8	14,8	6,6	1,9	68	5,3	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	16,1	10,6	7,9	94,7	28,9	56,1	63,7	2,5	2,8	31,9	47,3	2	18,5	3,1	2,4	52,4	2,9	13	14,2	11,6	12,6	13,6	11,6
HALKB	14,5	8,4	5,3	64,2	35,9	50,6	82,9	4,8	3,1	14,9	24,1	2	23,7	3,7	1,1	69,6	2	7,5	7,3	8,9	7,2	7	8,9
ISCTR	15,2	9,7	4,5	74,9	25,8	48,8	100	4,6	5,2	41,3	77,4	1,5	16	2,6	2,7	41,1	2,9	14,3	13,5	14	13,8	13	14
VAKBN	14,3	10,9	7,7	82,2	22	58,4	94,2	4,8	3,1	30,4	64,4	1,4	13,3	3	1,7	55,3	2,5	7,6	8,7	8,2	7,4	8,3	8,2
YKBNK	15,7	10,8	3,1	92,7	20,7	60,7	62,4	4,4	7,7	13,1	20,2	1,6	15,2	3,2	2,9	48	3,7	9,3	11	9,2	9	10,5	9,2

Normalizasyon İşlemi (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	331,2	171,6	121	7225	998,6	2683	10000	6,76	4,41	458	1102	4	231	8,41	4,84	2125	6,76	156,3	158,8	132,3	146,4	146,4	132,3
DENİZ	295,8	112,4	46,24	16282	234,1	4409	4789	10,24	14,44	600,3	1849	1,96	187,7	25	1	5685	12,96	7,84	12,96	4,84	7,29	12,25	4,84
ICBCT	320,4	231	100	12544	176,9	2959	1901	10,89	27,04	723,6	2581	0,16	7,84	16	0,64	4032	18,49	0,16	0,25	0,09	0,16	0,16	0,09
QNBFB	100	114,5	60,84	12589	396	4529	10000	13,69	8,41	292,4	1063	1,96	163,8	22,09	2,56	3469	17,64	15,21	26,01	12,25	14,44	24,01	12,25
SKBNK	216,1	146,4	57,76	6545	829,4	3564	4070	24,01	20,25	331,2	841	3,24	219	43,56	3,61	4624	28,09	1,44	1,96	1,69	1,21	1,69	1,69
GARAN	259,2	112,4	62,41	8968	835,2	3147	4058	6,25	7,84	1018	2237	4	342,3	9,61	5,76	2746	8,41	169	201,6	134,6	158,8	185	134,6
HALKB	210,3	70,56	28,09	4122	1289	2560	6872	23,04	9,61	222	580,8	4	561,7	13,69	1,21	4844	4	56,25	53,29	79,21	51,84	49	79,21
ISCTR	231	94,09	20,25	5610	665,6	2381	10000	21,16	27,04	1706	5991	2,25	256	6,76	7,29	1689	8,41	204,5	182,3	196	190,4	169	196
VAKBN	204,5	118,8	59,29	6757	484	3411	8874	23,04	9,61	924,2	4147	1,96	176,9	9	2,89	3058	6,25	57,76	75,69	67,24	54,76	68,89	67,24
YKBNK	246,5	116,6	9,61	8593	428,5	3684	3894	19,36	59,29	171,6	408	2,56	231	10,24	8,41	2304	13,69	86,49	121	84,64	81	110,3	84,64
Kök Kare Toplam=	49,14	35,89	23,78	298,7	79,61	182,6	253,9	12,59	13,71	80,29	144,2	5,108	48,76	12,82	6,181	185,9	11,17	27,48	28,88	26,7	26,58	27,69	26,7

Normalize Edilmiş Matris (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,37	0,365	0,463	0,285	0,397	0,284	0,394	0,207	0,153	0,267	0,23	0,392	0,312	0,226	0,356	0,248	0,233	0,455	0,436	0,431	0,455	0,437	0,431
DENİZ	0,35	0,295	0,286	0,427	0,192	0,364	0,273	0,254	0,277	0,305	0,298	0,274	0,281	0,39	0,162	0,405	0,322	0,102	0,125	0,082	0,102	0,126	0,082
ICBCT	0,364	0,423	0,421	0,375	0,167	0,298	0,172	0,262	0,379	0,335	0,352	0,078	0,057	0,312	0,129	0,341	0,385	0,015	0,017	0,011	0,015	0,014	0,011
QNBFB	0,203	0,298	0,328	0,376	0,25	0,369	0,394	0,294	0,212	0,213	0,226	0,274	0,263	0,367	0,259	0,317	0,376	0,142	0,177	0,131	0,143	0,177	0,131
SKBNK	0,299	0,337	0,32	0,271	0,362	0,327	0,251	0,389	0,328	0,227	0,201	0,352	0,304	0,515	0,307	0,366	0,475	0,044	0,048	0,049	0,041	0,047	0,049
GARAN	0,328	0,295	0,332	0,317	0,363	0,307	0,251	0,199	0,204	0,397	0,328	0,392	0,379	0,242	0,388	0,282	0,26	0,473	0,492	0,434	0,474	0,491	0,434
HALKB	0,295	0,234	0,223	0,215	0,451	0,277	0,327	0,381	0,226	0,186	0,167	0,392	0,486	0,289	0,178	0,374	0,179	0,273	0,253	0,333	0,271	0,253	0,333
ISCTR	0,309	0,27	0,189	0,251	0,324	0,267	0,394	0,365	0,379	0,514	0,537	0,294	0,328	0,203	0,437	0,221	0,26	0,52	0,468	0,524	0,519	0,47	0,524
VAKBN	0,291	0,304	0,324	0,275	0,276	0,32	0,371	0,381	0,226	0,379	0,447	0,274	0,273	0,234	0,275	0,297	0,224	0,277	0,301	0,307	0,278	0,3	0,307
YKBNK	0,319	0,301	0,13	0,31	0,26	0,332	0,246	0,35	0,562	0,163	0,14	0,313	0,312	0,25	0,469	0,258	0,331	0,338	0,381	0,345	0,339	0,379	0,345

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,025	0,023	0,027	0,016	0,011	0,01	0,02	0,013	0,005	0,015	0,014	0,015	0,018	0,016	0,016	0,012	0,012	0,012	0,008	0,005	0,013	0,01	0,006
DENİZ	0,024	0,019	0,017	0,024	0,005	0,013	0,014	0,016	0,009	0,018	0,017	0,01	0,017	0,028	0,007	0,019	0,017	0,003	0,002	1E-03	0,003	0,003	0,001
ICBCT	0,025	0,027	0,025	0,021	0,005	0,01	0,009	0,016	0,012	0,019	0,021	0,003	0,003	0,022	0,006	0,016	0,021	4E-04	3E-04	1E-04	4E-04	3E-04	2E-04
QNBFB	0,014	0,019	0,019	0,021	0,007	0,013	0,02	0,018	0,006	0,012	0,013	0,01	0,015	0,026	0,012	0,015	0,02	0,004	0,003	0,002	0,004	0,004	0,002
SKBNK	0,02	0,022	0,019	0,015	0,01	0,011	0,013	0,024	0,01	0,013	0,012	0,013	0,018	0,036	0,014	0,017	0,025	0,001	9E-04	6E-04	0,001	0,001	7E-04
GARAN	0,022	0,019	0,019	0,018	0,01	0,011	0,013	0,012	0,006	0,023	0,019	0,015	0,022	0,017	0,018	0,013	0,014	0,012	0,009	0,005	0,013	0,011	0,006
HALKB	0,02	0,015	0,013	0,012	0,013	0,01	0,016	0,023	0,007	0,011	0,01	0,015	0,029	0,02	0,008	0,017	0,01	0,007	0,005	0,004	0,008	0,006	0,005
ISCTR	0,021	0,017	0,011	0,014	0,009	0,009	0,02	0,022	0,012	0,03	0,031	0,011	0,019	0,014	0,02	0,01	0,014	0,013	0,008	0,006	0,014	0,011	0,007
VAKBN	0,02	0,02	0,019	0,016	0,008	0,011	0,019	0,023	0,007	0,022	0,026	0,01	0,016	0,017	0,013	0,014	0,012	0,007	0,005	0,004	0,008	0,007	0,004
YKBNK	0,022	0,019	0,008	0,018	0,007	0,012	0,012	0,021	0,017	0,009	0,008	0,012	0,018	0,018	0,022	0,012	0,018	0,009	0,007	0,004	0,009	0,009	0,005

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2008)

Pozitif İdeal Çözüm	0,025	0,027	0,027	0,024	0,013	0,013	0,009	0,012	0,005	0,03	0,031	0,015	0,029	0,036	0,022	0,019	0,01	0,013	0,009	0,006	0,014	0,011	0,007
Negatif İdeal Çözüm	0,014	0,015	0,008	0,012	0,005	0,009	0,02	0,024	0,017	0,009	0,008	0,003	0,003	0,014	0,006	0,01	0,025	4E-04	3E-04	1E-04	4E-04	3E-04	2E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2008)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,036877335	0,04587555	0,554367985	3
DENİZ	0,039360483	0,035379621	0,47336864	5
ICBCT	0,048659765	0,03489862	0,41765551	8
QNBFB	0,04412999	0,03000333	0,404721251	10
SKBNK	0,045223317	0,035977621	0,443069031	7
GARAN	0,029646926	0,047312123	0,614770109	1
HALKB	0,046093965	0,039305457	0,460254368	6
ISCTR	0,038075581	0,048463302	0,560017651	2
VAKBN	0,037199601	0,037986557	0,505233381	4
YKBNK	0,048732343	0,033133628	0,404730169	9

Karar Matrisi (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	22,5	14,9	13	71,1	47,6	41,7	100	4,5	1,9	39	63,3	2,9	19,2	3,8	2,1	54,6	2,3	12,4	10,9	11	11,9	10,4	11
DENİZ	19	12,4	7,9	121,8	15,4	66,8	66,8	6,2	4,5	24,1	45,3	2,5	20,2	6	1,8	62,8	3,8	2,7	3,9	2,3	2,7	3,7	2,3
ICBCT	20,8	21,9	16,1	108,7	10,7	73,9	57,4	6,2	5,9	20,1	39,6	0,6	2,8	3,7	2,1	45,8	4,8	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
QNBFB	18	12,4	9,7	86,6	26	59,8	92,7	8,3	2,7	36,1	66	2,2	17,9	5,2	1,1	60,2	4	3,8	4,8	4	3,7	4,6	4
SKBNK	16,3	14	9,5	73,9	34,6	54,8	74,1	8,2	4,5	25,2	38,8	1,7	12,2	5,9	1,6	61,5	4,7	1,2	1,3	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	21,2	12,6	10,1	79,2	34,5	47,2	81	4,5	2,6	42,9	66,4	2,8	22,2	3,7	2,7	48,6	2,4	13,7	13,6	12,4	13,2	13,1	12,4
HALKB	16	9,5	6,4	73,9	35,2	53,5	81,4	5,1	3,1	15,4	24,2	2,7	28,3	4,4	1,2	69,3	2	7,9	8,9	8,7	7,6	8,5	8,7
ISCTR	18,3	11,9	5,8	67	34,8	42,7	100	5,7	6,1	38,6	66,4	2,1	17,6	3	2,7	42,8	2,4	14,7	13,3	14,2	14,2	12,7	14,2
VAKBN	15,4	11,4	8,4	77,4	28,6	53,4	93,7	6,1	3	37,3	69	1,9	17	3,6	1,5	57,5	2,4	8,4	9,5	8,8	8,1	9,1	8,8
YKBNK	17,8	12,8	5,7	92,7	22,1	58,6	84,4	6,8	7,1	14,3	23,4	2,1	16,4	3,4	3,3	39,5	3,6	8,4	10,4	8	8,1	9,9	8

Normalizasyon İşlemi (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	506,3	222	169	5055	2266	1739	10000	20,25	3,61	1521	4007	8,41	368,6	14,44	4,41	2981	5,29	153,8	118,8	121	141,6	108,2	121
DENİZ	361	153,8	62,41	14835	237,2	4462	4462	38,44	20,25	580,8	2052	6,25	408	36	3,24	3944	14,44	7,29	15,21	5,29	7,29	13,69	5,29
ICBCT	432,6	479,6	259,2	11816	114,5	5461	3295	38,44	34,81	404	1568	0,36	7,84	13,69	4,41	2098	23,04	0,09	0,16	0,09	0,16	0,09	0,09
QNBFB	324	153,8	94,09	7500	676	3576	8593	68,89	7,29	1303	4356	4,84	320,4	27,04	1,21	3624	16	14,44	23,04	16	13,69	21,16	16
SKBNK	265,7	196	90,25	5461	1197	3003	5491	67,24	20,25	635	1505	2,89	148,8	34,81	2,56	3782	22,09	1,44	1,69	1,69	1,21	1,69	1,69
GARAN	449,4	158,8	102	6273	1190	2228	6561	20,25	6,76	1840	4409	7,84	492,8	13,69	7,29	2362	5,76	187,7	185	153,8	174,2	171,6	153,8
HALKB	256	90,25	40,96	5461	1239	2862	6626	26,01	9,61	237,2	585,6	7,29	800,9	19,36	1,44	4802	4	62,41	79,21	75,69	57,76	72,25	75,69
ISCTR	334,9	141,6	33,64	4489	1211	1823	10000	32,49	37,21	1490	4409	4,41	309,8	9	7,29	1832	5,76	216,1	176,9	201,6	201,6	161,3	201,6
VAKBN	237,2	130	70,56	5991	818	2852	8780	37,21	9	1391	4761	3,61	289	12,96	2,25	3306	5,76	70,56	90,25	77,44	65,61	82,81	77,44
YKBNK	316,8	163,8	32,49	8593	488,4	3434	7123	46,24	50,41	204,5	547,6	4,41	269	11,56	10,89	1560	12,96	70,56	108,2	64	65,61	98,01	64
Kök Kare Toplamı	59,02	43,47	30,9	274,7	97,15	177,3	266,3	19,89	14,11	98,02	167,9	7,093	58,44	13,88	6,707	174	10,73	28,01	28,26	26,77	27	27,03	26,77

Normalize Edilmiş Matris (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,381	0,343	0,421	0,259	0,49	0,235	0,375	0,226	0,135	0,398	0,377	0,409	0,329	0,274	0,313	0,314	0,214	0,443	0,386	0,411	0,441	0,385	0,411
DENİZ	0,322	0,285	0,256	0,443	0,159	0,377	0,251	0,312	0,319	0,246	0,27	0,352	0,346	0,432	0,268	0,361	0,354	0,096	0,138	0,086	0,1	0,137	0,086
ICBCT	0,352	0,504	0,521	0,396	0,11	0,417	0,216	0,312	0,418	0,205	0,236	0,085	0,048	0,267	0,313	0,263	0,447	0,011	0,014	0,011	0,011	0,015	0,011
QNBFB	0,305	0,285	0,314	0,315	0,268	0,337	0,348	0,417	0,191	0,368	0,393	0,31	0,306	0,375	0,164	0,346	0,373	0,136	0,17	0,149	0,137	0,17	0,149
SKBNK	0,276	0,322	0,307	0,269	0,356	0,309	0,278	0,412	0,319	0,257	0,231	0,24	0,209	0,425	0,239	0,353	0,438	0,043	0,046	0,049	0,041	0,048	0,049
GARAN	0,359	0,29	0,327	0,288	0,355	0,266	0,304	0,226	0,184	0,438	0,395	0,395	0,38	0,267	0,403	0,279	0,224	0,489	0,481	0,463	0,489	0,485	0,463
HALKB	0,271	0,219	0,207	0,269	0,362	0,302	0,306	0,256	0,22	0,157	0,144	0,381	0,484	0,317	0,179	0,398	0,186	0,282	0,315	0,325	0,282	0,314	0,325
ISCTR	0,31	0,274	0,188	0,244	0,358	0,241	0,375	0,287	0,432	0,394	0,395	0,296	0,301	0,216	0,403	0,246	0,224	0,525	0,471	0,53	0,526	0,47	0,53
VAKBN	0,261	0,262	0,272	0,282	0,294	0,301	0,352	0,307	0,213	0,381	0,411	0,268	0,291	0,259	0,224	0,33	0,224	0,3	0,336	0,329	0,3	0,337	0,329
YKBNK	0,302	0,294	0,184	0,337	0,227	0,33	0,317	0,342	0,503	0,146	0,139	0,296	0,281	0,245	0,492	0,227	0,336	0,3	0,368	0,299	0,3	0,366	0,299

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,026	0,022	0,025	0,015	0,014	0,008	0,019	0,014	0,004	0,023	0,022	0,015	0,019	0,019	0,014	0,015	0,011	0,011	0,007	0,005	0,012	0,009	0,006
DENİZ	0,022	0,018	0,015	0,025	0,004	0,013	0,019	0,01	0,014	0,016	0,013	0,02	0,031	0,012	0,017	0,019	0,002	0,003	0,001	0,003	0,003	0,001	0,001
ICBCT	0,024	0,032	0,03	0,022	0,003	0,014	0,011	0,019	0,013	0,012	0,014	0,003	0,003	0,019	0,014	0,012	0,024	3E-04	3E-04	1E-04	3E-04	3E-04	2E-04
QNBFB	0,021	0,018	0,018	0,018	0,008	0,012	0,017	0,026	0,006	0,021	0,023	0,012	0,018	0,026	0,008	0,016	0,02	0,003	0,003	0,002	0,004	0,004	0,002
SKBNK	0,019	0,021	0,018	0,015	0,01	0,011	0,014	0,025	0,01	0,015	0,014	0,009	0,012	0,03	0,011	0,016	0,023	0,001	8E-04	6E-04	0,001	0,001	7E-04
GARAN	0,024	0,019	0,019	0,016	0,01	0,009	0,015	0,014	0,006	0,025	0,023	0,015	0,022	0,019	0,018	0,013	0,012	0,013	0,009	0,006	0,014	0,011	0,006
HALKB	0,018	0,014	0,012	0,015	0,01	0,01	0,015	0,016	0,007	0,009	0,008	0,014	0,029	0,022	0,008	0,019	0,01	0,007	0,006	0,004	0,008	0,007	0,004
ISCTR	0,021	0,018	0,011	0,014	0,01	0,008	0,019	0,018	0,013	0,023	0,023	0,011	0,018	0,015	0,018	0,011	0,012	0,013	0,009	0,006	0,015	0,011	0,007
VAKBN	0,018	0,017	0,016	0,016	0,008	0,01	0,018	0,019	0,007	0,022	0,024	0,01	0,017	0,018	0,01	0,015	0,012	0,008	0,006	0,004	0,008	0,008	0,004
YKBNK	0,02	0,019	0,011	0,019	0,006	0,011	0,016	0,021	0,015	0,008	0,008	0,011	0,017	0,017	0,023	0,011	0,018	0,008	0,007	0,004	0,008	0,008	0,004

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2009)

Pozitif İdeal Çözüm	0,026	0,032	0,03	0,025	0,014	0,014	0,011	0,014	0,004	0,025	0,024	0,015	0,029	0,031	0,023	0,019	0,01	0,013	0,009	0,006	0,015	0,011	0,007
Negatif İdeal Çözüm	0,018	0,014	0,011	0,014	0,003	0,008	0,019	0,026	0,015	0,008	0,008	0,003	0,003	0,015	0,008	0,011	0,024	3E-04	3E-04	1E-04	3E-04	3E-04	2E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2009)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,026091518	0,046816153	0,642129316	2
DENİZ	0,038506781	0,034091743	0,469592786	6
ICBCT	0,049109256	0,033068543	0,402402393	8
QNBFB	0,038596169	0,033679525	0,465986876	7
SKBNK	0,045339022	0,025861252	0,363218436	10

GARAN	0,026295256	0,04816156	0,646838831	1
HALKB	0,042258291	0,039381987	0,482384287	5
ISCTR	0,037503403	0,041969788	0,528099945	3
VAKBN	0,036233737	0,036161994	0,499504506	4
YKBNK	0,044717796	0,029668714	0,398845356	9

Karar Matrisi (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	20,6	15,5	13,9	78,8	44,1	46,7	100	2,4	1,7	45,2	79,3	2,5	16,3	3,5	2	60,4	2,1	12,2	10,8	10,9	11,8	10,4	10,9
DENİZ	16,4	11,4	7,7	116,9	17,2	66,7	72,3	5	3,7	25,3	50,5	1,7	14,6	4,4	1,5	60,7	3,5	3	3,8	2,6	2,9	3,6	2,6
ICBCT	19,4	19,3	14,3	104,5	12,4	72,7	62,5	5	4,9	22,2	36,4	0,6	2,9	3,2	1,5	61,5	3,7	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
QNBFB	16,7	13,7	10,8	101,8	23,4	65,3	86,8	7,1	2,8	30,1	55,6	2,4	17,6	5,4	1,4	74,8	3,6	4,1	5,1	4	4	4,9	4
SKBNK	14	12,3	8,2	91	27,2	61,6	74,2	6,6	4,1	25,4	38,2	1,5	12,2	4,1	2,5	54,7	4,3	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4	1,3
GARAN	19,6	13,3	10,6	89,2	31,6	52,3	81,9	3	2,7	39,6	65,4	2,5	19,1	3,5	2,3	57,6	2,5	13,3	13,2	11,8	12,9	12,7	11,8
HALKB	15,9	10,2	7,3	80,9	27,7	60,7	83,3	4	2,9	18,2	28	2,8	27	3,9	1,7	64,4	2	7,8	9	8,9	7,6	8,7	8,9
ISCTR	17,5	12,9	6,7	72,8	34,7	48,7	100	3,7	6,2	33,2	55,7	2,3	17,5	2,9	2,5	48,3	2,4	14,2	13,1	14,4	13,7	12,6	14,4
VAKBN	14,4	11,6	8,8	94	24,5	60,7	98,9	5,1	2,8	29,5	52,7	1,6	13,5	2,8	1,9	50,1	2,3	7,9	9,2	7,8	7,7	8,8	7,8
YKBNK	16,1	12,2	6,6	99,8	21,7	62,1	77,1	3,5	5,5	16,2	26,3	2,4	20	2,6	3,4	36,6	2,9	9,1	10,7	8,6	8,8	10,3	8,6

Normalizasyon İşlemi (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	424,4	240,3	193,2	6209	1945	2181	10000	5,76	2,89	2043	6288	6,25	265,7	12,25	4	3648	4,41	148,8	116,6	118,8	139,2	108,2	118,8
DENİZ	269	130	59,29	13666	295,8	4449	5227	25	13,69	640,1	2550	2,89	213,2	19,36	2,25	3684	12,25	9	14,44	6,76	8,41	12,96	6,76
ICBCT	376,4	372,5	204,5	10920	153,8	5285	3906	25	24,01	492,8	1325	0,36	8,41	10,24	2,25	3782	13,69	0,09	0,16	0,09	0,09	0,16	0,09
QNBFB	278,9	187,7	116,6	10363	547,6	4264	7534	50,41	7,84	906	3091	5,76	309,8	29,16	1,96	5595	12,96	16,81	26,01	16	16	24,01	16
SKBNK	196	151,3	67,24	8281	739,8	3795	5506	43,56	16,81	645,2	1459	2,25	148,8	16,81	6,25	2992	18,49	1,44	1,96	1,69	1,44	1,96	1,69
GARAN	384,2	176,9	112,4	7957	998,6	2735	6708	9	7,29	1568	4277	6,25	364,8	12,25	5,29	3318	6,25	176,9	174,2	139,2	166,4	161,3	139,2
HALKB	252,8	104	53,29	6545	767,3	3684	6939	16	8,41	331,2	784	7,84	729	15,21	2,89	4147	4	60,84	81	79,21	57,76	75,69	79,21
ISCTR	306,3	166,4	44,89	5300	1204	2372	10000	13,69	38,44	1102	3102	5,29	306,3	8,41	6,25	2333	5,76	201,6	171,6	207,4	187,7	158,8	207,4
VAKBN	207,4	134,6	77,44	8836	600,3	3684	9781	26,01	7,84	870,3	2777	2,56	182,3	7,84	3,61	2510	5,29	62,41	84,64	60,84	59,29	77,44	60,84
YKBNK	259,2	148,8	43,56	9960	470,9	3856	5944	12,25	30,25	262,4	691,7	5,76	400	6,76	11,56	1340	8,41	82,81	114,5	73,96	77,44	106,1	73,96
Kök Kare Toplamı	54,35	42,57	31,18	296,7	87,88	190,5	267,5	15,06	12,55	94,14	162,3	6,724	54,11	11,76	6,805	182,6	9,566	27,58	28,02	26,53	26,72	26,95	26,53

Normalize Edilmiş Matris (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,379	0,364	0,446	0,266	0,502	0,245	0,374	0,159	0,135	0,48	0,489	0,372	0,301	0,298	0,294	0,331	0,22	0,442	0,385	0,411	0,442	0,386	0,411
DENİZ	0,302	0,268	0,247	0,394	0,196	0,35	0,27	0,332	0,295	0,269	0,311	0,253	0,27	0,374	0,22	0,332	0,366	0,109	0,136	0,098	0,109	0,134	0,098
ICBCT	0,357	0,453	0,459	0,352	0,141	0,382	0,234	0,332	0,39	0,236	0,224	0,089	0,054	0,272	0,22	0,337	0,387	0,011	0,014	0,011	0,011	0,015	0,011
QNBFB	0,307	0,322	0,346	0,343	0,266	0,343	0,325	0,472	0,223	0,32	0,343	0,357	0,325	0,459	0,206	0,41	0,376	0,149	0,182	0,151	0,15	0,182	0,151
SKBNK	0,258	0,289	0,263	0,307	0,31	0,323	0,277	0,438	0,327	0,27	0,235	0,223	0,225	0,349	0,367	0,3	0,45	0,044	0,05	0,049	0,045	0,052	0,049
GARAN	0,361	0,312	0,34	0,301	0,36	0,274	0,306	0,199	0,215	0,421	0,403	0,372	0,353	0,298	0,338	0,315	0,261	0,482	0,471	0,445	0,483	0,471	0,445
HALKB	0,293	0,24	0,234	0,273	0,315	0,319	0,311	0,266	0,231	0,193	0,173	0,416	0,499	0,332	0,25	0,353	0,209	0,283	0,321	0,335	0,284	0,323	0,335
ISCTR	0,322	0,303	0,215	0,245	0,395	0,256	0,374	0,246	0,494	0,353	0,343	0,342	0,323	0,247	0,367	0,264	0,251	0,515	0,468	0,543	0,513	0,467	0,543
VAKBN	0,265	0,272	0,282	0,317	0,279	0,319	0,37	0,339	0,223	0,313	0,325	0,238	0,249	0,238	0,279	0,274	0,24	0,286	0,328	0,294	0,288	0,326	0,294
YKBNK	0,296	0,287	0,212	0,336	0,247	0,326	0,288	0,232	0,438	0,172	0,162	0,357	0,37	0,221	0,5	0,2	0,303	0,33	0,382	0,324	0,329	0,382	0,324

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,026	0,023	0,026	0,015	0,014	0,009	0,019	0,01	0,004	0,028	0,029	0,014	0,018	0,021	0,013	0,015	0,012	0,011	0,007	0,005	0,012	0,009	0,006
DENİZ	0,02	0,017	0,014	0,022	0,005	0,012	0,013	0,02	0,009	0,015	0,018	0,009	0,016	0,026	0,01	0,015	0,02	0,003	0,002	0,001	0,003	0,003	0,001
ICBCT	0,024	0,029	0,027	0,02	0,004	0,013	0,012	0,02	0,012	0,014	0,013	0,003	0,003	0,019	0,01	0,016	0,021	3E-04	3E-04	1E-04	3E-04	3E-04	2E-04
QNBFB	0,021	0,021	0,02	0,019	0,007	0,012	0,016	0,029	0,007	0,018	0,02	0,013	0,019	0,032	0,009	0,019	0,02	0,004	0,003	0,002	0,004	0,004	0,002
SKBNK	0,017	0,019	0,015	0,017	0,009	0,011	0,014	0,027	0,01	0,015	0,014	0,008	0,013	0,025	0,017	0,014	0,024	0,001	9E-04	6E-04	0,001	0,001	7E-04
GARAN	0,024	0,02	0,02	0,017	0,01	0,01	0,015	0,012	0,007	0,024	0,024	0,014	0,021	0,021	0,015	0,015	0,014	0,012	0,009	0,005	0,013	0,011	0,006
HALKB	0,02	0,015	0,014	0,015	0,009	0,011	0,016	0,016	0,007	0,011	0,01	0,015	0,029	0,023	0,011	0,016	0,011	0,007	0,006	0,004	0,008	0,007	0,005
ISCTR	0,022	0,019	0,013	0,014	0,011	0,009	0,019	0,015	0,015	0,02	0,02	0,013	0,019	0,017	0,017	0,012	0,013	0,013	0,008	0,006	0,014	0,011	0,007
VAKBN	0,018	0,018	0,017	0,018	0,008	0,011	0,018	0,021	0,007	0,018	0,019	0,009	0,015	0,017	0,013	0,013	0,013	0,007	0,006	0,004	0,008	0,008	0,004
YKBNK	0,02	0,018	0,012	0,019	0,007	0,011	0,014	0,014	0,013	0,01	0,01	0,013	0,022	0,016	0,023	0,009	0,016	0,008	0,007	0,004	0,009	0,009	0,004

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2010)

Pozitif İdeal Çözüm	0,026	0,029	0,027	0,022	0,014	0,013	0,012	0,01	0,004	0,028	0,029	0,015	0,029	0,032	0,023	0,019	0,011	0,013	0,009	0,006	0,014	0,011	0,007
Negatif İdeal Çözüm	0,017	0,015	0,012	0,014	0,004	0,009	0,019	0,029	0,015	0,01	0,01	0,003	0,003	0,016	0,009	0,009	0,024	3E-04	3E-04	1E-04	3E-04	3E-04	2E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2010)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,023421978	0,050796408	0,684418115	1
DENİZ	0,041125217	0,027380486	0,399681848	8
ICBCT	0,051285241	0,026922256	0,34424137	9
QNBFB	0,037762114	0,034934566	0,480552425	5
SKBNK	0,047020659	0,021269379	0,311456537	10
GARAN	0,023339762	0,04600329	0,663415994	2
HALKB	0,038510514	0,040182199	0,510621605	4
ISCTR	0,034089584	0,040598037	0,543571167	3
VAKBN	0,038493465	0,029728125	0,435758309	7
YKBNK	0,041829626	0,035725957	0,46064971	6

Karar Matrisi (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	17	13,1	11,6	91,5	32,7	52,6	92,6	1,8	1,5	41,6	73,3	1,8	13,6	2,8	1,6	60,7	1,8	11,9	11	11	11,5	10,6	11
DENİZ	15,6	11	7,2	111,7	16,6	62,3	69,3	3,3	3,8	29,8	58,7	2,4	22,1	3,9	1,7	60,6	3,4	3,2	3,5	2,9	3,1	3,4	2,9
ICBCT	15,9	14,8	10,8	101,6	10,6	71,8	60,4	4,3	3,9	22,4	40,6	0,6	4,3	2,6	1,2	62	2,8	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
QNBFB	17,2	12,3	9,4	103,4	20,6	65,5	78,2	6,1	2,9	29	61,4	1,8	14,9	4,5	1,7	68,7	3,4	4,1	4,8	4,2	4	4,6	4,2
SKBNK	13,2	10,2	5,7	93,7	26,5	59,1	54,8	5,9	4,5	32,3	55,5	0,8	8,1	2,9	2,2	48,4	3,8	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3
GARAN	16,9	12	9,3	99,1	24,1	57,2	81,7	1,8	2,7	36,2	63,5	2,1	17,5	3	2,2	55,2	2,2	13,1	13,2	12,1	12,6	12,6	12,1
HALKB	14,3	9,5	6,9	84,9	25,6	61,7	84	3	2,5	19,9	31,7	2,2	23,7	3,6	1,7	64,6	1,9	8,1	8,8	9,5	7,9	8,5	9,5
ISCTR	14,1	11,1	6	93,2	27	56,7	100	2,2	5,1	28,6	47,3	1,6	14,9	2,5	2,2	48,6	2,2	14,4	14,4	14,1	13,9	13,8	14,1
VAKBN	13,4	10,4	8	94	21,6	64,3	95	3,8	2,4	25,5	44,3	1,4	13,2	2,8	1,7	56,2	2,2	8	9	8,7	7,7	8,6	8,7
YKBNK	14,7	10,8	6,2	106,7	18,9	62,7	64,7	3,1	4,6	19,6	36,9	1,7	15,9	2,6	2,3	49	2,5	9,7	10,6	9,1	9,3	10,2	9,1

Normalizasyon İşlemi (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	289	171,6	134,6	8372	1069	2767	8575	3,24	2,25	1731	5373	3,24	185	7,84	2,56	3684	3,24	141,6	121	121	132,3	112,4	121
DENİZ	243,4	121	51,84	12477	275,6	3881	4802	10,89	14,44	888	3446	5,76	488,4	15,21	2,89	3672	11,56	10,24	12,25	8,41	9,61	11,56	8,41
ICBCT	252,8	219	116,6	10323	112,4	5155	3648	18,49	15,21	501,8	1648	0,36	18,49	6,76	1,44	3844	7,84	0,09	0,16	0,16	0,09	0,16	0,16
QNBFB	295,8	151,3	88,36	10692	424,4	4290	6115	37,21	8,41	841	3770	3,24	222	20,25	2,89	4720	11,56	16,81	23,04	17,64	16	21,16	17,64
SKBNK	174,2	104	32,49	8780	702,3	3493	3003	34,81	20,25	1043	3080	0,64	65,61	8,41	4,84	2343	14,44	1,69	1,69	1,69	1,44	1,69	1,69
GARAN	285,6	144	86,49	9821	580,8	3272	6675	3,24	7,29	1310	4032	4,41	306,3	9	4,84	3047	4,84	171,6	174,2	146,4	158,8	158,8	146,4
HALKB	204,5	90,25	47,61	7208	655,4	3807	7056	9	6,25	396	1005	4,84	561,7	12,96	2,89	4173	3,61	65,61	77,44	90,25	62,41	72,25	90,25
ISCTR	198,8	123,2	36	8686	729	3215	10000	4,84	26,01	818	2237	2,56	222	6,25	4,84	2362	4,84	207,4	207,4	198,8	193,2	190,4	198,8
VAKBN	179,6	108,2	64	8836	466,6	4134	9025	14,44	5,76	650,3	1962	1,96	174,2	7,84	2,89	3158	4,84	64	81	75,69	59,29	73,96	75,69
YKBNK	216,1	116,6	38,44	11385	357,2	3931	4186	9,61	21,16	384,2	1362	2,89	252,8	6,76	5,29	2401	6,25	94,09	112,4	82,81	86,49	104	82,81
Kök Kare Toplamı	48,37	36,73	26,39	310,8	73,3	194,8	251,2	12,07	11,27	92,54	167,1	5,468	49,96	10,06	5,947	182,8	8,545	27,8	28,47	27,26	26,82	27,32	27,26

Normalize Edilmiş Matris (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,351	0,357	0,44	0,294	0,446	0,27	0,369	0,149	0,133	0,45	0,439	0,329	0,272	0,278	0,269	0,332	0,211	0,428	0,386	0,404	0,429	0,388	0,404
DENİZ	0,323	0,299	0,273	0,359	0,226	0,32	0,276	0,273	0,337	0,322	0,351	0,439	0,442	0,388	0,286	0,332	0,398	0,115	0,123	0,106	0,116	0,124	0,106
ICBCT	0,329	0,403	0,409	0,327	0,145	0,369	0,24	0,356	0,346	0,242	0,243	0,11	0,086	0,258	0,202	0,339	0,328	0,011	0,014	0,015	0,011	0,015	0,015
QNBFB	0,356	0,335	0,356	0,333	0,281	0,336	0,311	0,505	0,257	0,313	0,367	0,329	0,298	0,447	0,286	0,376	0,398	0,147	0,169	0,154	0,149	0,168	0,154
SKBNK	0,273	0,278	0,216	0,302	0,362	0,303	0,218	0,489	0,399	0,349	0,332	0,146	0,162	0,288	0,37	0,265	0,445	0,047	0,046	0,048	0,045	0,048	0,048
GARAN	0,349	0,327	0,352	0,319	0,329	0,294	0,325	0,149	0,24	0,391	0,38	0,384	0,35	0,298	0,37	0,302	0,257	0,471	0,464	0,444	0,47	0,461	0,444
HALKB	0,296	0,259	0,261	0,273	0,349	0,317	0,334	0,248	0,222	0,215	0,19	0,402	0,474	0,358	0,286	0,353	0,222	0,291	0,309	0,349	0,295	0,311	0,349
ISCTR	0,291	0,302	0,227	0,3	0,368	0,291	0,398	0,182	0,452	0,309	0,283	0,293	0,298	0,248	0,37	0,266	0,257	0,518	0,506	0,517	0,518	0,505	0,517
VAKBN	0,277	0,283	0,303	0,302	0,295	0,33	0,378	0,315	0,213	0,276	0,265	0,256	0,264	0,278	0,286	0,307	0,257	0,288	0,316	0,319	0,287	0,315	0,319
YKBNK	0,304	0,294	0,235	0,343	0,258	0,322	0,258	0,257	0,408	0,212	0,221	0,311	0,318	0,258	0,387	0,268	0,293	0,349	0,372	0,334	0,347	0,373	0,334

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,024	0,023	0,026	0,017	0,013	0,009	0,018	0,009	0,004	0,026	0,026	0,012	0,016	0,02	0,012	0,015	0,011	0,011	0,007	0,005	0,012	0,009	0,005
DENİZ	0,022	0,019	0,016	0,02	0,006	0,011	0,014	0,017	0,01	0,018	0,021	0,016	0,026	0,027	0,013	0,015	0,021	0,003	0,002	0,001	0,003	0,003	0,001
ICBCT	0,022	0,026	0,024	0,018	0,004	0,013	0,012	0,022	0,011	0,014	0,014	0,004	0,005	0,018	0,009	0,016	0,017	3E-04	3E-04	2E-04	3E-04	3E-04	2E-04
QNBFB	0,024	0,022	0,021	0,019	0,008	0,012	0,016	0,031	0,008	0,018	0,022	0,012	0,018	0,032	0,013	0,017	0,021	0,004	0,003	0,002	0,004	0,004	0,002
SKBNK	0,018	0,018	0,013	0,017	0,01	0,011	0,011	0,03	0,012	0,02	0,019	0,005	0,01	0,02	0,017	0,012	0,024	0,001	8E-04	6E-04	0,001	0,001	6E-04
GARAN	0,024	0,021	0,021	0,018	0,009	0,01	0,016	0,009	0,007	0,022	0,022	0,014	0,021	0,021	0,017	0,014	0,014	0,012	0,008	0,005	0,013	0,011	0,006
HALKB	0,02	0,017	0,015	0,015	0,01	0,011	0,017	0,015	0,007	0,012	0,011	0,015	0,028	0,025	0,013	0,016	0,012	0,007	0,006	0,004	0,008	0,007	0,005
ISCTR	0,02	0,019	0,013	0,017	0,01	0,01	0,02	0,011	0,014	0,018	0,017	0,011	0,018	0,018	0,017	0,012	0,014	0,013	0,009	0,006	0,014	0,012	0,007
VAKBN	0,019	0,018	0,018	0,017	0,008	0,011	0,019	0,019	0,007	0,016	0,016	0,01	0,016	0,02	0,013	0,014	0,014	0,007	0,006	0,004	0,008	0,007	0,004
YKBNK	0,021	0,019	0,014	0,019	0,007	0,011	0,013	0,016	0,013	0,012	0,013	0,012	0,019	0,018	0,018	0,012	0,016	0,009	0,007	0,004	0,01	0,009	0,005

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2011)

Pozitif İdeal Çözüm	0,024	0,026	0,026	0,02	0,013	0,013	0,011	0,009	0,004	0,026	0,026	0,016	0,028	0,032	0,018	0,017	0,011	0,013	0,009	0,006	0,014	0,012	0,007
Negatif İdeal Çözüm	0,018	0,017	0,013	0,015	0,004	0,009	0,02	0,031	0,014	0,012	0,011	0,004	0,005	0,018	0,009	0,012	0,024	3E-04	3E-04	2E-04	3E-04	3E-04	2E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2011)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,021274033	0,045490629	0,681357891	2
DENİZ	0,03048415	0,034481841	0,530767568	5
ICBCT	0,046715994	0,021656844	0,316746308	9
QNBFB	0,035208095	0,029537917	0,45621214	8
SKBNK	0,046881225	0,01873367	0,285509415	10
GARAN	0,018140604	0,044279785	0,709380147	1
HALKB	0,029945489	0,03810849	0,559974454	4
ISCTR	0,030572902	0,039032379	0,560767494	3

VAKBN	0,03251227	0,027523571	0,458452325	7
YKBNK	0,033175759	0,031829377	0,48964404	6

Karar Matrisi (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	18,6	14,1	13	101,8	29,6	56,2	91,7	1,3	1	39,7	71,2	1,9	13,5	2,9	1,7	58,2	1,9	12,5	12	11,2	12	11,4	11,2
DENİZ	14,6	11,4	7	105,6	17,2	63,8	58,4	4,2	4,4	30,5	56,2	1,8	16,2	3,9	2	56,2	3,1	3,5	3,8	3,5	3,4	3,7	3,5
ICBCT	16,5	15,6	11,4	98	9	72,4	68,7	5,1	4,2	22	37,2	0,7	4,7	3,1	0,8	63,9	2,9	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
QNBFB	18,9	13,5	10,4	110,7	15,4	67	85	6,9	3,1	28,3	51,3	1,7	12,3	4	1,9	55,5	3,3	4,4	5	4,3	4,2	4,7	4,3
SKBNK	14,5	12,6	7,8	98,4	14,9	68,7	59,7	3,8	4,8	19,6	35,7	1,7	13,2	4	2,9	46,1	4,2	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	18,2	13,3	10,6	105	24	57,3	80,9	2,3	2,7	38	64,5	1,9	14,4	3,1	1,8	57,3	2,2	12,9	12,5	11,4	12,3	11,9	11,4
HALKB	16,2	11,4	8,2	82,4	21,2	60,9	82,5	3	3,1	22,7	39,8	2,4	21,1	3,8	1,7	64,8	1,9	8,7	9	10,4	8,3	8,6	10,4
ISCTR	16,3	12,9	7,2	101,7	22	61,1	78,9	1,9	5,8	25,7	46,2	1,9	14,6	3	2,2	54,3	2,6	14,1	14,6	13,7	13,5	13,9	13,7
VAKBN	16,1	11,4	8,7	101,3	17,7	65,1	90,3	4	2,7	27,2	49,5	1,4	12,3	3,2	1,4	60,3	2,2	8,4	9,3	8,7	8,1	8,9	8,7
YKBNK	16,3	13,8	7,8	111,4	17,6	62	61,4	3,3	6	26,4	51,5	1,6	11,3	3	1,8	55	2,4	9,8	10,3	8,8	9,4	9,9	8,8

Normalizasyon İşlemi (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	346	198,8	169	10363	876,2	3158	8409	1,69	1	1576	5069	3,61	182,3	8,41	2,89	3387	3,61	156,3	144	125,4	144	130	125,4
DENİZ	213,2	130	49	11151	295,8	4070	3411	17,64	19,36	930,3	3158	3,24	262,4	15,21	4	3158	9,61	12,25	14,44	12,25	11,56	13,69	12,25
ICBCT	272,3	243,4	130	9604	81	5242	4720	26,01	17,64	484	1384	0,49	22,09	9,61	0,64	4083	8,41	0,09	0,16	0,16	0,09	0,09	0,16
QNBFB	357,2	182,3	108,2	12254	237,2	4489	7225	47,61	9,61	800,9	2632	2,89	151,3	16	3,61	3080	10,89	19,36	25	18,49	17,64	22,09	18,49
SKBNK	210,3	158,8	60,84	9683	222	4720	3564	14,44	23,04	384,2	1274	2,89	174,2	16	8,41	2125	17,64	1,44	1,96	1,69	1,21	1,69	1,69
GARAN	331,2	176,9	112,4	11025	576	3283	6545	5,29	7,29	1444	4160	3,61	207,4	9,61	3,24	3283	4,84	166,4	156,3	130	151,3	141,6	130
HALKB	262,4	130	67,24	6790	449,4	3709	6806	9	9,61	515,3	1584	5,76	445,2	14,44	2,89	4199	3,61	75,69	81	108,2	68,89	73,96	108,2
ISCTR	265,7	166,4	51,84	10343	484	3733	6225	3,61	33,64	660,5	2134	3,61	213,2	9	4,84	2948	6,76	198,8	213,2	187,7	182,3	193,2	187,7
VAKBN	259,2	130	75,69	10262	313,3	4238	8154	16	7,29	739,8	2450	1,96	151,3	10,24	1,96	3636	4,84	70,56	86,49	75,69	65,61	79,21	75,69
YKBNK	265,7	190,4	60,84	12410	309,8	3844	3770	10,89	36	697	2652	2,56	127,7	9	3,24	3025	5,76	96,04	106,1	77,44	88,36	98,01	77,44
Kök Kare Toplam=	52,76	41,31	29,75	322,3	62,01	201,2	242,5	12,34	12,82	90,73	162,8	5,534	44,01	10,84	5,977	181,5	8,716	28,23	28,78	27,15	27,04	27,45	27,15

Normalize Edilmiş Matris (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,353	0,341	0,437	0,316	0,477	0,279	0,378	0,105	0,078	0,438	0,437	0,343	0,307	0,268	0,284	0,321	0,218	0,443	0,417	0,413	0,444	0,415	0,413
DENİZ	0,277	0,276	0,235	0,328	0,277	0,317	0,241	0,34	0,343	0,336	0,345	0,325	0,368	0,36	0,335	0,31	0,356	0,124	0,132	0,129	0,126	0,135	0,129
ICBCT	0,313	0,378	0,383	0,304	0,145	0,36	0,283	0,413	0,327	0,242	0,229	0,127	0,107	0,286	0,134	0,352	0,333	0,011	0,014	0,015	0,011	0,011	0,015
QNBFB	0,358	0,327	0,35	0,343	0,248	0,333	0,35	0,559	0,242	0,312	0,315	0,307	0,279	0,369	0,318	0,306	0,379	0,156	0,174	0,158	0,155	0,171	0,158
SKBNK	0,275	0,305	0,262	0,305	0,24	0,341	0,246	0,308	0,374	0,216	0,219	0,307	0,3	0,369	0,485	0,254	0,482	0,043	0,049	0,048	0,041	0,047	0,048
GARAN	0,345	0,322	0,356	0,326	0,387	0,285	0,334	0,186	0,211	0,419	0,396	0,343	0,327	0,286	0,301	0,316	0,252	0,457	0,434	0,42	0,455	0,434	0,42
HALKB	0,307	0,276	0,276	0,256	0,342	0,303	0,34	0,243	0,242	0,25	0,244	0,434	0,479	0,351	0,284	0,357	0,218	0,308	0,313	0,383	0,307	0,313	0,383
ISCTR	0,309	0,312	0,242	0,316	0,355	0,304	0,325	0,154	0,452	0,283	0,284	0,343	0,332	0,277	0,368	0,299	0,298	0,499	0,507	0,505	0,499	0,506	0,505
VAKBN	0,305	0,276	0,292	0,314	0,285	0,324	0,372	0,324	0,211	0,3	0,304	0,253	0,279	0,295	0,234	0,332	0,252	0,298	0,323	0,32	0,3	0,324	0,32
YKBNK	0,309	0,334	0,262	0,346	0,284	0,308	0,253	0,268	0,468	0,291	0,316	0,289	0,257	0,277	0,301	0,303	0,275	0,347	0,358	0,324	0,348	0,361	0,324

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,024	0,022	0,026	0,018	0,013	0,01	0,019	0,006	0,002	0,025	0,026	0,013	0,018	0,019	0,013	0,015	0,012	0,011	0,008	0,005	0,012	0,01	0,006
DENİZ	0,019	0,018	0,014	0,019	0,008	0,011	0,012	0,021	0,011	0,019	0,02	0,012	0,022	0,025	0,015	0,014	0,019	0,003	0,002	0,002	0,004	0,003	0,002
ICBCT	0,021	0,024	0,022	0,017	0,004	0,012	0,014	0,025	0,01	0,014	0,013	0,005	0,006	0,02	0,006	0,016	0,018	3E-04	3E-04	2E-04	3E-04	3E-04	2E-04
QNBFB	0,024	0,021	0,02	0,019	0,007	0,012	0,017	0,034	0,007	0,018	0,018	0,011	0,016	0,026	0,015	0,014	0,02	0,004	0,003	0,002	0,004	0,004	0,002
SKBNK	0,019	0,02	0,015	0,017	0,007	0,012	0,012	0,019	0,011	0,012	0,013	0,011	0,018	0,026	0,022	0,012	0,026	0,001	9E-04	6E-04	0,001	0,001	6E-04
GARAN	0,023	0,021	0,021	0,018	0,011	0,01	0,017	0,011	0,006	0,024	0,023	0,013	0,019	0,02	0,014	0,015	0,013	0,012	0,008	0,005	0,013	0,01	0,006
HALKB	0,021	0,018	0,016	0,014	0,01	0,011	0,017	0,015	0,007	0,014	0,014	0,016	0,028	0,025	0,013	0,017	0,012	0,008	0,006	0,005	0,009	0,007	0,005
ISCTR	0,021	0,02	0,014	0,018	0,01	0,011	0,016	0,009	0,014	0,016	0,017	0,013	0,02	0,02	0,017	0,014	0,016	0,013	0,009	0,006	0,014	0,012	0,007
VAKBN	0,021	0,018	0,017	0,018	0,008	0,011	0,019	0,02	0,006	0,017	0,018	0,009	0,016	0,021	0,011	0,015	0,013	0,008	0,006	0,004	0,008	0,007	0,004
YKBNK	0,021	0,021	0,015	0,02	0,008	0,011	0,013	0,016	0,014	0,017	0,019	0,011	0,015	0,02	0,014	0,014	0,015	0,009	0,006	0,004	0,01	0,008	0,004

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2012)

Pozitif İdeal Çözüm	0,024	0,024	0,026	0,02	0,013	0,012	0,012	0,006	0,002	0,025	0,026	0,016	0,028	0,026	0,022	0,017	0,012	0,013	0,009	0,006	0,014	0,012	0,007
Negatif İdeal Çözüm	0,019	0,018	0,014	0,014	0,004	0,01	0,019	0,034	0,014	0,012	0,013	0,005	0,006	0,019	0,006	0,012	0,026	3E-04	3E-04	2E-04	3E-04	3E-04	2E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2012)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,01820712	0,049418724	0,730766834	1
DENİZ	0,033404208	0,029698501	0,470637498	7
ICBCT	0,048791094	0,018667568	0,276726036	10
QNBFB	0,040165218	0,024531182	0,37917383	9
SKBNK	0,040914463	0,028325472	0,409091544	8
GARAN	0,018278623	0,043779956	0,70546179	2
HALKB	0,026996124	0,040470605	0,599860195	4
ISCTR	0,026069443	0,042386318	0,619178245	3
VAKBN	0,031135294	0,030131639	0,491809162	6
YKBNK	0,030206607	0,032714323	0,519927525	5

Karar Matrisi (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	15	11,6	10,5	105,1	25,6	60,2	94,5	1,5	1,1	31,2	65,4	1,6	13,8	2,8	1,7	55,5	1,9	11,7	11,5	11,2	11,2	10,9	11,2
DENİZ	12,8	8,3	4,1	108,4	12,2	65	72,4	3,6	4,2	25,6	45,6	0,8	9,2	3,2	1,5	55,3	3,1	3,8	4	3,8	3,6	3,8	3,8
ICBCT	17,4	15,6	13,5	111,6	10,5	73,3	74,3	6,4	2,1	24,1	39,5	1,1	7,3	2,3	2	41,7	2,9	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
QNBFB	17	11,6	8,8	111,5	18,4	64,7	82,8	6,9	2,8	24,1	46,6	1,1	9,6	3,5	1,7	53,1	3,5	4,2	4,4	4,1	4	4,2	4,1
SKBNK	13,5	11	5,4	106,8	9,8	72,1	53,1	5,1	5,6	16,5	31,3	1,1	10,2	3,3	2,1	51,2	3,9	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	14,4	11,5	8,8	111,5	19,1	60,3	81	2,1	2,7	28,4	57,2	1,5	13,3	2,8	1,7	56,3	2,1	12,6	12,3	11,3	12	11,7	11,3
HALKB	13,9	10,1	7,3	84,2	20,4	60,6	80,6	2,6	2,8	22,5	40,8	2	19,4	3,1	1,5	64	1,9	8,9	8,8	10,7	8,6	8,4	10,7
ISCTR	14,4	11,2	6,3	111,8	18,1	64,3	80,4	1,7	4,9	26,2	46	1,5	13,4	2,8	1,7	56,6	2,4	13,4	14	12,8	12,9	13,3	12,8
VAKBN	13,7	9,3	7	106,4	16,3	64	92,8	4,1	2,4	28,3	53,4	1,2	12,6	2,6	1,2	54,6	1,9	8,7	9	8,6	8,3	8,5	8,6
YKBNK	16	11,6	7,6	111,3	14,6	64,5	67,7	3,7	4,1	26,5	52,3	2,2	18,5	2,4	1,8	48,4	2,2	9,5	10	9,1	9,1	9,5	9,1

Normalizasyon İşlemi (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	225	134,6	110,3	11046	655,4	3624	8930	2,25	1,21	973,4	4277	2,56	190,4	7,84	2,89	3080	3,61	136,9	132,3	125,4	125,4	118,8	125,4
DENİZ	163,8	68,89	16,81	11751	148,8	4225	5242	12,96	17,64	655,4	2079	0,64	84,64	10,24	2,25	3058	9,61	14,44	16	14,44	12,96	14,44	14,44
ICBCT	302,8	243,4	182,3	12455	110,3	5373	5520	40,96	4,41	580,8	1560	1,21	53,29	5,29	4	1739	8,41	0,04	0,09	0,09	0,04	0,09	0,09
QNBFB	289	134,6	77,44	12432	338,6	4186	6856	47,61	7,84	580,8	2172	1,21	92,16	12,25	2,89	2820	12,25	17,64	19,36	16,81	16	17,64	16,81
SKBNK	182,3	121	29,16	11406	96,04	5198	2820	26,01	31,36	272,3	979,7	1,21	104	10,89	4,41	2621	15,21	1,44	1,96	1,69	1,21	1,69	1,69
GARAN	207,4	132,3	77,44	12432	364,8	3636	6561	4,41	7,29	806,6	3272	2,25	176,9	7,84	2,89	3170	4,41	158,8	151,3	127,7	144	136,9	127,7
HALKB	193,2	102	53,29	7090	416,2	3672	6496	6,76	7,84	506,3	1665	4	376,4	9,61	2,25	4096	3,61	79,21	77,44	114,5	73,96	70,56	114,5
ISCTR	207,4	125,4	39,69	12499	327,6	4134	6464	2,89	24,01	686,4	2116	2,25	179,6	7,84	2,89	3204	5,76	179,6	196	163,8	166,4	176,9	163,8
VAKBN	187,7	86,49	49	11321	265,7	4096	8612	16,81	5,76	800,9	2852	1,44	158,8	6,76	1,44	2981	3,61	75,69	81	73,96	68,89	72,25	73,96
YKBNK	256	134,6	57,76	12388	213,2	4160	4583	13,69	16,81	702,3	2735	4,84	342,3	5,76	3,24	2343	4,84	90,25	100	82,81	82,81	90,25	82,81
Kök Kare Toplamı	47,06	35,82	26,33	338,9	54,19	205,7	249,2	13,2	11,14	81,03	154	4,649	41,93	9,183	5,399	170,6	8,445	27,46	27,85	26,86	26,3	26,45	26,86

Normalize Edilmiş Matris (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,319	0,324	0,399	0,31	0,472	0,293	0,379	0,114	0,099	0,385	0,425	0,344	0,329	0,305	0,315	0,325	0,225	0,426	0,413	0,417	0,426	0,412	0,417
DENİZ	0,272	0,232	0,156	0,32	0,225	0,316	0,291	0,273	0,377	0,316	0,296	0,172	0,219	0,348	0,278	0,324	0,367	0,138	0,144	0,141	0,137	0,144	0,141
ICBCT	0,37	0,436	0,513	0,329	0,194	0,356	0,298	0,485	0,188	0,297	0,257	0,237	0,174	0,25	0,37	0,244	0,343	0,007	0,011	0,011	0,008	0,011	0,011
QNBFB	0,361	0,324	0,334	0,329	0,34	0,315	0,332	0,523	0,251	0,297	0,303	0,237	0,229	0,381	0,315	0,311	0,414	0,153	0,158	0,153	0,152	0,159	0,153
SKBNK	0,287	0,307	0,205	0,315	0,181	0,351	0,213	0,386	0,503	0,204	0,203	0,237	0,243	0,359	0,389	0,3	0,462	0,044	0,05	0,048	0,042	0,049	0,048
GARAN	0,306	0,321	0,334	0,329	0,352	0,293	0,325	0,159	0,242	0,351	0,371	0,323	0,317	0,305	0,315	0,33	0,249	0,459	0,442	0,421	0,456	0,442	0,421
HALKB	0,295	0,282	0,277	0,248	0,376	0,295	0,323	0,197	0,251	0,278	0,265	0,43	0,463	0,338	0,278	0,375	0,225	0,324	0,316	0,398	0,327	0,318	0,398
ISCTR	0,306	0,313	0,239	0,33	0,334	0,313	0,323	0,129	0,44	0,323	0,299	0,323	0,32	0,305	0,315	0,332	0,284	0,488	0,503	0,477	0,49	0,503	0,477
VAKBN	0,291	0,26	0,266	0,314	0,301	0,311	0,372	0,311	0,215	0,349	0,347	0,258	0,3	0,283	0,222	0,32	0,225	0,317	0,323	0,32	0,316	0,321	0,32
YKBNK	0,34	0,324	0,289	0,328	0,269	0,314	0,272	0,28	0,368	0,327	0,34	0,473	0,441	0,261	0,333	0,284	0,261	0,346	0,359	0,339	0,346	0,359	0,339

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,022	0,021	0,023	0,018	0,013	0,01	0,019	0,007	0,003	0,022	0,025	0,013	0,019	0,022	0,014	0,015	0,012	0,011	0,007	0,005	0,012	0,009	0,006
DENİZ	0,018	0,015	0,009	0,018	0,006	0,011	0,015	0,017	0,012	0,018	0,017	0,006	0,013	0,025	0,013	0,015	0,02	0,004	0,003	0,002	0,004	0,003	0,002
ICBCT	0,025	0,028	0,03	0,019	0,005	0,012	0,015	0,03	0,006	0,017	0,015	0,009	0,01	0,018	0,017	0,011	0,018	2E-04	2E-04	1E-04	2E-04	3E-04	2E-04
QNBFB	0,024	0,021	0,02	0,019	0,01	0,011	0,017	0,032	0,008	0,017	0,018	0,009	0,014	0,027	0,014	0,014	0,022	0,004	0,003	0,002	0,004	0,004	0,002
SKBNK	0,019	0,02	0,012	0,018	0,005	0,012	0,011	0,024	0,015	0,012	0,012	0,009	0,014	0,025	0,018	0,014	0,025	0,001	9E-04	6E-04	0,001	0,001	7E-04
GARAN	0,021	0,021	0,02	0,019	0,01	0,01	0,016	0,01	0,007	0,02	0,022	0,012	0,019	0,022	0,014	0,015	0,013	0,012	0,008	0,005	0,013	0,01	0,006
HALKB	0,02	0,018	0,016	0,014	0,011	0,01	0,016	0,012	0,008	0,016	0,016	0,016	0,027	0,024	0,013	0,017	0,012	0,008	0,006	0,005	0,009	0,007	0,005
ISCTR	0,021	0,02	0,014	0,019	0,009	0,011	0,016	0,008	0,014	0,019	0,018	0,012	0,019	0,022	0,014	0,015	0,015	0,012	0,009	0,006	0,014	0,012	0,006
VAKBN	0,02	0,017	0,016	0,018	0,008	0,011	0,019	0,019	0,007	0,02	0,02	0,01	0,018	0,02	0,01	0,015	0,012	0,008	0,006	0,004	0,009	0,007	0,004
YKBNK	0,023	0,021	0,017	0,019	0,008	0,011	0,014	0,017	0,011	0,019	0,02	0,018	0,026	0,018	0,015	0,013	0,014	0,009	0,007	0,004	0,01	0,008	0,005

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2013)

Pozitif İdeal Çözüm	0,025	0,028	0,03	0,019	0,013	0,012	0,011	0,007	0,003	0,022	0,025	0,018	0,027	0,027	0,018	0,017	0,012	0,012	0,009	0,006	0,014	0,012	0,006
Negatif İdeal Çözüm	0,018	0,015	0,009	0,014	0,005	0,01	0,019	0,032	0,015	0,012	0,012	0,006	0,01	0,018	0,01	0,011	0,025	2E-04	2E-04	1E-04	2E-04	3E-04	2E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2013)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,018099055	0,046449623	0,719606108	1
DENİZ	0,041314693	0,02244702	0,352045432	9
ICBCT	0,043194157	0,030373664	0,412866164	7
QNBFB	0,040318604	0,023245797	0,365704652	8
SKBNK	0,046271062	0,01842985	0,284846836	10
GARAN	0,020664207	0,041357038	0,666820501	2
HALKB	0,025642377	0,038546489	0,600516746	3
ISCTR	0,026810873	0,040279813	0,600378613	4
VAKBN	0,031379355	0,030862455	0,495847642	6
YKBNK	0,025172151	0,036678394	0,593016504	5

Karar Matrisi (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	15,2	12,2	11,1	111,1	24,6	61,3	93,5	1,8	1,1	31,8	62,5	1,5	12,6	2,6	1,4	55,1	1,8	11,4	11	10,7	10,9	10,4	10,7
DENİZ	14,1	8,2	4,4	100	15,5	62	69,4	3,9	3,8	28,6	51,4	0,8	10	3,1	1,2	58,6	3,2	3,9	3,8	4,1	3,7	3,6	4,1
ICBCT	18,9	16,9	14,1	111,5	5,9	76,5	69,9	5,6	2,8	19,8	35,9	0,3	2	3,9	0,1	77,6	3,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
QNBFB	17	11,4	7,5	119,4	16,6	16,6	79,2	5,4	3,9	21,1	39,5	1,2	10,2	3	1,9	48,8	3,1	4,2	4,4	4	4	4,2	4
SKBNK	14,6	11,3	4,6	108,1	12,3	69,1	61,8	5,7	6,7	17,6	31,1	1,1	9,4	3,4	1,9	52,8	3,8	1,2	1,3	1,3	1,1	1,2	1,3
GARAN	15,2	11,9	9,3	111,4	19,7	61,2	81	2,5	2,6	25,4	53,3	1,5	12,3	2,9	1,5	58,8	2,2	12,1	11,7	11,4	11,6	11,1	11,4
HALKB	13,6	10,6	7,3	98,1	17,3	65,5	65,2	3,6	3,3	19,7	34,7	1,4	13,3	2,7	1,1	61,6	1,9	8,6	8,9	9,8	8,2	8,4	9,8
ISCTR	16	12,3	7,1	116,7	17,6	65,6	76,9	1,6	5,2	28	52,4	1,4	11,5	2,8	1,6	58,1	2,4	13,2	13,6	12,6	12,6	12,9	12,6
VAKBN	14	9,3	7,1	114	14,9	66,1	94	3,8	2,3	26	47,3	1,1	11,9	2,2	1,5	50,1	2	8,8	9,1	8,7	8,4	8,6	8,7
YKBNK	15	10,6	7	116,1	13,8	67,3	71	3,6	3,5	25,8	52,3	1	9,6	2,4	1,4	53,3	2,2	10	10,6	9,9	9,6	10,1	9,9

Normalizasyon İşlemi (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	231	148,8	123,2	12343	605,2	3758	8742	3,24	1,21	1011	3906	2,25	158,8	6,76	1,96	3036	3,24	130	121	114,5	118,8	108,2	114,5
DENİZ	198,8	67,24	19,36	10000	240,3	3844	4816	15,21	14,44	818	2642	0,64	100	9,61	1,44	3434	10,24	15,21	14,44	16,81	13,69	12,96	16,81
ICBCT	357,2	285,6	198,8	12432	34,81	5852	4886	31,36	7,84	392	1289	0,09	4	15,21	0,01	6022	12,25	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
QNBFB	289	130	56,25	14256	275,6	275,6	6273	29,16	15,21	445,2	1560	1,44	104	9	3,61	2381	9,61	17,64	19,36	16	16	17,64	16
SKBNK	213,2	127,7	21,16	11686	151,3	4775	3819	32,49	44,89	309,8	967,2	1,21	88,36	11,56	3,61	2788	14,44	1,44	1,69	1,69	1,21	1,44	1,69
GARAN	231	141,6	86,49	12410	388,1	3745	6561	6,25	6,76	645,2	2841	2,25	151,3	8,41	2,25	3457	4,84	146,4	136,9	130	134,6	123,2	130
HALKB	185	112,4	53,29	9624	299,3	4290	4251	12,96	10,89	388,1	1204	1,96	176,9	7,29	1,21	3795	3,61	73,96	79,21	96,04	67,24	70,56	96,04
ISCTR	256	151,3	50,41	13619	309,8	4303	5914	2,56	27,04	784	2746	1,96	132,3	7,84	2,56	3376	5,76	174,2	185	158,8	158,8	166,4	158,8
VAKBN	196	86,49	50,41	12996	222	4369	8836	14,44	5,29	676	2237	1,21	141,6	4,84	2,25	2510	4	77,44	82,81	75,69	70,56	73,96	75,69
YKBNK	225	112,4	49	13479	190,4	4529	5041	12,96	12,25	665,6	2735	1	92,16	5,76	1,96	2841	4,84	100	112,4	98,01	92,16	102	98,01
Kök Kare Toplam=	48,81	36,92	26,62	350,5	52,12	199,4	243,2	12,67	12,08	78,33	148,8	3,743	33,9	9,289	4,567	183,4	8,534	27,14	27,44	26,6	25,94	26,01	26,6

Normalize Edilmiş Matris (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,311	0,33	0,417	0,317	0,472	0,307	0,384	0,142	0,091	0,406	0,42	0,401	0,372	0,28	0,307	0,3	0,211	0,42	0,401	0,402	0,42	0,4	0,402
DENİZ	0,289	0,222	0,165	0,285	0,297	0,311	0,285	0,308	0,315	0,365	0,346	0,214	0,295	0,334	0,263	0,32	0,375	0,144	0,139	0,154	0,143	0,138	0,154
ICBCT	0,387	0,458	0,53	0,318	0,113	0,384	0,287	0,442	0,232	0,253	0,241	0,08	0,059	0,42	0,022	0,423	0,41	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008
QNBFB	0,348	0,309	0,282	0,341	0,318	0,083	0,326	0,426	0,323	0,269	0,266	0,321	0,301	0,323	0,416	0,266	0,363	0,155	0,16	0,15	0,154	0,161	0,15
SKBNK	0,299	0,306	0,173	0,308	0,236	0,347	0,254	0,45	0,555	0,225	0,209	0,294	0,277	0,366	0,416	0,288	0,445	0,044	0,047	0,049	0,042	0,046	0,049
GARAN	0,311	0,322	0,349	0,318	0,378	0,307	0,333	0,197	0,215	0,324	0,358	0,401	0,363	0,312	0,328	0,321	0,258	0,446	0,426	0,429	0,447	0,427	0,429
HALKB	0,279	0,287	0,274	0,28	0,332	0,329	0,268	0,284	0,273	0,252	0,233	0,374	0,392	0,291	0,241	0,336	0,223	0,317	0,324	0,368	0,316	0,323	0,368
ISCTR	0,328	0,333	0,267	0,333	0,338	0,329	0,316	0,126	0,431	0,357	0,352	0,374	0,339	0,301	0,35	0,317	0,281	0,486	0,496	0,474	0,486	0,496	0,474
VAKBN	0,287	0,252	0,267	0,325	0,286	0,332	0,387	0,3	0,19	0,332	0,318	0,294	0,351	0,237	0,328	0,273	0,234	0,324	0,332	0,327	0,324	0,331	0,327
YKBNK	0,307	0,287	0,263	0,331	0,265	0,338	0,292	0,284	0,29	0,329	0,352	0,267	0,283	0,258	0,307	0,291	0,258	0,369	0,386	0,372	0,37	0,388	0,372

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,021	0,021	0,024	0,018	0,013	0,011	0,019	0,009	0,003	0,023	0,025	0,015	0,022	0,02	0,014	0,014	0,011	0,011	0,007	0,005	0,012	0,009	0,005
DENİZ	0,02	0,014	0,01	0,016	0,008	0,011	0,014	0,019	0,01	0,021	0,02	0,008	0,017	0,024	0,012	0,015	0,02	0,004	0,003	0,002	0,004	0,003	0,002
ICBCT	0,026	0,029	0,031	0,018	0,003	0,013	0,014	0,027	0,007	0,015	0,014	0,003	0,003	0,03	0,001	0,02	0,022	2E-04	1E-04	9E-05	2E-04	2E-04	1E-04
QNBFB	0,024	0,02	0,016	0,019	0,009	0,003	0,016	0,026	0,01	0,015	0,016	0,012	0,018	0,023	0,019	0,012	0,019	0,004	0,003	0,002	0,004	0,004	0,002
SKBNK	0,02	0,02	0,01	0,017	0,007	0,012	0,013	0,028	0,017	0,013	0,012	0,011	0,016	0,026	0,019	0,013	0,024	0,001	9E-04	6E-04	0,001	0,001	7E-04
GARAN	0,021	0,021	0,02	0,018	0,011	0,011	0,017	0,012	0,007	0,019	0,021	0,015	0,021	0,022	0,015	0,015	0,014	0,011	0,008	0,005	0,012	0,01	0,006
HALKB	0,019	0,018	0,016	0,016	0,009	0,011	0,013	0,017	0,008	0,014	0,014	0,014	0,023	0,021	0,011	0,016	0,012	0,008	0,006	0,004	0,009	0,007	0,005
ISCTR	0,022	0,021	0,016	0,019	0,009	0,011	0,016	0,008	0,013	0,021	0,021	0,014	0,02	0,021	0,016	0,015	0,015	0,012	0,009	0,006	0,014	0,011	0,006
VAKBN	0,019	0,016	0,016	0,018	0,008	0,012	0,019	0,018	0,006	0,019	0,019	0,011	0,021	0,017	0,015	0,013	0,012	0,008	0,006	0,004	0,009	0,008	0,004
YKBNK	0,021	0,018	0,015	0,019	0,007	0,012	0,015	0,017	0,009	0,019	0,021	0,01	0,017	0,018	0,014	0,014	0,014	0,009	0,007	0,004	0,01	0,009	0,005

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2014)

Pozitif İdeal Çözüm	0,026	0,029	0,031	0,019	0,013	0,013	0,013	0,008	0,003	0,023	0,025	0,015	0,023	0,03	0,019	0,02	0,011	0,012	0,009	0,006	0,014	0,011	0,006
Negatif İdeal Çözüm	0,019	0,014	0,01	0,016	0,003	0,003	0,019	0,028	0,017	0,013	0,012	0,003	0,003	0,017	0,001	0,012	0,024	2E-04	1E-04	9E-05	2E-04	2E-04	1E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2014)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,019008539	0,050026647	0,724654336	1
DENİZ	0,039298234	0,028801562	0,422931691	8
ICBCT	0,047496947	0,034699377	0,42215242	9
QNBFB	0,038366033	0,030787134	0,445202084	7
SKBNK	0,047502351	0,028567042	0,375539241	10
GARAN	0,020639755	0,045011706	0,685616216	2
HALKB	0,031432036	0,037712222	0,54541365	5
ISCTR	0,024599178	0,045733144	0,650243622	3
VAKBN	0,032120917	0,037174109	0,536461432	6
YKBNK	0,029958496	0,036157555	0,546880137	4

Karar Matrisi (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	14,6	11,4	10,2	102	23,6	60,4	95,6	2,4	1,1	33	61,3	1,3	11,7	2,4	1,3	53,8	1,8	11	10,3	11,1	10,5	9,7	11,1
DENİZ	16,1	9,8	3,6	110,2	15,3	61	72,8	5,2	6,2	28,3	51,3	1	10,5	2,6	0,9	55,9	2,8	4	3,7	3,7	3,8	3,5	3,7
ICBCT	12,8	8,9	7,4	182,6	16,3	61,9	74,6	4,4	1,5	36,2	99,7	-0,3	-2,9	2,1	0,1	78,1	2,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
QNBFB	15,4	10,5	7	117,8	17,2	66,8	80,4	6,6	3,5	20,9	40,1	0,8	7,9	3,6	1	63,5	3,2	4	4,2	3,9	3,8	3,9	3,9
SKBNK	13,7	10,3	3,6	112,5	12,9	68,5	54	6	6,8	19,5	35	0,4	4,2	2,9	1,3	51,8	3,5	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2
GARAN	15	12,2	8,7	112,9	17,6	62,6	81	2,8	3,5	23,4	46	1,4	12,1	3	1,1	64	2,3	11,9	11,6	11,3	11,4	10,9	11,3
HALKB	13,8	10,3	7,1	103,8	15	67,5	76,2	3,1	3,2	19,9	37,6	1,3	12,7	2,6	1,1	63	1,9	8,8	9,2	9,8	8,4	8,7	9,8
ISCTR	15,6	11,6	6,2	115,7	16,7	64,5	75,1	2	5,5	27,4	53,1	1,1	10,4	2,7	1,2	62,2	2,3	12,9	12,9	12,3	12,3	12,2	12,3
VAKBN	14,5	9,2	6,3	112,6	13,8	67,7	83,4	3,9	2,9	24,3	44,4	1,1	12,3	2,4	1,2	58,5	2	8,6	9	8,8	8,2	8,5	8,8
YKBNK	13,8	10,5	6	117,2	14,5	67,5	75,5	4,1	4,5	24,1	46,5	0,9	8,6	2,4	1,1	55,4	2,2	10,3	10,8	10,1	9,9	10,2	10,1

Normalizasyon İşlemi (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	213,2	130	104	10404	557	3648	9139	5,76	1,21	1089	3758	1,69	136,9	5,76	1,69	2894	3,24	121	106,1	123,2	110,3	94,09	123,2
DENİZ	259,2	96,04	12,96	12144	234,1	3721	5300	27,04	38,44	800,9	2632	1	110,3	6,76	0,81	3125	7,84	16	13,69	13,69	14,44	12,25	13,69
ICBCT	163,8	79,21	54,76	33343	265,7	3832	5565	19,36	2,25	1310	9940	0,09	8,41	4,41	0,01	6100	5,29	0,09	0,09	0,04	0,09	0,09	0,04
QNBFB	237,2	110,3	49	13877	295,8	4462	6464	43,56	12,25	436,8	1608	0,64	62,41	12,96	1	4032	10,24	16	17,64	15,21	14,44	15,21	15,21
SKBNK	187,7	106,1	12,96	12656	166,4	4692	2916	36	46,24	380,3	1225	0,16	17,64	8,41	1,69	2683	12,25	1,21	1,44	1,44	1,21	1,21	1,44
GARAN	225	148,8	75,69	12746	309,8	3919	6561	7,84	12,25	547,6	2116	1,96	146,4	9	1,21	4096	5,29	141,6	134,6	127,7	130	118,8	127,7
HALKB	190,4	106,1	50,41	10774	225	4556	5806	9,61	10,24	396	1414	1,69	161,3	6,76	1,21	3969	3,61	77,44	84,64	96,04	70,56	75,69	96,04
ISCTR	243,4	134,6	38,44	13386	278,9	4160	5640	4	30,25	750,8	2820	1,21	108,2	7,29	1,44	3869	5,29	166,4	166,4	151,3	151,3	148,8	151,3
VAKBN	210,3	84,64	39,69	12679	190,4	4583	6956	15,21	8,41	590,5	1971	1,21	151,3	5,76	1,44	3422	4	73,96	81	77,44	67,24	72,25	77,44
YKBNK	190,4	110,3	36	13736	210,3	4556	5700	16,81	20,25	580,8	2162	0,81	73,96	5,76	1,21	3069	4,84	106,1	116,6	102	98,01	104	102
Kök Kare Toplamı	46,05	33,26	21,77	381,8	52,28	205,3	245	13,61	13,48	82,96	172,2	3,234	31,25	8,536	3,422	193	7,867	26,83	26,87	26,61	25,64	25,35	26,61

Normalize Edilmiş Matris (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,317	0,343	0,469	0,267	0,451	0,294	0,39	0,176	0,082	0,398	0,356	0,402	0,374	0,281	0,38	0,279	0,229	0,41	0,383	0,417	0,409	0,383	0,417
DENİZ	0,35	0,295	0,165	0,289	0,293	0,297	0,297	0,382	0,46	0,341	0,298	0,309	0,336	0,305	0,263	0,29	0,356	0,149	0,138	0,139	0,148	0,138	0,139
ICBCT	0,278	0,268	0,34	0,478	0,312	0,302	0,304	0,323	0,111	0,436	0,579	-0,093	-0,093	0,246	0,029	0,405	0,292	0,011	0,011	0,008	0,012	0,012	0,008
QNBFB	0,334	0,316	0,322	0,309	0,329	0,325	0,328	0,485	0,26	0,252	0,233	0,247	0,253	0,422	0,292	0,329	0,407	0,149	0,156	0,147	0,148	0,154	0,147
SKBNK	0,298	0,31	0,165	0,295	0,247	0,334	0,22	0,441	0,504	0,235	0,203	0,124	0,134	0,34	0,38	0,268	0,445	0,041	0,045	0,045	0,043	0,043	0,045
GARAN	0,326	0,367	0,4	0,296	0,337	0,305	0,331	0,206	0,26	0,282	0,267	0,433	0,387	0,351	0,321	0,332	0,292	0,444	0,432	0,425	0,445	0,43	0,425
HALKB	0,3	0,31	0,326	0,272	0,287	0,329	0,311	0,228	0,237	0,24	0,218	0,402	0,406	0,305	0,321	0,326	0,242	0,328	0,342	0,368	0,328	0,343	0,368
ISCTR	0,339	0,349	0,285	0,303	0,319	0,314	0,306	0,147	0,408	0,33	0,308	0,34	0,333	0,316	0,351	0,322	0,292	0,481	0,48	0,462	0,48	0,481	0,462
VAKBN	0,315	0,277	0,289	0,295	0,264	0,33	0,34	0,287	0,215	0,293	0,258	0,34	0,394	0,281	0,351	0,303	0,254	0,321	0,335	0,331	0,32	0,335	0,331
YKBNK	0,3	0,316	0,276	0,307	0,277	0,329	0,308	0,301	0,334	0,29	0,27	0,278	0,275	0,281	0,321	0,287	0,28	0,384	0,402	0,38	0,386	0,402	0,38

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,021	0,022	0,027	0,015	0,013	0,01	0,019	0,011	0,003	0,023	0,021	0,015	0,022	0,02	0,017	0,013	0,012	0,01	0,007	0,005	0,011	0,009	0,006
DENİZ	0,024	0,019	0,01	0,016	0,008	0,01	0,015	0,023	0,014	0,02	0,017	0,011	0,02	0,022	0,012	0,013	0,019	0,004	0,002	0,002	0,004	0,003	0,002
ICBCT	0,019	0,017	0,02	0,027	0,009	0,01	0,015	0,02	0,003	0,025	0,034	-0,003	-0,005	0,017	0,001	0,019	0,016	3E-04	2E-04	9E-05	3E-04	3E-04	1E-04
QNBFB	0,023	0,02	0,019	0,017	0,009	0,011	0,016	0,03	0,008	0,014	0,014	0,009	0,015	0,03	0,013	0,015	0,022	0,004	0,003	0,002	0,004	0,004	0,002
SKBNK	0,02	0,02	0,01	0,017	0,007	0,012	0,011	0,027	0,015	0,013	0,012	0,005	0,008	0,024	0,017	0,012	0,024	0,001	8E-04	5E-04	0,001	0,001	6E-04
GARAN	0,022	0,024	0,023	0,017	0,009	0,011	0,017	0,013	0,008	0,016	0,016	0,016	0,023	0,025	0,015	0,015	0,016	0,011	0,008	0,005	0,012	0,01	0,006
HALKB	0,02	0,02	0,019	0,015	0,008	0,011	0,016	0,014	0,007	0,014	0,013	0,015	0,024	0,022	0,015	0,015	0,013	0,008	0,006	0,004	0,009	0,008	0,005
ISCTR	0,023	0,022	0,017	0,017	0,009	0,011	0,015	0,009	0,013	0,019	0,018	0,013	0,02	0,022	0,016	0,015	0,016	0,012	0,009	0,006	0,013	0,011	0,006
VAKBN	0,021	0,018	0,017	0,017	0,007	0,011	0,017	0,018	0,007	0,017	0,015	0,013	0,023	0,02	0,016	0,014	0,014	0,008	0,006	0,004	0,009	0,008	0,004
YKBNK	0,02	0,02	0,016	0,017	0,008	0,011	0,015	0,018	0,01	0,017	0,016	0,01	0,016	0,02	0,015	0,013	0,015	0,01	0,007	0,005	0,011	0,009	0,005

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2015)

Pozitif İdeal Çözüm	0,024	0,024	0,027	0,027	0,013	0,012	0,011	0,009	0,003	0,025	0,034	0,016	0,024	0,03	0,017	0,019	0,012	0,012	0,009	0,006	0,013	0,011	0,006
Negatif İdeal Çözüm	0,019	0,017	0,01	0,015	0,007	0,01	0,019	0,03	0,015	0,013	0,012	-0,003	-0,005	0,017	0,001	0,012	0,024	3E-04	2E-04	9E-05	3E-04	3E-04	1E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2015)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,023587993	0,054451962	0,697744658	1
DENİZ	0,040415461	0,034992843	0,464044958	7
ICBCT	0,050149508	0,035177937	0,412269902	9
QNBFB	0,041594264	0,033567213	0,446601297	8
SKBNK	0,051803894	0,025329687	0,328387278	10

GARAN	0,026142791	0,050933644	0,66081992	2
HALKB	0,032206337	0,04730498	0,594946505	4
ISCTR	0,027418557	0,048964808	0,641040202	3
VAKBN	0,032090876	0,044588592	0,581493237	5
YKBNK	0,033019783	0,039466402	0,544467921	6

Karar Matrisi (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	14,3	11,3	10,2	101,9	21,8	59,7	96,4	2,6	1,1	31,4	62,1	1,8	15,5	2,3	1,6	50,5	1,6	11,1	10,1	10,9	10,4	9,4	10,9
DENİZ	17,5	10,2	3,6	97,8	12,6	59,9	71,3	5,3	6,7	27,9	48,8	1,5	14,2	2,8	1,2	54,2	2,5	4,2	3,8	4,3	4	3,6	4,3
ICBCT	19,8	7,2	6,1	149,9	21	61,7	68,7	2,3	1,1	34,7	72	0,2	2,3	2,3	0,4	77	2,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
QNBFB	14,5	10	6,5	116,6	18,9	62	84	6,1	3,5	24,4	47,3	1,3	12,5	3,1	1,1	55,8	2,8	4,1	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7
SKBNK	13,1	10,6	2,7	109,1	11,3	73,9	45,9	6,1	7,9	13,4	25	0,5	4,9	2,5	2	38,1	3,7	1	1,1	1,1	0,9	1	1,1
GARAN	16,2	12,5	8,8	115,4	16,8	65,5	80,9	2,8	3,7	21,1	39,6	1,9	15,1	3,1	1,3	58,9	2,2	11,6	11,6	11	10,9	10,8	11
HALKB	13,1	9,2	6,3	105,4	14,5	68,4	77,1	3,2	2,9	20,3	34,9	1,2	12,2	2,5	1	62,5	1,7	9,4	9,9	10,3	8,9	9,2	10,3
ISCTR	15,2	11,5	6,3	115,2	17,1	65,5	77,5	2,4	5,3	26,5	47,4	1,6	13,5	2,8	1,3	59,5	2,1	12,7	12,7	12,1	12	11,9	12,1
VAKBN	14,2	9,1	6,2	119,3	13	69,5	83	4,3	2,8	22,4	42,4	1,4	14,7	2,4	1,2	53,1	1,8	8,7	9,2	8,5	8,2	8,6	8,5
YKBNK	14,2	10,3	5,9	111,9	13,1	68,3	75,7	5	4,4	21,8	39,7	1,3	11,8	2,2	1,4	50	2	10,3	10,7	10,5	9,7	10,1	10,5

Normalizasyon İşlemi (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	204,5	127,7	104	10384	475,2	3564	9293	6,76	1,21	986	3856	3,24	240,3	5,29	2,56	2550	2,56	123,2	102	118,8	108,2	88,36	118,8
DENİZ	306,3	104	12,96	9565	158,8	3588	5084	28,09	44,89	778,4	2381	2,25	201,6	7,84	1,44	2938	6,25	17,64	14,44	18,49	16	12,96	18,49
ICBCT	392	51,84	37,21	22470	441	3807	4720	5,29	1,21	1204	5184	0,04	5,29	5,29	0,16	5929	4,84	0,09	0,09	0,04	0,09	0,09	0,04
QNBFB	210,3	100	42,25	13596	357,2	3844	7056	37,21	12,25	595,4	2237	1,69	156,3	9,61	1,21	3114	7,84	16,81	15,21	13,69	15,21	13,69	13,69
SKBNK	171,6	112,4	7,29	11903	127,7	5461	2107	37,21	62,41	179,6	625	0,25	24,01	6,25	4	1452	13,69	1	1,21	1,21	0,81	1	1,21
GARAN	262,4	156,3	77,44	13317	282,2	4290	6545	7,84	13,69	445,2	1568	3,61	228	9,61	1,69	3469	4,84	134,6	134,6	121	118,8	116,6	121
HALKB	171,6	84,64	39,69	11109	210,3	4679	5944	10,24	8,41	412,1	1218	1,44	148,8	6,25	1	3906	2,89	88,36	98,01	106,1	79,21	84,64	106,1
ISCTR	231	132,3	39,69	13271	292,4	4290	6006	5,76	28,09	702,3	2247	2,56	182,3	7,84	1,69	3540	4,41	161,3	161,3	146,4	144	141,6	146,4
VAKBN	201,6	82,81	38,44	14232	169	4830	6889	18,49	7,84	501,8	1798	1,96	216,1	5,76	1,44	2820	3,24	75,69	84,64	72,25	67,24	73,96	72,25
YKBNK	201,6	106,1	34,81	12522	171,6	4665	5730	25	19,36	475,2	1576	1,69	139,2	4,84	1,96	2500	4	106,1	114,5	110,3	94,09	102	110,3
Kök Kare Toplamı	48,51	32,53	20,83	363,8	51,82	207,4	243,7	13,49	14,12	79,25	150,6	4,328	39,27	8,281	4,141	179,5	7,386	26,92	26,94	26,61	25,37	25,2	26,61

Normalize Edilmiş Matris (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,295	0,347	0,49	0,28	0,421	0,288	0,396	0,193	0,078	0,396	0,412	0,416	0,395	0,278	0,386	0,281	0,217	0,412	0,375	0,41	0,41	0,373	0,41
DENİZ	0,361	0,314	0,173	0,269	0,243	0,289	0,293	0,393	0,475	0,352	0,324	0,347	0,362	0,338	0,29	0,302	0,338	0,156	0,141	0,162	0,158	0,143	0,162
ICBCT	0,408	0,221	0,293	0,412	0,405	0,297	0,282	0,171	0,078	0,438	0,478	0,046	0,059	0,278	0,097	0,429	0,298	0,011	0,011	0,008	0,012	0,012	0,008
QNBFB	0,299	0,307	0,312	0,32	0,365	0,299	0,345	0,452	0,248	0,308	0,314	0,3	0,318	0,374	0,266	0,311	0,379	0,152	0,145	0,139	0,154	0,147	0,139
SKBNK	0,27	0,326	0,13	0,3	0,218	0,356	0,188	0,452	0,56	0,169	0,166	0,116	0,125	0,302	0,483	0,212	0,501	0,037	0,041	0,041	0,035	0,04	0,041
GARAN	0,334	0,384	0,423	0,317	0,324	0,316	0,332	0,208	0,262	0,266	0,263	0,439	0,385	0,374	0,314	0,328	0,298	0,431	0,431	0,413	0,43	0,429	0,413
HALKB	0,27	0,283	0,302	0,29	0,28	0,33	0,316	0,237	0,205	0,256	0,232	0,277	0,311	0,302	0,241	0,348	0,23	0,349	0,367	0,387	0,351	0,365	0,387
ISCTR	0,313	0,354	0,302	0,317	0,33	0,316	0,318	0,178	0,375	0,334	0,315	0,37	0,344	0,338	0,314	0,331	0,284	0,472	0,471	0,455	0,473	0,472	0,455
VAKBN	0,293	0,28	0,298	0,328	0,251	0,335	0,341	0,319	0,198	0,283	0,281	0,323	0,374	0,29	0,29	0,296	0,244	0,323	0,341	0,319	0,323	0,341	0,319
YKBNK	0,293	0,317	0,283	0,308	0,253	0,329	0,311	0,371	0,312	0,275	0,264	0,3	0,301	0,266	0,338	0,279	0,271	0,383	0,397	0,395	0,382	0,401	0,395

Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,02	0,022	0,029	0,016	0,012	0,01	0,02	0,012	0,002	0,023	0,024	0,015	0,023	0,02	0,018	0,013	0,012	0,011	0,007	0,005	0,011	0,009	0,006
DENİZ	0,024	0,02	0,01	0,015	0,007	0,01	0,015	0,024	0,015	0,02	0,019	0,013	0,021	0,024	0,013	0,014	0,018	0,004	0,003	0,002	0,004	0,003	0,002
ICBCT	0,028	0,014	0,017	0,023	0,011	0,01	0,014	0,01	0,002	0,025	0,028	0,002	0,003	0,02	0,004	0,02	0,016	3E-04	2E-04	9E-05	3E-04	3E-04	1E-04
QNBFB	0,02	0,02	0,018	0,018	0,01	0,01	0,017	0,028	0,008	0,018	0,018	0,011	0,019	0,026	0,012	0,014	0,02	0,004	0,003	0,002	0,004	0,003	0,002
SKBNK	0,018	0,021	0,008	0,017	0,006	0,012	0,009	0,028	0,017	0,01	0,01	0,004	0,007	0,021	0,022	0,01	0,027	9E-04	7E-04	5E-04	1E-03	9E-04	6E-04
GARAN	0,023	0,025	0,025	0,018	0,009	0,011	0,017	0,013	0,008	0,015	0,015	0,016	0,023	0,026	0,014	0,015	0,016	0,011	0,008	0,005	0,012	0,01	0,006
HALKB	0,018	0,018	0,018	0,016	0,008	0,011	0,016	0,015	0,006	0,015	0,014	0,01	0,018	0,021	0,011	0,016	0,012	0,009	0,007	0,005	0,01	0,008	0,005
ISCTR	0,021	0,023	0,018	0,018	0,009	0,011	0,016	0,011	0,012	0,019	0,018	0,014	0,02	0,024	0,014	0,015	0,015	0,012	0,009	0,005	0,013	0,011	0,006
VAKBN	0,02	0,018	0,017	0,019	0,007	0,012	0,017	0,02	0,006	0,016	0,017	0,012	0,022	0,02	0,013	0,014	0,013	0,008	0,006	0,004	0,009	0,008	0,004
YKBNK	0,02	0,02	0,017	0,017	0,007	0,011	0,016	0,023	0,01	0,016	0,015	0,011	0,018	0,019	0,016	0,013	0,014	0,01	0,007	0,005	0,011	0,009	0,005

Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2016)

Pozitif İdeal Çözüm	0,028	0,025	0,029	0,023	0,012	0,012	0,009	0,01	0,002	0,025	0,028	0,016	0,023	0,026	0,022	0,02	0,012	0,012	0,009	0,005	0,013	0,011	0,006
Negatif İdeal Çözüm	0,018	0,014	0,008	0,015	0,006	0,01	0,02	0,028	0,017	0,01	0,01	0,002	0,003	0,019	0,004	0,01	0,027	3E-04	2E-04	9E-05	3E-04	3E-04	1E-04

Nihai Performans Sıralamaları (2016)

Alternatifler	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıralama
AKBNK	0,019581957	0,052792364	0,729435013	1
DENİZ	0,03713052	0,031868408	0,461868161	9
ICBCT	0,042481602	0,040151391	0,485900239	7
QNBFB	0,035704806	0,031089837	0,465454054	8
SKBNK	0,054310951	0,022474932	0,292696142	10
GARAN	0,023002797	0,0464938	0,669008299	2
HALKB	0,030994787	0,037202195	0,545510872	5
ISCTR	0,023892824	0,044319903	0,6497307	3
VAKBN	0,029509573	0,037617593	0,56039298	4
YKBNK	0,031666831	0,03534739	0,527461024	6

EK 5: 2008-2016 Yılları İçin Gerçekleştirilen GİA İşlemleri

Karar Matrisi (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	18,2	13,1	11	85	31,6	51,8	100	2,6	2,1	21,4	33,2	2	15,2	2,9	2,2	46,1	2,6	12,5	12,6	11,5	12,1	12,1	11,5
DENİZ	17,2	10,6	6,8	127,6	15,3	66,4	69,2	3,2	3,8	24,5	43	1,4	13,7	5	1	75,4	3,6	2,8	3,6	2,2	2,7	3,5	2,2
ICBCT	17,9	15,2	10	112	13,3	54,4	43,6	3,3	5,2	26,9	50,8	0,4	2,8	4	0,8	63,5	4,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3
QNBFB	10	10,7	7,8	112,2	19,9	67,3	100	3,7	2,9	17,1	32,6	1,4	12,8	4,7	1,6	58,9	4,2	3,9	5,1	3,5	3,8	4,9	3,5
SKBNK	14,7	12,1	7,6	80,9	28,8	59,7	63,8	4,9	4,5	18,2	29	1,8	14,8	6,6	1,9	68	5,3	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	16,1	10,6	7,9	94,7	28,9	56,1	63,7	2,5	2,8	31,9	47,3	2	18,5	3,1	2,4	52,4	2,9	13	14,2	11,6	12,6	13,6	11,6
HALKB	14,5	8,4	5,3	64,2	35,9	50,6	82,9	4,8	3,1	14,9	24,1	2	23,7	3,7	1,1	69,6	2	7,5	7,3	8,9	7,2	7	8,9
ISCTR	15,2	9,7	4,5	74,9	25,8	48,8	100	4,6	5,2	41,3	77,4	1,5	16	2,6	2,7	41,1	2,9	14,3	13,5	14	13,8	13	14
VAKBN	14,3	10,9	7,7	82,2	22	58,4	94,2	4,8	3,1	30,4	64,4	1,4	13,3	3	1,7	55,3	2,5	7,6	8,7	8,2	7,4	8,3	8,2
YKBNK	15,7	10,8	3,1	92,7	20,7	60,7	62,4	4,4	7,7	13,1	20,2	1,6	15,2	3,2	2,9	48	3,7	9,3	11	9,2	9	10,5	9,2

Karşılaştırma Matrisi (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	18,2	15,2	11	127,6	35,9	67,3	43,6	2,5	2,1	41,3	77,4	2	23,7	6,6	2,9	75,4	2	14,3	14,2	14	13,8	13,6	14
AKBNK	18,2	13,1	11	85	31,6	51,8	100	2,6	2,1	21,4	33,2	2	15,2	2,9	2,2	46,1	2,6	12,5	12,6	11,5	12,1	12,1	11,5
DENİZ	17,2	10,6	6,8	127,6	15,3	66,4	69,2	3,2	3,8	24,5	43	1,4	13,7	5	1	75,4	3,6	2,8	3,6	2,2	2,7	3,5	2,2
ICBCT	17,9	15,2	10	112	13,3	54,4	43,6	3,3	5,2	26,9	50,8	0,4	2,8	4	0,8	63,5	4,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3
QNBFB	10	10,7	7,8	112,2	19,9	67,3	100	3,7	2,9	17,1	32,6	1,4	12,8	4,7	1,6	58,9	4,2	3,9	5,1	3,5	3,8	4,9	3,5
SKBNK	14,7	12,1	7,6	80,9	28,8	59,7	63,8	4,9	4,5	18,2	29	1,8	14,8	6,6	1,9	68	5,3	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	16,1	10,6	7,9	94,7	28,9	56,1	63,7	2,5	2,8	31,9	47,3	2	18,5	3,1	2,4	52,4	2,9	13	14,2	11,6	12,6	13,6	11,6
HALKB	14,5	8,4	5,3	64,2	35,9	50,6	82,9	4,8	3,1	14,9	24,1	2	23,7	3,7	1,1	69,6	2	7,5	7,3	8,9	7,2	7	8,9
ISCTR	15,2	9,7	4,5	74,9	25,8	48,8	100	4,6	5,2	41,3	77,4	1,5	16	2,6	2,7	41,1	2,9	14,3	13,5	14	13,8	13	14
VAKBN	14,3	10,9	7,7	82,2	22	58,4	94,2	4,8	3,1	30,4	64,4	1,4	13,3	3	1,7	55,3	2,5	7,6	8,7	8,2	7,4	8,3	8,2
YKBNK	15,7	10,8	3,1	92,7	20,7	60,7	62,4	4,4	7,7	13,1	20,2	1,6	15,2	3,2	2,9	48	3,7	9,3	11	9,2	9	10,5	9,2

Normalizasyon Matrisi (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	1	0,691	1	0,328	0,81	0,162	0	0,958	1	0,294	0,227	1	0,593	0,075	0,667	0,146	0,818	0,871	0,883	0,818	0,873	0,886	0,818
DENİZ	0,878	0,324	0,468	1	0,088	0,951	0,546	0,708	0,696	0,404	0,399	0,625	0,522	0,6	0,095	1	0,515	0,173	0,226	0,139	0,172	0,235	0,139
ICBCT	0,963	1	0,873	0,754	0	0,303	1	0,667	0,446	0,489	0,535	0	0	0,35	0	0,653	0,303	0	0	0	0	0	0
QNBFB	0	0,338	0,595	0,757	0,292	1	0	0,5	0,857	0,142	0,217	0,625	0,478	0,525	0,381	0,519	0,333	0,252	0,336	0,234	0,254	0,341	0,234
SKBNK	0,573	0,544	0,57	0,263	0,686	0,589	0,642	0	0,571	0,181	0,154	0,875	0,574	1	0,524	0,784	0	0,058	0,066	0,073	0,052	0,068	0,073
GARAN	0,744	0,324	0,608	0,481	0,69	0,395	0,644	1	0,875	0,667	0,474	1	0,751	0,125	0,762	0,329	0,727	0,906	1	0,825	0,91	1	0,825
HALKB	0,549	0	0,278	0	1	0,097	0,303	0,042	0,821	0,064	0,068	1	1	0,275	0,143	0,831	1	0,511	0,496	0,628	0,507	0,5	0,628
ISCTR	0,634	0,191	0,177	0,169	0,553	0	0	0,125	0,446	1	1	0,688	0,632	0	0,905	0	0,727	1	0,949	1	1	0,955	1
VAKBN	0,524	0,368	0,582	0,284	0,385	0,519	0,103	0,042	0,821	0,613	0,773	0,625	0,502	0,1	0,429	0,414	0,848	0,518	0,599	0,577	0,522	0,598	0,577
YKBNK	0,695	0,353	0	0,45	0,327	0,643	0,667	0,208	0	0	0	0,75	0,593	0,15	1	0,201	0,485	0,64	0,766	0,65	0,642	0,765	0,65

Mutlak Değer Tablosu (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0	0,309	0	0,672	0,19	0,838	1	0,042	0	0,706	0,773	0	0,407	0,925	0,333	0,854	0,182	0,129	0,117	0,182	0,127	0,114	0,182
DENİZ	0,122	0,676	0,532	0	0,912	0,049	0,454	0,292	0,304	0,596	0,601	0,375	0,478	0,4	0,905	0	0,485	0,827	0,774	0,861	0,828	0,765	0,861
ICBCT	0,037	0	0,127	0,246	1	0,697	0	0,333	0,554	0,511	0,465	1	1	0,65	1	0,347	0,697	1	1	1	1	1	1
QNBFB	1	0,662	0,405	0,243	0,708	0	1	0,5	0,143	0,858	0,783	0,375	0,522	0,475	0,619	0,481	0,667	0,748	0,664	0,766	0,746	0,659	0,766
SKBNK	0,427	0,456	0,43	0,737	0,314	0,411	0,358	1	0,429	0,819	0,846	0,125	0,426	0	0,476	0,216	1	0,942	0,934	0,927	0,948	0,932	0,927
GARAN	0,256	0,676	0,392	0,519	0,31	0,605	0,356	0	0,125	0,333	0,526	0	0,249	0,875	0,238	0,671	0,273	0,094	0	0,175	0,09	0	0,175
HALKB	0,451	1	0,722	1	0	0,903	0,697	0,958	0,179	0,936	0,932	0	0	0,725	0,857	0,169	0	0,489	0,504	0,372	0,493	0,5	0,372
ISCTR	0,366	0,809	0,823	0,831	0,447	1	1	0,875	0,554	0	0	0,313	0,368	1	0,095	1	0,273	0	0,051	0	0	0,045	0
VAKBN	0,476	0,632	0,418	0,716	0,615	0,481	0,897	0,958	0,179	0,387	0,227	0,375	0,498	0,9	0,571	0,586	0,152	0,482	0,401	0,423	0,478	0,402	0,423
YKBNK	0,305	0,647	1	0,55	0,673	0,357	0,333	0,792	1	1	1	0,25	0,407	0,85	0	0,799	0,515	0,36	0,234	0,35	0,358	0,235	0,35

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2008)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	1	0,618	1	0,427	0,724	0,374	0,333	0,923	1	0,415	0,393	1	0,551	0,351	0,6	0,369	0,733	0,794	0,811	0,733	0,798	0,815	0,733
DENİZ	0,804	0,425	0,485	1	0,354	0,911	0,524	0,632	0,622	0,456	0,454	0,571	0,511	0,556	0,356	1	0,508	0,377	0,393	0,367	0,376	0,395	0,367
ICBCT	0,932	1	0,798	0,67	0,333	0,418	1	0,6	0,475	0,495	0,518	0,333	0,333	0,435	0,333	0,59	0,418	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	0,333	0,43	0,552	0,673	0,414	1	0,333	0,5	0,778	0,368	0,39	0,571	0,489	0,513	0,447	0,51	0,429	0,401	0,429	0,395	0,401	0,431	0,395
SKBNK	0,539	0,523	0,537	0,404	0,614	0,549	0,583	0,333	0,538	0,379	0,371	0,8	0,54	1	0,512	0,699	0,333	0,347	0,349	0,35	0,345	0,349	0,35
GARAN	0,661	0,425	0,56	0,491	0,617	0,452	0,584	1	0,8	0,6	0,487	1	0,668	0,364	0,677	0,427	0,647	0,842	1	0,741	0,848	1	0,741
HALKB	0,526	0,333	0,409	0,333	1	0,356	0,418	0,343	0,737	0,348	0,349	1	1	0,408	0,368	0,747	1	0,505	0,498	0,573	0,504	0,5	0,573
ISCTR	0,577	0,382	0,378	0,376	0,528	0,333	0,333	0,364	0,475	1	1	0,615	0,576	0,333	0,84	0,333	0,647	1	0,907	1	1	0,917	1
VAKBN	0,513	0,442	0,545	0,411	0,448	0,51	0,358	0,343	0,737	0,564	0,688	0,571	0,501	0,357	0,467	0,46	0,767	0,509	0,555	0,542	0,511	0,555	0,542
YKBNK	0,621	0,436	0,333	0,476	0,426	0,584	0,6	0,387	0,333	0,333	0,333	0,667	0,551	0,37	1	0,385	0,493	0,582	0,682	0,588	0,583	0,68	0,588
Δ_{max}	1																						
Δ_{min}	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2008)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,646804982	1
DENİZ	0,571008637	4
ICBCT	0,563429333	5
QNBFB	0,484523605	10
SKBNK	0,51790217	7
GARAN	0,636312409	2
HALKB	0,537100916	6
ISCTR	0,58816227	3
VAKBN	0,506185678	8
YKBNK	0,498756141	9

Karar Matrisi (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	22,5	14,9	13	71,1	47,6	41,7	100	4,5	1,9	39	63,3	2,9	19,2	3,8	2,1	54,6	2,3	12,4	10,9	11	11,9	10,4	11
DENİZ	19	12,4	7,9	121,8	15,4	66,8	66,8	6,2	4,5	24,1	45,3	2,5	20,2	6	1,8	62,8	3,8	2,7	3,9	2,3	2,7	3,7	2,3
ICBCT	20,8	21,9	16,1	108,7	10,7	73,9	57,4	6,2	5,9	20,1	39,6	0,6	2,8	3,7	2,1	45,8	4,8	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
QNBFB	18	12,4	9,7	86,6	26	59,8	92,7	8,3	2,7	36,1	66	2,2	17,9	5,2	1,1	60,2	4	3,8	4,8	4	3,7	4,6	4
SKBNK	16,3	14	9,5	73,9	34,6	54,8	74,1	8,2	4,5	25,2	38,8	1,7	12,2	5,9	1,6	61,5	4,7	1,2	1,3	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	21,2	12,6	10,1	79,2	34,5	47,2	81	4,5	2,6	42,9	66,4	2,8	22,2	3,7	2,7	48,6	2,4	13,7	13,6	12,4	13,2	13,1	12,4
HALKB	16	9,5	6,4	73,9	35,2	53,5	81,4	5,1	3,1	15,4	24,2	2,7	28,3	4,4	1,2	69,3	2	7,9	8,9	8,7	7,6	8,5	8,7
ISCTR	18,3	11,9	5,8	67	34,8	42,7	100	5,7	6,1	38,6	66,4	2,1	17,6	3	2,7	42,8	2,4	14,7	13,3	14,2	14,2	12,7	14,2
VAKBN	15,4	11,4	8,4	77,4	28,6	53,4	93,7	6,1	3	37,3	69	1,9	17	3,6	1,5	57,5	2,4	8,4	9,5	8,8	8,1	9,1	8,8
YKBNK	17,8	12,8	5,7	92,7	22,1	58,6	84,4	6,8	7,1	14,3	23,4	2,1	16,4	3,4	3,3	39,5	3,6	8,4	10,4	8	8,1	9,9	8

Karşılaştırma Matrisi (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	22,5	21,9	16,1	121,8	47,6	73,9	57,4	4,5	1,9	42,9	69	2,9	28,3	6	3,3	69,3	2	14,7	13,6	14,2	14,2	13,1	14,2
AKBNK	22,5	14,9	13	71,1	47,6	41,7	100	4,5	1,9	39	63,3	2,9	19,2	3,8	2,1	54,6	2,3	12,4	10,9	11	11,9	10,4	11
DENİZ	19	12,4	7,9	121,8	15,4	66,8	66,8	6,2	4,5	24,1	45,3	2,5	20,2	6	1,8	62,8	3,8	2,7	3,9	2,3	2,7	3,7	2,3
ICBCT	20,8	21,9	16,1	108,7	10,7	73,9	57,4	6,2	5,9	20,1	39,6	0,6	2,8	3,7	2,1	45,8	4,8	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
QNBFB	18	12,4	9,7	86,6	26	59,8	92,7	8,3	2,7	36,1	66	2,2	17,9	5,2	1,1	60,2	4	3,8	4,8	4	3,7	4,6	4
SKBNK	16,3	14	9,5	73,9	34,6	54,8	74,1	8,2	4,5	25,2	38,8	1,7	12,2	5,9	1,6	61,5	4,7	1,2	1,3	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	21,2	12,6	10,1	79,2	34,5	47,2	81	4,5	2,6	42,9	66,4	2,8	22,2	3,7	2,7	48,6	2,4	13,7	13,6	12,4	13,2	13,1	12,4
HALKB	16	9,5	6,4	73,9	35,2	53,5	81,4	5,1	3,1	15,4	24,2	2,7	28,3	4,4	1,2	69,3	2	7,9	8,9	8,7	7,6	8,5	8,7
ISCTR	18,3	11,9	5,8	67	34,8	42,7	100	5,7	6,1	38,6	66,4	2,1	17,6	3	2,7	42,8	2,4	14,7	13,3	14,2	14,2	12,7	14,2
VAKBN	15,4	11,4	8,4	77,4	28,6	53,4	93,7	6,1	3	37,3	69	1,9	17	3,6	1,5	57,5	2,4	8,4	9,5	8,8	8,1	9,1	8,8
YKBNK	17,8	12,8	5,7	92,7	22,1	58,6	84,4	6,8	7,1	14,3	23,4	2,1	16,4	3,4	3,3	39,5	3,6	8,4	10,4	8	8,1	9,9	8

Normalizasyon Matrisi (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	1	0,435	0,702	0,075	1	0	0	1	1	0,864	0,875	1	0,643	0,267	0,455	0,507	0,893	0,84	0,795	0,77	0,835	0,787	0,77
DENİZ	0,507	0,234	0,212	1	0,127	0,78	0,779	0,553	0,5	0,343	0,48	0,826	0,682	1	0,318	0,782	0,357	0,167	0,265	0,144	0,173	0,26	0,144
ICBCT	0,761	1	1	0,761	0	1	1	0,553	0,231	0,203	0,355	0	0	0,233	0,455	0,211	0	0	0	0	0	0	0
QNBFB	0,366	0,234	0,385	0,358	0,415	0,562	0,171	0	0,846	0,762	0,934	0,696	0,592	0,733	0	0,695	0,286	0,243	0,333	0,266	0,245	0,331	0,266
SKBNK	0,127	0,363	0,365	0,126	0,648	0,407	0,608	0,026	0,5	0,381	0,338	0,478	0,369	0,967	0,227	0,738	0,036	0,063	0,068	0,072	0,058	0,071	0,072
GARAN	0,817	0,25	0,423	0,223	0,645	0,171	0,446	1	0,865	1	0,943	0,957	0,761	0,233	0,727	0,305	0,857	0,931	1	0,871	0,928	1	0,871
HALKB	0,085	0	0,067	0,126	0,664	0,366	0,437	0,842	0,769	0,038	0,018	0,913	1	0,467	0,045	1	1	0,528	0,644	0,604	0,525	0,638	0,604
ISCTR	0,408	0,194	0,01	0	0,653	0,031	0	0,684	0,192	0,85	0,943	0,652	0,58	0	0,727	0,111	0,857	1	0,977	1	1	0,969	1
VAKBN	0	0,153	0,26	0,19	0,485	0,363	0,148	0,579	0,788	0,804	1	0,565	0,557	0,2	0,182	0,604	0,857	0,563	0,689	0,612	0,561	0,685	0,612
YKBNK	0,338	0,266	0	0,469	0,309	0,525	0,366	0,395	0	0	0	0,652	0,533	0,133	1	0	0,429	0,563	0,758	0,554	0,561	0,748	0,554

Mutlak Değer Tablosu (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0	0,565	0,298	0,925	0	1	1	0	0	0,136	0,125	0	0,357	0,733	0,545	0,493	0,107	0,16	0,205	0,23	0,165	0,213	0,23
DENİZ	0,493	0,766	0,788	0	0,873	0,22	0,221	0,447	0,5	0,657	0,52	0,174	0,318	0	0,682	0,218	0,643	0,833	0,735	0,856	0,827	0,74	0,856
ICBCT	0,239	0	0	0,239	1	0	0	0,447	0,769	0,797	0,645	1	1	0,767	0,545	0,789	1	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0,634	0,766	0,615	0,642	0,585	0,438	0,829	1	0,154	0,238	0,066	0,304	0,408	0,267	1	0,305	0,714	0,757	0,667	0,734	0,755	0,669	0,734
SKBNK	0,873	0,637	0,635	0,874	0,352	0,593	0,392	0,974	0,5	0,619	0,662	0,522	0,631	0,033	0,773	0,262	0,964	0,938	0,932	0,928	0,942	0,929	0,928
GARAN	0,183	0,75	0,577	0,777	0,355	0,829	0,554	0	0,135	0	0,057	0,043	0,239	0,767	0,273	0,695	0,143	0,069	0	0,129	0,072	0	0,129
HALKB	0,915	1	0,933	0,874	0,336	0,634	0,563	0,158	0,231	0,962	0,982	0,087	0	0,533	0,955	0	0	0,472	0,356	0,396	0,475	0,362	0,396
ISCTR	0,592	0,806	0,99	1	0,347	0,969	1	0,316	0,808	0,15	0,057	0,348	0,42	1	0,273	0,889	0,143	0	0,023	0	0	0,031	0
VAKBN	1	0,847	0,74	0,81	0,515	0,637	0,852	0,421	0,212	0,196	0	0,435	0,443	0,8	0,818	0,396	0,143	0,438	0,311	0,388	0,439	0,315	0,388
YKBNK	0,662	0,734	1	0,531	0,691	0,475	0,634	0,605	1	1	1	0,348	0,467	0,867	0	1	0,571	0,438	0,242	0,446	0,439	0,252	0,446

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2009)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	1	0,47	0,627	0,351	1	0,333	0,333	1	1	0,786	0,8	1	0,584	0,405	0,478	0,503	0,824	0,758	0,71	0,685	0,751	0,702	0,685
DENİZ	0,504	0,395	0,388	1	0,364	0,694	0,694	0,528	0,5	0,432	0,49	0,742	0,612	1	0,423	0,696	0,438	0,375	0,405	0,369	0,377	0,403	0,369
ICBCT	0,676	1	1	0,677	0,333	1	1	0,528	0,394	0,385	0,437	0,333	0,333	0,395	0,478	0,388	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	0,441	0,395	0,448	0,438	0,461	0,533	0,376	0,333	0,765	0,678	0,884	0,622	0,551	0,652	0,333	0,621	0,412	0,398	0,429	0,405	0,398	0,428	0,405
SKBNK	0,364	0,44	0,441	0,364	0,587	0,457	0,561	0,339	0,5	0,447	0,43	0,489	0,442	0,938	0,393	0,656	0,341	0,348	0,349	0,35	0,347	0,35	0,35
GARAN	0,732	0,4	0,464	0,391	0,585	0,376	0,474	1	0,788	1	0,898	0,92	0,676	0,395	0,647	0,419	0,778	0,878	1	0,794	0,874	1	0,794
HALKB	0,353	0,333	0,349	0,364	0,598	0,441	0,47	0,76	0,684	0,342	0,337	0,852	1	0,484	0,344	1	1	0,514	0,584	0,558	0,513	0,58	0,558
ISCTR	0,458	0,383	0,335	0,333	0,59	0,34	0,333	0,613	0,382	0,769	0,898	0,59	0,544	0,333	0,647	0,36	0,778	1	0,957	1	1	0,941	1
VAKBN	0,333	0,371	0,403	0,382	0,493	0,44	0,37	0,543	0,703	0,719	1	0,535	0,53	0,385	0,379	0,558	0,778	0,533	0,617	0,563	0,533	0,614	0,563
YKBNK	0,43	0,405	0,333	0,485	0,42	0,513	0,441	0,452	0,333	0,333	0,333	0,59	0,517	0,366	1	0,333	0,467	0,533	0,673	0,529	0,533	0,665	0,529
Δ_{max}	1																						
Δ_{min}	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2009)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,670659612	2
DENİZ	0,56423699	4
ICBCT	0,550513255	6
QNBFB	0,507907233	8
SKBNK	0,46557023	9
GARAN	0,673793409	1
HALKB	0,554751649	5
ISCTR	0,568379456	3
VAKBN	0,525015046	7
YKBNK	0,464185419	10

Karar Matrisi (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	20,6	15,5	13,9	78,8	44,1	46,7	100	2,4	1,7	45,2	79,3	2,5	16,3	3,5	2	60,4	2,1	12,2	10,8	10,9	11,8	10,4	10,9
DENİZ	16,4	11,4	7,7	116,9	17,2	66,7	72,3	5	3,7	25,3	50,5	1,7	14,6	4,4	1,5	60,7	3,5	3	3,8	2,6	2,9	3,6	2,6
ICBCT	19,4	19,3	14,3	104,5	12,4	72,7	62,5	5	4,9	22,2	36,4	0,6	2,9	3,2	1,5	61,5	3,7	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
QNBFB	16,7	13,7	10,8	101,8	23,4	65,3	86,8	7,1	2,8	30,1	55,6	2,4	17,6	5,4	1,4	74,8	3,6	4,1	5,1	4	4	4,9	4
SKBNK	14	12,3	8,2	91	27,2	61,6	74,2	6,6	4,1	25,4	38,2	1,5	12,2	4,1	2,5	54,7	4,3	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4	1,3
GARAN	19,6	13,3	10,6	89,2	31,6	52,3	81,9	3	2,7	39,6	65,4	2,5	19,1	3,5	2,3	57,6	2,5	13,3	13,2	11,8	12,9	12,7	11,8
HALKB	15,9	10,2	7,3	80,9	27,7	60,7	83,3	4	2,9	18,2	28	2,8	27	3,9	1,7	64,4	2	7,8	9	8,9	7,6	8,7	8,9
ISCTR	17,5	12,9	6,7	72,8	34,7	48,7	100	3,7	6,2	33,2	55,7	2,3	17,5	2,9	2,5	48,3	2,4	14,2	13,1	14,4	13,7	12,6	14,4
VAKBN	14,4	11,6	8,8	94	24,5	60,7	98,9	5,1	2,8	29,5	52,7	1,6	13,5	2,8	1,9	50,1	2,3	7,9	9,2	7,8	7,7	8,8	7,8
YKBNK	16,1	12,2	6,6	99,8	21,7	62,1	77,1	3,5	5,5	16,2	26,3	2,4	20	2,6	3,4	36,6	2,9	9,1	10,7	8,6	8,8	10,3	8,6

Karşılaştırma Matrisi (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	20,6	19,3	14,3	116,9	44,1	72,7	62,5	2,4	1,7	45,2	79,3	2,8	27	5,4	3,4	74,8	2	14,2	13,2	14,4	13,7	12,7	14,4
AKBNK	20,6	15,5	13,9	78,8	44,1	46,7	100	2,4	1,7	45,2	79,3	2,5	16,3	3,5	2	60,4	2,1	12,2	10,8	10,9	11,8	10,4	10,9
DENİZ	16,4	11,4	7,7	116,9	17,2	66,7	72,3	5	3,7	25,3	50,5	1,7	14,6	4,4	1,5	60,7	3,5	3	3,8	2,6	2,9	3,6	2,6
ICBCT	19,4	19,3	14,3	104,5	12,4	72,7	62,5	5	4,9	22,2	36,4	0,6	2,9	3,2	1,5	61,5	3,7	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
QNBFB	16,7	13,7	10,8	101,8	23,4	65,3	86,8	7,1	2,8	30,1	55,6	2,4	17,6	5,4	1,4	74,8	3,6	4,1	5,1	4	4	4,9	4
SKBNK	14	12,3	8,2	91	27,2	61,6	74,2	6,6	4,1	25,4	38,2	1,5	12,2	4,1	2,5	54,7	4,3	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4	1,3
GARAN	19,6	13,3	10,6	89,2	31,6	52,3	81,9	3	2,7	39,6	65,4	2,5	19,1	3,5	2,3	57,6	2,5	13,3	13,2	11,8	12,9	12,7	11,8
HALKB	15,9	10,2	7,3	80,9	27,7	60,7	83,3	4	2,9	18,2	28	2,8	27	3,9	1,7	64,4	2	7,8	9	8,9	7,6	8,7	8,9
ISCTR	17,5	12,9	6,7	72,8	34,7	48,7	100	3,7	6,2	33,2	55,7	2,3	17,5	2,9	2,5	48,3	2,4	14,2	13,1	14,4	13,7	12,6	14,4
VAKBN	14,4	11,6	8,8	94	24,5	60,7	98,9	5,1	2,8	29,5	52,7	1,6	13,5	2,8	1,9	50,1	2,3	7,9	9,2	7,8	7,7	8,8	7,8
YKBNK	16,1	12,2	6,6	99,8	21,7	62,1	77,1	3,5	5,5	16,2	26,3	2,4	20	2,6	3,4	36,6	2,9	9,1	10,7	8,6	8,8	10,3	8,6

Normalizasyon Matrisi (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	1	0,582	0,948	0,136	1	0	0	1	1	1	1	0,864	0,556	0,321	0,3	0,623	0,957	0,856	0,813	0,752	0,858	0,813	0,752
DENİZ	0,364	0,132	0,143	1	0,151	0,769	0,739	0,447	0,556	0,314	0,457	0,5	0,485	0,643	0,05	0,631	0,348	0,194	0,266	0,163	0,194	0,26	0,163
ICBCT	0,818	1	1	0,719	0	1	1	0,447	0,289	0,207	0,191	0	0	0,214	0,05	0,652	0,261	0	0	0	0	0	0
QNBFB	0,409	0,385	0,545	0,658	0,347	0,715	0,352	0	0,756	0,479	0,553	0,818	0,61	1	0	1	0,304	0,273	0,367	0,262	0,276	0,366	0,262
SKBNK	0	0,231	0,208	0,413	0,467	0,573	0,688	0,106	0,467	0,317	0,225	0,409	0,386	0,536	0,55	0,474	0	0,065	0,078	0,071	0,067	0,081	0,071
GARAN	0,848	0,341	0,519	0,372	0,606	0,215	0,483	0,872	0,778	0,807	0,738	0,864	0,672	0,321	0,45	0,55	0,783	0,935	1	0,816	0,94	1	0,816
HALKB	0,288	0	0,091	0,184	0,483	0,538	0,445	0,66	0,733	0,069	0,032	1	1	0,464	0,15	0,728	1	0,54	0,672	0,61	0,545	0,675	0,61
ISCTR	0,53	0,297	0,013	0	0,703	0,077	0	0,723	0	0,586	0,555	0,773	0,606	0,107	0,55	0,306	0,826	1	0,992	1	1	0,992	1
VAKBN	0,061	0,154	0,286	0,481	0,382	0,538	0,029	0,426	0,756	0,459	0,498	0,455	0,44	0,071	0,25	0,353	0,87	0,547	0,688	0,532	0,552	0,683	0,532
YKBNK	0,318	0,22	0	0,612	0,293	0,592	0,611	0,766	0,156	0	0	0,818	0,71	0	1	0	0,609	0,633	0,805	0,589	0,634	0,805	0,589

Mutlak Değer Tablosu (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0	0,418	0,052	0,864	0	1	1	0	0	0	0	0,136	0,444	0,679	0,7	0,377	0,043	0,144	0,188	0,248	0,142	0,187	0,248
DENİZ	0,636	0,868	0,857	0	0,849	0,231	0,261	0,553	0,444	0,686	0,543	0,5	0,515	0,357	0,95	0,369	0,652	0,806	0,734	0,837	0,806	0,74	0,837
ICBCT	0,182	0	0	0,281	1	0	0	0,553	0,711	0,793	0,809	1	1	0,786	0,95	0,348	0,739	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0,591	0,615	0,455	0,342	0,653	0,285	0,648	1	0,244	0,521	0,447	0,182	0,39	0	1	0	0,696	0,727	0,633	0,738	0,724	0,634	0,738
SKBNK	1	0,769	0,792	0,587	0,533	0,427	0,312	0,894	0,533	0,683	0,775	0,591	0,614	0,464	0,45	0,526	1	0,935	0,922	0,929	0,933	0,919	0,929
GARAN	0,152	0,659	0,481	0,628	0,394	0,785	0,517	0,128	0,222	0,193	0,262	0,136	0,328	0,679	0,55	0,45	0,217	0,065	0	0,184	0,06	0	0,184
HALKB	0,712	1	0,909	0,816	0,517	0,462	0,555	0,34	0,267	0,931	0,968	0	0	0,536	0,85	0,272	0	0,46	0,328	0,39	0,455	0,325	0,39
ISCTR	0,47	0,703	0,987	1	0,297	0,923	1	0,277	1	0,414	0,445	0,227	0,394	0,893	0,45	0,694	0,174	0	0,008	0	0	0,008	0
VAKBN	0,939	0,846	0,714	0,519	0,618	0,462	0,971	0,574	0,244	0,541	0,502	0,545	0,56	0,929	0,75	0,647	0,13	0,453	0,313	0,468	0,448	0,317	0,468
YKBNK	0,682	0,78	1	0,388	0,707	0,408	0,389	0,234	0,844	1	1	0,182	0,29	1	0	1	0,391	0,367	0,195	0,411	0,366	0,195	0,411

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2010)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	1	0,545	0,906	0,367	1	0,333	0,333	1	1	1	1	0,786	0,53	0,424	0,417	0,57	0,92	0,777	0,727	0,668	0,779	0,728	0,668
DENİZ	0,44	0,365	0,368	1	0,371	0,684	0,657	0,475	0,529	0,422	0,479	0,5	0,493	0,583	0,345	0,575	0,434	0,383	0,405	0,374	0,383	0,403	0,374
ICBCT	0,733	1	1	0,64	0,333	1	1	0,475	0,413	0,387	0,382	0,333	0,333	0,389	0,345	0,59	0,404	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	0,458	0,448	0,524	0,594	0,434	0,637	0,436	0,333	0,672	0,49	0,528	0,733	0,562	1	0,333	1	0,418	0,408	0,441	0,404	0,409	0,441	0,404
SKBNK	0,333	0,394	0,387	0,46	0,484	0,539	0,616	0,359	0,484	0,423	0,392	0,458	0,449	0,519	0,526	0,487	0,333	0,348	0,352	0,35	0,349	0,352	0,35
GARAN	0,767	0,431	0,51	0,443	0,559	0,389	0,491	0,797	0,692	0,721	0,656	0,786	0,604	0,424	0,476	0,526	0,697	0,885	1	0,731	0,893	1	0,731
HALKB	0,413	0,333	0,355	0,38	0,491	0,52	0,474	0,595	0,652	0,349	0,341	1	1	0,483	0,37	0,647	1	0,521	0,604	0,562	0,523	0,606	0,562
ISCTR	0,516	0,416	0,336	0,333	0,628	0,351	0,333	0,644	0,333	0,547	0,529	0,688	0,559	0,359	0,526	0,419	0,742	1	0,985	1	1	0,984	1
VAKBN	0,347	0,371	0,412	0,491	0,447	0,52	0,34	0,465	0,672	0,48	0,499	0,478	0,472	0,35	0,4	0,436	0,793	0,525	0,615	0,516	0,528	0,612	0,516
YKBNK	0,423	0,391	0,333	0,563	0,414	0,551	0,562	0,681	0,372	0,333	0,333	0,733	0,633	0,333	1	0,333	0,561	0,577	0,719	0,549	0,578	0,719	0,549
Amax	1																						
Amin	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2010)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,714120554	1
DENİZ	0,497009763	8
ICBCT	0,553069149	3
QNBFB	0,545414299	4
SKBNK	0,430294427	10
GARAN	0,623627391	2
HALKB	0,541224973	6
ISCTR	0,545050207	5
VAKBN	0,470388338	9
YKBNK	0,509412746	7

Karar Matrisi (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	17	13,1	11,6	91,5	32,7	52,6	92,6	1,8	1,5	41,6	73,3	1,8	13,6	2,8	1,6	60,7	1,8	11,9	11	11	11,5	10,6	11
DENİZ	15,6	11	7,2	111,7	16,6	62,3	69,3	3,3	3,8	29,8	58,7	2,4	22,1	3,9	1,7	60,6	3,4	3,2	3,5	2,9	3,1	3,4	2,9
ICBCT	15,9	14,8	10,8	101,6	10,6	71,8	60,4	4,3	3,9	22,4	40,6	0,6	4,3	2,6	1,2	62	2,8	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
QNBFB	17,2	12,3	9,4	103,4	20,6	65,5	78,2	6,1	2,9	29	61,4	1,8	14,9	4,5	1,7	68,7	3,4	4,1	4,8	4,2	4	4,6	4,2
SKBNK	13,2	10,2	5,7	93,7	26,5	59,1	54,8	5,9	4,5	32,3	55,5	0,8	8,1	2,9	2,2	48,4	3,8	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3
GARAN	16,9	12	9,3	99,1	24,1	57,2	81,7	1,8	2,7	36,2	63,5	2,1	17,5	3	2,2	55,2	2,2	13,1	13,2	12,1	12,6	12,6	12,1
HALKB	14,3	9,5	6,9	84,9	25,6	61,7	84	3	2,5	19,9	31,7	2,2	23,7	3,6	1,7	64,6	1,9	8,1	8,8	9,5	7,9	8,5	9,5
ISCTR	14,1	11,1	6	93,2	27	56,7	100	2,2	5,1	28,6	47,3	1,6	14,9	2,5	2,2	48,6	2,2	14,4	14,4	14,1	13,9	13,8	14,1
VAKBN	13,4	10,4	8	94	21,6	64,3	95	3,8	2,4	25,5	44,3	1,4	13,2	2,8	1,7	56,2	2,2	8	9	8,7	7,7	8,6	8,7
YKBNK	14,7	10,8	6,2	106,7	18,9	62,7	64,7	3,1	4,6	19,6	36,9	1,7	15,9	2,6	2,3	49	2,5	9,7	10,6	9,1	9,3	10,2	9,1

Karşılaştırma Matrisi (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	17,2	14,8	11,6	111,7	32,7	71,8	54,8	1,8	1,5	41,6	73,3	2,4	23,7	4,5	2,3	68,7	1,8	14,4	14,4	14,1	13,9	13,8	14,1
AKBNK	17	13,1	11,6	91,5	32,7	52,6	92,6	1,8	1,5	41,6	73,3	1,8	13,6	2,8	1,6	60,7	1,8	11,9	11	11	11,5	10,6	11
DENİZ	15,6	11	7,2	111,7	16,6	62,3	69,3	3,3	3,8	29,8	58,7	2,4	22,1	3,9	1,7	60,6	3,4	3,2	3,5	2,9	3,1	3,4	2,9
ICBCT	15,9	14,8	10,8	101,6	10,6	71,8	60,4	4,3	3,9	22,4	40,6	0,6	4,3	2,6	1,2	62	2,8	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
QNBFB	17,2	12,3	9,4	103,4	20,6	65,5	78,2	6,1	2,9	29	61,4	1,8	14,9	4,5	1,7	68,7	3,4	4,1	4,8	4,2	4	4,6	4,2
SKBNK	13,2	10,2	5,7	93,7	26,5	59,1	54,8	5,9	4,5	32,3	55,5	0,8	8,1	2,9	2,2	48,4	3,8	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3
GARAN	16,9	12	9,3	99,1	24,1	57,2	81,7	1,8	2,7	36,2	63,5	2,1	17,5	3	2,2	55,2	2,2	13,1	13,2	12,1	12,6	12,6	12,1
HALKB	14,3	9,5	6,9	84,9	25,6	61,7	84	3	2,5	19,9	31,7	2,2	23,7	3,6	1,7	64,6	1,9	8,1	8,8	9,5	7,9	8,5	9,5
ISCTR	14,1	11,1	6	93,2	27	56,7	100	2,2	5,1	28,6	47,3	1,6	14,9	2,5	2,2	48,6	2,2	14,4	14,4	14,1	13,9	13,8	14,1
VAKBN	13,4	10,4	8	94	21,6	64,3	95	3,8	2,4	25,5	44,3	1,4	13,2	2,8	1,7	56,2	2,2	8	9	8,7	7,7	8,6	8,7
YKBNK	14,7	10,8	6,2	106,7	18,9	62,7	64,7	3,1	4,6	19,6	36,9	1,7	15,9	2,6	2,3	49	2,5	9,7	10,6	9,1	9,3	10,2	9,1

Normalizasyon Matrisi (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	0,95	0,679	1	0,246	1	0	0,164	1	1	1	1	0,667	0,479	0,15	0,364	0,606	1	0,823	0,757	0,774	0,824	0,761	0,774
DENİZ	0,6	0,283	0,254	1	0,271	0,505	0,679	0,651	0,361	0,464	0,649	1	0,918	0,7	0,455	0,601	0,2	0,206	0,221	0,182	0,206	0,224	0,182
ICBCT	0,675	1	0,864	0,623	0	1	0,876	0,419	0,333	0,127	0,214	0	0	0,05	0	0,67	0,5	0	0	0	0	0	0
QNBFB	1	0,528	0,627	0,69	0,452	0,672	0,482	0	0,611	0,427	0,714	0,667	0,546	1	0,455	1	0,2	0,27	0,314	0,277	0,272	0,313	0,277
SKBNK	0	0,132	0	0,328	0,719	0,339	1	0,047	0,167	0,577	0,572	0,111	0,196	0,2	0,909	0	0	0,071	0,064	0,066	0,066	0,067	0,066
GARAN	0,925	0,472	0,61	0,53	0,611	0,24	0,405	1	0,667	0,755	0,764	0,833	0,68	0,25	0,909	0,335	0,8	0,908	0,914	0,854	0,904	0,91	0,854
HALKB	0,275	0	0,203	0	0,679	0,474	0,354	0,721	0,722	0,014	0	0,889	1	0,55	0,455	0,798	0,95	0,553	0,6	0,664	0,559	0,604	0,664
ISCTR	0,225	0,302	0,051	0,31	0,742	0,214	0	0,907	0	0,409	0,375	0,556	0,546	0	0,909	0,01	0,8	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,05	0,17	0,39	0,34	0,498	0,609	0,111	0,535	0,75	0,268	0,303	0,444	0,459	0,15	0,455	0,384	0,8	0,546	0,614	0,606	0,544	0,612	0,606
YKBNK	0,375	0,245	0,085	0,813	0,376	0,526	0,781	0,698	0,139	0	0,125	0,611	0,598	0,05	1	0,03	0,65	0,667	0,729	0,635	0,662	0,731	0,635

Mutlak Değer Tablosu (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,05	0,321	0	0,754	0	1	0,836	0	0	0	0	0,333	0,521	0,85	0,636	0,394	0	0,177	0,243	0,226	0,176	0,239	0,226
DENİZ	0,4	0,717	0,746	0	0,729	0,495	0,321	0,349	0,639	0,536	0,351	0	0,082	0,3	0,545	0,399	0,8	0,794	0,779	0,818	0,794	0,776	0,818
ICBCT	0,325	0	0,136	0,377	1	0	0,124	0,581	0,667	0,873	0,786	1	1	0,95	1	0,33	0,5	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0	0,472	0,373	0,31	0,548	0,328	0,518	1	0,389	0,573	0,286	0,333	0,454	0	0,545	0	0,8	0,73	0,686	0,723	0,728	0,687	0,723
SKBNK	1	0,868	1	0,672	0,281	0,661	0	0,953	0,833	0,423	0,428	0,889	0,804	0,8	0,091	1	1	0,929	0,936	0,934	0,934	0,933	0,934
GARAN	0,075	0,528	0,39	0,47	0,389	0,76	0,595	0	0,333	0,245	0,236	0,167	0,32	0,75	0,091	0,665	0,2	0,092	0,086	0,146	0,096	0,09	0,146
HALKB	0,725	1	0,797	1	0,321	0,526	0,646	0,279	0,278	0,986	1	0,111	0	0,45	0,545	0,202	0,05	0,447	0,4	0,336	0,441	0,396	0,336
ISCTR	0,775	0,698	0,949	0,69	0,258	0,786	1	0,093	1	0,591	0,625	0,444	0,454	1	0,091	0,99	0,2	0	0	0	0	0	0
VAKBN	0,95	0,83	0,61	0,66	0,502	0,391	0,889	0,465	0,25	0,732	0,697	0,556	0,541	0,85	0,545	0,616	0,2	0,454	0,386	0,394	0,456	0,388	0,394
YKBNK	0,625	0,755	0,915	0,187	0,624	0,474	0,219	0,302	0,861	1	0,875	0,389	0,402	0,95	0	0,97	0,35	0,333	0,271	0,365	0,338	0,269	0,365

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2011)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,909	0,609	1	0,399	1	0,333	0,374	1	1	1	1	0,6	0,49	0,37	0,44	0,559	1	0,738	0,673	0,688	0,739	0,677	0,688
DENİZ	0,556	0,411	0,401	1	0,407	0,503	0,609	0,589	0,439	0,482	0,588	1	0,858	0,625	0,478	0,556	0,385	0,386	0,391	0,38	0,386	0,392	0,38
ICBCT	0,606	1	0,787	0,57	0,333	1	0,801	0,462	0,429	0,364	0,389	0,333	0,333	0,345	0,333	0,602	0,5	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	1	0,515	0,573	0,618	0,477	0,604	0,491	0,333	0,563	0,466	0,636	0,6	0,524	1	0,478	1	0,385	0,406	0,422	0,409	0,407	0,421	0,409
SKBNK	0,333	0,366	0,333	0,427	0,641	0,43	1	0,344	0,375	0,542	0,539	0,36	0,383	0,385	0,846	0,333	0,333	0,35	0,348	0,349	0,349	0,349	0,349
GARAN	0,87	0,486	0,562	0,515	0,562	0,397	0,457	1	0,6	0,671	0,68	0,75	0,61	0,4	0,846	0,429	0,714	0,844	0,854	0,774	0,84	0,848	0,774
HALKB	0,408	0,333	0,386	0,333	0,609	0,487	0,436	0,642	0,643	0,336	0,333	0,818	1	0,526	0,478	0,712	0,909	0,528	0,556	0,598	0,531	0,558	0,598
ISCTR	0,392	0,417	0,345	0,42	0,66	0,389	0,333	0,843	0,333	0,458	0,444	0,529	0,524	0,333	0,846	0,336	0,714	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,345	0,376	0,45	0,431	0,499	0,561	0,36	0,518	0,667	0,406	0,418	0,474	0,48	0,37	0,478	0,448	0,714	0,524	0,565	0,559	0,523	0,563	0,559
YKBNK	0,444	0,398	0,353	0,728	0,445	0,513	0,695	0,623	0,367	0,333	0,364	0,563	0,554	0,345	1	0,34	0,588	0,6	0,648	0,578	0,596	0,65	0,578
Δ_{max}	1																						
Δ_{min}	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2011)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,709520593	1
DENİZ	0,561542401	4
ICBCT	0,5190763	7
QNBFB	0,591924453	3
SKBNK	0,444865067	10
GARAN	0,650991841	2
HALKB	0,540590969	6
ISCTR	0,546812313	5
VAKBN	0,467936972	9
YKBNK	0,516772215	8

Karar Matrisi (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	18,6	14,1	13	101,8	29,6	56,2	91,7	1,3	1	39,7	71,2	1,9	13,5	2,9	1,7	58,2	1,9	12,5	12	11,2	12	11,4	11,2
DENİZ	14,6	11,4	7	105,6	17,2	63,8	58,4	4,2	4,4	30,5	56,2	1,8	16,2	3,9	2	56,2	3,1	3,5	3,8	3,5	3,4	3,7	3,5
ICBCT	16,5	15,6	11,4	98	9	72,4	68,7	5,1	4,2	22	37,2	0,7	4,7	3,1	0,8	63,9	2,9	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
QNBFB	18,9	13,5	10,4	110,7	15,4	67	85	6,9	3,1	28,3	51,3	1,7	12,3	4	1,9	55,5	3,3	4,4	5	4,3	4,2	4,7	4,3
SKBNK	14,5	12,6	7,8	98,4	14,9	68,7	59,7	3,8	4,8	19,6	35,7	1,7	13,2	4	2,9	46,1	4,2	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	18,2	13,3	10,6	105	24	57,3	80,9	2,3	2,7	38	64,5	1,9	14,4	3,1	1,8	57,3	2,2	12,9	12,5	11,4	12,3	11,9	11,4
HALKB	16,2	11,4	8,2	82,4	21,2	60,9	82,5	3	3,1	22,7	39,8	2,4	21,1	3,8	1,7	64,8	1,9	8,7	9	10,4	8,3	8,6	10,4
ISCTR	16,3	12,9	7,2	101,7	22	61,1	78,9	1,9	5,8	25,7	46,2	1,9	14,6	3	2,2	54,3	2,6	14,1	14,6	13,7	13,5	13,9	13,7
VAKBN	16,1	11,4	8,7	101,3	17,7	65,1	90,3	4	2,7	27,2	49,5	1,4	12,3	3,2	1,4	60,3	2,2	8,4	9,3	8,7	8,1	8,9	8,7
YKBNK	16,3	13,8	7,8	111,4	17,6	62	61,4	3,3	6	26,4	51,5	1,6	11,3	3	1,8	55	2,4	9,8	10,3	8,8	9,4	9,9	8,8

Karşılaştırma Matrisi (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	18,9	15,6	13	111,4	29,6	72,4	58,4	1,3	1	39,7	71,2	2,4	21,1	4	2,9	64,8	1,9	14,1	14,6	13,7	13,5	13,9	13,7
AKBNK	18,6	14,1	13	101,8	29,6	56,2	91,7	1,3	1	39,7	71,2	1,9	13,5	2,9	1,7	58,2	1,9	12,5	12	11,2	12	11,4	11,2
DENİZ	14,6	11,4	7	105,6	17,2	63,8	58,4	4,2	4,4	30,5	56,2	1,8	16,2	3,9	2	56,2	3,1	3,5	3,8	3,5	3,4	3,7	3,5
ICBCT	16,5	15,6	11,4	98	9	72,4	68,7	5,1	4,2	22	37,2	0,7	4,7	3,1	0,8	63,9	2,9	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
QNBFB	18,9	13,5	10,4	110,7	15,4	67	85	6,9	3,1	28,3	51,3	1,7	12,3	4	1,9	55,5	3,3	4,4	5	4,3	4,2	4,7	4,3
SKBNK	14,5	12,6	7,8	98,4	14,9	68,7	59,7	3,8	4,8	19,6	35,7	1,7	13,2	4	2,9	46,1	4,2	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	18,2	13,3	10,6	105	24	57,3	80,9	2,3	2,7	38	64,5	1,9	14,4	3,1	1,8	57,3	2,2	12,9	12,5	11,4	12,3	11,9	11,4
HALKB	16,2	11,4	8,2	82,4	21,2	60,9	82,5	3	3,1	22,7	39,8	2,4	21,1	3,8	1,7	64,8	1,9	8,7	9	10,4	8,3	8,6	10,4
ISCTR	16,3	12,9	7,2	101,7	22	61,1	78,9	1,9	5,8	25,7	46,2	1,9	14,6	3	2,2	54,3	2,6	14,1	14,6	13,7	13,5	13,9	13,7
VAKBN	16,1	11,4	8,7	101,3	17,7	65,1	90,3	4	2,7	27,2	49,5	1,4	12,3	3,2	1,4	60,3	2,2	8,4	9,3	8,7	8,1	8,9	8,7
YKBNK	16,3	13,8	7,8	111,4	17,6	62	61,4	3,3	6	26,4	51,5	1,6	11,3	3	1,8	55	2,4	9,8	10,3	8,8	9,4	9,9	8,8

Normalizasyon Matrisi (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	0,932	0,643	1	0,669	1	0	0	1	1	1	0,706	0,537	0	0,429	0,647	1	0,884	0,817	0,812	0,886	0,816	0,812	
DENİZ	0,023	0	0	0,398	0,469	1	0,482	0,32	0,542	0,577	0,647	0,701	0,909	0,571	0,54	0,478	0,232	0,239	0,233	0,235	0,25	0,233	
ICBCT	0,455	1	0,733	0,538	0	1	0,691	0,321	0,36	0,119	0,042	0	0,182	0	0,952	0,565	0	0	0	0	0	0	
QNBFB	1	0,5	0,567	0,976	0,311	0,667	0,201	0	0,58	0,433	0,439	0,588	0,463	1	0,524	0,503	0,391	0,297	0,324	0,293	0,295	0,324	0,293
SKBNK	0	0,286	0,133	0,552	0,286	0,772	0,961	0,554	0,24	0	0	0,588	0,518	1	1	0	0	0,065	0,07	0,068	0,061	0,074	0,068
GARAN	0,841	0,452	0,6	0,779	0,728	0,068	0,324	0,821	0,66	0,915	0,811	0,706	0,591	0,182	0,476	0,599	0,87	0,913	0,852	0,827	0,909	0,853	0,827
HALKB	0,386	0	0,2	0	0,592	0,29	0,276	0,696	0,58	0,154	0,115	1	1	0,818	0,429	1	1	0,609	0,606	0,752	0,606	0,61	0,752
ISCTR	0,409	0,357	0,033	0,666	0,631	0,302	0,384	0,893	0,04	0,303	0,296	0,706	0,604	0,091	0,667	0,439	0,696	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,364	0	0,283	0,652	0,422	0,549	0,042	0,518	0,66	0,378	0,389	0,412	0,463	0,273	0,286	0,759	0,87	0,587	0,627	0,624	0,591	0,632	0,624
YKBNK	0,409	0,571	0,133	1	0,417	0,358	0,91	0,643	0	0,338	0,445	0,529	0,402	0,091	0,476	0,476	0,783	0,688	0,697	0,632	0,689	0,706	0,632

Mutlak Değer Tablosu (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,068	0,357	0	0,331	0	1	1	0	0	0	0,294	0,463	1	0,571	0,353	0	0,116	0,183	0,188	0,114	0,184	0,188	
DENİZ	0,977	1	1	0,2	0,602	0,531	0	0,518	0,68	0,458	0,423	0,353	0,299	0,091	0,429	0,46	0,522	0,768	0,761	0,767	0,765	0,75	0,767
ICBCT	0,545	0	0,267	0,462	1	0	0,309	0,679	0,64	0,881	0,958	1	1	0,818	1	0,048	0,435	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0	0,5	0,433	0,024	0,689	0,333	0,799	1	0,42	0,567	0,561	0,412	0,537	0	0,476	0,497	0,609	0,703	0,676	0,707	0,705	0,676	0,707
SKBNK	1	0,714	0,867	0,448	0,714	0,228	0,039	0,446	0,76	1	1	0,412	0,482	0	0	1	1	0,935	0,93	0,932	0,939	0,926	0,932
GARAN	0,159	0,548	0,4	0,221	0,272	0,932	0,676	0,179	0,34	0,085	0,189	0,294	0,409	0,818	0,524	0,401	0,13	0,087	0,148	0,173	0,091	0,147	0,173
HALKB	0,614	1	0,8	1	0,408	0,71	0,724	0,304	0,42	0,846	0,885	0	0	0,182	0,571	0	0	0,391	0,394	0,248	0,394	0,39	0,248
ISCTR	0,591	0,643	0,967	0,334	0,369	0,698	0,616	0,107	0,96	0,697	0,704	0,294	0,396	0,909	0,333	0,561	0,304	0	0	0	0	0	0
VAKBN	0,636	1	0,717	0,348	0,578	0,451	0,958	0,482	0,34	0,622	0,611	0,588	0,537	0,727	0,714	0,241	0,13	0,413	0,373	0,376	0,409	0,368	0,376
YKBNK	0,591	0,429	0,867	0	0,583	0,642	0,09	0,357	1	0,662	0,555	0,471	0,598	0,909	0,524	0,524	0,217	0,312	0,303	0,368	0,311	0,294	0,368

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2012)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,88	0,583	1	0,602	1	0,333	0,333	1	1	1	1	0,63	0,519	0,333	0,467	0,586	1	0,812	0,732	0,727	0,815	0,731	0,727
DENİZ	0,338	0,333	0,333	0,714	0,454	0,485	1	0,491	0,424	0,522	0,542	0,586	0,626	0,846	0,538	0,521	0,489	0,394	0,397	0,395	0,395	0,4	0,395
ICBCT	0,478	1	0,652	0,52	0,333	1	0,618	0,424	0,439	0,362	0,343	0,333	0,333	0,379	0,333	0,912	0,535	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	1	0,5	0,536	0,954	0,42	0,6	0,385	0,333	0,543	0,469	0,471	0,548	0,482	1	0,512	0,501	0,451	0,416	0,425	0,414	0,415	0,425	0,414
SKBNK	0,333	0,412	0,366	0,527	0,412	0,686	0,928	0,528	0,397	0,333	0,333	0,548	0,509	1	1	0,333	0,333	0,348	0,35	0,349	0,347	0,351	0,349
GARAN	0,759	0,477	0,556	0,694	0,648	0,349	0,425	0,737	0,595	0,855	0,726	0,63	0,55	0,379	0,488	0,555	0,793	0,852	0,772	0,743	0,846	0,773	0,743
HALKB	0,449	0,333	0,385	0,333	0,551	0,413	0,409	0,622	0,543	0,372	0,361	1	1	0,733	0,467	1	1	0,561	0,559	0,668	0,559	0,562	0,668
ISCTR	0,458	0,438	0,341	0,599	0,575	0,418	0,448	0,824	0,342	0,418	0,415	0,63	0,558	0,355	0,6	0,471	0,622	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,44	0,333	0,411	0,589	0,464	0,526	0,343	0,509	0,595	0,446	0,45	0,459	0,482	0,407	0,412	0,675	0,793	0,548	0,573	0,571	0,55	0,576	0,571
YKBNK	0,458	0,538	0,366	1	0,462	0,438	0,847	0,583	0,333	0,43	0,474	0,515	0,456	0,355	0,488	0,488	0,697	0,616	0,623	0,576	0,617	0,63	0,576
Δ_{max}	1																						
Δ_{min}	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2012)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,725290907	1
DENİZ	0,529490107	7
ICBCT	0,504415707	9
QNBFB	0,568974061	4
SKBNK	0,507139966	8
GARAN	0,629423446	2
HALKB	0,579718524	3
ISCTR	0,559169266	5
VAKBN	0,492684845	10
YKBNK	0,539145154	6

Karar Matrisi (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	15	11,6	10,5	105,1	25,6	60,2	94,5	1,5	1,1	31,2	65,4	1,6	13,8	2,8	1,7	55,5	1,9	11,7	11,5	11,2	11,2	10,9	11,2
DENİZ	12,8	8,3	4,1	108,4	12,2	65	72,4	3,6	4,2	25,6	45,6	0,8	9,2	3,2	1,5	55,3	3,1	3,8	4	3,8	3,6	3,8	3,8
ICBCT	17,4	15,6	13,5	111,6	10,5	73,3	74,3	6,4	2,1	24,1	39,5	1,1	7,3	2,3	2	41,7	2,9	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
QNBFB	17	11,6	8,8	111,5	18,4	64,7	82,8	6,9	2,8	24,1	46,6	1,1	9,6	3,5	1,7	53,1	3,5	4,2	4,4	4,1	4	4,2	4,1
SKBNK	13,5	11	5,4	106,8	9,8	72,1	53,1	5,1	5,6	16,5	31,3	1,1	10,2	3,3	2,1	51,2	3,9	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	14,4	11,5	8,8	111,5	19,1	60,3	81	2,1	2,7	28,4	57,2	1,5	13,3	2,8	1,7	56,3	2,1	12,6	12,3	11,3	12	11,7	11,3
HALKB	13,9	10,1	7,3	84,2	20,4	60,6	80,6	2,6	2,8	22,5	40,8	2	19,4	3,1	1,5	64	1,9	8,9	8,8	10,7	8,6	8,4	10,7
ISCTR	14,4	11,2	6,3	111,8	18,1	64,3	80,4	1,7	4,9	26,2	46	1,5	13,4	2,8	1,7	56,6	2,4	13,4	14	12,8	12,9	13,3	12,8
VAKBN	13,7	9,3	7	106,4	16,3	64	92,8	4,1	2,4	28,3	53,4	1,2	12,6	2,6	1,2	54,6	1,9	8,7	9	8,6	8,3	8,5	8,6
YKBNK	16	11,6	7,6	111,3	14,6	64,5	67,7	3,7	4,1	26,5	52,3	2,2	18,5	2,4	1,8	48,4	2,2	9,5	10	9,1	9,1	9,5	9,1

Karşılaştırma Matrisi (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	17,4	15,6	13,5	111,8	25,6	73,3	53,1	1,5	1,1	31,2	65,4	2,2	19,4	3,5	2,1	64	1,9	13,4	14	12,8	12,9	13,3	12,8
AKBNK	15	11,6	10,5	105,1	25,6	60,2	94,5	1,5	1,1	31,2	65,4	1,6	13,8	2,8	1,7	55,5	1,9	11,7	11,5	11,2	11,2	10,9	11,2
DENİZ	12,8	8,3	4,1	108,4	12,2	65	72,4	3,6	4,2	25,6	45,6	0,8	9,2	3,2	1,5	55,3	3,1	3,8	4	3,8	3,6	3,8	3,8
ICBCT	17,4	15,6	13,5	111,6	10,5	73,3	74,3	6,4	2,1	24,1	39,5	1,1	7,3	2,3	2	41,7	2,9	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
QNBFB	17	11,6	8,8	111,5	18,4	64,7	82,8	6,9	2,8	24,1	46,6	1,1	9,6	3,5	1,7	53,1	3,5	4,2	4,4	4,1	4	4,2	4,1
SKBNK	13,5	11	5,4	106,8	9,8	72,1	53,1	5,1	5,6	16,5	31,3	1,1	10,2	3,3	2,1	51,2	3,9	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
GARAN	14,4	11,5	8,8	111,5	19,1	60,3	81	2,1	2,7	28,4	57,2	1,5	13,3	2,8	1,7	56,3	2,1	12,6	12,3	11,3	12	11,7	11,3
HALKB	13,9	10,1	7,3	84,2	20,4	60,6	80,6	2,6	2,8	22,5	40,8	2	19,4	3,1	1,5	64	1,9	8,9	8,8	10,7	8,6	8,4	10,7
ISCTR	14,4	11,2	6,3	111,8	18,1	64,3	80,4	1,7	4,9	26,2	46	1,5	13,4	2,8	1,7	56,6	2,4	13,4	14	12,8	12,9	13,3	12,8
VAKBN	13,7	9,3	7	106,4	16,3	64	92,8	4,1	2,4	28,3	53,4	1,2	12,6	2,6	1,2	54,6	1,9	8,7	9	8,6	8,3	8,5	8,6
YKBNK	16	11,6	7,6	111,3	14,6	64,5	67,7	3,7	4,1	26,5	52,3	2,2	18,5	2,4	1,8	48,4	2,2	9,5	10	9,1	9,1	9,5	9,1

Normalizasyon Matrisi (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	0,478	0,452	0,681	0,757	1	0	0	1	1	1	1	0,571	0,537	0,417	0,556	0,619	1	0,871	0,818	0,872	0,866	0,815	0,872
DENİZ	0	0	0	0,877	0,152	0,366	0,534	0,611	0,311	0,619	0,419	0	0,157	0,75	0,333	0,61	0,4	0,273	0,27	0,28	0,268	0,269	0,28
ICBCT	1	1	1	0,993	0,044	1	0,488	0,093	0,778	0,517	0,24	0,214	0	0	0,889	0	0,5	0	0	0	0	0	0
QNBFB	0,913	0,452	0,5	0,989	0,544	0,344	0,283	0	0,622	0,517	0,449	0,214	0,19	1	0,556	0,511	0,2	0,303	0,299	0,304	0,299	0,3	0,304
SKBNK	0,152	0,37	0,138	0,819	0	0,908	1	0,333	0	0	0	0,214	0,24	0,833	1	0,426	0	0,076	0,08	0,08	0,071	0,077	0,08
GARAN	0,348	0,438	0,5	0,989	0,589	0,008	0,326	0,889	0,644	0,81	0,76	0,5	0,496	0,417	0,556	0,655	0,9	0,939	0,876	0,88	0,929	0,877	0,88
HALKB	0,239	0,247	0,34	0	0,671	0,031	0,336	0,796	0,622	0,408	0,279	0,857	1	0,667	0,333	1	1	0,659	0,62	0,832	0,661	0,623	0,832
ISCTR	0,348	0,397	0,234	1	0,525	0,313	0,341	0,963	0,156	0,66	0,431	0,5	0,504	0,417	0,556	0,668	0,75	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,196	0,137	0,309	0,804	0,411	0,29	0,041	0,519	0,711	0,803	0,648	0,286	0,438	0,25	0	0,578	1	0,644	0,635	0,664	0,638	0,631	0,664
YKBNK	0,696	0,452	0,372	0,982	0,304	0,328	0,647	0,593	0,333	0,68	0,616	1	0,926	0,083	0,667	0,3	0,85	0,705	0,708	0,704	0,701	0,708	0,704

Mutlak Değer Tablosu (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,522	0,548	0,319	0,243	0	1	1	0	0	0	0	0,429	0,463	0,583	0,444	0,381	0	0,129	0,182	0,128	0,134	0,185	0,128
DENİZ	1	1	1	0,123	0,848	0,634	0,466	0,389	0,689	0,381	0,581	1	0,843	0,25	0,667	0,39	0,6	0,727	0,73	0,72	0,732	0,731	0,72
ICBCT	0	0	0	0,007	0,956	0	0,512	0,907	0,222	0,483	0,76	0,786	1	1	0,111	1	0,5	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0,087	0,548	0,5	0,011	0,456	0,656	0,717	1	0,378	0,483	0,551	0,786	0,81	0	0,444	0,489	0,8	0,697	0,701	0,696	0,701	0,7	0,696
SKBNK	0,848	0,63	0,862	0,181	1	0,092	0	0,667	1	1	1	0,786	0,76	0,167	0	0,574	1	0,924	0,92	0,92	0,929	0,923	0,92
GARAN	0,652	0,562	0,5	0,011	0,411	0,992	0,674	0,111	0,356	0,19	0,24	0,5	0,504	0,583	0,444	0,345	0,1	0,061	0,124	0,12	0,071	0,123	0,12
HALKB	0,761	0,753	0,66	1	0,329	0,969	0,664	0,204	0,378	0,592	0,721	0,143	0	0,333	0,667	0	0	0,341	0,38	0,168	0,339	0,377	0,168
ISCTR	0,652	0,603	0,766	0	0,475	0,687	0,659	0,037	0,844	0,34	0,569	0,5	0,496	0,583	0,444	0,332	0,25	0	0	0	0	0	0
VAKBN	0,804	0,863	0,691	0,196	0,589	0,71	0,959	0,481	0,289	0,197	0,352	0,714	0,562	0,75	1	0,422	0	0,356	0,365	0,336	0,362	0,369	0,336
YKBNK	0,304	0,548	0,628	0,018	0,696	0,672	0,353	0,407	0,667	0,32	0,384	0	0,074	0,917	0,333	0,7	0,15	0,295	0,292	0,296	0,299	0,292	0,296

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2013)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,489	0,477	0,61	0,673	1	0,333	0,333	1	1	1	1	0,538	0,519	0,462	0,529	0,567	1	0,795	0,733	0,796	0,789	0,73	0,796
DENİZ	0,333	0,333	0,333	0,802	0,371	0,441	0,518	0,563	0,421	0,568	0,463	0,333	0,372	0,667	0,429	0,562	0,455	0,407	0,407	0,41	0,406	0,406	0,41
ICBCT	1	1	1	0,986	0,343	1	0,494	0,355	0,692	0,509	0,397	0,389	0,333	0,333	0,818	0,333	0,5	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	0,852	0,477	0,5	0,979	0,523	0,432	0,411	0,333	0,57	0,509	0,476	0,389	0,382	1	0,529	0,506	0,385	0,418	0,416	0,418	0,416	0,417	0,418
SKBNK	0,371	0,442	0,367	0,734	0,333	0,845	1	0,429	0,333	0,333	0,333	0,389	0,397	0,75	1	0,466	0,333	0,351	0,352	0,352	0,35	0,351	0,352
GARAN	0,434	0,471	0,5	0,979	0,549	0,335	0,426	0,818	0,584	0,724	0,675	0,5	0,498	0,462	0,529	0,592	0,833	0,892	0,801	0,806	0,876	0,802	0,806
HALKB	0,397	0,399	0,431	0,333	0,603	0,34	0,429	0,711	0,57	0,458	0,409	0,778	1	0,6	0,429	1	1	0,595	0,568	0,749	0,596	0,57	0,749
ISCTR	0,434	0,453	0,395	1	0,513	0,421	0,431	0,931	0,372	0,595	0,468	0,5	0,502	0,462	0,529	0,601	0,667	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,383	0,367	0,42	0,719	0,459	0,413	0,343	0,509	0,634	0,717	0,587	0,412	0,471	0,4	0,333	0,543	1	0,584	0,578	0,598	0,58	0,575	0,598
YKBNK	0,622	0,477	0,443	0,965	0,418	0,427	0,586	0,551	0,429	0,61	0,566	1	0,871	0,353	0,6	0,417	0,769	0,629	0,631	0,628	0,626	0,631	0,628
Δ _{max}	1																						
Δ _{min}	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2013)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,681627873	1
DENİZ	0,467725762	10
ICBCT	0,587896595	5
QNBFB	0,543934174	7
SKBNK	0,498490214	9
GARAN	0,619168702	2
HALKB	0,58196313	6
ISCTR	0,607284457	3
VAKBN	0,520422527	8
YKBNK	0,600841811	4

Karar Matrisi (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	15,2	12,2	11,1	111,1	24,6	61,3	93,5	1,8	1,1	31,8	62,5	1,5	12,6	2,6	1,4	55,1	1,8	11,4	11	10,7	10,9	10,4	10,7
DENİZ	14,1	8,2	4,4	100	15,5	62	69,4	3,9	3,8	28,6	51,4	0,8	10	3,1	1,2	58,6	3,2	3,9	3,8	4,1	3,7	3,6	4,1
ICBCT	18,9	16,9	14,1	111,5	5,9	76,5	69,9	5,6	2,8	19,8	35,9	0,3	2	3,9	0,1	77,6	3,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
QNBFB	17	11,4	7,5	119,4	16,6	16,6	79,2	5,4	3,9	21,1	39,5	1,2	10,2	3	1,9	48,8	3,1	4,2	4,4	4	4	4,2	4
SKBNK	14,6	11,3	4,6	108,1	12,3	69,1	61,8	5,7	6,7	17,6	31,1	1,1	9,4	3,4	1,9	52,8	3,8	1,2	1,3	1,3	1,1	1,2	1,3
GARAN	15,2	11,9	9,3	111,4	19,7	61,2	81	2,5	2,6	25,4	53,3	1,5	12,3	2,9	1,5	58,8	2,2	12,1	11,7	11,4	11,6	11,1	11,4
HALKB	13,6	10,6	7,3	98,1	17,3	65,5	65,2	3,6	3,3	19,7	34,7	1,4	13,3	2,7	1,1	61,6	1,9	8,6	8,9	9,8	8,2	8,4	9,8
ISCTR	16	12,3	7,1	116,7	17,6	65,6	76,9	1,6	5,2	28	52,4	1,4	11,5	2,8	1,6	58,1	2,4	13,2	13,6	12,6	12,6	12,9	12,6
VAKBN	14	9,3	7,1	114	14,9	66,1	94	3,8	2,3	26	47,3	1,1	11,9	2,2	1,5	50,1	2	8,8	9,1	8,7	8,4	8,6	8,7
YKBNK	15	10,6	7	116,1	13,8	67,3	71	3,6	3,5	25,8	52,3	1	9,6	2,4	1,4	53,3	2,2	10	10,6	9,9	9,6	10,1	9,9

Karşılaştırma Matrisi (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	18,9	16,9	14,1	119,4	24,6	76,5	61,8	1,6	1,1	31,8	62,5	1,5	13,3	3,9	1,9	77,6	1,8	13,2	13,6	12,6	12,6	12,9	12,6
AKBNK	15,2	12,2	11,1	111,1	24,6	61,3	93,5	1,8	1,1	31,8	62,5	1,5	12,6	2,6	1,4	55,1	1,8	11,4	11	10,7	10,9	10,4	10,7
DENİZ	14,1	8,2	4,4	100	15,5	62	69,4	3,9	3,8	28,6	51,4	0,8	10	3,1	1,2	58,6	3,2	3,9	3,8	4,1	3,7	3,6	4,1
ICBCT	18,9	16,9	14,1	111,5	5,9	76,5	69,9	5,6	2,8	19,8	35,9	0,3	2	3,9	0,1	77,6	3,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
QNBFB	17	11,4	7,5	119,4	16,6	16,6	79,2	5,4	3,9	21,1	39,5	1,2	10,2	3	1,9	48,8	3,1	4,2	4,4	4	4	4,2	4
SKBNK	14,6	11,3	4,6	108,1	12,3	69,1	61,8	5,7	6,7	17,6	31,1	1,1	9,4	3,4	1,9	52,8	3,8	1,2	1,3	1,3	1,1	1,2	1,3
GARAN	15,2	11,9	9,3	111,4	19,7	61,2	81	2,5	2,6	25,4	53,3	1,5	12,3	2,9	1,5	58,8	2,2	12,1	11,7	11,4	11,6	11,1	11,4
HALKB	13,6	10,6	7,3	98,1	17,3	65,5	65,2	3,6	3,3	19,7	34,7	1,4	13,3	2,7	1,1	61,6	1,9	8,6	8,9	9,8	8,2	8,4	9,8
ISCTR	16	12,3	7,1	116,7	17,6	65,6	76,9	1,6	5,2	28	52,4	1,4	11,5	2,8	1,6	58,1	2,4	13,2	13,6	12,6	12,6	12,9	12,6
VAKBN	14	9,3	7,1	114	14,9	66,1	94	3,8	2,3	26	47,3	1,1	11,9	2,2	1,5	50,1	2	8,8	9,1	8,7	8,4	8,6	8,7
YKBNK	15	10,6	7	116,1	13,8	67,3	71	3,6	3,5	25,8	52,3	1	9,6	2,4	1,4	53,3	2,2	10	10,6	9,9	9,6	10,1	9,9

Normalizasyon Matrisi (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	0,302	0,46	0,691	0,61	1	0,746	0,016	0,951	1	1	1	1	0,938	0,235	0,722	0,219	1	0,862	0,806	0,847	0,863	0,803	0,847
DENİZ	0,094	0	0	0,089	0,513	0,758	0,764	0,439	0,518	0,775	0,646	0,417	0,708	0,529	0,611	0,34	0,3	0,285	0,269	0,315	0,282	0,268	0,315
ICBCT	1	1	1	0,629	0	1	0,748	0,024	0,696	0,155	0,153	0	0	1	0	1	0,15	0	0	0	0	0	0
QNBFB	0,642	0,368	0,32	1	0,572	0	0,46	0,073	0,5	0,246	0,268	0,75	0,726	0,471	1	0	0,35	0,308	0,313	0,306	0,306	0,315	0,306
SKBNK	0,189	0,356	0,021	0,469	0,342	0,876	1	0	0	0	0	0,667	0,655	0,706	1	0,139	0	0,077	0,082	0,089	0,073	0,079	0,089
GARAN	0,302	0,425	0,505	0,624	0,738	0,745	0,404	0,78	0,732	0,549	0,707	1	0,912	0,412	0,778	0,347	0,8	0,915	0,858	0,903	0,919	0,858	0,903
HALKB	0	0,276	0,299	0	0,61	0,816	0,894	0,512	0,607	0,148	0,115	0,917	1	0,294	0,556	0,444	0,95	0,646	0,649	0,774	0,645	0,646	0,774
ISCTR	0,453	0,471	0,278	0,873	0,626	0,818	0,531	1	0,268	0,732	0,678	0,917	0,841	0,353	0,833	0,323	0,7	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,075	0,126	0,278	0,746	0,481	0,826	0	0,463	0,786	0,592	0,516	0,667	0,876	0	0,778	0,045	0,9	0,662	0,664	0,685	0,661	0,661	0,685
YKBNK	0,264	0,276	0,268	0,845	0,422	0,846	0,714	0,512	0,571	0,577	0,675	0,583	0,673	0,118	0,722	0,156	0,8	0,754	0,776	0,782	0,758	0,78	0,782

Mutlak Değer Tablosu (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,698	0,54	0,309	0,39	0	0,254	0,984	0,049	0	0	0	0	0,062	0,765	0,278	0,781	0	0,138	0,194	0,153	0,137	0,197	0,153
DENİZ	0,906	1	1	0,911	0,487	0,242	0,236	0,561	0,482	0,225	0,354	0,583	0,292	0,471	0,389	0,66	0,7	0,715	0,731	0,685	0,718	0,732	0,685
ICBCT	0	0	0	0,371	1	0	0,252	0,976	0,304	0,845	0,847	1	1	0	1	0	0,85	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0,358	0,632	0,68	0	0,428	1	0,54	0,927	0,5	0,754	0,732	0,25	0,274	0,529	0	1	0,65	0,692	0,687	0,694	0,694	0,685	0,694
SKBNK	0,811	0,644	0,979	0,531	0,658	0,124	0	1	1	1	1	0,333	0,345	0,294	0	0,861	1	0,923	0,918	0,911	0,927	0,921	0,911
GARAN	0,698	0,575	0,495	0,376	0,262	0,255	0,596	0,22	0,268	0,451	0,293	0	0,088	0,588	0,222	0,653	0,2	0,085	0,142	0,097	0,081	0,142	0,097
HALKB	1	0,724	0,701	1	0,39	0,184	0,106	0,488	0,393	0,852	0,885	0,083	0	0,706	0,444	0,556	0,05	0,354	0,351	0,226	0,355	0,354	0,226
ISCTR	0,547	0,529	0,722	0,127	0,374	0,182	0,469	0	0,732	0,268	0,322	0,083	0,159	0,647	0,167	0,677	0,3	0	0	0	0	0	0
VAKBN	0,925	0,874	0,722	0,254	0,519	0,174	1	0,537	0,214	0,408	0,484	0,333	0,124	1	0,222	0,955	0,1	0,338	0,336	0,315	0,339	0,339	0,315
YKBNK	0,736	0,724	0,732	0,155	0,578	0,154	0,286	0,488	0,429	0,423	0,325	0,417	0,327	0,882	0,278	0,844	0,2	0,246	0,224	0,218	0,242	0,22	0,218

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2014)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,417	0,481	0,618	0,562	1	0,663	0,337	0,911	1	1	1	1	0,89	0,395	0,643	0,39	1	0,783	0,72	0,765	0,785	0,718	0,765
DENİZ	0,356	0,333	0,333	0,354	0,507	0,674	0,679	0,471	0,509	0,689	0,586	0,462	0,631	0,515	0,563	0,431	0,417	0,411	0,406	0,422	0,411	0,406	0,422
ICBCT	1	1	1	0,574	0,333	1	0,665	0,339	0,622	0,372	0,371	0,333	0,333	1	0,333	1	0,37	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	0,582	0,442	0,424	1	0,539	0,333	0,481	0,35	0,5	0,399	0,406	0,667	0,646	0,486	1	0,333	0,435	0,419	0,421	0,419	0,419	0,422	0,419
SKBNK	0,381	0,437	0,338	0,485	0,432	0,802	1	0,333	0,333	0,333	0,333	0,6	0,592	0,63	1	0,367	0,333	0,351	0,353	0,354	0,35	0,352	0,354
GARAN	0,417	0,465	0,503	0,571	0,656	0,662	0,456	0,695	0,651	0,526	0,631	1	0,85	0,459	0,692	0,434	0,714	0,855	0,779	0,838	0,861	0,779	0,838
HALKB	0,333	0,408	0,416	0,333	0,562	0,731	0,826	0,506	0,56	0,37	0,361	0,857	1	0,415	0,529	0,474	0,909	0,586	0,588	0,689	0,585	0,585	0,689
ISCTR	0,477	0,486	0,409	0,798	0,572	0,733	0,516	1	0,406	0,651	0,609	0,857	0,758	0,436	0,75	0,425	0,625	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,351	0,364	0,409	0,664	0,491	0,742	0,333	0,482	0,7	0,55	0,508	0,6	0,801	0,333	0,692	0,344	0,833	0,596	0,598	0,614	0,596	0,596	0,614
YKBNK	0,405	0,408	0,406	0,763	0,464	0,765	0,636	0,506	0,538	0,542	0,606	0,545	0,604	0,362	0,643	0,372	0,714	0,67	0,691	0,697	0,674	0,694	0,697
Δ_{max}	1																						
Δ_{min}	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2014)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,706874216	1
DENİZ	0,483124228	10
ICBCT	0,607218629	4
QNBFB	0,515336911	8
SKBNK	0,484864929	9
GARAN	0,622607133	3
HALKB	0,552720686	6
ISCTR	0,661438433	2
VAKBN	0,534476505	7
YKBNK	0,554486804	5

Karar Matrisi (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	14,6	11,4	10,2	102	23,6	60,4	95,6	2,4	1,1	33	61,3	1,3	11,7	2,4	1,3	53,8	1,8	11	10,3	11,1	10,5	9,7	11,1
DENİZ	16,1	9,8	3,6	110,2	15,3	61	72,8	5,2	6,2	28,3	51,3	1	10,5	2,6	0,9	55,9	2,8	4	3,7	3,7	3,8	3,5	3,7
ICBCT	12,8	8,9	7,4	182,6	16,3	61,9	74,6	4,4	1,5	36,2	99,7	-0,3	-2,9	2,1	0,1	78,1	2,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
QNBFB	15,4	10,5	7	117,8	17,2	66,8	80,4	6,6	3,5	20,9	40,1	0,8	7,9	3,6	1	63,5	3,2	4	4,2	3,9	3,8	3,9	3,9
SKBNK	13,7	10,3	3,6	112,5	12,9	68,5	54	6	6,8	19,5	35	0,4	4,2	2,9	1,3	51,8	3,5	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2
GARAN	15	12,2	8,7	112,9	17,6	62,6	81	2,8	3,5	23,4	46	1,4	12,1	3	1,1	64	2,3	11,9	11,6	11,3	11,4	10,9	11,3
HALKB	13,8	10,3	7,1	103,8	15	67,5	76,2	3,1	3,2	19,9	37,6	1,3	12,7	2,6	1,1	63	1,9	8,8	9,2	9,8	8,4	8,7	9,8
ISCTR	15,6	11,6	6,2	115,7	16,7	64,5	75,1	2	5,5	27,4	53,1	1,1	10,4	2,7	1,2	62,2	2,3	12,9	12,9	12,3	12,3	12,2	12,3
VAKBN	14,5	9,2	6,3	112,6	13,8	67,7	83,4	3,9	2,9	24,3	44,4	1,1	12,3	2,4	1,2	58,5	2	8,6	9	8,8	8,2	8,5	8,8
YKBNK	13,8	10,5	6	117,2	14,5	67,5	75,5	4,1	4,5	24,1	46,5	0,9	8,6	2,4	1,1	55,4	2,2	10,3	10,8	10,1	9,9	10,2	10,1

Karşılaştırma Matrisi (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	16,1	12,2	10,2	182,6	23,6	68,5	54	2	1,1	36,2	99,7	1,4	12,7	3,6	1,3	78,1	1,8	12,9	12,9	12,3	12,3	12,2	12,3
AKBNK	14,6	11,4	10,2	102	23,6	60,4	95,6	2,4	1,1	33	61,3	1,3	11,7	2,4	1,3	53,8	1,8	11	10,3	11,1	10,5	9,7	11,1
DENİZ	16,1	9,8	3,6	110,2	15,3	61	72,8	5,2	6,2	28,3	51,3	1	10,5	2,6	0,9	55,9	2,8	4	3,7	3,7	3,8	3,5	3,7
ICBCT	12,8	8,9	7,4	182,6	16,3	61,9	74,6	4,4	1,5	36,2	99,7	-0,3	-2,9	2,1	0,1	78,1	2,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
QNBFB	15,4	10,5	7	117,8	17,2	66,8	80,4	6,6	3,5	20,9	40,1	0,8	7,9	3,6	1	63,5	3,2	4	4,2	3,9	3,8	3,9	3,9
SKBNK	13,7	10,3	3,6	112,5	12,9	68,5	54	6	6,8	19,5	35	0,4	4,2	2,9	1,3	51,8	3,5	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2
GARAN	15	12,2	8,7	112,9	17,6	62,6	81	2,8	3,5	23,4	46	1,4	12,1	3	1,1	64	2,3	11,9	11,6	11,3	11,4	10,9	11,3
HALKB	13,8	10,3	7,1	103,8	15	67,5	76,2	3,1	3,2	19,9	37,6	1,3	12,7	2,6	1,1	63	1,9	8,8	9,2	9,8	8,4	8,7	9,8
ISCTR	15,6	11,6	6,2	115,7	16,7	64,5	75,1	2	5,5	27,4	53,1	1,1	10,4	2,7	1,2	62,2	2,3	12,9	12,9	12,3	12,3	12,2	12,3
VAKBN	14,5	9,2	6,3	112,6	13,8	67,7	83,4	3,9	2,9	24,3	44,4	1,1	12,3	2,4	1,2	58,5	2	8,6	9	8,8	8,2	8,5	8,8
YKBNK	13,8	10,5	6	117,2	14,5	67,5	75,5	4,1	4,5	24,1	46,5	0,9	8,6	2,4	1,1	55,4	2,2	10,3	10,8	10,1	9,9	10,2	10,1

Normalizasyon Matrisi (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referan Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	0,545	0,758	1	0	1	0	0	0,913	1	0,808	0,406	0,941	0,936	0,2	1	0,076	1	0,849	0,794	0,901	0,85	0,79	0,901
DENİZ	1	0,273	0	0,102	0,224	0,074	0,548	0,304	0,105	0,527	0,252	0,765	0,859	0,333	0,667	0,156	0,412	0,294	0,27	0,289	0,292	0,269	0,289
ICBCT	0	0	0,576	1	0,318	0,185	0,505	0,478	0,93	1	1	0	0	0	0	1	0,706	0	0	0	0	0	0
QNBFB	0,788	0,485	0,515	0,196	0,402	0,79	0,365	0	0,579	0,084	0,079	0,647	0,692	1	0,75	0,445	0,176	0,294	0,31	0,306	0,292	0,303	0,306
SKBNK	0,273	0,424	0	0,13	0	1	1	0,13	0	0	0	0,412	0,455	0,533	1	0	0	0,063	0,071	0,083	0,067	0,067	0,083
GARAN	0,667	1	0,773	0,135	0,439	0,272	0,351	0,826	0,579	0,234	0,17	1	0,962	0,6	0,833	0,464	0,706	0,921	0,897	0,917	0,925	0,891	0,917
HALKB	0,303	0,424	0,53	0,022	0,196	0,877	0,466	0,761	0,632	0,024	0,04	0,941	1	0,333	0,833	0,426	0,941	0,675	0,706	0,793	0,675	0,706	0,793
ISCTR	0,848	0,818	0,394	0,17	0,355	0,506	0,493	1	0,228	0,473	0,28	0,824	0,853	0,4	0,917	0,395	0,706	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,515	0,091	0,409	0,132	0,084	0,901	0,293	0,587	0,684	0,287	0,145	0,824	0,974	0,2	0,917	0,255	0,882	0,659	0,69	0,711	0,658	0,689	0,711
YKBNK	0,303	0,485	0,364	0,189	0,15	0,877	0,483	0,543	0,404	0,275	0,178	0,706	0,737	0,2	0,833	0,137	0,765	0,794	0,833	0,818	0,8	0,832	0,818

Mutlak Değer Tablosu (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,455	0,242	0	1	0	1	1	0,087	0	0,192	0,594	0,059	0,064	0,8	0	0,924	0	0,151	0,206	0,099	0,15	0,21	0,099
DENİZ	0	0,727	1	0,898	0,776	0,926	0,452	0,696	0,895	0,473	0,748	0,235	0,141	0,667	0,333	0,844	0,588	0,706	0,73	0,711	0,708	0,731	0,711
ICBCT	1	1	0,424	0	0,682	0,815	0,495	0,522	0,07	0	0	1	1	1	1	0	0,294	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0,212	0,515	0,485	0,804	0,598	0,21	0,635	1	0,421	0,916	0,921	0,353	0,308	0	0,25	0,555	0,824	0,706	0,69	0,694	0,708	0,697	0,694
SKBNK	0,727	0,576	1	0,87	1	0	0	0,87	1	1	1	0,588	0,545	0,467	0	1	1	0,937	0,929	0,917	0,933	0,933	0,917
GARAN	0,333	0	0,227	0,865	0,561	0,728	0,649	0,174	0,421	0,766	0,83	0	0,038	0,4	0,167	0,536	0,294	0,079	0,103	0,083	0,075	0,109	0,083
HALKB	0,697	0,576	0,47	0,978	0,804	0,123	0,534	0,239	0,368	0,976	0,96	0,059	0	0,667	0,167	0,574	0,059	0,325	0,294	0,207	0,325	0,294	0,207
ISCTR	0,152	0,182	0,606	0,83	0,645	0,494	0,507	0	0,772	0,527	0,72	0,176	0,147	0,6	0,083	0,605	0,294	0	0	0	0	0	0
VAKBN	0,485	0,909	0,591	0,868	0,916	0,099	0,707	0,413	0,316	0,713	0,855	0,176	0,026	0,8	0,083	0,745	0,118	0,341	0,31	0,289	0,342	0,311	0,289
YKBNK	0,697	0,515	0,636	0,811	0,85	0,123	0,517	0,457	0,596	0,725	0,822	0,294	0,263	0,8	0,167	0,863	0,235	0,206	0,167	0,182	0,2	0,168	0,182

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2015)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,524	0,673	1	0,333	1	0,333	0,333	0,852	1	0,723	0,457	0,895	0,886	0,385	1	0,351	1	0,768	0,708	0,834	0,769	0,704	0,834
DENİZ	1	0,407	0,333	0,358	0,392	0,351	0,525	0,418	0,358	0,514	0,401	0,68	0,78	0,429	0,6	0,372	0,459	0,414	0,406	0,413	0,414	0,406	0,413
ICBCT	0,333	0,333	0,541	1	0,423	0,38	0,502	0,489	0,877	1	1	0,333	0,333	0,333	0,333	1	0,63	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	0,702	0,493	0,508	0,383	0,455	0,704	0,441	0,333	0,543	0,353	0,352	0,586	0,619	1	0,667	0,474	0,378	0,414	0,42	0,419	0,414	0,418	0,419
SKBNK	0,407	0,465	0,333	0,365	0,333	1	1	0,365	0,333	0,333	0,333	0,459	0,479	0,517	1	0,333	0,333	0,348	0,35	0,353	0,349	0,349	0,353
GARAN	0,6	1	0,688	0,366	0,471	0,407	0,435	0,742	0,543	0,395	0,376	1	0,929	0,556	0,75	0,483	0,63	0,863	0,829	0,858	0,87	0,821	0,858
HALKB	0,418	0,465	0,516	0,338	0,384	0,802	0,484	0,676	0,576	0,339	0,343	0,895	1	0,429	0,75	0,465	0,895	0,606	0,63	0,708	0,606	0,63	0,708
ISCTR	0,767	0,733	0,452	0,376	0,437	0,503	0,496	1	0,393	0,487	0,41	0,739	0,772	0,455	0,857	0,453	0,63	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,508	0,355	0,458	0,365	0,353	0,835	0,414	0,548	0,613	0,412	0,369	0,739	0,951	0,385	0,857	0,402	0,81	0,594	0,618	0,634	0,594	0,617	0,634
YKBNK	0,418	0,493	0,44	0,381	0,37	0,802	0,492	0,523	0,456	0,408	0,378	0,63	0,655	0,385	0,75	0,367	0,68	0,708	0,75	0,733	0,714	0,748	0,733
Δ_{max}	1																						
Δ_{min}	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2015)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,683006148	1
DENİZ	0,492650158	9
ICBCT	0,546140327	6
QNBFB	0,519335597	8
SKBNK	0,465708067	10
GARAN	0,645244643	3
HALKB	0,571285665	4
ISCTR	0,645547407	2
VAKBN	0,546940096	5
YKBNK	0,525987691	7

Karar Matrisi (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	14,3	11,3	10,2	101,9	21,8	59,7	96,4	2,6	1,1	31,4	62,1	1,8	15,5	2,3	1,6	50,5	1,6	11,1	10,1	10,9	10,4	9,4	10,9
DENİZ	17,5	10,2	3,6	97,8	12,6	59,9	71,3	5,3	6,7	27,9	48,8	1,5	14,2	2,8	1,2	54,2	2,5	4,2	3,8	4,3	4	3,6	4,3
ICBCT	19,8	7,2	6,1	149,9	21	61,7	68,7	2,3	1,1	34,7	72	0,2	2,3	2,3	0,4	77	2,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
QNBFB	14,5	10	6,5	116,6	18,9	62	84	6,1	3,5	24,4	47,3	1,3	12,5	3,1	1,1	55,8	2,8	4,1	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7
SKBNK	13,1	10,6	2,7	109,1	11,3	73,9	45,9	6,1	7,9	13,4	25	0,5	4,9	2,5	2	38,1	3,7	1	1,1	1,1	0,9	1	1,1
GARAN	16,2	12,5	8,8	115,4	16,8	65,5	80,9	2,8	3,7	21,1	39,6	1,9	15,1	3,1	1,3	58,9	2,2	11,6	11,6	11	10,9	10,8	11
HALKB	13,1	9,2	6,3	105,4	14,5	68,4	77,1	3,2	2,9	20,3	34,9	1,2	12,2	2,5	1	62,5	1,7	9,4	9,9	10,3	8,9	9,2	10,3
ISCTR	15,2	11,5	6,3	115,2	17,1	65,5	77,5	2,4	5,3	26,5	47,4	1,6	13,5	2,8	1,3	59,5	2,1	12,7	12,7	12,1	12	11,9	12,1
VAKBN	14,2	9,1	6,2	119,3	13	69,5	83	4,3	2,8	22,4	42,4	1,4	14,7	2,4	1,2	53,1	1,8	8,7	9,2	8,5	8,2	8,6	8,5
YKBNK	14,2	10,3	5,9	111,9	13,1	68,3	75,7	5	4,4	21,8	39,7	1,3	11,8	2,2	1,4	50	2	10,3	10,7	10,5	9,7	10,1	10,5

Karşılaştırma Matrisi (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	19,8	12,5	10,2	149,9	21,8	73,9	45,9	2,3	1,1	34,7	72	1,9	15,5	3,1	2	77	1,6	12,7	12,7	12,1	12	11,9	12,1
AKBNK	14,3	11,3	10,2	101,9	21,8	59,7	96,4	2,6	1,1	31,4	62,1	1,8	15,5	2,3	1,6	50,5	1,6	11,1	10,1	10,9	10,4	9,4	10,9
DENİZ	17,5	10,2	3,6	97,8	12,6	59,9	71,3	5,3	6,7	27,9	48,8	1,5	14,2	2,8	1,2	54,2	2,5	4,2	3,8	4,3	4	3,6	4,3
ICBCT	19,8	7,2	6,1	149,9	21	61,7	68,7	2,3	1,1	34,7	72	0,2	2,3	2,3	0,4	77	2,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
QNBFB	14,5	10	6,5	116,6	18,9	62	84	6,1	3,5	24,4	47,3	1,3	12,5	3,1	1,1	55,8	2,8	4,1	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7
SKBNK	13,1	10,6	2,7	109,1	11,3	73,9	45,9	6,1	7,9	13,4	25	0,5	4,9	2,5	2	38,1	3,7	1	1,1	1,1	0,9	1	1,1
GARAN	16,2	12,5	8,8	115,4	16,8	65,5	80,9	2,8	3,7	21,1	39,6	1,9	15,1	3,1	1,3	58,9	2,2	11,6	11,6	11	10,9	10,8	11
HALKB	13,1	9,2	6,3	105,4	14,5	68,4	77,1	3,2	2,9	20,3	34,9	1,2	12,2	2,5	1	62,5	1,7	9,4	9,9	10,3	8,9	9,2	10,3
ISCTR	15,2	11,5	6,3	115,2	17,1	65,5	77,5	2,4	5,3	26,5	47,4	1,6	13,5	2,8	1,3	59,5	2,1	12,7	12,7	12,1	12	11,9	12,1
VAKBN	14,2	9,1	6,2	119,3	13	69,5	83	4,3	2,8	22,4	42,4	1,4	14,7	2,4	1,2	53,1	1,8	8,7	9,2	8,5	8,2	8,6	8,5
YKBNK	14,2	10,3	5,9	111,9	13,1	68,3	75,7	5	4,4	21,8	39,7	1,3	11,8	2,2	1,4	50	2	10,3	10,7	10,5	9,7	10,1	10,5

Normalizasyon Matrisi (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AKBNK	0,179	0,774	1	0,079	1	0	0	0,921	1	0,845	0,789	0,941	1	0,111	0,75	0,319	1	0,871	0,79	0,899	0,863	0,784	0,899
DENİZ	0,657	0,566	0,12	0	0,124	0,014	0,497	0,211	0,176	0,681	0,506	0,765	0,902	0,667	0,5	0,414	0,571	0,315	0,282	0,345	0,316	0,284	0,345
ICBCT	1	0	0,453	1	0,924	0,141	0,549	1	1	1	1	0	0	0,111	0	1	0,714	0	0	0	0	0	0
QNBFB	0,209	0,528	0,507	0,361	0,724	0,162	0,246	0	0,647	0,516	0,474	0,647	0,773	1	0,438	0,455	0,429	0,306	0,29	0,294	0,308	0,293	0,294
SKBNK	0	0,642	0	0,217	0	1	1	0	0	0	0	0,176	0,197	0,333	1	0	0	0,056	0,065	0,076	0,051	0,06	0,076
GARAN	0,463	1	0,813	0,338	0,524	0,408	0,307	0,868	0,618	0,362	0,311	1	0,97	1	0,563	0,535	0,714	0,911	0,911	0,908	0,906	0,905	0,908
HALKB	0	0,377	0,48	0,146	0,305	0,613	0,382	0,763	0,735	0,324	0,211	0,588	0,75	0,333	0,375	0,627	0,952	0,734	0,774	0,849	0,735	0,767	0,849
ISCTR	0,313	0,811	0,48	0,334	0,552	0,408	0,374	0,974	0,382	0,615	0,477	0,824	0,848	0,667	0,563	0,55	0,762	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,164	0,358	0,467	0,413	0,162	0,69	0,265	0,474	0,75	0,423	0,37	0,706	0,939	0,222	0,5	0,386	0,905	0,677	0,718	0,697	0,675	0,716	0,697
YKBNK	0,164	0,585	0,427	0,271	0,171	0,606	0,41	0,289	0,515	0,394	0,313	0,647	0,72	0	0,625	0,306	0,81	0,806	0,839	0,866	0,803	0,845	0,866

Mutlak Değer Tablosu (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,821	0,226	0	0,921	0	1	1	0,079	0	0,155	0,211	0,059	0	0,889	0,25	0,681	0	0,129	0,21	0,101	0,137	0,216	0,101
DENİZ	0,343	0,434	0,88	1	0,876	0,986	0,503	0,789	0,824	0,319	0,494	0,235	0,098	0,333	0,5	0,586	0,429	0,685	0,718	0,655	0,684	0,716	0,655
ICBCT	0	1	0,547	0	0,076	0,859	0,451	0	0	0	0	1	1	0,889	1	0	0,286	1	1	1	1	1	1
QNBFB	0,791	0,472	0,493	0,639	0,276	0,838	0,754	1	0,353	0,484	0,526	0,353	0,227	0	0,563	0,545	0,571	0,694	0,71	0,706	0,692	0,707	0,706
SKBNK	1	0,358	1	0,783	1	0	0	1	1	1	0,824	0,803	0,667	0	1	1	0,944	0,935	0,924	0,949	0,94	0,924	0,924
GARAN	0,537	0	0,187	0,662	0,476	0,592	0,693	0,132	0,382	0,638	0,689	0	0,03	0	0,438	0,465	0,286	0,089	0,089	0,092	0,094	0,095	0,092
HALKB	1	0,623	0,52	0,854	0,695	0,387	0,618	0,237	0,265	0,676	0,789	0,412	0,25	0,667	0,625	0,373	0,048	0,266	0,226	0,151	0,265	0,233	0,151
ISCTR	0,687	0,189	0,52	0,666	0,448	0,592	0,626	0,026	0,618	0,385	0,523	0,176	0,152	0,333	0,438	0,45	0,238	0	0	0	0	0	0
VAKBN	0,836	0,642	0,533	0,587	0,838	0,31	0,735	0,526	0,25	0,577	0,63	0,294	0,061	0,778	0,5	0,614	0,095	0,323	0,282	0,303	0,325	0,284	0,303
YKBNK	0,836	0,415	0,573	0,729	0,829	0,394	0,59	0,711	0,485	0,606	0,687	0,353	0,28	1	0,375	0,694	0,19	0,194	0,161	0,134	0,197	0,155	0,134

Gri İlişkisel Katsayı Matrisi (2016)

Bankalar/Kriter	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K31	K32	K41	K42	K51	K52	K53	K54	K61	K62	K63	K71	K72	K73
AKBNK	0,379	0,688	1	0,352	1	0,333	0,333	0,864	1	0,763	0,704	0,895	1	0,36	0,667	0,423	1	0,795	0,705	0,832	0,785	0,699	0,832
DENİZ	0,593	0,535	0,362	0,333	0,363	0,336	0,499	0,388	0,378	0,61	0,503	0,68	0,835	0,6	0,5	0,46	0,538	0,422	0,411	0,433	0,422	0,411	0,433
ICBCT	1	0,333	0,478	1	0,868	0,368	0,525	1	1	1	1	0,333	0,333	0,36	0,333	1	0,636	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
QNBFB	0,387	0,515	0,503	0,439	0,644	0,374	0,399	0,333	0,586	0,508	0,488	0,586	0,688	1	0,471	0,478	0,467	0,419	0,413	0,415	0,419	0,414	0,415
SKBNK	0,333	0,582	0,333	0,39	0,333	1	1	0,333	0,333	0,333	0,333	0,378	0,384	0,429	1	0,333	0,333	0,346	0,348	0,351	0,345	0,347	0,351
GARAN	0,482	1	0,728	0,43	0,512	0,458	0,419	0,792	0,567	0,439	0,42	1	0,943	1	0,533	0,518	0,636	0,849	0,849	0,844	0,842	0,841	0,844
HALKB	0,333	0,445	0,49	0,369	0,418	0,563	0,447	0,679	0,654	0,425	0,388	0,548	0,667	0,429	0,444	0,573	0,913	0,653	0,689	0,768	0,654	0,682	0,768
ISCTR	0,421	0,726	0,49	0,429	0,528	0,458	0,444	0,95	0,447	0,565	0,489	0,739	0,767	0,6	0,533	0,526	0,677	1	1	1	1	1	1
VAKBN	0,374	0,438	0,484	0,46	0,374	0,617	0,405	0,487	0,667	0,464	0,443	0,63	0,892	0,391	0,5	0,449	0,84	0,608	0,639	0,623	0,606	0,637	0,623
YKBNK	0,374	0,546	0,466	0,407	0,376	0,559	0,459	0,413	0,507	0,452	0,421	0,586	0,641	0,333	0,571	0,419	0,724	0,721	0,756	0,788	0,718	0,763	0,788
Δ _{max}	1																						
Δ _{min}	0																						
ζ	0,5																						

Gri İlişkisel Dereceler ve Nihai Performans Sıralamaları (2016)

Alternatifler	Γ_{oi}	Sıralama
AKBNK	0,686596307	1
DENİZ	0,50157505	9
ICBCT	0,637977347	3
QNBFB	0,512255116	7
SKBNK	0,452568189	10
GARAN	0,677941884	2
HALKB	0,531399246	5
ISCTR	0,634115851	4
VAKBN	0,529528825	6
YKBNK	0,512222173	8

ÖZGEÇMİŞ

Rafet Emre TORAMANOĞLU, 1995 yılında Sakarya’da doğmuştur. İlkokul, ortaokul ve lise eğitimlerini Sakarya’da tamamlamıştır. 2013 yılında Akdeniz Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri lisans programına yerleşmiştir. 8 dönemlik lisans eğitiminin ardından 2017 yılında onur derecesi ile mezun olmuştur. Yine aynı yıl Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Finans Ekonomisi tezli yüksek lisans programına katılmaya hak kazanarak, lisansüstü eğitimine başlamıştır.

