

Bankaların Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemi ile Test Edilmesi

Testing the Financial Performance of Banks by Gray Relational Analysis (GRA) Method

Batuhan MEDETOĞLU^a

Arif SALDANLI^b

Özet

Bu çalışmanın temel amacı bankaların finansal performanslarının analiz edilmesidir. Finansal performans, küreselleşen ekonomi şartlarında işletmeler için önem arz eden bir konu olarak ön plana çıkmaktadır. Çalışma kapsamında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden Gri İlişkisel Analiz kullanılmıştır. Çalışmada 11 bankanın 2018- 2020 yılları arası finansal tablo verilerinden elde edilen finansal oranlar kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan finansal oranlar, Sermaye Yeterliliği Oranı, Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler, Toplam Krediler / Toplam Mevduat, Donuk Alacaklar / Toplam Krediler, Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler, Ortalama Aktif Kârlılığı, Ortalama Öz Kaynak Kârlılığı, Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Varlıklar, Faiz Dışı Gelirler (Net) / Toplam Varlıklar, Çalışan Başına Net Kâr şeklindedir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda 2018-2020 yılları arasında 11 banka finansal performanslarına göre sıralanmıştır. Çalışma sonucunda 2018 ve 2020 yılında finansal performansı en yüksek banka Akbank T.A.Ş., finansal performansı en düşük banka ise Türkiye Halk Bankası A.Ş. şeklinde tespit edilmiştir. 2019 yılında ise finansal performansı en yüksek banka ING Bank A.Ş., finansal performansı en düşük banka Denizbank A.Ş. şeklinde belirlenmiştir. Çalışmada yer alan bankaların finansal performans sıralaması çalışma sonunda tablo ile gösterilmiştir. Daha sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda, Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak, farklı sektör ve veri dönemlerine analiz yapılması yazarlara önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gri İlişkisel Analiz, Çok Kriterli Karar Verme, Finansal Performans.

JEL Kodu: G14, G21, G32

Başvuru: 09.03.2022 **Kabul:**28.04.2022

Abstract

The main purpose of this study is to analyze the financial performance of banks. Financial performance stands out as an important issue for businesses in the globalizing economy conditions. Within the scope of the study, Gray Relational Analysis, one of the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) techniques, was used. In the study, analyzes were carried out using the financial ratios obtained from the financial statement data of 11 banks between 2018 and 2020. Financial ratios used in the study, Capital Adequacy Ratio, Equity / Total Assets, Total Loans / Total Deposits, Non-Performing Receivables / Total Loans, Liquid Assets / Current Liabilities, Average Return on Assets, Average Return on Equity, Net Interest Income After Special Provisions / Total Assets are Non-Interest Income (Net) / Total Assets, Net Profit per Employee. As a result of the analyzes carried out, 11 banks were ranked according to their financial performance between the years 2018-2020. As a result of the study, the bank with the highest financial performance in 2018 and 2020 was Akbank T.A.Ş., and the bank with the lowest financial performance was Türkiye Halk Bankası A.Ş. has been identified as. In 2019, the bank with the highest financial performance was ING Bank A.Ş., and the bank with the lowest financial performance was Denizbank A.Ş. determined as. The financial performance ranking of the banks included in the study is shown in the table at the end of the study. In future studies, it is recommended to the authors to analyze different sectors and data periods by using the Gray Relational Analysis method.

Keywords: Gray Relational Analysis, Multi-Criteria Decision Making, Financial Performance.

JEL Code: G14, G21, G32

GİRİŞ

^a Öğretim Görevlisi, Doktora Öğrencisi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, İstanbul/Türkiye, b.medetoglu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8400-1232

^b Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul/Türkiye, saldanli@istanbul.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9990-9510

Bankaların Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemi ile Test Edilmesi

Bankalar, fon arz eden birimler ile fon talep eden birimlere gerek bankacılık hizmetleri gerek finansal piyasalarda değişim sağlama fonksiyonuyla aracılık eden kurumlardır. Bankaların mevduat kabul etme ve kredi verme dışında kanunca belirlenen görevleri bulunmakta ve finansal sistem için başat görevi üstlenmektedir. Finansal anlamda sektör adına birçok problemle karşılaşmakta ve sorunların çözümü noktasında karar verilmesi adına istatistiksel yöntemlere başvurulmaktadır. Karar verme, çeşitli kriterler arasında seçim yapma ve optimum olan yapının kurulması adına doğru seçimi yapma süreci şeklinde tanımlanabilir. Bu bağlamda çeşitli program ve teknikler kullanılarak bankalar tarafından finansal konularda karar verme işlemi gerçekleştirilmektedir. Finansal olarak güçlü olma gerekliliği bulunan bankalarda finansal performans önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Globalleşen ekonomik şartlar işletmeler için yüksek bir finansal performans sağlama gerekliliğini zorunlu hale getirmiştir. İşletmelerin finansal performanslarını ölçmek adına gerçekleştirilen yöntemler ilgili kurumlara yol göstermektedir. Çalışma kapsamında bankacılık sektörü hakkında genel bilgiler verilmiş, sonrasında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri anlatılarak analizde kullanılan Gri İlişkisel Analiz yönteminin aşamaları ve özellikleri sıralanmıştır. Çalışma sonucunda literatür kapsamında belirlenen finansal oranlar ile Gri İlişkisel Analiz yöntemi sonuçlarına göre bankaların finansal performanslarına göre bir sıralama elde edilmiştir.

1. Bankacılık Sektörü

Banka, kendi nam ve hesabına mevduat kabul eden, kredi veren ve kanunda tanımlanmış faaliyetleri gerçekleştiren finansal kuruluşlara verilen isimdir. Bankalar, mevduat, katılım ve kalkınma ve yatırım bankaları olmak üzere 3'e ayrılmaktadır. Bankalar, finansal sistem içerisinde fon fazlası ve fon açığı olan birimleri bir araya getirme fonksiyonunu üstlenmektedir. Finansal sistem içerisinde önemli paya sahip olan bankalar, kanunda belirtilen standartlara uygun şekilde kurulmakta ve yönetilmektedir. Önemli finansal kuruluşların başında gelen bankalar gerek sermaye yapısının güçlü olması gerek mevcut riskleri bertaraf etmesi açısından önem taşımaktadır. Bankaların, mevduat kabul etme, nakdi ve gayri nakdi kredi verme, çek ve kambiyo işlemleri, kredi kartı, banka kartı ve seyahat kartı temini, kambiyo işlemleri, türev sözleşmelerin alım ve satımına aracılık, repo ve ters repo işlemleri, teminat mektubu, garanti işlemleri, yatırım danışmanlığı, portföy yönetimi, faktoring, forfaiting, leasing, sigorta acenteliği, sermaye piyasası işlemleri ve kanunca belirtilen diğer faaliyetleri yerine getirme gibi görevleri bulunmaktadır (Bankacılık Kanunu, 2021).

Türkiye'de 2020 yılı Eylül ayı itibariyle finansal kuruluşların aktif büyüklüğüne bakıldığında, bankaların sektörde %84 paya sahip olduğu görülmektedir. 2021 yılı Mart ayı itibariyle Türkiye'de 54 banka faaliyet göstermektedir. Bu bankaların 34 tanesi mevduat, 6 tanesi katılım ve 14 tanesi kalkınma ve yatırım bankasıdır. Aynı tarih itibariyle sektörde 203 bin kişi istihdam edilmektedir. Çalışanların %89'u mevduat, %8,5'i katılım ve %2,5'i ise kalkınma ve yatırım bankalarında çalışmaktadır. Şube sayılarına bakıldığında ise toplam 11.194 şube olduğu görülmektedir. Mevduat bankalarının sektördeki payı %87, katılım bankalarının %7 ve kalkınma ve yatırım bankalarının payı ise %6'dır. Bankaların 2020 yılı sermaye yeterlilik oranı ortalaması %18,8'dir. Önemli finansal kuruluşlardan olan bankaların, etkili risk yönetimi gerçekleştirdiği görülmektedir (TBB, 2021).

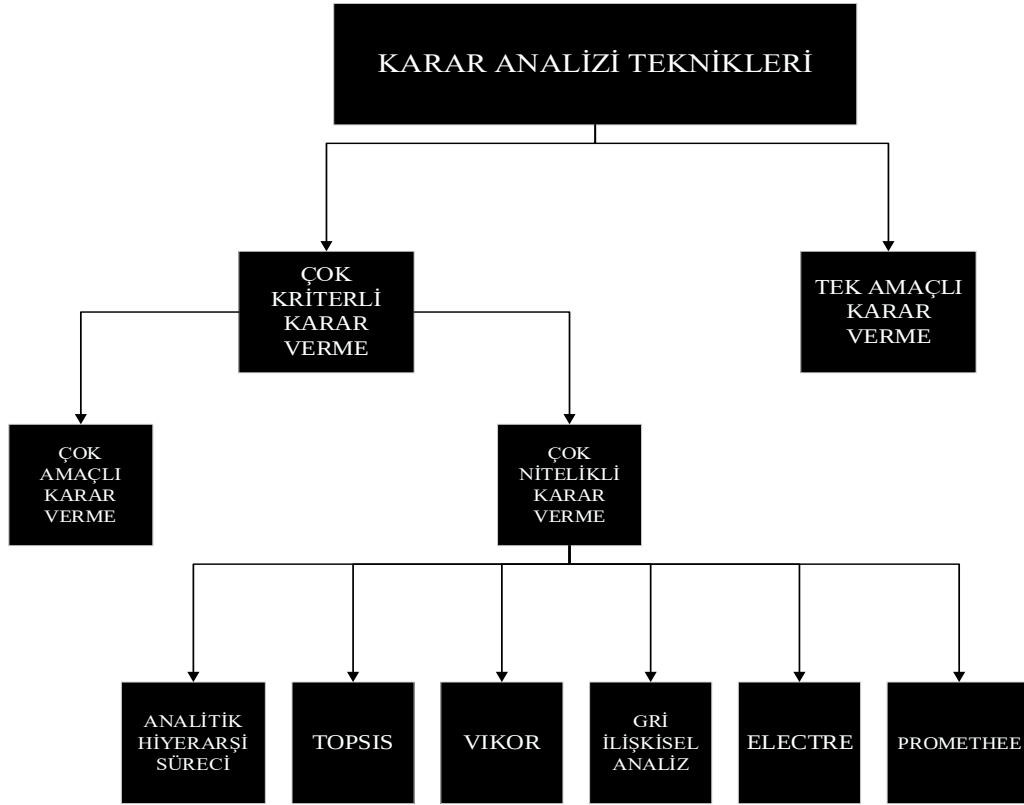
Temel bankacılık verilerine bakıldığında, aktif, öz kaynak, mevduat, kredi ve menkul kıymetler gibi finansal kalemlerin önem arz ettiği görülmektedir. Bu finansal kalemlerin analizinin yapılması, sektörün performansı açısından yol gösterici nitelik taşımaktadır. Finansal kalemlerin yanında vade ve miktar uyumsuzluğu yaşanmaması adına da risk yönetiminin etkin şekilde yapılması gerekmektedir. Türkiye'de 2021 yılı Aralık ayı itibariyle temel bankacılık verilerine bakıldığında, toplam aktiflerin 9.213.196 milyon TL, öz kaynakların 710.965 milyon TL, mevduatların 5.303.348 milyon TL, kredilerin 4.900.955 milyon TL ve menkul değerlerin 1.476.598 milyon TL olduğu görülmektedir (BDDK, 2021).

2.Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Teknikleri

Karar verme, mevcut duruma ait verilerin toplanıp, gerekli değerlendirmeler yapılarak bir sonuca varma sürecidir. Finansal anlamda karar verme ise işletmeye ait finansal bilgilerin toplanarak, strateji oluşturulmasını ifade etmektedir. Finansal veri kaynakları, bilanço, gelir tablosu, fon akım tablosu, nakit akım tablosu, öz kaynak değişim tablosu şeklinde sıralanabilir. Finansal veri kaynaklarından elde edilen bilgilerle gerçekleştirilen çeşitli analizler sonucunda elde edilen bulgularla finansal olarak karar vermek mümkündür. Finansal veri kaynaklarını tek başına ya da tek dönemlik olarak ele almanın, karar vermede etkili olamayacağı savunulmaktadır. Bu nedenle karar verilirken, verilerden elde edilen bilgileri tek bir gösterge ile ifade etmek karar vericiler için büyük avantajlar sağlamaktadır. Altman Z Skor Modeli, Springate S Skor Modeli, Fulmer H Modeli, Dupont Analizi ya da Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri, tek bir gösterge ile karar verme durumunu sağlayan yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır (Saldanılı & Sırma, 2014, s. 186-187).

ÇKKV teknikleri, belirli bir amaca ulaşmak ya da bir hedefi gerçekleştirmek amacıyla alternatifler arasından en uygun olanını seçebilme süreci olarak tanımlanmaktadır. Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinin yöntem olarak benzer kabul edilmekle birlikte sonuca ulaşma şekillerinin farklı olduğu gözlemlenmektedir. Bir problemin çözümü ya da amaç fonksiyonunu gerçekleştirilmesi için Çok Kriterli Karar Verme teknikleri kullanılmaktadır. Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinin çeşitli türleri bulunmaktadır. Bu türlerin en çok kullanılanları Gri İlişkisel Analiz (GİA), Analitik Hiyerarşi Süreci ya da Prosesi (AHS-AHP), VIKOR, TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE şeklinde sıralanabilir (Rençber, 2019, s. 67-72). Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinin yer aldığı özet bilgi Şekil 1'de mevcuttur.

Şekil 1. Karar Verme Teknikleri



Kaynak: (Mutlu & Sarı, 2017)

Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), Thomas L. Saaty tarafından 1977 yılında modellenen bir tekniktir (Saaty, 1977). Analitik Hiyerarşi Süreci, kriterlerle alternatiflere ağırlıklar vererek karar problemlerinde modelleme imkânı sağlamaktadır. Analitik Hiyerarşi Süreci, kriterleri ikişerli olarak karşılaştırarak, ilgili karşılaştırmaların tutarlı olup olmadığını ölçmektedir. Bu boyutuyla Analitik Hiyerarşi Süreci ile elde edilen alternatiflerin diğer yöntemlerde kullanılması da mümkündür (Tayyar, Akcanlı, Genç, & Erem, 2014, s. 27-28). Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden olan VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje), Serafim Opricovic tarafından 1988 yılında literatüre kazandırılmıştır (Opricovic & Tzeng, 2004). Yöntem, doğru alternatifin seçilebilmesi amacıyla birbiriyle çelişen kriterler için, alternatifler kümesi oluşturarak karar verici için karar sürecini hızlandırmaktadır. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) 1993 yılında (Hwang & Yoon, 1981) tarafından gerçekleştirilen çalışma referans alınarak, Hwang, Lai ve Liu tarafından geliştirilmiştir (Hwang, Lai, & Liu, 1993). TOPSIS yöntemi, karar verme aşamasında, çözümün pozitif ideal çözüm noktasına en kısa mesafe ve negatif ideal çözüm noktasına en uzak mesafede olma prensibine dayanmaktadır (Saldanlı & Sırma, 2014, s. 187-188). ELECTRE (ELimination Et Choix Traduisant la REalité) yöntemi, 1966 yılında Beneyoun tarafından üretilmiştir. Yöntem 8 aşamadan oluşmakta olup tercih edilen ve edilmeyen alternatifler arasında üstünlük kurulması esasına dayanmaktadır. PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation) yöntemi ise 1982 yılında Brans tarafından geliştirilmiştir. Yöntem, 7 aşamadan oluşmakta ve diğer yöntemlerden farklı olarak her bir kriter için ayrı ayrı tercih fonksiyonları tanımlayarak karar vermeye yardımcı olmaktadır (Mutlu & Sarı, 2017, s. 190-191).

3.Gri İlişkisel Analiz (GİA)

Gri Sistem Teorisi, 1982 yılında Ju Long Deng tarafından geliştirilmiştir (Deng, 1982). Gri Sistem Teorisi, belirsizliğin olduğu ve eksik bilginin yer aldığı durumlarda karar verme amacı ile kullanılan bir yöntemdir. Belirsizliğin olmadığı durumlar beyaz renk olarak ifade edilirken, belirsizlik durumları gri renk ile ifade edilmektedir. Gri İlişkisel Analiz ise Gri Sistem Teorisi'nin bir parçasıdır. Gri İlişkisel Analiz, birden fazla faktör ve değişken arasındaki karmaşık problemleri çözmek için kullanılan ve performans ölçümü sağlayan bir yöntemdir. Gri İlişkisel Analiz yönteminde bir referans oluşturulmakta ve sıralama yapılmaktadır. Gri İlişkisel Analiz'in uygulandığı serilerde gri ilişkisel dereceler belirlenmekte ve 0 ile 1 arasında değer ile ifade edilmektedir. Ele alınan durumda performans ölçümlemesi yapabilmek ve sıralama ile karar verme imkânı sağlamak adına, Gri İlişkisel Analiz yöntemi önem taşımaktadır (Bektaş & Tuna, 2013, s. 188).

Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinden olan Gri İlişkisel Analiz yönteminin uygulanması için 6 adım izlenmektedir. Bu adımlar, karar matrisi oluşturma, referans seri oluşturma, normalizasyon işlemi uygulanması, mutlak değer

Bankaların Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemi ile Test Edilmesi

tablosu oluşturma, gri ilişkisel katsayı hesaplama ve ilişki derecesinin hesaplanmasıdır. İzlenen adımlardan sonra gri ilişkisel derecelere göre sıralama işlemi gerçekleştirilmektedir.

1.Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

Analizin ilk adımı olarak kriter ve alternatiflerin yer aldığı karar matrisi oluşturulmaktadır. $x_i = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(k))$ şeklinde oluşturulan eşitliğe göre x_i alternatifleri ve $x_i(k)$ kriterleri göstermektedir. Oluşturulan denklemde $k = 1, 2, 3, \dots, n$ ve $i = 1, 2, 3, \dots, m$ şeklinde değer almaktadır. Oluşturulan karar matrisi 1 numaralı denklemde yer almakta ve oluşturulan matriste m tane alternatif ile n tane kriter yer almaktadır.

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

2.Adım: Referans Seri Oluşturulması

Analizin ikinci adımı referans seri oluşturmaktadır. Oluşturulan referans seri 2 numaralı denklemde yer almaktadır.

$$x_0 = (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(n)) \quad (2)$$

Referans seri ile oluşturulan karar matrisi 3 numaralı denklemde mevcuttur.

$$X_{yeni} = \begin{bmatrix} x_0(1) & \cdots & x_0(n) \\ \vdots & \cdots & \vdots \\ x_m(1) & \cdots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (3)$$

3.Adım: Normalizasyon İşlemi Uygulanması

Karar matrisinde yer alan kriterlerin farklı birimlere sahip olabileceği ihtimaline karşı veriler normalize edilmektedir. Normalizasyon işlemi ile matriste yer alan değişkenler 0 ile 1 arası değer almaktadır. Normalizasyon işleminde 3 tür durum ortaya çıkmaktadır. Bu durumlar fayda, maliyet ve ideallik şeklinde oluşmaktadır.

1. Fayda Durumu (Daha İyi Beklenti)

$$x_i(k) = \frac{x_i^{(0)}(k) - \min x_i^{(0)}(k)}{\max x_i^{(0)}(k) - \min x_i^{(0)}(k)} \quad (4)$$

2. Maliyet Durumu (Daha Düşük Beklenti)

$$x_i(k) = \frac{\max x_i^{(0)}(k) - x_i^{(0)}(k)}{\max x_i^{(0)}(k) - \min x_i^{(0)}(k)} \quad (5)$$

3. İdeallik Durumu (İdeal Beklenti)

$$x_i(k) = 1 - \frac{x_i^{(0)}(k) - x^0}{\max x_i^{(0)}(k) - x^0} \quad (6)$$

4.Adım: Mutlak Değer Tablosu Oluşturulması

Oluşturulan karar matrisi, referans seri ile son halini aldıktan sonra karakteristik yapı bozulmadan mutlak değer tablosu oluşturulur.

5.Adım: Gri İlişkisel Katsayı Hesaplaması

Analizin beşinci adımında, gri ilişkisel katsayı hesaplaması gerçekleştirilmektedir. Katsayılar için $k = 1, 2, 3, \dots, n$ ve $i = 1, 2, 3, \dots, m$ arasında ve $n, m \in \mathbb{N}$ şeklinde değer almaktadır. Katsayı hesaplama formülü 7 numaralı denklemde yer almaktadır.

$$y(x_0(k), x_i(k)) = \frac{\Delta_{min} + \delta \Delta_{max}}{\Delta_{0i}(k) + \delta \Delta_{max}} \quad (7)$$

6.Adım: İlişki Derecesinin Hesaplanması

Analizin son adımında ise gri ilişkisel dereceler belirlenmektedir. Her bir alternatife ait gri ilişkisel dereceler belirlenerek gerekli sıralama yapılmaktadır. İlişki derecelerinin hesaplanması 8 numaralı denklemde yer almaktadır. $r(x_0, x_i)$, x_0 ile x_i arasındaki gri ilişkisel dereceyi göstermektedir.

$$r(x_0, x_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n y(x_0(k), x_i(k)) \quad (8)$$

4. Literatür Taraması

Literatürde finansal performans ölçümü için ÇKKV teknikleri kullanılmaktadır. ÇKKV teknikleri ile gerçekleştirilen akademik çalışmalar aşağıda mevcuttur.

Peker ve Baki (2011), sigorta sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal performanslarını test etmiştir. Çalışmada Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda likidite oranları yüksek şirketlerin finansal performanslarının da yüksek olacağı bulgusu elde edilmiştir (Peker & Baki, 2011).

Baş ve Çakmak (2012), doğru sınıflama yüzdesine sahip ve finansal başarıyı arttıracak model oluşturmak amacıyla analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmada Gri İlişkisel Analiz ve Lojistik Regresyon yöntemleri kullanılarak doğru seçim yapmaya yardımcı olacak model geliştirilmeye çalışılmıştır (Baş & Çakmak, 2012).

Bektaş ve Tuna (2013), BİST Gelişen İşletmeler Piyasası'nda işlem gören işletmelerin finansal performanslarını test etmiştir. Analiz, 2011 yılı verileriyle Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda DENGİ Yatırım Holding A.Ş.'nin en yüksek performansa sahip şirket olduğu bulgusu elde edilmiştir (Bektaş & Tuna, 2013).

Saldanlı ve Sırma (2014), karar vericilerin karar vermesinde, çok sayıdaki finansal veri yerine oluşturulacak skorlar yardımıyla karar almada yardımcı olacak TOPSİS yöntemini test etmiştir. Çalışmada, BİST 100 endeksinde bulunan İmalat Sanayii'nin çeşitli finansal verileri piyasa performansı ile karşılaştırılmış, ikinci aşamada ise bankaların verileri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yöntem olarak Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden TOPSİS kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ise TOPSİS yöntemi skorlarının, halka açık işletmelerde gerçekleştirilecek yatırımlarda yardımcı olacak nitelikte olmadığı savunulmuştur (Saldanlı & Sırma, 2014).

Ecer ve Günay (2014), turizm şirketlerinin finansal performanslarını finansal oranlar yardımıyla ölçebilmeyi amaçlamıştır. Çalışmada 2008-2012 yılları arası veriler, Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile teste tabi tutulmuştur. Çalışma sonucunda turizm şirketleri finansal performanslarına göre sıralanmıştır (Ecer & Günay, 2014).

Tayyar vd. (2014), Borsa İstanbul Bilişim ve Teknoloji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarını test etmiştir. Çalışmada 2005-2011 yılları arası veriler ve Analitik Hiyerarşi Proses ile Gri İlişkisel Analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda işletmeler finansal performanslarına göre sıralanmıştır (Tayyar, Akcanlı, Genç, & Erem, 2014).

Güneysu vd. (2015), bankacılık sektörünün performansının ölçüldüğü çalışmada, 2010-2014 yılları arasında 16 finansal oran ile analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreci ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kamu sermayeli Ziraat Bankası, özel sermayeli Adabank ve yabancı sermayeli JPMorgan Cahase Bank'ın en iyi performans sergileyen bankalar olduğu bulgusu elde edilmiştir (Güneysu, Er, & Ar, 2015).

Meydan vd. (2016), BİST Gıda sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarını test etmiştir. Çalışmada Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılmıştır. İşletmelere ait finansal oranlar grup bazında ve genel bazda ele alınarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, yatırımcılara alternatif model önerilmiş ve yöntemin sonuçlarının tutarlı olduğu belirtilmiştir (Meydan, Yıldırım, & Senger, 2016).

Kandemir ve Karataş (2016), Borsa İstanbul'da işlem gören 12 ticari bankanın finansal performansını test etmiştir. Çalışmada 2004-2014 yılları arası veriler Gri İlişkisel Analiz, TOPSİS ve VIKOR yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda Gri İlişkisel Analiz ve TOPSİS yöntemine göre en yüksek performans gösteren banka Vakıfbank, en düşük performans gösteren banka Şekerbank şeklinde tespit edilmiştir. VIKOR yöntemine göre en yüksek performans gösteren banka Denizbank, en düşük performans gösteren banka ise Tekstil Bank olmuştur (Kandemir & Karataş, 2016).

Karakoç vd. (2016), BİST Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan işletmelerin finansal performanslarını, kurumsal derecelendirme notları ile karşılaştırmıştır. Çalışmada 2007-2014 yılları arası veriler Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile test edilmiştir. Çalışma sonucunda, finansal performans ile kurumsal yönetim notları arasında bağlantı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Karakoç, Tayyar, & Genç, 2016).

Kula vd. (2016), Borsa İstanbul'da işlem gören 8 sigorta ve bireysel emeklilik şirketinin finansal performansını test etmiştir. Çalışmada 2013 yılı verileri Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, başarılı finansal performansın, öz sermaye düzeyini yüksek tutmak, yüksek likidite ve yüksek kârlılıkla elde edileceği bulgusuna ulaşılmıştır (Kula, Kandemir, & Baykut, 2016).

Karadeniz vd. (2017), Türk İmalat sektörünün finansal performansını test etmiştir. Çalışmada 2012-2014 yılları arası 21 alt sektör ve 32 finansal oran ile Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda finansal performans açısından en yüksek ve en düşük performansa sahip sektörler tespit edilerek gösterilmiştir (Karadeniz, Koşan, Günay, & Beyazgül, 2017).

Günay vd. (2018), net satış geliriye sahip ilk 20 şirketin finansal performanslarını test etmiştir. Çalışmada yöntem olarak Gri İlişkisel Analiz kullanılmıştır. İncelenen şirketler arasında altı yıllık finansal performansa göre en başarılı şirket Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. ve en düşük performans gösteren şirket Vestel Elektronik A.Ş. olarak tespit edilmiştir (Günay, Karadeniz, & Dalak, 2018).

Ayçin (2018), BİST Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksi'nde yer alan işletmelerin finansal performansını ölçmeye yönelik analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmada Entropi ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, iki yöntemden oluşan bütünlük yaklaşımının, karar vericilere yardımcı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Ayçin, 2018).

Bankaların Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemi ile Test Edilmesi

Şamiloğlu vd. (2018), BİST Sürdürülebilirlik Endeksine kayıtlı firmaları likidite açısından karşılaştırmıştır. Çalışmada 2009-2016 yılları arası veriler kullanılarak, Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda şirketler finansal performanslarına göre sıralamaya tabi tutulmuştur (Şamiloğlu, Bağcı, & Kahraman, 2018).

Başdeğirmen ve Işıldak (2018), ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren sekiz işletmenin finansal performansını, Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile test etmiştir. Çalışmada ciro faktörü yanında, ihracat, vergi öncesi kâr, çalışan sayısı, toplam aktif ve öz sermaye kriterleri baz alınmıştır. Çalışmanın sonucunda, finansal performansı etkileyen faktörlerin başında çalışan sayısı, öz sermaye ve toplam aktiflerin geldiği sonucuna ulaşılmıştır (Başdeğirmen & Işıldak, 2018).

Güleç ve Özkan (2018), Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 16 çimento firmasının finansal performansını test etmiştir. Çalışmada 2005-2016 yılları arası veriler Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, Gri İlişkisel Analiz yöntemi sıralaması ile hisse senedi getirilerinin farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir (Güleç & Özkan, 2018).

Akyüz vd. (2018), BİST Basım ve Yayım Sanayi grubunda işlem gören 7 işletmenin finansal performansını test etmiştir. Analiz, 2011-2016 yılları arasında ve 12 finansal oran kullanılarak Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda başarı durumları sıralanmış ve değerlendirmeye tabi tutulmuştur (Akyüz, Akyüz, Yıldırım, & Ersen, 2019).

Kestane vd. (2019), bankaların sürdürülebilirlik performanslarını test etmek amacıyla Küresel Raporlama Girişimi verilerini kullanarak analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmada 14 bankaya ait 31 adet değişkenle sosyal, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik performans ölçümü Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, bankalar sosyal, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından sıralamaya tabi tutulmuştur (Kestane, Kurnaz, & Sizer, 2019).

Kaygın vd. (2019), BİST KOBİ Sanayi Endeksi'nde faaliyet gösteren işletmelerin, 2013-2017 yılları arasında finansal performanslarını karşılaştırmalı olarak test etmiştir. Çalışmada 27 işletmenin finansal performansı, 10 finansal oran kullanılarak Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile test edilmiştir. Çalışma sonucunda en iyi performans gösteren işletme Politeknik Metal, en kötü performans gösteren işletme ise Eminiş Ambalaj şeklinde tespit edilmiştir (Yerdelen Kaygın, Bağcı, & Tanır, 2019).

Büyükgebiz Koca ve Tunca (2019), G20 ülkelerinin finansal krizden etkilenme durumlarını test etmiştir. Çalışmada Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, çok sayıda ülkenin krizden olumsuz şekilde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır (Büyükgebiz Koca & Tunca, 2019).

Rençber (2019), Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinden Gri İlişkisel Analiz ile VIKOR yöntemini karşılaştırarak çeşitli analizler gerçekleştirmiştir. Çalışmada BİST İmalat Sektöründe faaliyet gösteren işletmeler baz alınmıştır. Çalışma sonucunda Gri İlişkisel Analiz yönteminin, VIKOR yönteminden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Rençber, 2019).

Gözkonan ve Küçükbay (2019), geleneksel bankalar ile katılım bankalarının finansal performansını test etmiştir. Çalışmada 2008-2017 yılları arası veriler kullanılmış ve TOPSİS ile Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, finansal performans açısından üst sıralarda geleneksel bankaların, orta ve alt sıralarda ise katılım bankalarının yer aldığı bulgusuna ulaşılmıştır (Gözkonan & Küçükbay, 2019).

Ersoy (2020), BİST Ulaştırma Endeksi'nde yer alan 8 işletmenin finansal performansını test etmiştir. Çalışmada 2016-2018 yılları arasında, 13 finansal oran kullanılarak Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda firmalar, finansal performanslarına göre sıralanmıştır (Ersoy, 2020).

Söylemez (2020), finansal performansın değerlendirilmesi amacıyla TOPSİS ve GİA modellerini karşılaştırarak analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmada 2010-2019 yılları arasında BİST Ana Metal Sanayi'de faaliyet gösteren işletmelerin 25 finansal oranı veri seti olarak alınmıştır. Çalışma sonucunda, TOPSİS ve GİA modellerinin benzer sonuçlar verdiğine dair bulgular elde edilmiştir (Söylemez, 2020).

Tekin ve Keskin (2021), Borsa İstanbul'da işlem gören bankacılık, perakende-toptan ticaret ve tekstil sektörlerinde faaliyet gösteren şirketler ile portföy oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışmada TOPSİS ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemi kullanılarak, 2015-2019 dönemi verileri ile portföy çeşitlendirmesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda oluşturulan portföy getirisinin, BİST 100, BİST Bankacılık, gram altın ve dolar alternatiflerinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tekin & Keskin, 2021).

Yıldırım vd. (2021), BİST Ana Metal Endeksi'nde işlem gören firmaların finansal performansını test etmiştir. Çalışmada 2011-2019 yılları arası veriler Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Çalışma sonucunda, belirlenen yıllarda en yüksek ve en düşük performans gösteren şirketler tespit edilmiştir (Yıldırım, Bal, & Doğan, 2021).

ÇKKV ile gerçekleştirilen analizlerde, çeşitli finansal oranlar kullanılmaktadır. Bu finansal oranlar, şirketlerin geçmiş dönem faaliyetlerinin göstergesi niteliğindedir. Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden olan Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile farklı sektörler üzerine gerçekleştirilen analizlerde, çeşitli finansal oranlar kullanılmaktadır. Tablo 1'de, ÇKKV ile gerçekleştirilen çalışmalar ile çalışmalarda kullanılan finansal oranlar yer almaktadır.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yazarlar	Yöntem	Kullanılan Değişkenler
Ho ve Wu (2006)	Gri İlişkisel Analiz	Kârlılık Oranları, Kaldıraç Oranları, Likidite Oranları, Ekonomik Yapı Oranları ve Büyüme Oranları
Wang (2009)	Bulanık Gri İlişkisel Analiz	Finansal Yapı Oranları, Ödeme Gücü Oranları, Ciro ve Kârlılık Kriterleri ve Diğer Kriterler
Peker ve Baki (2011)	Gri İlişkisel Analiz	Cari Oran, Asit Test Oranı, Borç/Öz Sermaye Oranı, Borç Oranı, Kısa Vadeli Borçların Ağırlığı Oranı, Öz Sermaye Çarpanı Oranı, Brüt Kâr Marjı Oranı, Net Kâr Marjı Oranı, Toplam Varlıkların Kârlılığı Oranı, Öz Sermaye Kârlılığı Oranı
Lee vd. (2012)	Entropi ve Gri İlişkisel Analiz	Likidite Oranları, Kârlılık Oranları, Yatırımın Geri Dönüşü, Etkinlik Oranları, Finansal Kaldıraç Oranı, Nakit Akışı Kriterleri
Baş ve Çakmak (2012)	Gri İlişkisel Analiz ve Lojistik Regresyon Analizi	Satılan Malın Maliyeti / Net Satışlar Oranı, Net Kâr / Varlık (Aktif) Toplamı Oranı, Dönen Varlıklar / Varlık (Aktif) Toplamı Oranı, Maddi Duran Varlık (Net) / Varlık (Aktif) Toplamı Oranı, Stoklar / Dönen Varlıklar Oranı, Stok Bağımlılık Oranı, Stoklar / Varlık (Aktif) Toplamı Oranı, Maddi Duran Varlıklar Devir Hızı, Kısa Vadeli Finansal Borçlar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar Oranı, Toplam Finansal Borçlar / Varlık (Aktif) Toplamı Oranı, Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Yabancı Kaynaklar Toplamı Oranı, Maddi Duran Varlık (Net) / Yabancı Kaynaklar Toplamı Oranı, Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar / Kaynak (Pasif) Toplamı Oranı, Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Kaynak (Pasif) Toplamı Oranı, Öz Sermaye / Varlık (Aktif) Toplamı Oranı, Asit-Test Oranı, Nakit Oranı, Yabancı Kaynaklar Toplamı / Varlık (Aktif) Toplamı Oranı, Cari Oran, Net Kâr / Öz Sermaye Oranı, Net Kâr / Net Satışlar Oranı
Bektaş ve Tuna (2013)	Gri İlişkisel Analiz	Dönen Varlıklar / Kısa Süreli Yabancı Kaynaklar, Öz Sermaye / Toplam Varlıklar, Net Kâr / Öz Sermaye, Net Kâr / Toplam Varlık, Net Kâr / Net Satışlar, Net Satışlar / Öz Sermaye
Tayyar vd. (2014)	Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Gri İlişkisel Analiz	Cari Oran, Asit Test, Nakit Oran, Toplam Borç / Toplam Aktif, Toplam Borç / Öz Sermaye, KVKYK / Toplam Aktif, Net Kâr / Net Satış, Net Kâr / Toplam Varlıklar, Net Kâr/ Öz Sermaye, Alacak Devir Hızı, Öz Sermaye Devir Hızı, Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı

Tablo 1. Literatür Özeti Devamı

Yazarlar	Yöntem	Kullanılan Değişkenler
Kandemir ve Karataş (2016)	Gri ilişkisel analiz, TOPSIS ve VIKOR	Faiz Giderleri/Faiz Gelirleri, Kredilerin Ortalama Getirisi, Net Kâr/Dönen Varlıklar, Öz Sermaye Kârlılık, Dönen Varlıklar/Aktifler, Öz Sermaye/Aktifler, Öz Sermaye/Krediler, Piyasa Değeri, Aktif Kârlılık, Aktif Büyüme, Kredilerdeki Büyüme, Mevduattaki Büyüme, Net Kâr Büyüme, Öz Sermaye Büyüme, Fiyat/Kazanç, Hisse Başına Kâr, Piyasa Değeri/Defter Değeri, Krediler/Aktifler
Kula vd. (2016)	Gri İlişkisel Analiz	Cari Oran, Net Kâr Marjı, Hisse Başına Kâr, Öz Sermaye Oran, Öz Sermaye Kârlılığı, Aktif Kârlılığı, Piyasa Değeri, Aktif Büyüklüğü, Kısa Vadeli Borçluluk Oranı, Borç Oranı
Karadeniz vd. (2017)	Gri İlişkisel Analiz	Cari Oran, Asit-Test Oranı, Nakit Oran, Kaldıraç Oranı, Yabancı Kaynakların Öz Kaynağa Oranı, Kısa Vadeli Kaldıraç, Uzun Vadeli Kaldıraç, Duran Varlıkların Yabancı Kaynağa Oranı, Duran Varlıkların Devamlı Sermayeye Oranı, Kısa Vadeli Yabancı Kaynak Oranı, Banka Kredileri Oranı, Kısa Vadeli Banka Kredi Payı, Banka Kredileri Payı, Banka Kredileri Payı, Maddi Duran Varlık (Net) Oranı, Alacak Devir Hızı, Stok Devir Hızı, Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı, Duran Varlık Devir Hızı, Öz Kaynak Devir Hızı, Aktif Devir Hızı, Öz Kaynak Kârlılığı, Vergi Öncesi Öz Kaynak Kârlılığı, Ekonomik Rantabilite, Aktif Kârlılığı, Faaliyet Kâr Marjı, Brüt Kâr Marjı, Net Kâr Marjı, Satılan Malın Maliyetinin Satışlara Oranı, Faaliyet Giderlerinin Satışlara Oranı, Faiz Giderlerinin Satışlara Oranı, Faiz Karşılama Gücü
Akyüz (2018)	Gri İlişkisel Analiz	Dönen Varlık / Kısa Süreli Borçlar, Dönen Varlıklar-Stoklar / Kısa Süreli Borçlar, Hazır Değerler /Kısa Süreli Borçlar, Toplam Yabancı Kaynak /Toplam Aktif, Kısa Vadeli Borç /Toplam Aktif, Uzun Vadeli Borç /Toplam Aktif, Net Satışlar / Toplam Aktif, Net Satışlar / Ticari Alacaklar, Satışların Maliyeti / Ortalama Stok, Vergi Sonrası Net Kâr /Net Satışlar, Vergi Sonrası Net Kâr / Öz Kaynak, Vergi Sonrası Net Kâr / Toplam Varlık
Ayçin (2018)	Entropi ve Gri İlişkisel Analiz	Fiyat/Kazanç Oranı, Piyasa Değeri/Defter Değeri, Beta Endeksi, Temettü Verimliliği, Öz Sermaye Kârlılık Oranı, Piyasa Katma Değeri
Rençber (2019)	VIKOR ve Gri İlişkisel Analiz	Alacak Devir Hızı, Stok Devir Hızı, Duran Varlık Devir Hızı, Aktif Devir Hızı
Ersoy (2020)	Gri İlişkisel Analiz	Cari Oran, Asit Test Oranı, Nakit Oran, Yabancı Kaynakların Öz Kaynaklara Oranı, Yabancı Kaynak Oranı, Kısa Vadeli Yabancı Kaynak Oranı, Brüt Kâr Marjı Oranı, Net Kâr Marjı Oranı, Öz Sermaye Kârlılık Oranı, Aktif Kârlılık Oranı, Alacak Devir Hızı Oranı, Öz Sermaye Devir Hızı Oranı, Aktif Devir Hızı Oranı
Yıldırım vd. (2021)	Gri İlişkisel Analiz	Satışların Maliyeti / Hasılat, Esas Faaliyet Giderleri / Hasılat, Esas Faaliyetlerden Diğer Giderler / Hasılat, Finansman Giderleri / Hasılat, Esas Faaliyet Kârı ya da Zararı / Hasılat, Vergi Öncesi Kâr ya da Zarar / Hasılat, Dönem Kârı veya Zararı / Hasılat

5. Analiz ve Bulgular

Çalışmanın amacı, bankaların finansal performanslarına göre sıralanmasıdır. Çalışmada dönem olarak 2018-2020 yılları kullanılmış ve bankaların finansal verileri ile hesaplamalar yapılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Gri İlişkisel Analiz yönteminin tercih edilme nedeni, performans ölçümünde tutarlı sonuçlar vermesi ve belirsizliğin söz konusu olduğu durumlarda diğer yöntemlere göre daha kolay ve başarılı sonuçlar sunmasıdır. Çalışmada, Türkiye Bankalar Birliği'nde yer alan ve bankacılık sisteminde toplam aktifleri 2020 yılı itibarıyla %1 ve üzeri olan 11 bankanın verisi kullanılmıştır. 11 bankanın toplam aktif oranına bakıldığında ise %87,3 olduğu ve örnekleme güçlü şekilde temsil ettiği görülmektedir (TBB, 2021). Çalışmada yer alan bankaların isimleri, kodları ve aktif büyüklükleri Tablo 2'de mevcuttur.

Tablo 2. Çalışmada Yer Alan Bankalar

Banka Kodu	Banka Adı	Aktif Büyüklüğü (2020)
BNK1	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	16,6
BNK2	Türkiye Halk Bankası A.Ş.	12,0
BNK3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	12,3
BNK4	Akbank T.A.Ş.	7,9
BNK5	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	2,5
BNK6	Türkiye İş Bankası A.Ş.	10,5
BNK7	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	8,1
BNK8	Denizbank A.Ş.	3,5
BNK9	ING Bank A.Ş.	1,1
BNK10	QNB Finansbank A.Ş.	4,0
BNK11	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	8,7

Çalışmada kullanılan finansal rasyolar, bankaların finansal performansını ölçmede etkili olması ve literatürde sıklıkla kullanılması gerekçeleri ile tercih edilmiştir. Çalışan Başına Net Kâr oranı ise çalışmayı farklılaştırma ve etkin performans sağlama nedenleri ile çalışmaya özgün olarak eklenmiştir. Çalışmada kullanılan finansal rasyolar ve kodları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar

Oran Kodu	Finansal Rasyolar
FR1	Sermaye Yeterliliği Oranı
FR2	Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler
FR3	Toplam Krediler / Toplam Mevduat
FR4	Donuk Alacaklar / Toplam Krediler
FR5	Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler
FR6	Ortalama Aktif Kârlılığı
FR7	Ortalama Öz Kaynak Kârlılığı
FR8	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Varlıklar
FR9	Faiz Dışı Gelirler (Net) / Toplam Varlıklar
FR10	Çalışan Başına Net Kâr

Bankaların Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemi ile Test Edilmesi

Gri İlişkisel Analiz yönteminin ilk aşaması, karar matrislerinin oluşturulmasıdır. Karar matrisleri tablosunda, 11 banka ve 10 finansal orana ait değerler yer almaktadır. Bu değerler 2018 ve 2020 yıllarına ait olup ayrı ayrı ifade edilmiştir. Oluşturulan karar matrisleri Tablo 4'te mevcuttur.

Tablo 4. Karar Matrisleri

2018		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	14,8	10,7	112,0	2,0	14,0	1,6	15,2	3,2	0,1	0,3
	BNK2	13,8	7,7	100,7	3,4	17,8	0,7	9,3	1,3	0,9	0,1
	BNK3	17,0	8,6	123,5	4,9	22,2	1,4	16,1	1,8	1,5	0,2
	BNK4	18,2	13,4	98,3	4,2	29,7	1,8	13,5	2,5	1,3	0,4
	BNK5	16,9	10,0	99,7	4,3	33,1	1,1	10,7	3,1	1,0	0,1
	BNK6	16,5	11,9	106,1	4,3	22,1	1,7	14,6	2,6	0,5	0,3
	BNK7	16,1	11,2	104,3	5,9	31,6	1,4	13,5	2,0	1,3	0,3
	BNK8	19,5	11,2	103,6	6,8	24,6	1,7	15,4	1,6	1,3	0,2
	BNK9	21,7	12,7	117,7	5,4	42,8	1,9	16,1	3,4	1,9	0,2
	BNK10	15,4	9,3	108,0	6,5	26,2	1,7	18,0	3,5	0,5	0,2
	BNK11	18,3	13,0	102,4	5,1	33,4	1,9	15,1	2,6	1,7	0,4
2019		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	17,0	10,8	100,2	2,8	14,7	1,0	9,7	2,9	-0,2	0,3
	BNK2	14,3	7,0	103,9	5,1	13,5	0,4	5,6	1,3	0,5	0,1
	BNK3	16,6	7,9	116,1	5,9	18,6	0,7	9,1	1,1	1,3	0,2
	BNK4	21,0	15,1	91,0	7,3	24,1	1,6	11,0	2,2	1,3	0,4
	BNK5	16,9	9,1	95,9	6,0	28,1	1,0	11,0	3,7	0,5	0,1
	BNK6	17,9	12,6	97,7	6,5	24,3	1,4	11,2	2,5	0,5	0,3
	BNK7	17,8	10,6	107,9	7,6	35,2	1,0	9,0	1,5	1,2	0,2
	BNK8	17,7	11,3	105,5	10,4	22,5	0,9	8,1	0,5	2,2	0,1
	BNK9	26,8	14,4	88,5	8,5	43,2	2,6	18,9	3,4	3,3	0,4
	BNK10	15,7	9,2	112,6	7,0	22,2	1,5	16,8	3,1	0,8	0,2
	BNK11	19,6	13,7	101,0	6,9	27,3	1,6	12,3	1,9	2,1	0,3
2020		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	18,2	9,9	95,4	2,3	14,9	1,0	9,6	2,3	0,2	0,3
	BNK2	15,2	6,3	98,4	3,8	14,2	0,5	6,9	1,8	-0,1	0,1
	BNK3	16,4	6,7	106,1	4,0	22,8	0,9	12,6	1,2	1,0	0,3
	BNK4	21,8	14,1	94,3	6,8	23,6	1,6	10,7	2,3	1,0	0,5
	BNK5	18,5	8,1	88,4	4,2	29,0	1,0	11,1	3,9	-0,3	0,1
	BNK6	18,7	11,4	99,1	5,6	23,4	1,3	10,8	2,1	0,8	0,3
	BNK7	18,2	10,3	115,3	6,4	25,8	1,2	11,4	1,5	1,5	0,3
	BNK8	18,7	11,5	109,4	8,9	25,2	1,0	8,8	1,2	1,7	0,2
	BNK9	25,1	14,6	96,3	5,7	37,9	1,1	7,3	2,7	2,0	0,2
	BNK10	16,4	8,5	114,4	6,1	22,4	1,2	13,9	3,2	0,0	0,2
	BNK11	18,5	12,6	98,0	4,6	26,0	1,4	10,8	1,3	2,2	0,3

Tablo 4'te 2018-2020 yılları arası 11 bankanın 10 finansal oranına ait karar matrisleri bulunmaktadır. Karar matrislerinin oluşturulmasından sonra referans seri oluşturma ve normalizasyon işlemi ile analiz devam etmiştir. Normalizasyon işleminin sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5.Normalize Karar Matrisleri

2018		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,13	0,53	0,55	1,00	0,00	0,75	0,68	0,85	0,00	0,68
	BNK2	0,00	0,00	0,10	0,71	0,13	0,00	0,00	0,00	0,42	0,09
	BNK3	0,40	0,16	1,00	0,40	0,29	0,53	0,78	0,22	0,79	0,44
	BNK4	0,55	1,00	0,00	0,53	0,54	0,86	0,48	0,52	0,63	1,00
	BNK5	0,39	0,42	0,06	0,51	0,66	0,30	0,16	0,78	0,49	0,00
	BNK6	0,34	0,75	0,31	0,52	0,28	0,83	0,61	0,57	0,24	0,53
	BNK7	0,29	0,62	0,24	0,19	0,61	0,59	0,48	0,29	0,67	0,50
	BNK8	0,72	0,62	0,21	0,00	0,37	0,79	0,70	0,13	0,68	0,25
	BNK9	1,00	0,88	0,77	0,29	1,00	0,97	0,78	0,93	1,00	0,40
	BNK10	0,20	0,28	0,38	0,05	0,42	0,80	1,00	1,00	0,24	0,28
	BNK11	0,57	0,93	0,16	0,35	0,67	1,00	0,66	0,57	0,85	0,80
2019		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,22	0,46	0,42	1,00	0,04	0,29	0,31	0,74	0,00	0,48
	BNK2	0,00	0,00	0,56	0,70	0,00	0,00	0,00	0,24	0,21	0,00
	BNK3	0,18	0,10	1,00	0,59	0,17	0,16	0,27	0,19	0,44	0,23
	BNK4	0,53	1,00	0,09	0,41	0,36	0,54	0,41	0,52	0,45	1,00
	BNK5	0,21	0,25	0,27	0,59	0,49	0,30	0,41	1,00	0,22	0,09
	BNK6	0,28	0,69	0,33	0,51	0,36	0,45	0,42	0,60	0,21	0,48
	BNK7	0,28	0,45	0,70	0,37	0,73	0,26	0,25	0,31	0,43	0,38
	BNK8	0,27	0,53	0,61	0,00	0,30	0,23	0,18	0,00	0,71	0,05
	BNK9	1,00	0,92	0,00	0,26	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	0,91
	BNK10	0,11	0,27	0,87	0,46	0,29	0,53	0,84	0,81	0,28	0,38
	BNK11	0,42	0,83	0,45	0,47	0,46	0,57	0,50	0,43	0,66	0,71
2020		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,30	0,43	0,26	1,00	0,03	0,48	0,38	0,40	0,19	0,50
	BNK2	0,00	0,00	0,37	0,78	0,00	0,00	0,00	0,22	0,08	0,00
	BNK3	0,12	0,04	0,66	0,75	0,36	0,40	0,82	0,00	0,54	0,46
	BNK4	0,67	0,94	0,22	0,31	0,40	1,00	0,54	0,40	0,54	1,00
	BNK5	0,33	0,22	0,00	0,71	0,63	0,45	0,61	1,00	0,00	0,01
	BNK6	0,35	0,61	0,40	0,50	0,39	0,75	0,55	0,35	0,44	0,43
	BNK7	0,30	0,49	1,00	0,37	0,49	0,68	0,65	0,14	0,74	0,50
	BNK8	0,35	0,62	0,78	0,00	0,46	0,50	0,28	0,02	0,82	0,06
	BNK9	1,00	1,00	0,29	0,48	1,00	0,55	0,05	0,57	0,93	0,14
	BNK10	0,12	0,26	0,97	0,42	0,35	0,69	1,00	0,76	0,10	0,25
	BNK11	0,33	0,76	0,36	0,66	0,50	0,87	0,56	0,07	1,00	0,55

Çalışmanın üçüncü adımında veriler normalize edilmiştir. Verilerin normalize edilmesinin amacı, kriterlerin aynı birimlere sahip olmasının sağlanmasıdır. Tablo 5'te görüldüğü gibi bütün kriterler 0 ile 1 arasında olup aynı birim ile ifade edilme özelliğine sahip durumdadır. Veriler normalize edilirken Donuk Alacaklar/Toplam Krediler oranının minimum, diğer finansal oranların ise maksimum olması yönünde hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın dördüncü aşamasında ise mutlak değer tabloları oluşturulmuş ve Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Mutlak Değer Tabloları

2018		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,87	0,47	0,45	0,00	1,00	0,25	0,32	0,15	1,00	0,32
	BNK2	1,00	1,00	0,90	0,29	0,87	1,00	1,00	1,00	0,58	0,91
	BNK3	0,60	0,84	0,00	0,60	0,71	0,47	0,22	0,78	0,21	0,56
	BNK4	0,45	0,00	1,00	0,47	0,46	0,14	0,52	0,48	0,37	0,00
	BNK5	0,61	0,58	0,94	0,49	0,34	0,70	0,84	0,22	0,51	1,00
	BNK6	0,66	0,25	0,69	0,48	0,72	0,17	0,39	0,43	0,76	0,47
	BNK7	0,71	0,38	0,76	0,81	0,39	0,41	0,52	0,71	0,33	0,50
	BNK8	0,28	0,38	0,79	1,00	0,63	0,21	0,30	0,87	0,32	0,75
	BNK9	0,00	0,12	0,23	0,71	0,00	0,03	0,22	0,07	0,00	0,60
	BNK10	0,80	0,72	0,62	0,95	0,58	0,20	0,00	0,00	0,76	0,72
	BNK11	0,43	0,07	0,84	0,65	0,33	0,00	0,34	0,43	0,15	0,20
2019		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,78	0,54	0,58	0,00	0,96	0,71	0,69	0,26	1,00	0,52
	BNK2	1,00	1,00	0,44	0,30	1,00	1,00	1,00	0,76	0,79	1,00
	BNK3	0,82	0,90	0,00	0,41	0,83	0,84	0,73	0,81	0,56	0,77
	BNK4	0,47	0,00	0,91	0,59	0,64	0,46	0,59	0,48	0,55	0,00
	BNK5	0,79	0,75	0,73	0,41	0,51	0,70	0,59	0,00	0,78	0,91
	BNK6	0,72	0,31	0,67	0,49	0,64	0,55	0,58	0,40	0,79	0,52
	BNK7	0,72	0,55	0,30	0,63	0,27	0,74	0,75	0,69	0,57	0,62
	BNK8	0,73	0,47	0,39	1,00	0,70	0,77	0,82	1,00	0,29	0,95
	BNK9	0,00	0,08	1,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,09
	BNK10	0,89	0,73	0,13	0,54	0,71	0,47	0,16	0,19	0,72	0,62
	BNK11	0,58	0,17	0,55	0,53	0,54	0,43	0,50	0,57	0,34	0,29
2020		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,70	0,57	0,74	0,00	0,97	0,52	0,62	0,60	0,81	0,50
	BNK2	1,00	1,00	0,63	0,22	1,00	1,00	1,00	0,78	0,92	1,00
	BNK3	0,88	0,96	0,34	0,25	0,64	0,60	0,18	1,00	0,46	0,54
	BNK4	0,33	0,06	0,78	0,69	0,60	0,00	0,46	0,60	0,46	0,00
	BNK5	0,67	0,78	1,00	0,29	0,37	0,55	0,39	0,00	1,00	0,99
	BNK6	0,65	0,39	0,60	0,50	0,61	0,25	0,45	0,65	0,56	0,57
	BNK7	0,70	0,51	0,00	0,63	0,51	0,32	0,35	0,86	0,26	0,50
	BNK8	0,65	0,38	0,22	1,00	0,54	0,50	0,72	0,98	0,18	0,94
	BNK9	0,00	0,00	0,71	0,52	0,00	0,45	0,95	0,43	0,07	0,86
	BNK10	0,88	0,74	0,03	0,58	0,65	0,31	0,00	0,24	0,90	0,75
	BNK11	0,67	0,24	0,64	0,34	0,50	0,13	0,44	0,93	0,00	0,45

Çalışmanın beşinci aşaması gri ilişkisel katsayıların hesaplanmasıdır. Gri ilişkisel katsayıların hesaplanması sonucunda oluşan veriler Tablo 7’da yer almaktadır.

Tablo 7. Gri İlişkisel Katsayılar

2018		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,36	0,52	0,52	1,00	0,33	0,67	0,61	0,77	0,33	0,61
	BNK2	0,33	0,33	0,36	0,63	0,37	0,33	0,33	0,33	0,46	0,35
	BNK3	0,46	0,37	1,00	0,45	0,41	0,52	0,69	0,39	0,70	0,47
	BNK4	0,53	1,00	0,33	0,52	0,52	0,78	0,49	0,51	0,58	1,00
	BNK5	0,45	0,46	0,35	0,51	0,60	0,42	0,37	0,70	0,50	0,33
	BNK6	0,43	0,67	0,42	0,51	0,41	0,75	0,56	0,54	0,40	0,52
	BNK7	0,41	0,57	0,40	0,38	0,56	0,55	0,49	0,41	0,60	0,50
	BNK8	0,64	0,57	0,39	0,33	0,44	0,70	0,63	0,36	0,61	0,40
	BNK9	1,00	0,81	0,69	0,41	1,00	0,95	0,69	0,87	1,00	0,46
	BNK10	0,39	0,41	0,45	0,34	0,46	0,72	1,00	1,00	0,40	0,41
	BNK11	0,54	0,88	0,37	0,43	0,60	1,00	0,60	0,54	0,77	0,72
2019		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,39	0,48	0,46	1,00	0,34	0,41	0,42	0,66	0,33	0,49
	BNK2	0,33	0,33	0,53	0,62	0,33	0,33	0,33	0,40	0,39	0,33
	BNK3	0,38	0,36	1,00	0,55	0,38	0,37	0,40	0,38	0,47	0,39
	BNK4	0,52	1,00	0,35	0,46	0,44	0,52	0,46	0,51	0,47	1,00
	BNK5	0,39	0,40	0,41	0,55	0,50	0,42	0,46	1,00	0,39	0,35
	BNK6	0,41	0,62	0,43	0,51	0,44	0,48	0,46	0,56	0,39	0,49
	BNK7	0,41	0,47	0,63	0,44	0,65	0,40	0,40	0,42	0,47	0,44
	BNK8	0,41	0,52	0,56	0,33	0,42	0,39	0,38	0,33	0,63	0,35
	BNK9	1,00	0,85	0,33	0,40	1,00	1,00	1,00	0,83	1,00	0,85
	BNK10	0,36	0,41	0,80	0,48	0,41	0,52	0,76	0,73	0,41	0,45
	BNK11	0,46	0,75	0,48	0,48	0,48	0,54	0,50	0,47	0,60	0,63
2020		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,42	0,47	0,40	1,00	0,34	0,49	0,45	0,46	0,38	0,50
	BNK2	0,33	0,33	0,44	0,69	0,33	0,33	0,33	0,39	0,35	0,33
	BNK3	0,36	0,34	0,59	0,66	0,44	0,45	0,74	0,33	0,52	0,48
	BNK4	0,60	0,89	0,39	0,42	0,45	1,00	0,52	0,46	0,52	1,00
	BNK5	0,43	0,39	0,33	0,63	0,57	0,48	0,56	1,00	0,33	0,34
	BNK6	0,43	0,56	0,45	0,50	0,45	0,67	0,53	0,43	0,47	0,47
	BNK7	0,42	0,49	1,00	0,44	0,50	0,61	0,59	0,37	0,66	0,50
	BNK8	0,43	0,57	0,70	0,33	0,48	0,50	0,41	0,34	0,74	0,35
	BNK9	1,00	1,00	0,41	0,49	1,00	0,53	0,35	0,53	0,87	0,37
	BNK10	0,36	0,40	0,94	0,46	0,43	0,62	1,00	0,68	0,36	0,40
	BNK11	0,43	0,67	0,44	0,59	0,50	0,79	0,53	0,35	1,00	0,53

Çalışmanın altıncı aşaması olan ilişki derecesinin hesaplanmasına geçmeden önce, finansal oranların ağırlıkları uzman görüşü alınarak ve entropi yöntemi ile belirlenmiştir. İlk olarak uzman görüşü alınmış, daha sonra uzman görüşü baz alınarak entropi yöntemi uygulanmıştır. Entropi yöntemi karar verme aşamasında objektif kriter ağırlıklandırma yöntemidir.

Entropi kavramı, Clausius tarafından 1865 yılında literatüre kazandırılan bir kavramdır. Birden çok kriter bulunan durumlarda, kriterleri objektif şekilde ağırlıklandırmak için kullanılmaktadır. Yöntem, subjektif değerlendirmeye ihtiyaç duymaması yönüyle tercih edilebilir niteliktedir. Entropi yöntemi beş aşamadan oluşmaktadır (Ayçin, 2018, s. 601). Entropi yönteminin ilk aşaması olan karar matrislerinin oluşturulması Tablo 8’de yer almaktadır. Karar matrisi oluşturulması, finansal oranların 10 yıllık ortalaması alarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 8. Entropi Karar Matrisi

	FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
BNK1	16,37	10,12	87,62	1,99	40,88	1,71	17,23	3,21	0,62	0,21
BNK2	14,40	9,16	95,26	3,44	30,27	1,58	16,27	2,62	1,10	0,15
BNK3	15,07	9,27	109,63	4,35	39,66	1,30	13,67	2,26	1,38	0,16
BNK4	17,57	13,14	98,07	3,15	55,36	1,83	13,94	2,64	1,44	0,30
BNK5	15,35	9,83	106,41	3,26	39,69	1,16	11,70	3,44	1,10	0,08
BNK6	16,26	11,95	104,35	3,10	42,01	1,65	13,76	2,70	1,41	0,18
BNK7	15,71	11,10	110,64	4,62	40,24	1,54	13,53	2,26	1,69	0,18
BNK8	16,59	10,44	106,40	5,57	43,34	1,47	13,89	2,73	1,49	0,10
BNK9	17,91	11,51	128,40	3,99	43,25	1,08	9,24	3,85	1,15	0,12
BNK10	16,29	10,87	112,58	6,37	41,32	1,55	14,04	3,68	1,13	0,12
BNK11	17,34	12,60	105,61	3,31	47,00	1,88	14,88	2,83	1,70	0,24

Entropi yönteminin ikinci aşaması ise verilerin normalize edilmesidir. Verilerin normalize edilmesinin nedeni, bütün örneklem aynı birimle ifade edilmesinin sağlanmasıdır. Normalizasyon işlemi uygulama sonuçları Tablo 9’da raporlanmıştır.

Tablo 9. Entropi Normalize Karar Matrisi

	FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
BNK1	0,09	0,08	0,08	0,05	0,09	0,10	0,11	0,10	0,04	0,11
BNK2	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,11	0,08	0,08	0,08
BNK3	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,09	0,07	0,10	0,09
BNK4	0,10	0,11	0,08	0,07	0,12	0,11	0,09	0,08	0,10	0,16
BNK5	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,07	0,08	0,11	0,08	0,05
BNK6	0,09	0,10	0,09	0,07	0,09	0,10	0,09	0,08	0,10	0,10
BNK7	0,09	0,09	0,09	0,11	0,09	0,09	0,09	0,07	0,12	0,10
BNK8	0,09	0,09	0,09	0,13	0,09	0,09	0,09	0,08	0,10	0,05
BNK9	0,10	0,10	0,11	0,09	0,09	0,06	0,06	0,12	0,08	0,06
BNK10	0,09	0,09	0,10	0,15	0,09	0,09	0,09	0,11	0,08	0,06
BNK11	0,10	0,11	0,09	0,08	0,10	0,11	0,10	0,09	0,12	0,13

Entropi yönteminin üçüncü aşaması entropi değerlerinin bulunmasıdır. Hesaplanan entropi değerleri Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10. Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri

	FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
BNK1	-0,22	-0,21	-0,19	-0,14	-0,21	-0,23	-0,25	-0,23	-0,14	-0,25
BNK2	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,18	-0,22	-0,24	-0,20	-0,20	-0,20
BNK3	-0,21	-0,20	-0,22	-0,23	-0,21	-0,20	-0,22	-0,19	-0,23	-0,21
BNK4	-0,23	-0,24	-0,21	-0,19	-0,25	-0,24	-0,22	-0,20	-0,23	-0,29
BNK5	-0,21	-0,20	-0,22	-0,20	-0,21	-0,19	-0,20	-0,24	-0,20	-0,14
BNK6	-0,22	-0,23	-0,22	-0,19	-0,22	-0,23	-0,22	-0,21	-0,23	-0,23
BNK7	-0,21	-0,22	-0,22	-0,24	-0,21	-0,22	-0,22	-0,19	-0,25	-0,23
BNK8	-0,22	-0,21	-0,22	-0,26	-0,22	-0,21	-0,22	-0,21	-0,24	-0,15
BNK9	-0,23	-0,22	-0,24	-0,22	-0,22	-0,18	-0,17	-0,25	-0,20	-0,17
BNK10	-0,22	-0,22	-0,23	-0,28	-0,22	-0,22	-0,22	-0,25	-0,20	-0,18
BNK11	-0,23	-0,24	-0,22	-0,20	-0,23	-0,25	-0,23	-0,21	-0,25	-0,27

Entropi yönteminin dördüncü aşaması, farklılaşma derecelerinin bulunması ve son aşaması da entropi kriter ağırlıklarının belirlenmesidir. Entropi değerleri hesaplanışında kullanılan sabit değer aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$k = 1/\ln(m) \quad (9)$$

Hesaplanan entropi değerleri Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11. Entropi Katsayılarının Belirlenmesi

	FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
e_j	1,00	1,00	1,00	0,98	1,00	0,99	1,00	0,99	0,99	0,97
d_j	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,03
w_j	0,01	0,03	0,02	0,22	0,05	0,07	0,05	0,08	0,14	0,33

Tablo 11’de hesaplanan w_j değerleri, her bir finansal oranın ağırlığını ifade etmektedir. Her bir finansal oranın eşit değerde olması, kriter ağırlıklandırılmasında hataya neden olacağından entropi yöntemi ile çözüm bulunmuştur.

Gri İlişkisel Analizin son aşaması olarak ilişki derecesinin hesaplanması işlemi gerçekleştirilmiştir.

Gri ilişkisel derece hesaplaması, entropi yöntemiyle bulunan katsayılar ile gerçekleştirilmiştir. Hesaplanan katsayılar, her bir finansal orana farklı bir ağırlık vermiş ve nihai olarak objektif sonuçlara ulaşılmasını sağlamıştır. Analiz edilen 11 bankaya ait 10 finansal oranın yıllar halinde gri ilişkisel dereceleri, Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12. Gri İlişkisel Dereceler

2018		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,00	0,02	0,01	0,22	0,02	0,04	0,03	0,06	0,05	0,20
	BNK2	0,00	0,01	0,01	0,14	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07	0,12
	BNK3	0,00	0,01	0,02	0,10	0,02	0,03	0,04	0,03	0,10	0,16
	BNK4	0,01	0,03	0,01	0,11	0,02	0,05	0,03	0,04	0,08	0,33
	BNK5	0,00	0,01	0,01	0,11	0,03	0,03	0,02	0,05	0,07	0,11
	BNK6	0,00	0,02	0,01	0,11	0,02	0,05	0,03	0,04	0,06	0,17
	BNK7	0,00	0,02	0,01	0,08	0,03	0,04	0,03	0,03	0,09	0,17
	BNK8	0,01	0,02	0,01	0,07	0,02	0,05	0,03	0,03	0,09	0,13
	BNK9	0,01	0,03	0,01	0,09	0,05	0,06	0,04	0,07	0,14	0,15
	BNK10	0,00	0,01	0,01	0,08	0,02	0,05	0,05	0,08	0,06	0,14
	BNK11	0,01	0,03	0,01	0,10	0,03	0,07	0,03	0,04	0,11	0,24
2019		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,00	0,02	0,01	0,22	0,02	0,03	0,02	0,05	0,05	0,16
	BNK2	0,00	0,01	0,01	0,14	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06	0,11
	BNK3	0,00	0,01	0,02	0,12	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07	0,13
	BNK4	0,01	0,03	0,01	0,10	0,02	0,03	0,02	0,04	0,07	0,33
	BNK5	0,00	0,01	0,01	0,12	0,02	0,03	0,02	0,08	0,06	0,12
	BNK6	0,00	0,02	0,01	0,11	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,16
	BNK7	0,00	0,02	0,01	0,10	0,03	0,03	0,02	0,03	0,07	0,15
	BNK8	0,00	0,02	0,01	0,07	0,02	0,03	0,02	0,03	0,09	0,12
	BNK9	0,01	0,03	0,01	0,09	0,05	0,07	0,05	0,06	0,14	0,28
	BNK10	0,00	0,01	0,02	0,11	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,15
	BNK11	0,00	0,02	0,01	0,11	0,02	0,04	0,03	0,04	0,09	0,21
2020		FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8	FR9	FR10
	BNK1	0,00	0,01	0,01	0,22	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05	0,17
	BNK2	0,00	0,01	0,01	0,15	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,11
	BNK3	0,00	0,01	0,01	0,15	0,02	0,03	0,04	0,03	0,07	0,16
	BNK4	0,01	0,03	0,01	0,09	0,02	0,07	0,03	0,03	0,07	0,33
	BNK5	0,00	0,01	0,01	0,14	0,03	0,03	0,03	0,08	0,05	0,11
	BNK6	0,00	0,02	0,01	0,11	0,02	0,04	0,03	0,03	0,07	0,16
	BNK7	0,00	0,02	0,02	0,10	0,02	0,04	0,03	0,03	0,09	0,17
	BNK8	0,00	0,02	0,02	0,07	0,02	0,03	0,02	0,03	0,11	0,12
	BNK9	0,01	0,03	0,01	0,11	0,05	0,03	0,02	0,04	0,12	0,12
	BNK10	0,00	0,01	0,02	0,10	0,02	0,04	0,05	0,05	0,05	0,13
	BNK11	0,00	0,02	0,01	0,13	0,02	0,05	0,03	0,03	0,14	0,18

Bankaların Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemi ile Test Edilmesi

Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile 11 bankanın 2018-2020 yılları verileri kullanılarak finansal performansları test edilmiştir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda, 2018, 2019 ve 2020 yıllarına ait gri ilişkisel skorlar ile sıralama elde edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen sıralama ile skorlar Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13. Gri İlişkisel Skorlar ve Sıralamalar

BANKALAR	2018		2019		2020	
	SKOR	SIRA	SKOR	SIRA	SKOR	SIRA
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	0,65	3	0,58	3	0,58	3
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	0,43	11	0,41	10	0,42	11
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	0,52	5	0,45	9	0,52	6
Akbank T.A.Ş.	0,71	1	0,66	2	0,69	1
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,45	10	0,47	7	0,49	9
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,51	6	0,48	6	0,49	7
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,49	8	0,45	8	0,52	5
Denizbank A.Ş.	0,45	9	0,40	11	0,43	10
ING Bank A.Ş.	0,65	4	0,79	1	0,54	4
QNB Finansbank A.Ş.	0,49	7	0,50	5	0,49	8
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,65	2	0,56	4	0,61	2

Tablo 13'te, gerçekleştirilen analizlerden elde edilen sonuçlar yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre 2018 ve 2020 yıllarında en yüksek performansa sahip banka Akbank T.A.Ş. olarak tespit edilmiştir. 2019 yılında ise Akbank T.A.Ş. finansal performans olarak 2. sırada yer almıştır. 2018 ve 2020 yılları arasında en kötü performans gösteren banka Türkiye Halk Bankası A.Ş. şeklinde tespit edilmiştir. 2019 yılında, 2018 ve 2020 yıllarına göre değişiklik olmuş ve en iyi performans gösteren banka ING Bank A.Ş., en kötü performans gösteren banka ise Denizbank A.Ş. şeklinde tespit edilmiştir. ING Bank A.Ş.'nin diğer yıllarda 4. sırada olduğu ve iyi performans gösterdiği gözlemlenmektedir. 2018-2020 yılları arasında gerçekleştirilen analizlerde, Türkiye Garanti Bankası A.Ş.'nin genel manada başarılı performans gösterdiği tespit edilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. ise üç yılda da 3. sırada yer almıştır. Türkiye İş Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., QNB Finansbank A.Ş. ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.'nin ise 2018-2020 yılları arasında orta sıralarda yer aldığı gözlemlenmektedir. En kötü performans gösteren bankalar ise genel olarak Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş. ve Denizbank A.Ş. şeklinde tespit edilmiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşletmeler, toplumun ihtiyaç duyduğu mal ve hizmet talebini karşılayan ve gerçekleştirilen faaliyetler sonucunda kâr amacı güden kurumlardır. İşletmelerin birtakım amaç ve hedeflere sahiptir. Bu amaçlar, işletmelerin başarılı olmasını sağlamaktadır. İşletmelerin amaçlarından olan sürdürülebilirlik, ilgili kurumların uzun yıllar boyunca varlık göstermesi, gelişmesi ve faaliyetlerini sağlıklı bir biçimde yerine getirmesi anlamına gelmektedir. İşletmeler sürdürülebilir olmak için fonksiyonlarını koordineli şekilde yürütmeli ve finansal açıdan başarılı olmak durumundadır. Bankalar, finansal sistem içerisinde fon arz eden birimler ile fon talep eden birimleri bir araya getiren kurumlardır. Bankaların kanunda tanımlı görevleri bulunmakla birlikte finansal olarak birçok işlemi yapma yetkisine sahiptir.

Bankaların finansal performansları, geçmiş dönemde gerçekleşen faaliyetler sonucu geleceğe yönelik doğru kararlar alınması ve doğru adımlar atılmasını sağlayan önemli bir göstergedir. Bu çalışmada finansal performans ölçümü ÇKKV yöntemlerinden Gri İlişkisel Analiz ile gerçekleştirilmiştir.

Gri İlişkisel Analiz, performansın ölçümünde sıklıkla kullanılan ve tutarlı sonuçlar veren bir modeldir. Ayrıca birçok kriteri ele alarak değerlendirme, veri sayısının az olduğu durumlarda doğru sonuçlar verme ve dağılımın bilinmemesi durumunda sıralamaya imkân sunma, Gri İlişkisel Analiz yönteminin tercih edilmesinde etkili olan faktörlerdendir. Gri İlişkisel Analiz yöntemi dışında, Analitik Hiyerarşi Süreci ya da Prosesi (AHS-AHP), VIKOR, TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE yöntemleri de Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerindendir.

Bu çalışmanın amacı, bankaların finansal performanslarının analiz edilmesidir. Çalışmada 11 bankanın 2018-2020 yılları arası verileri Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile test edilmiştir. Bankaların seçim kriteri olarak, 2020 yılında toplam aktif paylarının %1 ve üzeri olma kullanılmıştır.

Çalışmada 10 finansal oran kullanılmıştır. Kullanılan finansal oranlar, Sermaye Yeterliliği Oranı, Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler, Toplam Krediler / Toplam Mevduat, Donuk Alacaklar / Toplam Krediler, Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler, Ortalama Aktif Kârlılığı, Ortalama Öz Kaynak Kârlılığı, Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Varlıklar, Faiz Dışı Gelirler (Net) / Toplam Varlıklar, Çalışan Başına Net Kâr şeklindedir.

Çalışmanın sonucunda 2018 ve 2020 yıllarında en yüksek performans gösteren banka Akbank T.A.Ş., en düşük performans gösteren banka ise Türkiye Halk Bankası A.Ş. olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2019 yılında ise en yüksek finansal performansı ING Bank A.Ş., en düşük finansal performansı ise Denizbank A.Ş. göstermiştir. Analiz sonucunda 11 banka, 2018,2019 ve 2020 yılı finansal performansına göre sıralamaya tabi tutulmuştur. Daha sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda, Gri İlişkisel Analiz yönteminin farklı dönem ve şirketlere uygulanması tarafımızca önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akyüz, K. C., Akyüz, İ., Yıldırım, İ., & Ersen, N. (2019). Borsa İstanbul'da Basım-Yayın Sanayi Grubunda Yer Alan Şirketlerin Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 141-152.
- Ayçin, E. (2018). BIST Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksinde (XYORT) Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi ve Gri İlişkisel Analiz Bütünleşik Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(2), 595-622.
- Bankacılık Kanunu. (2021). 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu. Mevzuat: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5411.pdf> adresinden alındı
- Baş, M., & Çakmak, Z. (2012). Gri İlişkisel Analiz ve Lojistik Regresyon Analizi ile İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Belirlenmesi ve Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 63-82.
- Başdeğirmen, A., & Işıldak, B. (2018). Ulaştırma Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Performanslarının Gri İlişkisel Analiz İle Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 563-577.
- BDDK. (2021, Ekim 15). *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu*. Temel Bankacılık Verileri: <https://www.bddk.org.tr/> adresinden alındı
- 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.
- Büyükgebiz Koca, E., & Tunca, M. Z. (2019). G20 Ülkelerinin Ekonomik Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(28), 348-357.
- Deng, J.-L. (1982). Control Problems of Grey Systems. *Systems & Control Letters*, 1(5), 288-294.
- Ecer, F., & Günay, F. (2014). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Turizm Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Ölçülmesi. *Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(1), 35-48.
- Ersoy, N. (2020). Finansal Performansın Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksi'ndeki Şirketler Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(86), 223-246.
- Gözkonan, Ü. H., & Küçükbay, F. (2019). Katılım Bankaları İle Geleneksel Bankaların ÇKKV Yöntemleri İle Performans Değerlendirilmesi: TOPSIS ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri İle Karşılaştırmalı Analiz. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*(25), 71-94.
- Güleç, Ö. F., & Özkan, A. (2018). Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Finansal Performansın Değerlendirilmesi: BİST Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetim Bakış*(54), 77-96.
- 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.
- Güneysu, Y., Er, B., & Ar, İ. M. (2015). Türkiye'deki Ticari Bankaların Performanslarının AHS ve GİA Yöntemleri ile İncelenmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(9), 71-39.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications A State-of-the-Art Survey*. New York: Springer Verlag.
- Hwang, C. L., Lai, Y. J., & Liu, T. Y. (1993). A New Approach for Multiple Objective Decision Making. *Computers & Operations Research*, 20(8), 889-899.
- Kandemir, T., & Karataş, H. (2016). Ticari Bankaların Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile İncelenmesi: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Bankalar Üzerine Bir Uygulama (2004-2014). *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 1766-1776.
- Karadeniz, E., Koşan, L., Günay, F., & Beyazgül, M. (2017). Türk İmalat Sektöründe Finansal Performansın Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile İncelenmesi: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İmalat Alt Sektör Bilançolarında Bir Araştırma. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*(2), 161-184.
- Karakoç, M., Tayyar, N., & Genç, E. (2016). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Kurumsal Yönetim Endeksinde Yer Alan Şirketlerin Finansal Performanslarının Ölçümü ve Kurumsal Derecelendirme Notları İlişkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), 1327-1338.

- Kestane, A., Kurnaz, N., & Sizer, M. O. (2019). Finans Kuruluşlarında Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Sürdürülebilirlik Performansı Değerlendirmesi: Türkiye Bankacılık Sektöründe Uygulama. *Turkish Studies - Economics, Finance, Politics*, 14(4), 1323-1358.
- Kula, V., Kandemir, T., & Baykut, E. (2016). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Sigorta ve BES Şirketlerinin Finansal Performansının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile İncelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 37-53.
- 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*, 147-167.
- Mutlu, M., & Sarı, M. (2017). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Madencilik Sektöründe Kullanımı. *Bilimsel Madencilik Dergisi*, 56(4), 181-196.
- Opricovic, S., & Tzeng, G.-H. (2004). Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*(156), 445-455.
- Peker, İ., & Baki, B. (2011). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 4(7), 1-17.
- Rençber, Ö. F. (2019). Gri İlişkisel Analiz ve VIKOR Yöntemlerinin Karşılaştırılması: İmalat Sektörü Üzerine Örnek Bir Uygulama. *Journal of Yasar University*(14), 69-81.
- Saaty, T. (1977). A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3), 234-281.
- Saldanlı, A., & Sırma, İ. (2014). TOPSİS Yönteminin Finansal Performans Göstergesi Olarak Kullanılabilirliği. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11(41), 185-202.
- Söylemez, Y. (2020). Finansal Performans Değerlendirmesinde TOPSİS ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18(3), 61-79.
- Şamiloğlu, F., Bağcı, H., & Kahraman, Y. E. (2018). İşletmelerin Likidite Düzeylerinin Karşılaştırılması: BİST Sürdürülebilirlik Endeksi Uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(33), 115-129.
- 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*, 19-40.
- TBB. (2021). *Faaliyet Raporu*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.
- TBB. (2021, Ekim 10). *İstatistiki Raporlar*. Türkiye Bankalar Birliği: <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59> adresinden alındı
- Tekin, B., & Keskin, B. (2021). Topsis ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Oluşturulan Portföylerin Performanslarının Pandemi Sürecinde Değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 377-407.
- Yerdelen Kaygın, C., Bağcı, H., & Tanır, D. (2019). BİST Kobi Sanayi Şirketlerinin Finansal Performanslarının MW ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri İle Ölçülmesi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20), 944-965.
- Yıldırım, M., Bal, K., & Doğan, M. (2021). Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Finansal Performans Analizi: BİST'te İşlem Gören Demir Çelik Şirketleri Üzerinde Bir Uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(1), 122-143.