

Araştırma Makalesi / Research Article

Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Bankacılık Oran Analizinde Kullanılması Üzerine Bir Araştırma

Salih PARMAKSIZ¹ - Ozan ÖZDEMİR²

<u>Gönderim Tarihi</u> <u>21.12.2020</u>	<u>Kabul Tarihi</u> <u>23.03.2021</u>
---	--

Önerilen Atıf / Suggested Citation:

Parmaksız, S. ve Özdemir, O. (2021). Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Bankacılık Oran Analizinde Kullanılması Üzerine Bir Araştırma. Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 8(2), 65-93.

Öz

Bankaların ekonomik faaliyetleri, buldukları sektörün yapısı, tabi oldukları yasal düzenlemeler, varlık ve yükümlülük durumları, kendilerine özgü muhasebe ve finansal raporlama uygulamaları gibi nedenler bankaların önemli bir araştırma konusu haline gelmesini sağlamıştır. Yatırımcılar, banka sahipleri, denetleyici ve düzenleyiciler, müşteriler ve yönetim kadrosu gibi ilgili tüm paydaşlar bankaların mali durumunu, verimliliğini ve performanslarını izlemek amacıyla özel analizlere ihtiyaç duymaktadırlar. Bankalara özgü çok sayıda oran farklı amaçlara göre mali tablo analizlerinde kullanılabilir. Bu kapsamda bankacılık sektörüne ait sermaye yeterliliğini, bilanço yapısını, aktif kalitesini, karlılık ve likidite durumunu tespit etmeye yönelik sıklıkla kullanılan oranlardan 10 mali oran belirlenmiştir. Kamu, özel ve yabancı sermayeli üç ayrı banka kategorisindeki 19 bankaya ait 2019 yılı mali oranları araştırmaya dahil edilmiştir. Üç farklı sermaye yapısı için ayrı paneller şeklinde analiz sonuçları elde edilmiştir. Araştırmada çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniklerinden COPRAS, TOPSIS, MOORA ve ELECTREE teknikleri kullanılmış ve elde edilen sonuçların karşılaştırılması sağlanmıştır. Araştırma sonucunda kullanılan teknikler ile elde edilen sıralama çeşitliliğinin bankaların sermaye yapısına bağlı olarak farklılık gösterdiği sonucu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık, Mali Analiz, COPRAS, TOPSIS, MOORA, ELECTREE

Jel Kodları: M40, G21, G10

A Research On Using Multi Criteria Decision Making Techniques In Banking Ratio Analysis

Abstract

The reasons such as the economic activities of banks, the structure of the sector they are in, the legal regulations they are subject to, their asset and liability status, their unique accounting and financial reporting practices have made banks an important research subject. All relevant stakeholders such as investors, bank owners, supervisors and regulators, customers and management staff need special analysis to monitor banks' financial status, efficiency and performance. Many ratios specific to banks can be used in financial statement analysis for different purposes. In this context, 10 financial ratios were determined among the frequently used ratios to determine the capital adequacy, balance sheet structure, asset quality, profitability and liquidity status of the banking sector. 2019 financial ratios of 19 banks in three categories of public, private and foreign were included in the study. Analysis results were obtained as separate panels for three different capital structures. COPRAS, TOPSIS, MOORA and ELECTREE, multi criteria decision making techniques, were used in the research and the results obtained were compared. As a result of the

¹ Doktora Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık ve Finans Anabilim Dalı, slhprmkxz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3593-5511>

² Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü, ozanozdemir@sdu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7579-9422>

research, it was determined that the ranking diversity obtained by the techniques used varies depending on the capital structure of the banks.

Keywords: Banking, Financial Analysis, COPRAS, TOPSIS, MOORA, ELECTREE

Jel Codes: M40, G21, G10

1. Giriş

Bankalar istikrarlı olmayan ekonomik koşullar altında birçok farklı parametrenin etkisi altında faaliyetlerine devam etmektedirler. Bankaların mali sonuçlarıyla bankayla ilgili birçok paydaş farklı amaçlarla ve değişen önem seviyeleriyle ilgilenmektedir. Bankaların finansal sonuçlarına erişmek için kullanılan finansal raporlar diğer işletmelerin mali tablolarından daha farklı ve karmaşık bir yapıdadır. Bu sonucun doğmasında bankaların diğer işletmelerin faaliyetlerinden farklı yapıda faaliyet göstermesi, şubelerde ve şubeler arasında yapılan işlemlerin ve yabancı paralı işlemlerin fazlalığı, bilançoya daha sonra etki edecek işlemlerin gerçekleştirilmesi neticesinde ortaya çıkan finansal raporlama uygulamaları etki etmektedir.

Bankacılık sektörü finansal piyasaların entegre olduğu ve teknolojik gelişmelerin çok hızlı gerçekleştiği dinamik bir ortamda faaliyet göstermektedir. Bankalarla ve sektörle ilgili karar alacak kişi ve kurumların kararlarına dayanak olacak veriler çok çeşitli olup bu verilerin, çoğu zaman ihtiyaçlar doğrultusunda birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. ÇKKV teknikleri oran analizine bu anlamda katkı sağlamaktadır.

Bankacılık sektörü finansal sistem içerisinde yerine getirdiği fonksiyonlarla birlikte diğer sektörleri de etkilemekte ve makroekonomik etkileri ile ön plana çıkmaktadır. Bankacılık sektörünün sağlam bir mali yapıya sahip olmasında sektörün finansal performansları ve özellikle de aktif yönetim kalitesinin bir göstergesi olarak karlılık sonuçları önemli bir etkidir (Okuyan ve Karataş, 2017). Bu bağlamda bankacılık sektörü ile ilgili mali oranlar ve analizler makroekonomik değerlendirmeler ve sektöre olan güvenin istikrarı için düzenleyici ve denetleyici kuruluşlar ve kamu otoriteleri tarafından da yakından takip edilmektedir.

İşletmelerin sürekliliği, mali yapının izlenmesi, olumsuz gelişmelerin hemen fark edilmesi ve zayıf yönlerin güçlendirilmesi ve güçlü yönlerin korunarak geliştirilmesi için işletmenin etkili bir finansal yönetime ihtiyaç bulunmaktadır. Bu amaçla işletmenin mali durumunun ve performans sonuçlarının değerlendirilmesi olarak ifade edilebilecek mali analiz işletmenin geçmiş ve mevcut durumunu ortaya koyarken gelecek dönemlere ilişkin bir projeksiyon sunmaktadır (Erdemir ve Fehmi, 2019). Oran analizi, genel olarak işletmelerin mali tablolarından yararlanılarak hazırlanan ve mali kalemler arasındaki ilişkiyi ve sonuçları ifade eden ve mali analizde sık kullanılan analiz tekniğidir. Oran analizinde çıkan sonuçları daha anlamlı ve kullanışlı hale getirmek için sektör standartlarıyla, tarihi standartlarla, rakip ve benzer ölçekteki işletmelerin sonuçlarıyla kıyaslamak gerekmektedir (Yalkın, 1981). Mali tablolar analizinde sıklıkla başvurulan yöntemlerden biri olan oran analizinde mali tablolarda yer alan ve aralarında anlamlı ilişki kurulan kalemlerin birbirinin yüzdesi veya katı olarak belirlenmektedir. Oranların değerlendirilmesinde ve yorumlanmasında çoğu zaman tek başına bir oran kullanılmaz ve kanaati destekleyecek diğer oranlardan da yararlanır (Argun, Cemal, ve Volkan, 2004). Bankaların, sigorta şirketlerin ve diğer mali kuruluşların yer aldığı finans sektörünün kendilerine özgü yapısı gereği analizde kullanılan oranlar diğer işletmelerden farklılık göstermektedir. Şirketlerin sektördeki konumunu belirleyebilmesi, rakiplerine karşı güçlü ve zayıf yönlerini tespit edebilmesi, gelecek dönemleri kapsayan stratejik kararları alabilmesi için oran analizlerini entegre biçimde diğer tekniklerle destekleyerek kullanması gerekmektedir (Karaca ve Kılıçarslan, 2019).

Bankalara özgü mali oranlar analiz amacına göre çeşitlendirmek ve bu oranları belirli başlıklar altında kategorize etmek mümkündür. Çıkan sonuçlardan bankanın genel olarak finansal yönetim uygulamaları hakkında bilgi sahibi olunabildiği gibi diğer bankalarla da kıyaslaması yapılabilmektedir (Murthy, 2007). Türkiye Bankalar Birliği tarafından periyodik olarak

yayımlanan “Bankalarımız 2019” Kitabında tüm bankalar ile ilgili mali oranlar sermaye bilanço yapısı, likidite, sermaye yeterliliği, aktif kalitesi, karlılık ve gelir-gider yapısı başlıkları altında sınıflandırılmış ve toplam 29 oran açıklanmıştır (Türkiye Bankalar Birliği, 2019).

İşletmeler ile ilgili mali oranların analiz edilmesinde, sektördeki diğer işletmelerin sonuçları ile birlikte alternatiflerin ve diğer oranların birlikte değerlendirildiği ÇKKV tekniklerinin bir arada kullanılması, finansal performans açısından bir sıralama yapma imkanı sunarak yatırımcıların yatırım kararları almasına yardımcı olurken, aynı zamanda işletme yöneticilerinin finansal performansı artırmak için karar vermelerine de yardımcı olmaktadır (Hsu, 2013). Bankaların istikrarını ve verimliliğini ölçmek için oran analizleri ve ÇKKV tekniklerinin bir arada değerlendirilmesi analizin amacına göre daha uygun hale gelmesini sağlamaktadır. Çıkan sonuçları salt sektör oranları ve diğer rakiplerle karşılaştırmaya göre sektörle ilgili farklı sonuçların ortaya konulması söz konusu olabilmektedir. Sermaye yeterliliği açısından ayrıntılı değerlendirmeler yapılabileceği gibi ölçek ekonomisinin avantajı ile birleşme şartlarının getireceği avantajlar gibi birçok faktör bu analizler sonucunda tartışılabilir (Yudistira, 2014).

Bankaların sermaye yapısındaki farklılıkların banka riskini gösteren oranlar üzerinde anlamlı etkilerine sebep olduğu bulgusu elde edilmiştir (de Haan, Shehzad, ve Scholtens, 2010). Bankaların sermaye yapısındaki farklılıklar (konsantrasyonlar) araştırmada ayrı bir etken olarak değerlendirilmiştir.

Oran analizinde işletme/banka hakkında değerlendirme yaparken tek bir orandan yararlanmak değerlendirmede eksikliklere neden olabilir. Analizin amaçları doğrultusunda belirlenen oranların birlikte dikkate alınması analizi daha etkili kılacaktır. Mali performans açısından benzer veya rakip işletmelerle bir sıralama yapılması istenildiğinde belirlenen oran/kriter sayısı arttıkça değerlendirme yapmak zorlaşmaktadır. Bu kapsamda ÇKKV yöntemleri alternatiflere ait kriterlerin birlikte değerlendirilmesi aşamasında başvurulan yöntemlerdir.

2. Literatür

Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri, performans değerlendirme ile birlikte optimal seçimin de elde edilmesi adına çalışmalarda sıkça kullanılan yöntemlerdir. Araştırma içerisinde kullanılan COPRAS, MOORA, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerinin yer aldığı çalışmaların bir kısmı Tablo 1.’de özetlenmiştir.

Tablo 1. COPRAS, MOORA, TOPSIS ve PROMETHEE Yöntemleri Kapsayan Literatür Özeti

COPRAS Yöntemini İçeren Çalışmalar		
Konu	Yazar	Yıl
Nakit Akışına Dayalı Performans Ölçümü	E. Kaplanoğlu	2018
Bulut Depolama Hizmet Sağlayıcılarının Değerlendirilmesi	E. Çakır ve B. Karabıyık	2017
Bankaların Sürdürülebilirlik Performans Analizi	V. Ömürbek, E. Aksoy ve Ö. Akçakanat	2017
Türkiye’de Optimal Yenilenebilir Enerji Kaynağının Tespiti	C. Karaca, A. Ulutaş ve M. Eşgünoğlu	2017
Finansal Performans Analizi	N. Ömürbek ve H. Eren	2016
Otel Alternatiflerinin Değerlendirilmesi	G. Sarıçalı ve N. Kundakçı	2016

Depo Yeri Seçimine Yönelik Uygulama	A. Özbek ve E. Erol	2016
Girişim Sermayesi Yatırım Ortaklıklarının Likidite ve Karlılık Performans Analizi	H Uygurtürk ve N. Soylu	2016
Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlendirmesi	E. Aksoy, N. Ömürbek ve M. Karaatlı	2015
İmalat İşletmeleri için Eksantrik Pres Alternatiflerinin Karşılaştırılması	A. Özdağoğlu	2013

MOORA Yöntemini İçeren Çalışmalar

Konu	Yazar	Yıl
Türkiye'de Katılım Bankalarının Finansal Performansının Analizi	A. Karavardar ve A. Çilek	2020
BİST'de İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı İşletmelerinin Finansal Performans Analizi	U. Gümüş, H Öziç ve E. Çıbık	2020
Ülkelerin Çevresel Performanslarının Değerlendirilmesi	E. Çakın ve E. Ayçin	2020
BİST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Uygulama	S. Metin, S. Yaman ve T. Korkmaz	2017
Ülkelerin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması	H. Sevgin ve N. Kundakçı	2017
Akademik Birim Yöneticilerinin Seçimi	A. Özbek	2015
Turizm Sektöründe Tedarikçi Seçimi	A. Şimşek, O. Çatır ve N. Ömürbek	2015
Bankaların İnternet Şubelerinin Değerlendirilmesi	H. Uygurtürk	2015
Normalizasyon Yöntemlerinin İncelenmesi	A. Özdağoğlu	2014
Üretim Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinin Belirlenmesi	K. Vatansever ve M. Uluköy	2013

TOPSIS Yöntemini İçeren Çalışmalar

Konu	Yazar	Yıl
Türkiye Katılım Bankalarının Finansal Performansının Ölçümü	T. Özkan	2020
Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Analizi	S. Gülençer	2020
Futbol Kulüplerinin Sportif, Finansal ve Finansal Fair Play Performanslarının Analizi	F. Demirci	2017
Eğitim Kalitesinin Belirlenmesinde Etkili Olan Faktörlerin Değerlendirilmesi	İ. Yacan	2016
Dizüstü Bilgisayar Seçimi	M. Pekkaya ve M. Aktogan	2014
Makine Teçhizat Seçimi	S. Perçin	2012
İşletme Performansının Ölçümü	E. Demireli ve N. Tükenmez	2012
Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama	E. Demireli	2010

Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi	T. Ustasüleyman	2009
Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü	M. Yurdakul ve Yusuf İ.	2003

PROMETHEE Yöntemini İçeren Çalışmalar

Konu	Yazar	Yıl
Banka Performans Ölçümü	T. Sarı	2020
Katılım Bankalarının Finansal Performans Analizi	N. Tetik ve A. Şahin	2020
Türk Bankacılık Sisteminin Performans Analizi	Y. Akgül	2019
Türk Sigorta Sektörünün Finansal Performans Analizi	S. Bülbül ve A. Köse	2016
Factoring Şirket Seçimi	H. Bağcı ve Y. Esmer	2016
Perakende Sektöründe Personel Seçimi	N. Bedir ve T. Eren	2015
Kamu Bankaları ve Halka Açık Özel Bankaların Karlılıklarının Analizi	H. Bağcı ve Ö. Rençber	2014
Avrupa Birliği Ülkelerinin Ekonomik Performanslarının Belirlenmesi	T. Genç ve M. Masca	2013
Panelvan Otomobil Seçimi	M. Soba	2012
Tedarikçi Seçimi	M. Dağdeviren ve E. Erarslan	2008

3. COPRAS Yöntemi

Vilnius Gediminas Teknik Üniversitesi araştırmacıları 1996 yılında ÇKKV yöntemi olan Complex Proportional Assessment (COPRAS) yöntemini geliştirmişlerdir (Zavadskas ve Kaklauskas, 1996). COPRAS çok kriterli değerlendirmede maksimum ve minimum kriter değerlerinin ikisi için de kullanılabilir. Yöntem, karmaşık kriterler ve çok sayıda alternatif barındıran problemlere kolaylıkla uygulanabilmektedir.

Belirtilen özellikleri sebebi ile literatürde çok farklı alanlarda uygulamaları yapılmıştır. Örneğin; nakit akışına dayalı performans ölçümünde (Kaplanoğlu, 2018), bulut depolama hizmet sağlayıcılarının değerlendirilmesinde (Çakır ve Karabıyık, 2017), bankaların sürdürülebilirlik performans analizinde (Ömürbek, Aksoy, ve Akçakanat, 2017), Türkiye'de optimal yenilenebilir enerji kaynağının tespitinde (Karaca, Ulutaş, ve Eşgünoğlu, 2017), finansal performans analizinde (Ömürbek ve Eren, 2016), otel alternatiflerinin değerlendirilmesinde (Sarıçalı ve Kundakçı, 2016), depo yeri seçiminde (Özbek ve Erol, 2016), girişim sermayesi yatırım ortaklıklarının likidite ve karlılık performans analizinde (Uygurtürk ve Soylu, 2016), Türkiye Kömür İşletmeleri'nin performans değerlendirmesinde (Aksoy, Ömürbek, ve Karaatlı, 2015) ve imalat işletmeleri için eksantrik pres alternatiflerinin karşılaştırılmasında (Özdağoğlu, 2013) kullanılmıştır. COPRAS yönteminde izlenecek adımlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Kaklauskas, et al., 2010). Modelin başlangıcındaki değişkenler sıralanmıştır.

$A_i = i$. alternatif $i = 1,2,3,\dots, m$

$K_j = j$. değerlendirme kriteri $j = 1,2,3,\dots, n$

$w_j = j$. değerlendirme kriterinin ağırlığı $j = 1,2,3,\dots, n$

$x_{ij} = j$. değerlendirme kriteri açısından i . alternatifin değeri

1. Adım: Eşitlik (1)'deki gibi karar matrisi oluşturulur. D ile gösterilen karar matrisi x_{ij} değerlerinden oluşmaktadır

Alternatifler	Kriterler			
	K1	K2	....	Kn
A1	x11	x12	....	x1n
A2	x21	x22	....	x2n
A3	x31	x33	....	....
.....
Ai	xm1	xm3	....	xmn

2. Adım: Daha sonra, Eşitlik (2) yardımıyla karar matrisi normalize edilmiş karar matrisine dönüştürülür.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2)$$

3. Adım: Her bir değerlendirme kriterinin ağırlık değeri (w_j) ile normalize edilmiş karar matrisi kullanılarak, D' olarak simgelenen ve elemanlarını içeren ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi oluşturulur. Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi oluşturma işlemi Eşitlik (3) yardımıyla yapılır.

$$D' = d_{ij} = x_{ij}^* \cdot w_j \quad (3)$$

4. Adım: Faydalı kriterler, amaca ulaşmada daha yüksek değerlerin daha iyi durumu gösterdiği kriterleri ifade etmekte iken, faydasız kriterler amaca ulaşmada daha düşük değerlerin daha iyi durumu gösterdiği kriterleri ifade etmektedir (Özdağoğlu, İmalat İşletmeleri için Eksantrik Pres Alternatiflerinin COPRAS Yöntemi ile Karşılaştırılması , 2013). Faydalı kriterler ve faydasız kriterler için ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisindeki değerlerin toplamı hesaplanır. Faydalı kriterler için ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisindeki değerlerin toplamı S_{i+} , faydasız kriterler için ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisindeki değerlerin toplamı S_{i-} olarak gösterilir. S_{i+} ve S_{i-} değerlerinin hesaplanması sırasıyla Eşitlik (4) ve (5)'te görülmektedir.

$$S_{i+} = \sum_{j=1}^k d_{ij} \quad j = 1,2,3,\dots, k \text{ faydalı kriterler} \quad (4)$$

$$S_{i-} = \sum_{j=k+1}^n d_{ij} \quad j = 1,2,3,\dots, k \text{ faydalı kriterler} \quad (5)$$

5. Adım: Her alternatif için Q_i olarak simgelenen göreceli önem değeri Eşitlik (6) kullanılarak hesaplanır.

$$Q_i = S_{i+} + \frac{\sum_{i=1}^m S_{i-}}{S_{i-} \cdot \sum_{i=1}^m \frac{1}{S_{i-}}} \quad (6)$$

En yüksek göreceli önem değeri en iyi alternatifi gösterecektir.

6. Adım: En yüksek göreceli öncelik değeri Eşitlik (7) yardımıyla bulunur.

$$Q_{max} = \text{en büyük}\{Q_i\} \quad \forall i = 1,2,3,\dots, m \quad (7)$$

7. Adım: Her bir alternatif için N_i olarak simgelenen performans indeksi Eşitlik (8) kullanılarak hesaplanır.

$$N_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} \cdot 100 \% \quad (8)$$

P_i olarak simgelenen performans indeksi 100 olan alternatif en iyi alternatiftir. Alternatiflerin tercih sıralaması performans indeks değerlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanmış halidir.

4. MOORA Yöntemi

Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis ifadesinin kısaltması olan MOORA yöntemi temelinde oran analizine dayalı olması ile çok hedefli optimizasyon işlevi gören ve son yıllarda sıklıkla kullanılan ÇKKV yöntemlerindedir (Brauers ve Zavadskas, 2006).

Literatürde MOORA-Oran Yöntemi, MOORA-Referans Nokta Tekniği, MOORA-Önem Katsayısı, MOORA-Tam Çarpım Formu, MULTI-MOORA olacak şekilde MOORA yöntemleri olduğu belirtilmektedir (Önay ve Çetin, 2012). Yöntemin literatürde genellikle referans noktası yaklaşımı ve oran metodu ile saptama yaptığı ancak bazı çalışmalarda ise sadece tek bir yöntemin ele alınarak farklı konularda kullanıldığı görülmüştür (Önay O. , 2018).

Örneğin; Türkiye katılım bankalarının finansal performansının analizinde (Karavardar ve Çilek, 2020), BİST'de işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklığı işletmelerinin finansal performans analizinde (Gümüş, Öziç, ve Çıbık, 2020), ülkelerin çevresel performanslarının değerlendirilmesinde (Çakın ve Ayçin, 2020), BİST enerji firmalarının karşılaştırılmasında (Metin, Yaman, ve Korkmaz, 2017), ülkelerin ekonomik göstergelere göre sıralanmasında (Sevgin ve Kundakçı, 2017), akademik birim yöneticilerinin seçiminde (Özbek, 2015), turizm sektöründe tedarikçi seçiminde (Şimşek, Çatır, ve Ömürbek, 2015), bankaların internet şubelerinin değerlendirilmesinde (Uygurtürk, 2015), normalizasyon yöntemlerinin incelenmesinde (Özdağoğlu, 2014) ve üretim sektöründe kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin belirlenmesinde (Vatansever ve Uluköy, 2013) kullanılmıştır.

Yöntem, alternatiflerin satırları ve kriterlerin sütunları oluşturduğu matris şeklinde, verilerin yazılmasıyla başlar ve aşağıdaki gibi devam eder.

Oran metodunda $i= 1,2,\dots,m$ alternatif sayısı $j= 1,2,\dots,n$ kriter sayısı olmak üzere, her bir alternatifin karelerinin toplamının karekökü ile kriterler bölünerek normalizasyon işlemi yapılır. Bu işlem,

$$x_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (9)$$

formülünden kullanılarak hesaplanır. x_{ij}^* ; i. alternatifin, j. kriter için olan değerlerinin normalleştirilmiş değeridir. $x_{ij}^* \in [0,1]$ dir. Bazı durumlarda $x_{ij}^* \in [-1,1]$ olabilmektedir (Görener, Dinçer, ve Hacıoğlu, 2013)

Normalize işlemi tamamlandıktan sonra belirlenen kriterlerin minimum veya maksimum olması durumuna göre işlemler aşağıdaki formülden yararlanılarak hesap edilir. Aslında $j= 1,2,\dots,g$ maksimize edilecek kriterler, $j=g+1,h+2,\dots,n$ minimize edilecek kriterlerdir (Brauers ve Ginevičius, 2009).

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^* \quad (10)$$

y_i^* ; i alternatifin tüm kritere göre normalleştirilmiş değerlendirilmesidir. y_i^* 'lerin sıralanmasıyla işlem tamamlanmış olur (Önay ve Çetin, 2012).

Referans noktası tekniğinde, oran metodunun yanı sıra, her kıstas için, amaç minimizasyonu minimum noktalar ve amaç maksimizasyonu ise maksimum noktaları olan, referans noktaları (r_j 'ler) tespit edilen ve tespit edilen noktaların, her x_{ij}^* ile olan uzaklıklarının bulunduğu hesaplama şekli olup aşağıdaki formülden yararlanılarak çözüme kavuşturulan yöntemdir (Brauers ve Zavadskas, 2006).

$$r_j = x_{ij}^* \quad (11)$$

Burada;

$i = 1,2,3,\dots, m$ alternatif sayısını,

$j = 1, 2, 3, \dots, n$ kriterlerin sayısını,

x_{ij}^* , i alternatifinin j . kriterlerin normalleştirilmiş değerini,

r_j , j . kriterlerinin referans noktasını ifade etmektedir.

Ortaya çıkarılan matrise, “Techebycheff Min-Maks Metrik” uygulanır (Brauers ve Ginevičius, 2009). Bu işlem,

$$\min_i \{ \max_j (|r_j - x_{ij}^*|) \} \quad (12)$$

şeklinde gösterilir. Bu şekilde sıralama yapılarak $|r_j - x_{ij}^*|$ mutlak değer kullanılmasına minimizasyon işleminin x_{ij}^* 'nin r_j 'den büyük olması gibi durumlardan kaynaklı olarak ihtiyaç duyulur (Brauers ve Zavadskas, 2006).

Ayrıca önem verilen çeşitli sebeplerden kaynaklı olarak bir kriter diğerinden daha az ya da daha fazla önemli olabilir. Bu durumda önem katsayısı alternatifini normalize edilmiş değer ile çarpılarak yani aşağıda verilen formülden yararlanılarak hesaplanır (Brauers ve Ginevičius, 2009).

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g s_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n s_j x_{ij}^* \quad (13)$$

Bu formülde,

$j=1, 2, 3, \dots, g$ maksimize edilecek kriterler,

$j=g+1, g+2, \dots, n$ minimize edilecek kriterlerdir.

y_i^* ; i . alternatiflerinin önem katsayısıyla tüm kriterlere göre normalleştirilmiş değerlendirilmesidir.

s_j ; j Kriterinin önem katsayısıdır.

Referans noktası yaklaşımında ise önem katsayıları; Eşitlik (12) ifadesinde $|s_j r_j - s_j x_{ij}^*|$ şeklinde yer alır (Brauers ve Zavadskas, 2006).

5. TOPSIS Yöntemi

ÇKKV yöntemlerinden Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution ifadesinin kısaltması olan TOPSIS Hwang ve Yoon tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir (Özbek, 2017). Literatür taramasında birçok alanda uygulamaları görülmüştür.

Örneğin; Türkiye katılım bankalarının finansal performansının ölçümünde (Özkan, 2020), Türkiye'deki mevduat bankalarının analizinde (Gülençer, 2020), futbol kulüplerinin sportif, finansal ve finansal fair play performanslarının analizinde (Demirci, 2017), eğitim kalitesinin belirlenmesinde etkili olan faktörlerin değerlendirilmesinde (Yacan, 2016), dizüstü bilgisayar seçiminde (Pekkaya ve Aktogan, 2016), makine teçhizat seçiminde (Perçin, 2012), işletme performansının ölçümünde (Demireli ve Tükenmez, 2012), Türkiye'deki kamu bankalarının analizinde (Demireli, 2010), bankacılık sektöründe hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde (Ustasüleyman, 2009) ve Türkiye otomotiv firmalarının performans ölçümünde kullanılmıştır (Yurdakul ve İç, 2003).

TOPSIS yöntemi az sayıda parametre ile hedeflenen analiz çıktılarını kolayca elde edebilmektedir. Alternatifler arasında belirlenen kriterler doğrultusunda alabileceği maksimum ve minimum değer sonuçlarına göre en ideal çözüme ulaşmayı amaçlamaktadır. Yöntemde karar verilebilmesi için alternatifler arasından ideal çözüm tarafına en yakın olan ve ideal olmayan çözüm (negatif ideal) tarafına en uzak olan tercih edilir. Analiz ile faydanın en yüksek olduğu alternatifin seçimi ideal çözüm tarafına en yakın olan alternatif olarak kabul edilir. Negatif ideal çözüme uzaklık ise giderlerin minimize edilmesi anlamına gelecektir.

Seçim yaparken ana amaç ideal hedefe yaklaşması, negatif ideal hedeften uzaklaşması istenmektedir. Bir başka ifade ile TOPSIS ile alternatifler arasında ideal çözüme en yakın olan, negatif ideal çözüme uzak olan tercih edilmesi beklenir (Önay O., 2018). Ağırlıklandırma “w” ile gösterilen esas skalaya göre yapılır ve toplamları 1’e eşittir. Kriterlerin ölçü birimleri arasında farklılıklar olabilir ya da farklılaştırılabilir. Kriterler aynı ölçekte değerlendirilecek şekilde düzenlenmelidir.

Alternatifler	Kriterler			
	Y1	Y2	....	Yk
A1	y11	y12	....	y1k
A2	y21	y22	....	y2k
....
An	yn1	yn3	....	ynk

TOPSIS Yönteminin ilk basamağı için Eşitlik (14)’te karar matrisinde gösterildiği gibi sütunlarda kriterler (y1,y2...yn) ve satırlarda alternatifler (A1,A2...An) şeklinde karar matrisi oluşturulur (Özbek, 2017). TOPSIS analiz yönteminin hesaplama adımları aşağıda anlatılmaktadır.

1. Adım: İlk adım olarak karar matrisindeki kriterlerin kareleri toplamlarının karekökü alınarak normalize edilir (0-1 arası değerler).

$$Z_{ij} = Y_{ij} / \sqrt{\sum y_{ij}^2}, i = 1,2,3,\dots, n; j = 1,2,3,\dots, k$$

$$Z_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum y_{ij}^2}} \quad (15)$$

2. Adım: “Normal hale gelmiş karar matrisinde kriterler pozitif veya negatif doğrultulu farklılıklar arz ediyorsa (1-) dönüşümü ile hepsi aynı doğrultuya dönüştürülür. Son hali ile oluşan karar matrisinin elemanları kriterlere verilen ağırlık vektörü doğrultusunda ağırlıklandırılır.” (Yurdakul ve İç, 2003).

$$X_{ij} = W_j \cdot Z_{ij}, i = 1,2,3,\dots, n; j = 1,2,3,\dots, k (W_j: Her biri j. kriter ağırlık) \quad (16)$$

3. Adım: a^* ve a^- ideal noktaları ağırlıklı matris bölümünde maksimum ve minimum değerleri tespit edilir.

$$a^* = \{x_1^*, x_2^*, x_3^*, \dots, x_k^*\} \text{ (maksimum değerler) ve } a^- = \{x_1^-, x_2^-, x_3^-, \dots, x_k^-\} \text{ (maksimum değerler)} \quad (17)$$

4. Adım: Pozitif ideal çözüme olan uzaklık aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum (x_{ij} - x_j^*)^2} \quad i = 1,2,3, \dots, n \quad (18)$$

5. Adım: Negatif ideal çözüme olan uzaklık aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$S_i^- = \sqrt{\sum (x_{ij} - x_j^-)^2} \quad i = 1,2,3, \dots, n \quad (19)$$

6. Adım: Her bir alternatifin puanı ve sıralaması da alttaki formül sonucu elde edilir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^*} \quad 0 < C_i^* < 1, \quad i = 1,2,3,\dots,n \quad (20)$$

6. PROMETHEE Yöntemi

Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations ifadesinin kısaltması olan PROMETHEE yöntemi 1982 yılında Brans tarafından geliştirilmiş çok ölçütlü bir öncelik

belirleme yöntemidir (Özbek, 2017). PROMETHEE yöntemi, literatürde yer alan mevcut yöntemlerinin uygulama aşamasındaki zorluklarından yola çıkılarak geliştirilmiş ve günümüze kadar birçok alanda yöntemden faydalanılmıştır.

Örneğin; banka performans ölçümünde (Sarı, 2020), katılım bankalarının finansal performans analizinde (Tetik ve Şahin, 2020), Türkiye bankacılık sisteminin performans analizinde (Akgül, 2019), Türkiye sigorta sektörünün finansal performans analizinde (Bülbül ve Köse, 2016), faktoring şirket seçiminde (Bağcı ve Esmer, 2016), perakende sektöründe personel seçiminde (Bedir ve Eren, 2015), kamu bankaları ve halka açık özel bankaların karlılıklarının analizinde (Bağcı ve Rençber, 2014), Avrupa Birliği ülkelerinin ekonomik performanslarının belirlenmesinde (Genç ve Masca, 2013), panelvan otomobil seçiminde (Soba, 2012) ve tedarikçi seçiminde (Dağdeviren ve Eraslan, 2008) kullanılmıştır.

PROMETHEE yöntemi 7 adımda tamamlanmaktadır ve aşağıda sıralanmıştır (Sarı, 2020).

1. Adım: $w = (w_1, w_2, \dots, w_k)$ ağırlıkları ile k kriter $c = (f_1, f_2, \dots, f_k)$ tarafından değerlendirilen alternatiflere $A = (a, b, c, \dots)$ ilişkin veri matrisi, Eşitlik (21)'de görülmektedir.

Kriterler	a	b	c	...	w
f_1	$f_1(a)$	$f_1(b)$	$f_1(c)$	...	w_1
f_2	$f_2(a)$	$f_2(b)$	$f_2(c)$	...	w_2
...
f_k	$f_k(a)$	$f_k(b)$	$f_k(c)$	...	w_k

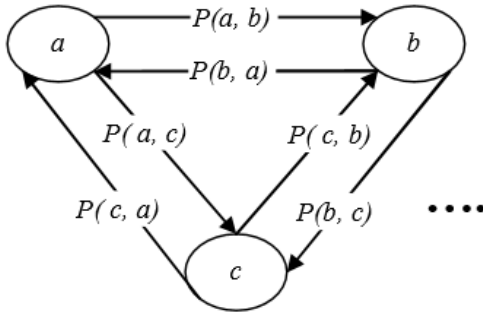
2. Adım: Kriterler için tercih fonksiyonları tanımlanır. Yöntemin uygulanmasında kullanılacak 6 ayrı tercih fonksiyonu Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Tercih Fonksiyonları

Tip	Parametreler	Fonksiyon
Birinci Tip (Olağan)	-	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$
İkinci Tip (U-Tipi)	1	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$
Üçüncü Tip (V-Tipi)	m	$p(x) = \begin{cases} x/m, & x \leq m \\ 1, & x > m \end{cases}$
Dördüncü Tip (Seviyeli)	q, p	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq q \\ \frac{1}{2}, & q < x \leq q + p \\ 1, & x > q + p \end{cases}$
Beşinci Tip (Lineer)	s, r	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq s \\ (x - s)/r, & s < x \leq s + r \\ 1, & x > s + r \end{cases}$
Altıncı Tip (Gaussian)	σ	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}, & x > 0 \end{cases}$

3. Adım: Tercih fonksiyonları temel alınarak alternatif çiftleri için ortak tercih fonksiyonları belirlenir. Alternatifler için belirlenen ortak tercih fonksiyonlarının şematik gösterimi Şekil 1.'de gösterilmiş olup a ve b alternatifleri için ortak tercih fonksiyonu Eşitlik (22) ile belirlenir.

Şekil 1. Ortak Tercih Fonksiyonlarının Şematik Gösterimi



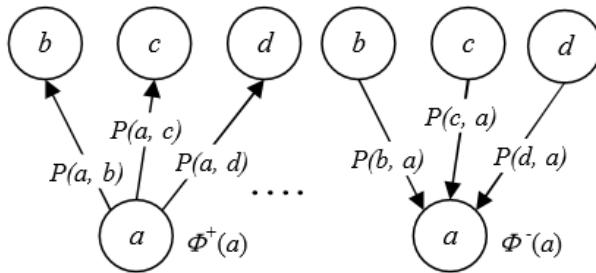
$$P(a,b) = \begin{cases} 0 & , f(a) \leq f(b) \\ p[f(a) - f(b)] & , f(a) > f(b) \end{cases} \quad (22)$$

4. Adım: Ortak tercih fonksiyonlarından hareketle her tercih indeksleri belirlenir. w_i ($i=1,2,\dots,k$) ağırlıklarına sahip olan k kriter tarafından değerlendirilen a ve b alternatiflerinin tercih indeksi Eşitlik (23) ile hesaplanır.

$$\Pi(a,b) = \frac{\sum_{i=1}^k w_i \times P_i(a,b)}{\sum_{i=1}^k w_i} \quad (23)$$

5. Adım: Alternatifler için pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler belirlenir. a alternatifi için pozitif ve negatif üstünlük şematik olarak Şekil 2’de gösterilmiş olup; pozitif üstünlük Eşitlik (24), negatif üstünlük Eşitlik (25) ile hesaplanır.

Şekil 2. A Alternatifi İçin Hesaplanan Pozitif ve Negatif Üstünlük



$$\Phi^+(a) = \sum \Pi(a,x) \quad x = (b, c, d, \dots) \quad (24)$$

$$\Phi^-(a) = \sum \Pi(x,a) \quad x = (b, c, d, \dots) \quad (25)$$

6. Adım: PROMETHEE I ile kısmi öncelikler belirlenir. Kısmi öncelikler alternatiflerin birbirlerine göre tercih edilme durumlarının, birbirinden farksız olan alternatiflerin ve birbirleriyle karşılaştırılmayacak olan alternatiflerin belirlenmesini sağlar. a ve b gibi iki alternatif için kısmi önceliklerin belirlenmesinde aşağıda verilen durumlar söz konusudur.

• Aşağıdaki koşullardan herhangi biri sağlanıyorsa, a alternatifi b alternatifine tercih edilir.

$$i. \quad \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \quad \text{ve} \quad \Phi^-(a) < \Phi^-(b) \quad (26)$$

$$ii. \quad \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \quad \text{ve} \quad \Phi^-(a) = \Phi^-(b) \quad (27)$$

$$iii. \quad \Phi^+(a) = \Phi^+(b) \quad \text{ve} \quad \Phi^-(a) < \Phi^-(b) \quad (28)$$

- Aşağıda verilen koşul sağlanıyor ise a alternatifi ile b alternatifi farksızdır.

$$i. \Phi^+(a) = \Phi^+(b) \quad \text{ve} \quad \Phi^-(a) = \Phi^-(b) \quad (29)$$

- Aşağıdaki koşullardan herhangi biri sağlanıyor ise, a alternatifi b alternatifi ile karşılaştırılmaz.

$$i. \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \quad \text{ve} \quad \Phi^-(a) > \Phi^-(b) \quad (30)$$

$$ii. \Phi^+(a) < \Phi^+(b) \quad \text{ve} \quad \Phi^-(a) < \Phi^-(b) \quad (31)$$

7. Adım: PROMETHEE II ile alternatifler için tam öncelikler Eşitlik (32) ile hesaplanır. Hesaplanan tam öncelik değerleri ile bütün alternatifler aynı düzlemde değerlendirilerek tam sıralama belirlenir.

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \quad (32)$$

a ve b gibi iki alternatif için hesaplanan tam öncelik değerine bağlı olarak aşağıda verilen kararlar alınır.

- $\Phi(a) > \Phi(b)$ ise, a alternatifi daha üstündür,
- $\Phi(a) = \Phi(b)$ ise, a ve b alternatifleri farksızdır.

7. Kapsam ve Veri Seti

Araştırmada, Türkiye’de faaliyet gösteren 3 kamu bankası ile aktif büyüklüklerine göre ilk 8 sırayı alan yerli ve yabancı özel bankalar olmak üzere üç ayrı banka kategorisinde bulunan toplam 19 bankanın 2019 yılına ait belirlenmiş finansal oranlarının gruplar içerisinde bankalara yönelik performans değerlendirmeleri yapılmıştır. Bankalara ait oranlar Türkiye Bankalar Birliği’nden alınmıştır. Gruplar ve içerisindeki bankalar aşağıda sıralanmıştır.

Panel A	Kamu Bankaları; T. C. Ziraat Bankası A. Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş. ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O
Panel B	Yerli Özel Bankalar; Türkiye İş Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Fibabanka A.Ş., Anadolu Bank A.Ş., Turkish Bank A.Ş.
Panel C	Yabancı Özel Bankalar; Türkiye Garanti Bankası A.Ş., QNB Finansbank A.Ş., Denizbank A.Ş., ING Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Odea Bank A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Burgan Bank A.Ş.

Gruplar içerisindeki bankalar için belirlenmiş kısa kodlar aşağıda sıralanmıştır.

pA-A01	T. C. Ziraat Bankası A. Ş.
pA-A02	Türkiye Halk Bankası A.Ş.
pA-A03	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O
pB-A01	Türkiye İş Bankası A.Ş.
pB-A02	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
pB-A03	Akbank T.A.Ş.
pB-A04	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.
pB-A05	Şekerbank T.A.Ş.
pB-A06	Fibabanka A.Ş.
pB-A07	Anadolu Bank A.Ş.
pB-A08	Turkish Bank A.Ş.

pC-A01	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
pC-A02	QNB Finansbank A.Ş.
pC-A03	Denizbank A.Ş.
pC-A04	ING Bank A.Ş.
pC-A05	HSBC Bank A.Ş.
pC-A06	Odea Bank A.Ş.
pC-A07	Alternatifbank A.Ş.
pC-A08	Burgan Bank A.Ş.

Araştırma kapsamında her bir grup içerisinde bulunan bankalar alternatifler olarak yöntemlerde kullanılmıştır. Yöntemler için belirlenmiş 10 farklı kriter ise aşağıda sıralanmıştır.

Kriter 1	Sermaye Yeterlilik Oranı (K1)
Kriter 2	Özkaynak / Toplam Varlıklar (K2)
Kriter 3	Aktif Rasyosu (Toplam Krediler / Toplam Mevduat) (K3)
Kriter 4	Likit Aktifler / Toplam Aktifler (K4)
Kriter 5	Ortalama Aktif Karlılığı (K5)
Kriter 6	Ortalama Özkaynak Karlılığı (K6)
Kriter 7	Faiz Dışı Gelirler / Toplam Varlıklar(K7)
Kriter 8	Net Faiz Gelirleri / Toplam Varlıklar (K8)
Kriter 9	Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Varlıklar (K9)
Kriter 10	Personel Giderleri / Diğer Faaliyet Giderleri (K10)

Araştırma kapsamında kullanılan tüm yöntemler Microsoft Excel veri işleme ve tablolama programı kullanılarak uygulanmıştır. Literatürdeki benzer çalışmalarda (Çalışkan ve Eren , 2016; Yıldırım, 2017; Gözkonan, 2019) da uygulandığı gibi araştırmada uygulanan tüm tekniklerde her bir kriterin ağırlık değerinin belirlenmesi için yapılan literatür taramalarında eşit önem derecesine sahip oldukları varsayımı ile değerlendirme yapılarak ağırlık değeri olan $w_i = 0,1$ olarak belirlenmiş ve kriterlerin toplam ağırlık değeri 1 olarak elde edilmiştir. Kriterlerden Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Varlıklar ve Personel Giderleri / Diğer Faaliyet Giderleri için kriter yönü minimum olarak seçilirken diğer kriterler için kriter yönü maksimum olarak seçilmiştir. PROMETHEE yönteminde ihtiyaç duyulan tercih fonksiyonu belirlenmesinde kriterlerin ortalamadan sapmaya göre tercih edilmek istenmesinden kaynaklı her bir kritere Gaussian Tipi olan 6. Tip belirlenmiştir.

7.1. COPRAS Yönteminin Uygulanması

Panel A, B ve C bankalarına ait başlangıç karar matrisi Tablo 3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3. COPRAS Başlangıç Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
<i>Panel A</i>										
pA-A01	17,0	10,8	100,2	8,8	1,0	9,8	-0,2	2,9	1,0	-55,6
pA-A02	14,3	7,0	103,9	8,4	0,4	5,7	0,5	1,3	0,8	-83,2

pA-A03	16,6	7,9	116,1	10,1	0,7	9,2	1,3	1,1	0,9	-75,0
Panel B										
pB-A01	17,9	12,6	97,7	14,1	1,4	11,2	0,5	2,5	1,2	-77,8
pB-A02	17,8	10,6	107,9	19,2	1,0	8,9	1,2	1,5	1,1	-76,9
pB-A03	21,0	15,1	91,0	12,9	1,5	10,7	1,3	2,2	1,1	-65,4
pB-A04	16,9	9,1	95,9	19,9	1,0	11,0	0,5	3,7	1,6	-83,7
pB-A05	13,4	6,5	88,9	13,1	-2,2	-32,0	2,5	-1,4	2,3	-71,3
pB-A06	19,5	7,6	106,7	14,8	1,0	13,5	2,0	1,5	1,2	-99,2
pB-A07	16,9	15,8	94,4	16,8	2,4	14,8	2,7	2,1	1,0	-147,4
pB-A08	20,2	14,5	106,7	18,1	0,0	0,2	1,4	3,0	2,4	-84,9
Panel C										
pC-A01	19,6	13,7	101,0	16,3	1,6	12,1	2,1	1,9	1,3	-68,0
pC-A02	15,7	9,2	112,6	12,5	1,5	16,9	0,8	3,1	1,2	-79,6
pC-A03	17,7	11,3	105,5	13,6	0,9	7,9	2,2	0,5	1,3	-78,4
pC-A04	26,8	14,4	88,5	28,9	2,6	18,2	3,3	3,4	2,1	-59,3
pC-A05	20,4	8,8	63,2	40,4	1,4	16,1	1,8	3,2	2,0	-69,9
pC-A06	21,7	10,1	87,4	25,2	0,2	2,2	0,9	1,3	1,2	-65,9
pC-A07	17,8	8,1	111,8	19,7	0,6	7,7	1,1	1,0	0,7	-99,5
pC-A08	21,3	10,2	119,5	17,3	0,7	7,2	0,5	2,2	1,1	-95,8

Çıkan sonuçlardan da görüleceği üzere bankaların ölçeklerine, mali durumlarına ve faaliyet sonuçlarına göre çeşitli uç değerler ortaya çıkmıştır. Bu durum yapılan analiznin amacına uygun bir şekilde finansal performansın değerlendirilmesi ile örtüşmektedir.

Panel A, B ve C bankalarına ait normalize ve ağırlıklandırılmış matris Tablo 4.'te gösterilmiştir.

Tablo 4. COPRAS Normalize ve Ağırlıklandırılmış Matris

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
pA-A01	0,035	0,042	0,031	0,032	0,048	0,040	-0,013	0,055	0,037	0,026
pA-A02	0,030	0,027	0,032	0,031	0,019	0,023	0,031	0,025	0,030	0,039
pA-A03	0,035	0,031	0,036	0,037	0,033	0,037	0,081	0,021	0,033	0,035
Panel B										
pB-A01	0,012	0,014	0,012	0,011	0,023	0,029	0,004	0,017	0,010	0,011
pB-A02	0,012	0,012	0,014	0,015	0,016	0,023	0,010	0,010	0,009	0,011
pB-A03	0,015	0,016	0,012	0,010	0,025	0,028	0,011	0,015	0,009	0,009
pB-A04	0,012	0,010	0,012	0,015	0,016	0,029	0,004	0,025	0,013	0,012
pB-A05	0,009	0,007	0,011	0,010	-0,036	-0,084	0,021	-0,009	0,019	0,010
pB-A06	0,014	0,008	0,014	0,011	0,016	0,035	0,017	0,010	0,010	0,014
pB-A07	0,012	0,017	0,012	0,013	0,039	0,039	0,022	0,014	0,008	0,021
pB-A08	0,014	0,016	0,014	0,014	0,000	0,001	0,012	0,020	0,020	0,012
Panel C										
pC-A01	0,012	0,016	0,013	0,009	0,017	0,014	0,017	0,011	0,012	0,011
pC-A02	0,010	0,011	0,014	0,007	0,016	0,019	0,006	0,019	0,011	0,013
pC-A03	0,011	0,013	0,013	0,008	0,009	0,009	0,017	0,003	0,012	0,013
pC-A04	0,017	0,017	0,011	0,017	0,027	0,021	0,026	0,020	0,019	0,010
pC-A05	0,013	0,010	0,008	0,023	0,015	0,018	0,014	0,019	0,018	0,011
pC-A06	0,013	0,012	0,011	0,014	0,002	0,002	0,007	0,008	0,011	0,011
pC-A07	0,011	0,009	0,014	0,011	0,006	0,009	0,009	0,006	0,006	0,016
pC-A08	0,013	0,012	0,015	0,010	0,007	0,008	0,004	0,013	0,010	0,016

Panel A, B ve C bankalarının performans değerleri Tablo 5.'te gösterilmiştir.

Tablo 5. COPRAS Performans Değerleri

	S+i	S-i	S-min	S-i-top	S-min/S-i	S-min/S-i Top	Qi	Ni	Sıralama
Panel A									
pA-A01	0,297	0,037	0,030	0,100	0,800	2,689	0,326	0,860	2
pA-A02	0,257	0,030			1,000		0,294	0,776	3
pA-A03	0,346	0,033			0,889		0,379	1,000	1
	S+i	S-i	S-min	S-i-top	S-min/S-i	S-min/S-i Top	Qi	Ni	Sıralama
Panel B									
pB-A01	0,133	0,010	0,008	0,100	0,833	5,961	0,147	0,716	4
pB-A02	0,123	0,009			0,909		0,138	0,671	6
pB-A03	0,140	0,009			0,909		0,155	0,753	2
pB-A04	0,135	0,013			0,625		0,145	0,706	5
pB-A05	-0,060	0,019			0,435		-0,053	-0,258	8
pB-A06	0,139	0,010			0,833		0,153	0,743	3
pB-A07	0,189	0,008			1,000		0,206	1,000	1
pB-A08	0,101	0,020			0,417		0,108	0,527	7
	S+i	S-i	S-min	S-i-top	S-min/S-i	S-min/S-i Top	Qi	Ni	Sıralama
Panel C									
pC-A01	0,120	0,012	0,006	0,100	0,538	4,563	0,132	0,763	3
pC-A02	0,115	0,011			0,583		0,128	0,739	4
pC-A03	0,097	0,012			0,538		0,109	0,629	7
pC-A04	0,165	0,019			0,333		0,173	1,000	1
pC-A05	0,132	0,018			0,350		0,140	0,809	2
pC-A06	0,081	0,011			0,583		0,094	0,543	8
pC-A07	0,092	0,006			1,000		0,114	0,659	5
pC-A08	0,098	0,010			0,636		0,112	0,651	6

7.2. MOORA Yönteminin Uygulanması

Panel A, B ve C bankalarına ait normalize edilmiş matris Tablo 6.'da gösterilmiştir.

Tablo 6. MOORA Normalize Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
pA-A01	0,613	0,715	0,541	0,557	0,778	0,671	-0,142	0,862	0,639	-0,445
pA-A02	0,516	0,464	0,561	0,531	0,311	0,390	0,355	0,387	0,511	-0,665
pA-A03	0,599	0,523	0,627	0,639	0,545	0,630	0,924	0,327	0,575	-0,600
Panel B										
pB-A01	0,350	0,373	0,349	0,305	0,332	0,259	0,104	0,374	0,269	-0,300

pB-A02	0,348	0,314	0,386	0,416	0,237	0,206	0,250	0,224	0,247	-0,297
pB-A03	0,410	0,447	0,325	0,279	0,355	0,248	0,270	0,329	0,247	-0,252
pB-A04	0,330	0,269	0,343	0,431	0,237	0,255	0,104	0,554	0,359	-0,323
pB-A05	0,262	0,192	0,318	0,284	-0,521	-0,741	0,520	-0,210	0,515	-0,275
pB-A06	0,381	0,225	0,381	0,321	0,237	0,313	0,416	0,224	0,269	-0,383
pB-A07	0,330	0,468	0,337	0,364	0,569	0,343	0,561	0,314	0,224	-0,569
pB-A08	0,395	0,429	0,381	0,392	0,000	0,005	0,291	0,449	0,538	-0,328

Panel C

pC-A01	0,340	0,443	0,357	0,246	0,410	0,349	0,410	0,290	0,321	-0,307
pC-A02	0,272	0,297	0,397	0,189	0,384	0,488	0,156	0,474	0,297	-0,360
pC-A03	0,307	0,365	0,372	0,205	0,231	0,228	0,429	0,076	0,321	-0,354
pC-A04	0,465	0,466	0,312	0,436	0,666	0,525	0,644	0,520	0,519	-0,268
pC-A05	0,354	0,285	0,223	0,609	0,359	0,465	0,351	0,489	0,494	-0,316
pC-A06	0,377	0,327	0,309	0,380	0,051	0,063	0,176	0,199	0,297	-0,298
pC-A07	0,309	0,262	0,395	0,297	0,154	0,222	0,215	0,153	0,173	-0,450
pC-A08	0,370	0,330	0,422	0,261	0,179	0,208	0,098	0,336	0,272	-0,433

Panel A, B ve C bankalarına ait önem katsayısı ile ağırlıklandırılmış matris Tablo 7.'de gösterilmiştir.

Tablo 7. MOORA Önem Katsayısı ile Ağırlıklandırılmış Matris

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
pA-A01	0,061	0,072	0,054	0,056	0,078	0,067	-0,014	0,086	0,064	-0,044
pA-A02	0,052	0,046	0,056	0,053	0,031	0,039	0,036	0,039	0,051	-0,067
pA-A03	0,060	0,052	0,063	0,064	0,054	0,063	0,092	0,033	0,057	-0,060
Panel B										
pB-A01	0,035	0,037	0,035	0,031	0,033	0,026	0,010	0,037	0,027	-0,030
pB-A02	0,035	0,031	0,039	0,042	0,024	0,021	0,025	0,022	0,025	-0,030
pB-A03	0,041	0,045	0,033	0,028	0,036	0,025	0,027	0,033	0,025	-0,025
pB-A04	0,033	0,027	0,034	0,043	0,024	0,025	0,010	0,055	0,036	-0,032
pB-A05	0,026	0,019	0,032	0,028	-0,052	-0,074	0,052	-0,021	0,052	-0,028
pB-A06	0,038	0,022	0,038	0,032	0,024	0,031	0,042	0,022	0,027	-0,038
pB-A07	0,033	0,047	0,034	0,036	0,057	0,034	0,056	0,031	0,022	-0,057
pB-A08	0,039	0,043	0,038	0,039	0,000	0,000	0,029	0,045	0,054	-0,033
Panel C										
pC-A01	0,034	0,044	0,036	0,025	0,041	0,035	0,041	0,029	0,032	-0,031
pC-A02	0,027	0,030	0,040	0,019	0,038	0,049	0,016	0,047	0,030	-0,036
pC-A03	0,031	0,037	0,037	0,021	0,023	0,023	0,043	0,008	0,032	-0,035
pC-A04	0,047	0,047	0,031	0,044	0,067	0,053	0,064	0,052	0,052	-0,027
pC-A05	0,035	0,028	0,022	0,061	0,036	0,046	0,035	0,049	0,049	-0,032
pC-A06	0,038	0,033	0,031	0,038	0,005	0,006	0,018	0,020	0,030	-0,030
pC-A07	0,031	0,026	0,039	0,030	0,015	0,022	0,021	0,015	0,017	-0,045
pC-A08	0,037	0,033	0,042	0,026	0,018	0,021	0,010	0,034	0,027	-0,043

Panel A, B ve C bankalarına ait referans noktası yaklaşımı matrisi Tablo 8.'de gösterilmiştir.

Tablo 8. MOORA Referans Nokta Yaklaşımı Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
pA-A01	0,000	0,000	0,086	0,082	0,000	0,000	1,066	0,000	0,128	0,000
pA-A02	0,097	0,252	0,066	0,108	0,467	0,281	0,569	0,476	0,000	0,221
pA-A03	0,014	0,192	0,000	0,000	0,234	0,041	0,000	0,535	0,064	0,155
Panel B										
pB-A01	0,061	0,095	0,036	0,126	0,237	0,083	0,457	0,180	0,045	0,048
pB-A02	0,063	0,154	0,000	0,015	0,332	0,137	0,312	0,329	0,022	0,044
pB-A03	0,000	0,021	0,060	0,152	0,213	0,095	0,291	0,224	0,022	0,000
pB-A04	0,080	0,198	0,043	0,000	0,332	0,088	0,457	0,000	0,134	0,071
pB-A05	0,149	0,275	0,068	0,147	1,090	1,084	0,042	0,763	0,291	0,023
pB-A06	0,029	0,243	0,004	0,110	0,332	0,030	0,146	0,329	0,045	0,130
pB-A07	0,080	0,000	0,048	0,067	0,000	0,000	0,000	0,239	0,000	0,317
pB-A08	0,016	0,038	0,004	0,039	0,569	0,338	0,270	0,105	0,314	0,075
Panel C										
pC-A01	0,125	0,023	0,065	0,363	0,256	0,176	0,234	0,229	0,148	0,039
pC-A02	0,193	0,168	0,024	0,421	0,282	0,038	0,488	0,046	0,124	0,092
pC-A03	0,158	0,100	0,049	0,404	0,436	0,297	0,215	0,443	0,148	0,086
pC-A04	0,000	0,000	0,109	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000	0,346	0,000
pC-A05	0,111	0,181	0,199	0,000	0,307	0,061	0,293	0,031	0,321	0,048
pC-A06	0,089	0,139	0,113	0,229	0,615	0,462	0,468	0,321	0,124	0,030
pC-A07	0,156	0,204	0,027	0,312	0,512	0,303	0,429	0,367	0,000	0,182
pC-A08	0,095	0,136	0,000	0,348	0,487	0,317	0,546	0,183	0,099	0,165

Panel A, B ve C bankalarına ait tam çarpım formu yaklaşım detayı Tablo 9.'da gösterilmiştir.

Tablo 9. MOORA Tam Çarpım Formu

	MAK-Çarpım	MİN-Çarpım	Ui
Panel A			
pA-A01	51162520,5	1,0	51162520,5
pA-A02	-10772101,6	0,8	-13465127,0
pA-A03	-106211597,5	0,9	-118012886,1
Panel B			
pB-A01	-473775851,5	1,2	-394813209,6
pB-A02	-481545570,7	1,1	-437768700,6
pB-A03	-1117496477,5	1,1	-1015905888,6
pB-A04	-499907499,6	1,6	-312442187,2
pB-A05	1782056400,6	2,3	774807130,7
pB-A06	-940245002,6	1,2	-783537502,2
pB-A07	-12571253009,8	1,0	-12571253009,8
pB-A08	0,0	2,4	0,0
Panel C			
pC-A01	-2322056475,0	1,3	-1786197288,5
pC-A02	-1017369223,2	1,2	-847807686,0
pC-A03	-175963027,9	1,3	-135356175,3

pC-A04	-31076398782,4	2,1	-14798285134,5
pC-A05	-4159727236,9	2,0	-2079863618,4
pC-A06	-16376347,1	1,2	-13646955,9
pC-A07	-160572360,7	0,7	-229389086,7
pC-A08	-238551699,2	1,1	-216865181,0

Panel A, B ve C bankalarının performans değerleri Tablo 10.'da gösterilmiştir.

Tablo 10. MOORA Performans Değerleri

	Oran	Referans Noktası	Tam Çarpım Fonu	MULTIMOORA
Panel A				
pA-A01	2	3	1	2
pA-A02	1	2	2	1
pA-A03	3	1	3	3
	Oran	Referans Noktası	Tam Çarpım Fonu	MULTIMOORA
Panel B				
pB-A01	2	5	4	2
pB-A02	1	3	5	1
pB-A03	3	1	7	4
pB-A04	4	5	3	3
pB-A05	5	8	1	5
pB-A06	6	3	6	6
pB-A07	7	2	8	8
pB-A08	8	7	2	7
	Oran	Referans Noktası	Tam Çarpım Fonu	MULTIMOORA
Panel C				
pC-A01	2	3	6	4
pC-A02	1	5	5	2
pC-A03	3	4	2	1
pC-A04	4	2	8	5
pC-A05	5	1	7	3
pC-A06	6	8	1	6
pC-A07	7	6	4	7
pC-A08	8	7	3	8

7.3. TOPSIS Yönetiminin Uygulanması

Panel A, B ve C bankalarına ait normalize edilmiş karar matrisi Tablo 11.'de gösterilmiştir.

Tablo 11. TOPSIS Normalize Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
pA-A01	0,613	0,715	0,541	0,557	0,778	0,671	-0,142	0,862	0,639	-0,445
pA-A02	0,516	0,464	0,561	0,531	0,311	0,390	0,355	0,387	0,511	-0,665
pA-A03	0,599	0,523	0,627	0,639	0,545	0,630	0,924	0,327	0,575	-0,600
Panel B										
pB-A01	0,350	0,373	0,349	0,305	0,332	0,259	0,104	0,374	0,269	-0,300

pB-A02	0,348	0,314	0,386	0,416	0,237	0,206	0,250	0,224	0,247	-0,297
pB-A03	0,410	0,447	0,325	0,279	0,355	0,248	0,270	0,329	0,247	-0,252
pB-A04	0,330	0,269	0,343	0,431	0,237	0,255	0,104	0,554	0,359	-0,323
pB-A05	0,262	0,192	0,318	0,284	-0,521	-0,741	0,520	-0,210	0,515	-0,275
pB-A06	0,381	0,225	0,381	0,321	0,237	0,313	0,416	0,224	0,269	-0,383
pB-A07	0,330	0,468	0,337	0,364	0,569	0,343	0,561	0,314	0,224	-0,569
pB-A08	0,395	0,429	0,381	0,392	0,000	0,005	0,291	0,449	0,538	-0,328

Panel C

pC-A01	0,340	0,443	0,357	0,246	0,410	0,349	0,410	0,290	0,321	-0,307
pC-A02	0,272	0,297	0,397	0,189	0,384	0,488	0,156	0,474	0,297	-0,360
pC-A03	0,307	0,365	0,372	0,205	0,231	0,228	0,429	0,076	0,321	-0,354
pC-A04	0,465	0,466	0,312	0,436	0,666	0,525	0,644	0,520	0,519	-0,268
pC-A05	0,354	0,285	0,223	0,609	0,359	0,465	0,351	0,489	0,494	-0,316
pC-A06	0,377	0,327	0,309	0,380	0,051	0,063	0,176	0,199	0,297	-0,298
pC-A07	0,309	0,262	0,395	0,297	0,154	0,222	0,215	0,153	0,173	-0,450
pC-A08	0,370	0,330	0,422	0,261	0,179	0,208	0,098	0,336	0,272	-0,433

Panel A, B ve C bankalarına ait ağırlıklı standart sapma karar matrisi Tablo 12.'de gösterilmiştir.

Tablo 12. TOPSIS Ağırlıklı Standart Sapma Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
pA-A01	0,061	0,072	0,054	0,056	0,078	0,067	-0,014	0,086	0,064	-0,044
pA-A02	0,052	0,046	0,056	0,053	0,031	0,039	0,036	0,039	0,051	-0,067
pA-A03	0,060	0,052	0,063	0,064	0,054	0,063	0,092	0,033	0,057	-0,060
Panel B										
pB-A01	0,035	0,037	0,035	0,031	0,033	0,026	0,010	0,037	0,027	-0,030
pB-A02	0,035	0,031	0,039	0,042	0,024	0,021	0,025	0,022	0,025	-0,030
pB-A03	0,041	0,045	0,033	0,028	0,036	0,025	0,027	0,033	0,025	-0,025
pB-A04	0,033	0,027	0,034	0,043	0,024	0,025	0,010	0,055	0,036	-0,032
pB-A05	0,026	0,019	0,032	0,028	-0,052	-0,074	0,052	-0,021	0,052	-0,028
pB-A06	0,038	0,022	0,038	0,032	0,024	0,031	0,042	0,022	0,027	-0,038
pB-A07	0,033	0,047	0,034	0,036	0,057	0,034	0,056	0,031	0,022	-0,057
pB-A08	0,039	0,043	0,038	0,039	0,000	0,000	0,029	0,045	0,054	-0,033
Panel C										
pC-A01	0,034	0,044	0,036	0,025	0,041	0,035	0,041	0,029	0,032	-0,031
pC-A02	0,027	0,030	0,040	0,019	0,038	0,049	0,016	0,047	0,030	-0,036
pC-A03	0,031	0,037	0,037	0,021	0,023	0,023	0,043	0,008	0,032	-0,035
pC-A04	0,047	0,047	0,031	0,044	0,067	0,053	0,064	0,052	0,052	-0,027
pC-A05	0,035	0,028	0,022	0,061	0,036	0,046	0,035	0,049	0,049	-0,032
pC-A06	0,038	0,033	0,031	0,038	0,005	0,006	0,018	0,020	0,030	-0,030
pC-A07	0,031	0,026	0,039	0,030	0,015	0,022	0,021	0,015	0,017	-0,045
pC-A08	0,037	0,033	0,042	0,026	0,018	0,021	0,010	0,034	0,027	-0,043

Panel A, B ve C bankalarına ait ideal ve negatif ideal çözüm kümesi Tablo 13.'te gösterilmiştir.

Tablo 13. TOPSIS İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Kümesi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
A*	0,061	0,072	0,063	0,064	0,078	0,067	0,092	0,086	0,051	-0,044
A-	0,052	0,046	0,054	0,053	0,031	0,039	-0,014	0,033	0,064	-0,067
Panel B										
A*	0,041	0,047	0,039	0,043	0,057	0,034	0,056	0,055	0,022	-0,025
A-	0,026	0,019	0,032	0,028	-0,052	-0,074	0,010	-0,021	0,054	-0,057
Panel C										
A*	0,047	0,047	0,042	0,061	0,067	0,053	0,064	0,052	0,017	-0,027
A-	0,027	0,026	0,022	0,019	0,005	0,006	0,010	0,008	0,052	-0,045

Panel A, B ve C bankalarına ait pozitif ideal ayırım ölçüleri Tablo 14.'te gösterilmiştir.

Tablo 14. TOPSIS Pozitif İdeal Ayırım Ölçüleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
pA-A01	0,000	0,000	0,007	0,007	0,000	0,000	1,136	0,000	0,016	0,000
pA-A02	0,009	0,063	0,004	0,012	0,218	0,079	0,323	0,226	0,000	0,049
pA-A03	0,000	0,037	0,000	0,000	0,055	0,002	0,000	0,286	0,004	0,024
Panel B										
pB-A01	0,004	0,009	0,001	0,016	0,056	0,007	0,209	0,032	0,002	0,002
pB-A02	0,004	0,024	0,000	0,000	0,110	0,019	0,097	0,108	0,001	0,002
pB-A03	0,000	0,000	0,004	0,023	0,045	0,009	0,085	0,050	0,001	0,000
pB-A04	0,006	0,039	0,002	0,000	0,110	0,008	0,209	0,000	0,018	0,005
pB-A05	0,022	0,076	0,005	0,022	1,188	1,174	0,002	0,583	0,085	0,001
pB-A06	0,001	0,059	0,000	0,012	0,110	0,001	0,021	0,108	0,002	0,017
pB-A07	0,006	0,000	0,002	0,005	0,000	0,000	0,000	0,057	0,000	0,100
pB-A08	0,000	0,001	0,000	0,002	0,323	0,114	0,073	0,011	0,098	0,006
Panel C										
pC-A01	0,016	0,001	0,004	0,132	0,066	0,031	0,055	0,053	0,022	0,002
pC-A02	0,037	0,028	0,001	0,177	0,079	0,001	0,238	0,002	0,015	0,008
pC-A03	0,025	0,010	0,002	0,163	0,190	0,088	0,046	0,196	0,022	0,007
pC-A04	0,000	0,000	0,012	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,120	0,000
pC-A05	0,012	0,033	0,039	0,000	0,095	0,004	0,086	0,001	0,103	0,002
pC-A06	0,008	0,019	0,013	0,053	0,378	0,213	0,219	0,103	0,015	0,001
pC-A07	0,024	0,041	0,001	0,097	0,263	0,092	0,184	0,135	0,000	0,033
pC-A08	0,009	0,018	0,000	0,121	0,237	0,101	0,298	0,034	0,010	0,027

Panel A, B ve C bankalarına ait negatif ideal ayırım ölçüleri Tablo 15.'te gösterilmiştir.

Tablo 15. TOPSIS Negatif İdeal Ayırım Ölçüleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Panel A										
pA-A01	0,009	0,063	0,000	0,001	0,218	0,079	0,000	0,286	0,000	0,049
pA-A02	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,247	0,004	0,016	0,000

pA-A03	0,007	0,004	0,007	0,012	0,055	0,057	1,136	0,000	0,004	0,004
Panel B										
pB-A01	0,008	0,033	0,001	0,001	0,728	1,000	0,000	0,341	0,072	0,072
pB-A02	0,007	0,015	0,005	0,019	0,575	0,897	0,021	0,188	0,085	0,074
pB-A03	0,022	0,065	0,000	0,000	0,769	0,977	0,028	0,290	0,085	0,100
pB-A04	0,005	0,006	0,001	0,023	0,575	0,991	0,000	0,583	0,032	0,060
pB-A05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,173	0,000	0,001	0,086
pB-A06	0,014	0,001	0,004	0,002	0,575	1,110	0,097	0,188	0,072	0,035
pB-A07	0,005	0,076	0,000	0,007	1,188	1,174	0,209	0,274	0,098	0,000
pB-A08	0,018	0,056	0,004	0,013	0,272	0,556	0,035	0,434	0,000	0,058
Panel C										
pC-A01	0,005	0,033	0,018	0,003	0,129	0,082	0,097	0,046	0,039	0,020
pC-A02	0,000	0,001	0,030	0,000	0,111	0,180	0,003	0,158	0,049	0,008
pC-A03	0,001	0,011	0,022	0,000	0,032	0,027	0,110	0,000	0,039	0,009
pC-A04	0,037	0,041	0,008	0,061	0,378	0,213	0,298	0,196	0,000	0,033
pC-A05	0,007	0,001	0,000	0,177	0,095	0,161	0,064	0,170	0,001	0,018
pC-A06	0,011	0,004	0,007	0,037	0,000	0,000	0,006	0,015	0,049	0,023
pC-A07	0,001	0,000	0,029	0,012	0,011	0,025	0,014	0,006	0,120	0,000
pC-A08	0,009	0,005	0,039	0,005	0,016	0,021	0,000	0,068	0,061	0,000

Panel A, B ve C bankalarına ait ayırım ölçüleri ve performans değerleri Tablo 16.'da gösterilmiştir.

Tablo 16. Kamu Bankaları Performans Değerleri

	S*i		S-i		C*i		Sıralama
Panel A							
pA-A01	S*1	1,080	S-1	0,840	C*1	0,437	2
pA-A02	S*2	0,992	S-2	0,517	C*2	0,343	3
pA-A03	S*3	0,639	S-3	1,134	C*3	0,640	1
	S*i		S-i		C*i		Sıralama
Panel B							
pB-A01	S*1	0,582	S-1	1,502	C*1	0,721	3
pB-A02	S*2	0,604	S-2	1,373	C*2	0,695	6
pB-A03	S*3	0,466	S-3	1,528	C*3	0,766	2
pB-A04	S*4	0,631	S-4	1,508	C*4	0,705	5
pB-A05	S*5	1,777	S-5	0,510	C*5	0,223	8
pB-A06	S*6	0,576	S-6	1,449	C*6	0,716	4
pB-A07	S*7	0,413	S-7	1,741	C*7	0,808	1
pB-A08	S*8	0,793	S-8	1,202	C*8	0,602	7
	S*i		S-i		C*i		Sıralama
Panel C							
pC-A01	S*1	0,616	S-1	0,687	C*1	0,527	3
pC-A02	S*2	0,766	S-2	0,736	C*2	0,490	4
pC-A03	S*3	0,867	S-3	0,502	C*3	0,367	5
pC-A04	S*4	0,402	S-4	1,126	C*4	0,737	1
pC-A05	S*5	0,612	S-5	0,832	C*5	0,576	2
pC-A06	S*6	1,011	S-6	0,391	C*6	0,279	8
pC-A07	S*7	0,933	S-7	0,466	C*7	0,333	7
pC-A08	S*8	0,925	S-8	0,474	C*8	0,339	6

7.4. PROMETHEE Yönteminin Uygulanması

Panel A için tercih indeksleri Tablo 17.'de gösterilmiştir.

Tablo 17. *PROMETHEE Panel A Tercih İndeksleri*

<i>Panel A</i>			
	pA-A01	pA-A02	pA-A03
pA-A01	0,000	0,417	0,193
pA-A02	0,216	0,000	0,057
pA-A03	0,336	0,385	0,000

Panel A için PROMETHEE I kısmi sıralama Tablo 18.'de gösterilmiştir.

Tablo 18. *PROMETHEE I Panel A Performans Değerleme Sonuçları*

	$\Phi(+)$	Sıralama	$\Phi(-)$	Sıralama
<i>Panel A</i>				
pA-A01	0,305	2	0,276	2
pA-A02	0,136	3	0,401	1
pA-A03	0,360	1	0,125	3

Panel A için PROMETHEE II tam sıralama Tablo 19.'da gösterilmiştir.

Tablo 19. *PROMETHEE II Panel A Performans Değerleme Sonuçları*

	$\Phi(+)$	$\Phi(-)$	$\Phi(\text{net})$	Sıralama
<i>Panel A</i>				
pA-A01	0,305	0,276	0,029	2
pA-A02	0,136	0,401	-0,265	3
pA-A03	0,360	0,125	0,235	1

Panel B ve C için tercih indeksleri Tablo 20.'de gösterilmiştir

Tablo 20. *PROMETHEE Panel B ve C Tercih İndeksleri*

<i>Panel B</i>								
	pB-A01	pB-A02	pB-A03	pB-A04	pB-A05	pB-A06	pB-A07	pB-A08
pB-A01	0,000	0,040	0,055	0,076	0,596	0,086	0,021	0,153
pB-A02	0,173	0,000	0,194	0,150	0,684	0,105	0,118	0,140
pB-A03	0,118	0,132	0,000	0,229	0,577	0,125	0,077	0,166
pB-A04	0,118	0,072	0,176	0,000	0,576	0,155	0,091	0,138
pB-A05	0,094	0,071	0,068	0,094	0,000	0,017	0,000	0,060
pB-A06	0,185	0,095	0,199	0,230	0,617	0,000	0,119	0,181
pB-A07	0,298	0,300	0,274	0,362	0,732	0,283	0,000	0,381

pB-A08	0,220	0,131	0,210	0,239	0,637	0,179	0,162	0,000
Panel C								
	pC-A01	pC-A02	pC-A03	pC-A04	pC-A05	pC-A06	pC-A07	pC-A08
pC-A01	0,000	0,205	0,176	0,115	0,254	0,327	0,265	0,228
pC-A02	0,124	0,000	0,203	0,206	0,198	0,346	0,220	0,154
pC-A03	0,027	0,119	0,000	0,171	0,231	0,220	0,120	0,096
pC-A04	0,373	0,440	0,551	0,000	0,393	0,537	0,597	0,533
pC-A05	0,173	0,205	0,306	0,079	0,000	0,359	0,343	0,297
pC-A06	0,056	0,148	0,130	0,095	0,158	0,000	0,100	0,039
pC-A07	0,170	0,154	0,157	0,253	0,283	0,249	0,000	0,056
pC-A08	0,150	0,153	0,207	0,262	0,285	0,250	0,131	0,000

Panel B ve C için PROMETHEE I kısmi sıralama Tablo 21.'de gösterilmiştir.

Tablo 21. PROMETHEE I Panel B ve C Performans Değerleme Sonuçları

	$\Phi(+)$	Sıralama	$\Phi(-)$	Sıralama
Panel B				
pB-A01	0,147	7	0,172	4
pB-A02	0,223	4	0,120	7
pB-A03	0,204	5	0,168	5
pB-A04	0,190	6	0,197	2
pB-A05	0,058	8	0,631	1
pB-A06	0,232	3	0,136	6
pB-A07	0,376	1	0,084	8
pB-A08	0,254	2	0,174	3
	$\Phi(+)$	Sıralama	$\Phi(-)$	Sıralama
Panel C				
pC-A01	0,225	3	0,153	8
pC-A02	0,207	4	0,203	5
pC-A03	0,141	7	0,247	4
pC-A04	0,489	1	0,169	7
pC-A05	0,252	2	0,258	2
pC-A06	0,104	8	0,327	1
pC-A07	0,189	6	0,254	3
pC-A08	0,206	5	0,201	6

Panel B ve C için PROMETHEE II tam sıralama Tablo 22.'de gösterilmiştir.

Tablo 22. PROMETHEE II Panel B ve C Performans Değerleme Sonuçları

	$\Phi(+)$	$\Phi(-)$	$\Phi(\text{net})$	Sıralama
Panel B				
pB-A01	0,147	0,172	- 0,026	7
pB-A02	0,223	0,120	0,103	2
pB-A03	0,204	0,168	0,036	5
pB-A04	0,190	0,197	- 0,008	6
pB-A05	0,058	0,631	- 0,573	8
pB-A06	0,232	0,136	0,097	3

pB-A07	0,376	0,084	0,292	1
pB-A08	0,254	0,174	0,080	4
	$\Phi(+)$	$\Phi(-)$	$\Phi(\text{net})$	Sıralama
Panel C				
pC-A01	0,225	0,153	0,071	2
pC-A02	0,207	0,203	0,004	4
pC-A03	0,141	0,247	- 0,107	7
pC-A04	0,489	0,169	0,321	1
pC-A05	0,252	0,258	- 0,006	5
pC-A06	0,104	0,327	- 0,223	8
pC-A07	0,189	0,254	- 0,065	6
pC-A08	0,206	0,201	0,005	3

8. SONUÇ

Mali bilgilere dayalı olarak birçok rutin ve rutin olmayan işletme kararları alınmaktadır. Bu kararların bir kısmı işletme içinden yöneticilerin alacağı kararlar olabileceği gibi birçoğu da işletme dışı paydaşların alacağı kararlardır. Karar vericiler ilgili kararlara dayanak olarak kullanacakları mali bilgileri genellikle finansal raporlardan ulaşılabilirler. Özellikle dış kullanıcıların alacakları kararlarda kullanacakları mali bilgiler finansal raporlarla sınırlı olmaktadır. Finansal tablo ve dipnotlarda yer alan bilgiler işletmenin mali durumu ve faaliyet sonuçları ile ilgili çok önemli bir bilgi akışı sağlamaktadır ancak yoğunlukla bu bilgileri daha kullanışlı hale getirebilmek amacıyla mali analiz teknikleri de kullanılmaktadır. Bankalar gerçekleştirdikleri faaliyetler ile diğer işletmelerden farklılaşırken muhasebe uygulamalarında ve sundukları finansal raporlarda da önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu kapsamda bankalarla ilgili mali analiz içerisinde oran analizinde kullanılan oranlarda da bankalara özgü oranlar ortaya çıkmaktadır.

Bankacılık sektörünün genel ekonominin işleyişindeki hayati rolü ve sektörün makroekonomik etkileri bu alanda akademik araştırmaların önemini ortaya çıkarmaktadır. Araştırma kapsamında bankacılık sektöründe mevduat bankası olarak faaliyet gösteren 19 banka sermaye yapılarındaki farklılıklar dikkate alınarak finansal durum ve performans sonuçlarını ölçen 10 oran üzerinden analiz edilmiştir. Oran analizi sonuçlarına göre bankaların performansı sıralanmak istenildiğinde sonucun maksimum olması istenen bir oranda en yüksek skoru alan banka başarılı addedilebilir. Eğer oranın minimum olması isteniyorsa en küçük skoru alan oran başarılı sayılacaktır. Ancak değerlendirme kriteri tek bir oranla sınırlandırılmayarak analiz amacıyla ilgili bütün oranlar birlikte değerlendirilmesi söz konusu olduğunda ÇKKV tekniklerinden yararlanılması analizi daha etkili hale getirmektedir. Araştırma kapsamında ÇKKV teknikleri de mali analize entegre edilmiştir. COPRAS, MOORA, TOPSIS ve ELECTREE teknikleri ile aynı bankalar ve aynı kriterler arasında alternatif değerlendirilmesi yapılarak ÇKKV tekniklerinin karşılaştırılması da yapılmıştır.

Bankacılık sektöründe 2019 yılında ortaya çıkan mali sonuçlara göre bankalar arasında bir karşılaştırma yapıldığında 10 mali oran açısından eşit önem derecesi ile ağırlıklandırılmış kriterlerle farklı performans sonuçları ortaya çıkmıştır. Yapılan değerlendirmelerin daha sağlıklı sonuçlar ortaya çıkarması adına bankalar sermaye yapılarına göre ayrı değerlendirmelere tabi tutulmuştur. Üç kamu sermayeli bankanın yer aldığı kategoride Ziraat Bankası kullanılan tekniklerin tamamında ikinci sırada yer alırken Halkbank ve Vakıfbank'ın kullanılan tekniklere göre sıralamada yer değiştirdikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Uygulanan tekniklerin farklılaşmasıyla performans sıralamaları açısından dikkat çeken farklılıkların da olduğu görülmektedir. Örneğin Anadolu Bankası COPRAS yönteminde birinci sırada yer alırken MOORA yaklaşımında sekizinci sırada yer almaktadır. COPRAS ve TOPSIS yönteminde altıncı sırada yer alan Yapı ve Kredi Bankası MOORA yönteminde birinci sırada,

PROMETHEE II tam sıralama sonucuna göre ikinci sırada yer almıştır. Yabancı sermayeli bankalar arasında ING Bank, COPRAS, TOPSIS ve PROMETHEE II tam sıralama sonucuna birinci sırada yer alırken MOORA tekniği ile yapılan analize göre beşinci sırada yer almıştır.

Oran analizlerinin ÇKKV teknikleriyle birlikte değerlendirilmesiyle çıkan dikkat çekici sonuçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür;

- Araştırmada mali durumun ve finansal performansın değerlendirmesinde kullanılan oranların tek başına ve ayrı ayrı değerlendirilmesinden farklı olarak bir bütün halinde değerlendirilebilmesi amacıyla ÇKKV teknikleri oran analizine entegre edilmiştir,
- Uygulanan tekniklerde farklı değerlendirme/hesaplama aşamaları olması nedeniyle sonuçların farklılaştığı, bununla birlikte kullanılan tüm tekniklerin değerlendirmede kullanılabileceği örneklendirilmiştir,
- Yapılan analizler neticesinde özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankaların teknikler farklılaştığında birbirine yakın sonuçlara ulaşılsa da dikkat çeken bazı farklılıkların ortaya çıktığı tespit edilmiştir,
- Bankaların sermaye yapısındaki farklılıkların dikkate alındığı araştırma neticesinde 2019 yılına ait mevduat bankalarının finansal sonuçları açısından karşılaştırmalı bir örnek sonuç yer almaktadır. Bu sonuçların araştırmanın sınırlılıklarını içerdiği, analistlerin belirleyeceği kriter ve ağırlıklara göre, tercih edilen tekniğe göre farklılıklar olabileceği sonucu gözardı edilmemelidir.

Literatür araştırmasında ÇKKV tekniklerinin farklı sektörlerde uygulandığı ancak bankacılık sektöründe sermaye yapılarını dikkate alan bir ayrımla dört farklı tekniğin birlikte karşılaştırılmasının yapıldığı çalışmalar açısından bir boşluk olduğu görülmüştür. Araştırmada farklı ÇKKV tekniklerinin karşılaştırmalı sonuçlarının sunulması ile literatür taramalarında araştırmacılara ve analistlere yol gösterilerek fayda sağlanabilir. Bundan sonraki çalışmalarda araştırmacıların ve analistlerin amaçlarına göre bu teknikler farklılaştırılarak, kapsama dahil edilen dönem sayısı artırılarak veya alternatif olan bankalarda değişikliğe gidilerek analize farklı boyutlar kazandırılabilir. Ayrıca alınacak kararların türüne bağlı olarak yapılan analizlerde kullanılan oranlarda ve belirlenecek ağırlık değerlerinde değişikliğe gidilmesi de mümkündür.

Kaynakça

- Akgül, Y. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Türk Bankacılık Sisteminin 2010-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(4), 567-582.
- Aksoy, E., Ömürbek, N. ve Karaatlı, M. (2015). AHP Temelli MULTIMOORA ve COPRAS Yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlendirmesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(4), 1-28.
- Argun, D., Cemal, İ. ve Volkan, D. (2004). *Mali Tablolar Analizi Uygulamaları*. İstanbul: İSMMM.
- Bağcı, H. ve Esmer, Y. (2016). PROMETHEE Yöntemi ile Faktoring Şirketi Seçimi. *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 116-129.
- Bağcı, H. ve Rençber, Ö. F. (2014). Kamu Bankaları ve Halka Açık Özel Bankaların Promethee Yöntemi İle Kârlılıklarının Analizi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 39-47.
- Bedir, N. ve Eren, T. (2015). AHP-PROMETHEE Yöntemleri Entegrasyonu ile Personel Seçim Problemi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(4), 46-58.
- Brauers, W. and Ginevičius, R. (2009). Robustness in regional development studies. The case of Lithuania. *Journal of Business Economics and Management*, 10(2), 121-140.
- Brauers, W. and Zavadskas, E. (2006). The MOORA Method and Its Application to Privatization in a Transition Economy. *Control ve Cybernetics*, 35, 446-469.
- Bülbül, E. ve Köse, A. (2016). Türk sigorta sektörünün promethee yöntemi ile finansal performans analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 187-210.
- Çakın, E. ve Ayçin, E. (2020). Ülkelerin Çevresel Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Bulanık Mantık Tabanlı Bir Yaklaşım ile Bütünleşik Olarak Değerlendirilmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14(3), 631-656.
- Çakır, E. ve Karabıyık, B. K. (2017). Bütünleşik Swara - Copras Yöntemi Kullanarak Bulut Depolama Hizmet Sağlayıcılarının Değerlendirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 417-434.
- Çalışkan, E. ve Eren, T. (2016). Bankaların Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 85-107.
- Dağdeviren, M. ve Eraslan, E. (2008). Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakülte Dergisi*, 23(1), 69-75.
- de Haan, J., Shehzad, C. T. ve Scholtens, B. (2010). The Impact of Bank Ownership Concentration on Impaired Loans and Capital Adequacy. *Journal of Banking & Finance*, 34(2), 399-408.
- Demirci, F. (2017). *ENTROPİ Tabanlı TOPSIS Yöntemiyle Borsa İstanbul'da İşlem Gören Futbol*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bartın.
- Demireli, E. (2010). TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 101-112.
- Demireli, E. ve Tükenmez, N. M. (2012). İşletme Performansının Ölçümü: TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi Üzerine Bir Uygulama. *Verimlilik Dergisi*, 1, 25-43.
- Erdemir, N. K. ve Fehmi, K. (2019). *Mali Tablolar Analizi*. Konya: Eğitim Yayınevi.

- Genç, T. ve Masca, M. (2013). TOPSIS ve PROMETHEE Yöntemleri İle Elde Edilen Üstünlük Sıralamalarının Bir Uygulama Üzerinden Karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 539-566.
- Görener, A., Dinçer, H. ve Hacıoğlu, Ü. (2013). Application of Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) Method for Bank Branch Location Selection. *International Journal of Finance & Banking Studies*, 2(2), 41-52.
- Gözkonan, Ü. H. (2019). Katılım Bankaları İle Geleneksel Bankaların ÇKKV Yöntemleri ile Performans Değerlendirilmesi: TOPSIS ve GRİ İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Analiz. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 25, 71-94.
- Gülençer, S. (2020). Türkiye'deki Mevduat Bankalarının TOPSIS ve VIKOR Yöntemleriyle Analizi. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 1(1), 1-22.
- Gümüş, U. T., Öziç, H. C. ve Çıbık, E. (2020). BİST'de İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı İşletmelerinin Finansal Performanslarının ÇKKV Yöntemleri ile Karşılaştırılması. *MANAS sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 90-100.
- Hsu, L. C. (2013). Investment decision making using a combined factor analysis and entropy-based topsis model. *Journal of Business Economics and Management*, 14(3), 448-466.
- Kaklauskas, A., Zavadskas, E., Naimaviciene, J., Krutinis, M., Plakys, V. and Venskus, D. (2010). Model for a Complex Analysis of Intelligent Built Environment. *Automation in Construction*, 19(3), 326-340.
- Kaplanoğlu, E. (2018). ARAS ve COPRAS Yöntemleriyle Nakit Akışına Dayalı Performans Ölçümü: BİST Kimya, Petrol, Kauçuk ve Plastik Ürünler Sektöründe Bir Uygulama. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 11(2), 153-184.
- Karaca, C., Ulutaş, A. ve Eşgünoğlu, M. (2017). Türkiye'de Optimal Yenilenebilir Enerji Kaynağının COPRAS Yöntemiyle Tespiti ve Yenilebilir Enerji Yatırımlarının İstihdam Artırıcı Etkisi. *Maliye Dergisi*, 172, 111-132.
- Karaca, F. B. ve Kılıçarslan, Ş., (2019). Türkiye'de Faaliyet Gösteren Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Tahmini. *Turkish Studies - Economics, Finance, Politics*, 14, 1359-1381.
- Karavardar, A. ve Çilek, A. (2020). Türkiye'de Katılım Bankalarının Finansal Performansının Analizi. *Maliye ve Finansal Yazıları*, 113, 99-118.
- Metin, S., Yaman, S. ve Korkmaz, T. (2017). Finansal Performansın TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Belirlenmesi: BİST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 371-394.
- Murthy, S. (2007). Financial Ratios of Major Commercial Banks. *Sultan Qaboos University - College of Economic & Political Science*, cilt(sayı), sayfa aralığı.
- Okuyan, H. ve Karataş, Y. (2017). Türk Bankacılık Sektörünün Kârlılık Analizi. *Ege Akademik Bakış*, cilt(sayı), 395-406.
- Ömürbek, N. ve Eren, H. (2016). Promethee, Moora ve Copras Yöntemleri ile Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Bir Uygulama. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 174-187.
- Ömürbek, V., Aksoy, E. ve Akçakanat, Ö. (2017). Bankaların Sürdürülebilirlik Performanslarının ARAS, MOOSRA ve COPRAS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(19), 14-32.
- Önay, O. (2018). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*. Bursa: Dora Yayınları.

- Önay, O. ve Çetin, E. (2012). Turistik Yerlerin Popülaritesinin Belirlenmesi: İstanbul Örneği. *İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 72, 90-109.
- Özbek, A. (2015). Akademik Birim Yöneticilerinin MOORA Yöntemiyle Seçilmesi: Kırıkkale Üzerine Bir Uygulama. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(38), 1-18.
- Özbek, A. (2017). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü*. Kırıkkale: Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınlar.
- Özbek, A. ve Erol, E. (2016). COPRAS ve MOORA Yöntemlerinin Depo Yerimi Seçim Problemine Uygulanması. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 2(1), 23-42.
- Özdağoğlu, A. (2013). İmalat İşletmeleri için Eksantrik Pres Alternatiflerinin COPRAS Yöntemi ile Karşılaştırılması. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 4(8), 1-22.
- Özdağoğlu, A. (2014). Normalizasyon Yöntemlerinin Çok Ölçütlü Karar Verme Sürecine Etkisi-MOORA Yöntemi İncelemesi. *Ege Akademik Bakış*, 14(2), 283-294.
- Özkan, T. (2020). Türk Bankacılık Sektöründe Finansal Performans Ölçmede TOPSIS Yönteminin Kullanımı: Katılım Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Maliye ve Finans Yazıları*, 113, 47-64.
- Pekkaya, M. ve Aktogan, M. (2016). Dizüstü Bilgisayar Seçimi: Dea, Topsis Ve Vikor İle Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakülte Dergisi*, 10(1), sayfa aralığı.
- Perçin, S. (2012). Bulanık Ahs Ve Topsis Yaklaşımının Makine teçhizat Seçimine Uygulanması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 169-184.
- Sarı, T. (2020). Banka Performans Ölçümünde Topsis ve Promethee Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(1), 99-117.
- Sarıçalı, G. ve Kundakçı, N. (2016). AHP ve COPRAS Yöntemleri ile Otel Alternatiflerinin Değerlendirilmesi. *International Review of Economics and Management*, 4(1), 45-66.
- Sevgin, H. ve Kundakçı, N. (2017). TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Avrupa Birliği'ne Üye Olan Ülkelerin ve Türkiye'nin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(3), 87-108.
- Soba, M. (2012). PROMETHEE Yöntemi Kullanarak En Uygun Panelvan Otomobil Seçimi Ve Bir Uygulama. *Journal of Yaşar University*, 7(28), 4708-4721.
- Şimşek, A., Çatır, O., ve Ömürbek, N. (2015). TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(33), 133-161.
- Tetik, N. ve Şahin, A. (2020). Katılım Bankalarının Finansal Performans Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(2), 293-314.
- Türkiye Bankalar Birliği. (2019). <https://www.tbb.org.tr>
- Ustasüleyman, T. (2009). Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: AHS-TOPSIS Yöntemi. *Bankacılar Dergisi*, 69, 33-43.
- Uygurtürk, H. (2015). Bankaların İnternet Şubelerinin Bulanık MOORA Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Bülent Ecevit Üniversitesi Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(25), sayfa aralığı.

- Uygurtürk, H. ve Soylu, N. (2016). Girişim Sermayesi Yatırım Ortaklıklarının Likidite ve Karlılık Performanslarının Copras Yöntemi ile Analizi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 637-650.
- Vatansever, K. ve Uluköy, M. (2013). Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinin Bulanık AHP ve Bulanık MOORA Yöntemleriyle Seçimi: Üretim Sektöründe Bir Uygulama. *Celal Bayar Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 274-293.
- Yacan, İ. (2016). *Eğitim Kalitesinin Belirlenmesinde Etkili Olan Faktörlerin Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Yalkın, Y. K. (1981). *İşletmelerde Mali Analiz Teknikleri*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Yıldırım, B. F. (2017). Banka Performansının TOPSIS-M Uygulaması İle Değerlendirilmesi. *Söke İşletme Fakültesi Priene Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 35-49.
- Yudistira, D. (2014). Efficiency In Islamic Banking. *Islamic Economic Studies*, 12(1), 1-19.
- Yurdakul, M. ve İç, Y. (2003). Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-18.
- Zavadskas, E. and Kaklauskas, A. (1996). Pastatlj Sistemotechninis. *Technika*, 4(1), 91.