



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş:24.03.2022 ✓Accepted/Kabul:28.05.2022

DOI:10.30794/pausbed.1092801

Research Article/Araştırma Makalesi

Çilek, A. (2023). "Piyasa Yapıcı Bankaların Performanslarının Sıralanması: CILOS, MARCOS ve COPELAND Çok Kistaslı Karar Verme Analizi", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 54, Denizli, ss. 1-24

## PİYASA YAPICI BANKALARIN PERFORMANSLARININ SIRALANMASI: CILOS, MARCOS VE COPELAND ÇOK KISTASLI KARAR VERME ANALİZİ

Arif ÇİLEK\*

### Öz

Bu çalışmada piyasa yapıcı bankaların 2017-2020 yılları arasında finansal performanslarının değerlendirilmesi için farklı ÇKKV tekniklerinin sonuçlarını birleştiren bir model önerilmektedir. Karar sürecinde 8 finansal değerlendirme kıstası CILOS tekniği kullanılarak ağırlıklandırılmış ve MARCOS tekniği ile 11 bankanın bu kıstaslara göre performans sıralaması yapılmıştır. COPELAND tekniği kullanılarak uzlaşık sıra altında 2017-2020 yıllarına ait MARCOS tekniği sıralama sonuçları birleştirilerek piyasa yapıcı bankaların nihai sıralamalarına ulaşılmıştır. En iyi performans gösteren üç bankanın sırasıyla Akbank, Garanti ve HSBC, en kötü performans gösteren üç bankanın ise sırasıyla Yapı Kredi, Vakıf ve Halk Bankası olduğu belirlenmiştir. Analiz sonuçları ayrıca Spearman sıra korelasyon analizi ile MARCOS ve COPELAND teknikleri kullanılarak elde edilen sıralamalar arasında oldukça pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bankacılık, Piyasa Yapıcı Bankalar, Finansal Performans, CILOS, MARCOS, COPELAND, Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı.

**JEL Sınıflandırması:** C44, D81, G21, L25.

## RANKING THE PERFORMANCE OF MARKET MAKING BANKS: CILOS, MARCOS AND COPELAND MULTI-CRITERIA DECISION MAKING ANALYSIS

### Abstract

In this study, a model that combines the results of different MCDM techniques is proposed to evaluate the financial performance of primary dealer banks between 2017 and 2020. In the decision process, 8 financial evaluation criteria were weighted using the CILOS technique and the performance ranking of 11 banks was made using the MARCOS technique. By using the COPELAND technique, the MARCOS technique ranking results for the years 2017-2020 were combined under the consensus order and the final rankings of the primary dealer banks were reached. It was determined that the three best performing banks were Akbank, Garanti and HSBC, respectively, and the three worst performing banks were Yapı Kredi, Vakıf and Halk Bankası, respectively. Analysis results also revealed a highly positive correlation between Spearman rank correlation analysis and rankings obtained using MARCOS and COPELAND techniques.

**Keywords:** Banking, Market Making Banks, Financial Performance, CILOS, MARCOS, COPELAND, Spearman Rank Correlation Coefficient.

**JEL Classification:** C44, D81, G21, L25.

\*Dr. Öğr. Üyesi, Giresun Üniversitesi, Bulancak Kadir Karabaş Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, GİRESUN.

e-posta: arif.cilek@giresun.edu.tr (<https://orcid.org/0000-0002-9277-3953>)

## 1. GİRİŞ

Bir ekonomide, minimum maliyetle fon açığı olanlara toplanan atıl fonları transfer eden kurumlardan biri bankalardır. Diğer bir deyişle, bankalar temelde sermaye fazlası olanlar ile sermaye ihtiyacı olanlar arasında aracılık yapmaktadır. Bankanın mevcut sisteminde oluşabilecek herhangi bir sorun, genel ekonominin yanı sıra paydaşları da doğrudan etkilemektedir. Piyasaların para kazanma derecesine paralel olarak bankacılık sisteminin büyümesi; dolayısıyla bankacılık sektöründeki gelişme, reel ekonomi başta olmak üzere ekonominin diğer sektörlerini de karşılıklı ve derinden etkilemektedir. Bu anlamda bankaların kırılgan ve riskli bir yapıya sahip olmaları, finansal yapılarını ve etkinliklerini sürekli olarak takip etmelerini kaçınılmaz kılmaktadır (Seçme ve diğerleri, 2009: 11699).

Performans analizi, her işletme ve organizasyonun mali durumu konusunda fikir sahibi olmanın en etkin yollarından bir tanesidir. İktisadi döngü içerisinde lokomotif bir konumda yer alan bankalar, iktisadi, sosyal ve siyasi iyileşmede yaşamsal görev üstlenmekte ve bu hakikat, performans analizinin bankalardaki önemini vurgulamaktadır (Karadağ Ak ve diğerleri, 2021: 280).

Performans analizi, yönetimin denetim mekanizmasının en önemli faaliyetidir. Finansal hizmet sektörünün en önemli aktörleri olan bankaların performans analizi için kendilerine özgü nedenleri vardır (Parker, 2000: 63):

- Başarıyı belirlemek,
- Müşterilerinin ihtiyaç duyduğu hizmetleri sağlayıp sağlayamadıkları konusunda müşteri memnuniyet seviyesini belirlemek,
- Süreçleri anlamalarına yardımcı olmak, bildiklerini doğrulamak, bilmediklerini ortaya çıkarmak,
- Sorunların hangi alanlarda olduğunu belirlemek,
- Kararların varsayıma, duyguya, inanca veya sezgiye değil, gerçeğe dayandığından emin olmak,
- İyileştirmelerin planlanıp planlanmadığını, gerçekten olup olmadığını belirlemek.

“Piyasa Yapıcılığı Sistemi, kamu borçlanma senetleri birincil ve ikincil piyasasının sağlanan belli hak ve yükümlülükler çerçevesinde düzenlenmesine yönelik olarak, borç çevirme (roll-over) riskinin azaltılması, yatırımcı tabanının geliştirilmesi, şeffaf, rekabetçi ve organize bir piyasa oluşturulması amaçları ile kurulan bir sistemdir. 2020 yılında birincil piyasadan yapılan prim dâhil toplam nakit finansmanın yüzde 79,6’sını Piyasa Yapıcı Bankalar karşılamıştır” (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021: 69). Bu açıdan bakıldığında Hazine ve Maliye Bakanlığı’nın finansmanının büyük bir bölümü piyasa yapıcı bankalar tarafından sağlanmaktadır. Bu husus piyasa yapıcı bankaların önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda piyasa yapıcı bankaların finansal performansının sürekli izlenmesi ve değerlendirilmesi gerekliliği konunun özgünlüğünü ön plana taşımaktadır.

Piyasa Yapıcılığı Sözleşmesi gereğince 2020 yılı piyasa yapıcılığı yeterlik ölçütleri Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından revize edilerek yenilenmiştir. Bu ölçütler; “Piyasa Yapıcı seçilebilmek için aday olan bankanın bağımsız denetimden geçmiş ve BDDK’ya sunulmuş olan en son mali tabloları itibarıyla sermaye yeterliliği oranının %12’nin altında olmaması, üçer aylık piyasa yapıcılığı dönemleri kapsamında başvuru yapmak isteyen bankaların kriter değerlendirme dönemlerinde, birincil piyasada gerçekleştirilen DİBS ihraçlarından yapılan alım tutarının 1,20 milyar TL’nin altında olmaması, BİST Borçlanma Araçları Piyasasındaki DİBS kesin alım satım işlemleri ile BİST’e tescil ettirilen işlemlere ilişkin tutarın 6 milyar TL’nin altında olmaması gerekmektedir” şeklinde kamuoyuna duyurulmuştur (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2022a). Bu kapsamda Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından 11 ticari banka 2020 yılı için piyasa yapıcı banka olarak ilan edilmiştir (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2022b).

Bu çalışmanın amacı, piyasa yapıcı 11 ticari bankanın 2017-2020 dönemine ait finansal performanslarını CILOS ve MARCOS Çok Kıstaslı Karar Verme (ÇKKV) tekniklerine dayalı bir model ile ölçmektir. Dört adımda gerçekleştirilen analizde, ilk adımda CILOS tekniği yardımıyla değerlendirme kıstaslarının önem dereceleri tespit edilmiştir. İkinci adımda MARCOS tekniği kullanılarak piyasa yapıcı bankaların 2017, 2018, 2019 ve 2020 yılındaki performans sıralamaları oluşturulmuştur. Yıllara ilişkin sıralamaları birleştirmek amacıyla Copeland tekniğinden faydalanılmıştır. Sıralamalar arasında bulunan bağıntının yönünü ve derecesini belirlemek için Spearman sıra korelasyon katsayılar elde edilmiştir. Alanyazında, daha önce yapılan bankacılık kesiminin performans analizi konusundaki çalışmalarda CILOS-MARCOS modelinin kullanılmamış olması, ayrıca bu çalışmada Copeland tekniği

ile uzlaşık sıralamanın yapılması ve Spearman sıra korelasyon katsayılarından faydalanılması özgünlüğe katkı sağlamaktadır.

Çalışma toplam beş bölümden meydana gelmektedir. Giriş bölümünden sonra ikinci bölümde alanyazındaki çalışmaların özleri sunulmuş, üçüncü bölümde çalışmada yararlanılan teknikler anlatılmış, dördüncü bölümde analiz yapılarak bulgulara yer verilmiş ve beşinci bölümde ise sonuç ve önerilerden söz edilmiştir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışma kapsamında, piyasa yapıcı bankaların performanslarının analiz edildiği ve kullanılan CILOS, MARCOS, COPELAND tekniklerinin yer aldığı spesifik bir analize rastlanılmamıştır. Alanyazında ulusal ve uluslararası yapılan, bankaların performans analizi ve değerlendirilmesi ile ilgili yapılan çalışmalar konu edinilmiştir. Farklı teknikler çerçevesinde yapılan analizlerin bazılarının özleri aşağıda Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1: Alanyazın Özeti**

Yazar/lar	Örneklem	Dönem	Teknik	Bulgular
Chang (2006)	Tayvan bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 15 ticari bankanın finansal performansını 20 değerlendirme kıstası ile analiz etmiştir.	2000-2002	GIA	Performansı etkileyen en önemli kıstasların toplam varlıklar ve öz kaynak karlılığı olduğu belirlenmiştir.
Çetin ve Bitirak (2010)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan özel mülkiyetli bankalar ve katılım bankalarının finansal performansları değerlendirilmiştir.	2005-2007	AHS	Özel mülkiyetli bankalardan Akbank’ın, katılım bankalarından Bank Asya’nın finansal performansının en yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Doumpos ve Zopounidis (2010)	Yunanistan bankacılık kesiminde faaliyette bulunan bankaların derecelendirilmesi 31 adet değerlendirme kıstası ile yapılmıştır.	2001-2005	PROMETHEE II	Değerlendirme kıstaslarının ve değerlendirme sürecinin parametrelerinin göreceli önemi ile ilgili olarak sonuçların duyarlılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.
Çağıl (2011)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 24 banka, 10 adet finansal değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2006-2010	ELECTRE	İş Bankası’nın en yüksek performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.
Ecer (2013)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 11 özel sermayeli bankanın finansal performansı, 12 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2008-2011	GIA	En iyi performans gösteren bankanın Garanti Bankası olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Güneysu ve Diğerleri (2015)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 31 mevduat bankasının finansal performansı, 16 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2010-2014	AHS ve GIA	T.C. Ziraat Bankası’nın en iyi performans gösteren mevduat bankası olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Çalışkan ve Eren (2016)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan toplam varlıkları en büyük 20 bankanın performansı, 10 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2010-2014	AHP ve PROMETHEE	Özel mülkiyetli bankalardan Akbank T.A.Ş.’nin, kamu mülkiyetli bankalardan T.C. Ziraat Bankası A.Ş.’nin en iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.
Akçakanat ve diğerleri (2017)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 26 adet bankanın ölçek büyüklüklerine göre performansları 6 adet değerlendirme kıstasıyla analiz edilmiştir.	2002-2017	Entropi ve WASPAS	Küçük, orta ve büyük ölçekli bankalardan sırasıyla Anadolu Bank, Finans Bank ve Ziraat Bankası en iyi performansı sergilemiştir.

Yamaltidinova (2017)	Kırgızistan bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 15 ticari banka, 27 adet finansal değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2010-2014	TOPSIS	En başarılı olanların Optima Bank ve Demir Kyrgyz International Bank olduğu, en başarısız bankaların ise Dos-Kredobank, FinanceCredit Bank KAB ve Amanbank olduğu tespit edilmiştir.
Atukalp (2018)	BİST banka endeksinde işlem gören 9 adet mevduat bankasının finansal performansını 10 adet değerlendirme kıstasıyla analiz etmiştir.	2010-2016	MULTI-MOORA	En başarılı bankanın Akbank olduğu tespit edilmiştir.
Uludağ ve Ece (2018)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 28 banka, 49 adet finansal değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2006-2016	TOPSIS	En başarılı bankanın Bank Mellat olduğu tespit edilmiştir.
Guru ve Mahalik (2018)	Hindistan bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 26 kamu bankası, 6 adet finansal değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2015-2016	AHP ve VIKOR	Toplam varlıkların ve yatırım kıstaslarının en yüksek ağırlıklara sahip olduğu, işletme giderleri, krediler ve avans kıstaslarının ise en düşük ağırlıklara sahip olduğu belirlenmiştir.
Wu ve diğerleri (2018)	Çin bankacılık sektöründe faaliyette bulunan en büyük 16 ticari bankanın performansını değerlendirmişlerdir.	2007-2014	ÇVA ve VIKOR	Bankalarının performansı ve risk direnci bankacılık sektörünün güçlü yapısının olduğunu göstermiştir.
Topak ve Çanakçıoğlu (2019)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan aktif varlıklara göre en büyük 11 bankanın performansı 5 girdi, 4 çıktı faktörü ile değerlendirilmiştir.	2017	Entropi ve COPRAS	T.C. Ziraat Bankası'nın en iyi performans gösteren mevduat bankası olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Akbulut (2019)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan İş Bankası'nın finansal performansı 10 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2009-2018	CRITIC ve EDAS	İş Bankası en iyi performansı 2009 yılında, en kötü performansı ise 2018 yılında sergilemiştir.
Ünal (2019)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan aktif varlıklara göre en büyük 4 özel sermayeli bankanın finansal performansı 9 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2014-2018	SD ve WASPAS	En başarılı bankanın Akbank olduğu tespit edilmiştir.
Işık ve Ersoy (2020)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan aktif varlıklara göre en büyük 8 özel sermayeli bankanın finansal performansı 7 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2015-2018	CRITIC ve EDAS	En başarılı bankanın Akbank olduğu tespit edilmiştir.
Kaygusuz ve diğerleri (2020)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan aktif varlıklara göre en büyük 10 özel sermayeli bankanın finansal performansı 17 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2008-2017	TOPSIS	En başarılı bankanın Denizbank olduğu tespit edilmiştir.
Arslan ve Bircan (2020)	OECD üyesi 23 ülkenin Dünya Bankası veri tabanından elde edilen genel kabul görmüş 5 adet değerlendirme kıstası ile performansları sıralanmıştır.	Kriter değeri olarak 10 döneme kadar ulaşılabilen finansal verilerin ortalaması kullanılmıştır.	TOPSIS, GIA, VIKOR, MOORA, COPRAS, ARAS, COPELAND	Copeland tekniği ile birleştirilen TOPSIS, GIA ve VIKOR yöntemlerinden elde edilen sonuçlar birleşik sonuçlarla oldukça uyumlu olurken yine birleştirmeye dâhil edilen MOORA Referans noktası yaklaşımı sonuçlarının nihai sonuçla daha az uyumlu olduğu görülmüştür.

Yetiz ve Kılıç (2021)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 15 mevduat bankasının finansal performansı 13 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2015-2019	VIKOR	2015-2017 döneminde Ziraat Bankası, 2018-2019 döneminde ING Bank'ın en başarılı banka olduğu tespit edilmiştir.
Bektaş (2021)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan 6 katılım bankasının finansal performansı 6 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2018-2019	Entropi ve MAIRCA	2018 yılında Ziraat Katılım, 2019 yılında ise Kuveyt Türk Katılım Bankası'nın en başarılı banka olduğu tespit edilmiştir
Gül ve Bektaş (2022)	Türk bankacılık kesiminde faaliyette bulunan toplam varlıkları en büyük 10 bankanın performansı, 8 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2010-2020	Entropi ve ARAS	En başarılı üç bankanın sırasıyla Halk, Ziraat ve Garanti Bankası olduğu tespit edilmiştir.
Sama ve diğerleri (2021)	Hindistan'da faaliyette bulunan özel sermayeli bankaların performansları 6 adet değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir.	2020	ARAS ve MOORA	HDFC Bankası'nın en yüksek performans gösterdiği, Yes bankasının ise en düşük performans gösterdiği belirlenmiştir.

### 3. YÖNTEM

Piyasa yapıcı bankaların performans sıralamalarını belirlemek için değerlendirme kıstaslarının önem derecelerinin tespitinde CILOS objektif kıstas ağırlıklandırma tekniğinden yararlanılırken bankaları sıralamada ise MARCOS yaklaşımından yararlanılmış ve son olarak analiz edilen dönemde tek bir sıralama elde etmek amacıyla COPELAND birleştirme tekniği kullanılmıştır. Aşağıda çalışmanın 3 aşamadan meydana gelen işlem adımları Şekil 1'de sunulmuştur.



**Şekil 1: Çalışmanın Akış Şeması**

#### 3.1. CILOS Tekniği (Criterion Impact Loss)

Kıstasların etki kaybına dayanan CILOS objektif kıstas ağırlıklandırma tekniği, herhangi bir kıstas optimum olarak seçildiğinde, diğer kıstasların karşılaştırmalı olarak etkilerinin ne derecede azalacağını ölçer (Mirkin, 1974; Zavadskas and Podvezko, 2016; Cereska ve diğerleri, 2016). Yeni bir teknik olan CILOS, bir kıstas en iyi olarak kabul edildiğinde, diğer ölçütlerin maruz kaldığı karşılaştırmalı etki kaybının tespitinde kullanılır (Mazman İtik ve Sel, 2021: 2784).

CILOS tekniğinin önemli bir üstünlüğü de Entropi önceliklendirme tekniğinde yer alan, bir kıstasa göre seçeneklerin değerinin mesafelerinin yakın olması halinde ilgili kıstasın önem derecesinin azalması problemini ortadan kaldırmaktır (Cereska ve diğerleri, 2016: 8). CILOS tekniğinin uygulama basamakları, çözüm algoritmaları ve anahtar noktaları aşağıda açıklanmıştır (Pala, 2021: 168-170; Sel, 2020: 38-41).

**Adım 1.** m tane seçenek satırlarda n tane kistas sütunlarda yer alacak biçimde bir A karar dizeyi hazırlanmaktadır. Karar dizeyinde  $a_{12}$  1. seçeneğin 2. kistas değerini gösterirken,  $a_{21}$  2. seçeneğin 1. kistas değerini göstermektedir.

$$A = [a_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

**Adım 2.** CILOS tekniğinde bütün kistaslar fayda yönünde olmalıdır. Maliyet yönünde kistaslar bulunuyorsa eğer Denklem (2) kullanılarak fayda yönüne dönüştürülmektedir (Podvezko ve diğerleri, 2020: 64);

$$a_{ij} = \frac{\min a_{ij}}{a_{ij}} \quad (2)$$

Denklem 2’de maliyet yönündeki kistas sütunu, en küçük değerde olan i. seçeneği, ilgili sütun değerleri 0’a eşit olmamak koşuluyla bütün sütun değerlerine ayrı ayrı oranlanarak maliyet yönlü kistas değerleri fayda yönüne dönüştürülmektedir.

**Adım 3.** Normalizasyon hesaplaması için Denklem (3)’ten faydalanılmaktadır (Podvezko ve diğerleri, 2020: 68).

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (3)$$

**Adım 4.** Oluşturulan bu yeni dizey  $X = \|x_{ij}\|$  şeklinde gösterilmekte ve sıra ile her bir sütunda en yüksek değerdeki  $\max x_{ij}$  kistasının yer aldığı satır  $t'_k$  lar bir araya getirilerek yeni kare dizey  $R = \|r_k\|$  hazırlanmaktadır. R dizeyi köşegen değerleri tüm kistasların en yüksek değerlerini içermektedir.

**Adım 5.** Kistasların nispi kayıp değerlerini gösteren  $P = \|p_{kj}\|$  dizeyi Denklem (4) kullanılarak hazırlanmaktadır.

$$p_{kj} = \frac{x_j - r_{kj}}{x_j} \quad (4)$$

P dizeyinde  $p_{kj}$ , k. kistası optimum kistas olarak seçildiğinde j. kistasının nispi kayıp değerini göstermektedir.

**Adım 6.** Kistas önem dereceleri  $q$ ’lar ise Denklem (5)’in çözümü ile hesaplanmaktadır.

$$Fq^T = 0 \quad (5)$$

Denklem (5)’de verilen F dizeyi ise Denklem (6)’da ifade edilmektedir.

$$F = \begin{bmatrix} -\sum_{i=1}^n p_{k1} & p_{12} & \dots & p_{1n} \\ p_{21} & -\sum_{i=1}^n p_{k2} & \dots & p_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \dots & -\sum_{i=1}^n p_{kn} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Denklem (5) ve Denklem (6) kullanılarak doğrusal denklem modeli elde edilir. Kistas önem dereceleri  $q$ , Denklem (7)’de yer alan koşulu yerine getiren çözümlerden oluşmaktadır.

$$\sum_{i=1}^m q_i = 1 \quad (7)$$

### 3.2. MARCOS Tekniği (Measurement Alternatives and Ranking according to Compromise Solution)

MARCOS tekniği Stevic ve diğerleri tarafından 2019 yılında çok kistaslı karar verme (ÇKKV) tekniği olarak ortaya koyulmuştur. Bu teknik, seçeneklerin değerlendirilmesini ve uzlaşmaya dayalı bir çözüm süreci bakımından seçeneklerin sıralanmasını kapsamaktadır. Uzlaşmaya dayalı çözüm, optimum ve optimum olmayan kistaslara olan uzaklığı ve bu uzaklıkların birleştirilip fayda fonksiyonunun tespit edilmesi ile açıklanmaktadır (Stevic ve diğerleri, 2020: 2).

MARCOS tekniği, seçenekler ve optimum ölçüler arasında bulunan ilişkiyi tanımlamayı amaçlamaktadır ve açıklanan ilişkiler esasına göre seçeneklerin fayda fonksiyonları tespit edilmektedir. Daha sonra optimum ve optimum olmayan çözümlere ilişkin uzlaşmacı sıralama oluşturulur. Bu teknikte, karar seçenekleri fayda fonksiyonları bazında açıklanmaktadır. En üstün seçenek, optimum değere en yakın ve aynı zamanda optimum olmayana en uzak mesafede olan seçenektir (Stevic ve Brkovic, 2020: 3). MARCOS tekniğinin uygulama adımları aşağıda anlatılmaktadır (Duc Trung, 2022: 2-3; Gençtürk ve diğerleri, 2021: 147-150; Stevic ve diğerleri, 2020: 3-5; Puska ve diğerleri, 2020: 91-93);

**Adım 1.** Değerlendirme kriterleri ve karar seçenekleri belirlenerek karar dizeyi hazırlanır. MARCOS tekniğinde başlangıç karar dizeyi Denklem (1) ile gösterilen karar dizeyi ile aynıdır.

**Adım 2.** Optimum (AI) ve optimum olmayan (AAI) değerleri başlangıç karar dizeyine ilave edilerek genişletilmiş karar dizeyi Denklem (8) yardımıyla oluşturulmaktadır.

$$X^G = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \\ AI \\ AAI \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m1} & \dots & x_{mn} \\ x_{ai1} & x_{ai2} & \dots & x_{ain} \\ x_{aa1} & x_{aa2} & \dots & x_{aan} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Denklem (9) kullanılarak fayda yönündeki kriterlerin (AI) değerleri, Denklem (10) kullanılarak maliyet yönündeki kriterlerin (AAI) değerleri elde edilmektedir.

$$AI = \max_i x_{ij}, \quad \text{fayda yönlü kriter ise} \quad (j \in B) \quad (9)$$

$$AAI = \min_i x_{ij}, \quad \text{fayda yönlü kriter ise} \quad (j \in B)$$

$$AI = \min_i x_{ij}, \quad \text{maliyet yönlü kriter ise} \quad (j \in C) \quad (10)$$

$$AAI = \max_i x_{ij}, \quad \text{maliyet yönlü kriter ise} \quad (j \in C)$$

**Adım 3.** Genişletilen başlangıç karar dizeyi normalize duruma getirilir. Başlangıç normalize karar dizeyi (N) hazırlanırken fayda yönlü kriterler için Denklem (11), maliyet yönlü kriterler için Denklem (12) kullanılmaktadır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ai}}, \quad j \in B) \quad (11)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ai}}{x_{ij}}, \quad j \in B) \quad (12)$$

**Adım 4.** Normalize duruma getirilen karar dizeyi ağırlıklandırılır. Ağırlıklandırılmış dizey, normalize dizey (N)'in elemanları ile kriter ağırlığı olan ( $w_j$ )'nin çarpılması ile hesaplanmaktadır. Denklem (13) kullanılarak ağırlıklandırma işlemi yapılmaktadır.

$$v_{ij} = n_{ij} w_j \quad (13)$$

**Adım 5.** Seçeneklerin fayda düzeyleri hesaplanır. Denklem (14) yardımıyla optimum çözümlere dayalı fayda düzeyleri, Denklem (15) yardımıyla da optimum olmayan çözümlere dayalı fayda düzeyleri elde edilmektedir. Denklemlerde yer alan  $S_i$  değeri, ağırlıklandırılmış dizey elemanlarının toplamını göstermektedir ve Denklem (16) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$K_i^+ = \frac{S_i}{S_{ai}} \quad (14)$$

$$K_i^- = \frac{S_i}{S_{aa_i}} \quad (15)$$

$$S_i = \sum_{j=1}^n v_{ij} \quad (16)$$

**Adım 6.** Seçeneklerin fayda fonksiyonları hesaplanır. Fayda fonksiyonu, optimum ve optimum olmayan çözümlere göre gözlenen seçeneklerin uzlaşmacı çözümünü göstermektedir. Denklem (17) kullanılarak seçeneklerin fayda fonksiyonu hesaplanmaktadır. Denklemde yer alan  $f(K_i^+)$  optimum çözüme dayalı fayda fonksiyonunu gösterirken,  $f(K_i^-)$  optimum olmayan çözüme dayalı fayda fonksiyonunu göstermektedir. Denklem (18) kullanılarak optimum çözüme dayalı fayda fonksiyonu, Denklem (19) kullanılarak optimum olmayan çözüme dayalı fayda fonksiyonu hesaplanmaktadır.

$$f(K_i) = \frac{K_i^+ + K_i^-}{1 + \frac{1 - (K_i^+)}{(K_i^+)} - \frac{1 - f(K_i)}{f(K_i)}} \quad (17)$$

$$f(K_i^+) = \frac{K_i^-}{K_i^+ + K_i^-} \quad (18)$$

$$f(K_i^-) = \frac{K_i^+}{K_i^+ + K_i^-} \quad (19)$$

**Adım 7.** Son adımda seçenekler sıralanır. Karar seçeneklerinin sıralanması, fayda fonksiyonuna göre Denklem (17) kullanılarak yapılır. Fayda fonksiyonunun maksimum değer alması arzulanmaktadır. Maksimum değere sahip olan karar seçeneği en çok tercih edilen seçenek olarak tespit edilir.

### 3.3. COPELAND Tekniği

Saari ve Vincent (1996) tarafından alanyazına kazandırılan COPELAND tekniği, BORDA sayım tekniğinin geliştirilmiş şeklidir. BORDA tekniğini subjektif değerlere sahip olduğundan COPELAND tekniğinin BORDA tekniğinden daha üstün olduğu ifade edilmiştir (Favardin ve diğerleri, 2002: 215). Farklı teknikler ile kıyaslandığında daha etkin ve kararlı bir teknik olan COPELAND tekniği kapsamlı bir nesne bütünüünün analizini kolay bir duruma getirmektedir (Letari ve diğerleri, 2018: 70). COPELAND tekniğinden tek bir sıralama sonucuna ulaşmak için birleştirme tekniği olarak yararlanılır (Demir ve Kartal, 2020: 121). Tekniğin uygulama adımları aşağıda anlatılmıştır (Asr ve diğerleri, 2015: 54-55; Demir ve Kartal, 2020: 121-123; Pourjavad ve Shirouyehzad, 2011: 225; Yakut, 2020: 1280-1281);

**Adım 1.** İkili karşılaştırma dizeyleri hazırlanır.  $A_i$  ve  $A_j$  seçenekleri mukayese edilerek hangi seçenek üstün ise "1", üstün değil ise "0" değeri verilir. Mukayese puanları Denklem (20) ile elde edilir.

$$f_k(i,j) = \begin{cases} 1 & r_k(A_i) < r_k(A_j) \text{ ve } i \neq j \\ 0 & r_k(A_i) > r_k(A_j) \text{ ve } i \neq j \\ \text{boş (-)} & r_k(A_i) = r_k(A_j) \text{ ve } i \neq j \end{cases} \quad (20)$$

**Adım 2.** Seçenekler arasındaki oy sayımlarının sonuçları bulunur.  $A_i$  seçeneğine  $A_j$  seçeneğine göre her karar vericinin kullandığı toplam oy Denklem (21) kullanılarak hesaplanır.

$$S(i,j) = \sum_{k=1}^m f_k(i,j) \text{ ve } i \neq j \quad (21)$$

**Adım 3.** Üstünlük, yenilgi ve eşitlik dizeyi hazırlanır.  $S(i,j)$  kullanılarak Denklem (22) yardımıyla üstünlük için "1", yenilgi için "0" ve eşitlik durumunda da "1/2" değeri verilecektir.

$m$ : birleştirilecek teknik sayısı ya da karar verici sayısı

$$G(i,j) = \begin{cases} 1 & S(i,j) > (m - S(i,j)) \text{ ve } i \neq j \\ 1/2 & S(i,j) = (m - S(i,j)) \text{ ve } i \neq j \\ -1 & S(i,j) < (m - S(i,j)) \text{ ve } i \neq j \end{cases} \quad (22)$$

**Adım 4.** Üstünlük ve yenilgi skorları hesaplanır. Hesaplamalar sonucu elde edilen 1 ve 1/2 skorlarını içeren  $G(i,j)$  değerlerinin ayrı ayrı her seçenek için toplanması ile üstünlük skorları ( $GP_i$ ) ve -1 skorunu içeren  $G(i,j)$



değerlerinin ayrı ayrı her seçenek için toplanması ile yenilgi skorları bulunur. Üstünlük skoru Denklem (23), yenilgi skoru ise Denklem (24) yardımıyla hesaplanır.

$$GP_i = \sum_{j=1}^n G(i, j) \quad G(i, j) > 0 \quad (23)$$

$$YP_i = \sum_{j=1}^n G(i, j) \quad G(i, j) < 0 \quad (24)$$

**Adım 5.** COPELAND skoru hesaplanır ve sıralama yapılır. Denklem (25) yardımıyla, ulaşılan  $GP_i$  ve  $YP_i$  ölçüleri toplanarak COPELAND skoru ( $CP_i$ ) elde edilmiş olur.

$$CP_i = GP_i + YP_i \quad (25)$$

COPELAND skorları maksimumdan minimuma doğru sıralanır. Birinci sırada bulunan seçenek optimum seçenek, sonuncu sırada bulunan seçenek ise en kötü seçenek olarak yorumlanabilir. Sıralama sonucunda COPELAND skorları eşit ise puanı karşılaştırmalı olarak küçük olan daha üst sıraya sahip olacaktır. COPELAND tekniğinin işlem adımları Şekil 2’de sunulmuştur.



**Şekil 2: COPELAND Tekniği İşlem Adımları**

Kaynak: (Demir ve Kartal, 2020: 131)

### 3.4. Spearman Sıra Korelasyon Değeri

İki ve daha fazla değişken dizi arasında olan istatistiki ilişkinin parametrik olmayan derecesi Spearman sıra korelasyon değeri kullanılarak açıklanır (Liu ve diğerleri, 2010: 737). Spearman sıra korelasyon değeri 1906 yılında Spearman tarafından geliştirilmiştir (Spearman, 1906). “ $p$ ” sembolü bir popülasyonun Spearman sıra korelasyon değerini ifade eder. Popülasyon içinden bir örneklem ise “ $r$ ” sembolü ile gösterilir. Eğer analizde kullanılan dizilerin biri ya da ikisi sıralı özelliklere sahip ise Spearman sıra korelasyon değerinden yararlanılır (Güler ve diğerleri, 2021: 425). Spearman sıra korelasyon değeri  $x$  ve  $y$  dizileri için Denklem (26) kullanılarak hesaplanır.

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)} \quad (26)$$

Eşitlikte yer alan “ $d$ ” farklı değişken dizilerin farkıdır. “ $n$ ” toplam dizi adedidir. Beş dizi varsa eğer  $n=5$  olur. Dizilerin sahip olduğu gözlem sayısı eşit olmalıdır. “ $r$ ” katsayısı aralığındadır. “ $r$ ” katsayısının mutlak değeri ne kadar yüksek olursa, iki değişken arasındaki bağıntının o kadar kuvvetli olduğu varsayılır.  $r$  değeri 0,00-0,30 aralığında olduğunda bağıntının önemsiz, 0,30-0,50 aralığında bağıntının düşük, 0,50-0,70 aralığında bağıntının orta, 0,70-0,90 aralığında bağıntının yüksek, 0,90-1,00 aralığında bağıntının çok yüksek olduğunu gösterir. Pozitif  $r$  değerleri diziler arasındaki pozitif korelasyonu açıklarken, negatif  $r$  değerleri diziler arasındaki negatif korelasyonu açıklar (Mukaka, 2012: 69).

## 4. UYGULAMA

Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından 2020 yılı için piyasa yapıcı olarak faaliyet göstermesi uygun görülen 11 adet mevduat bankası çalışmaya dâhil edilmiştir. Tablo 2’de çalışmaya dâhil edilen bankalar sunulmuştur.

**Tablo 2: Piyasa Yapıcı Bankalar**

Sembol	Banka Adı
PYB <sub>1</sub>	Akbank T.A.Ş.
PYB <sub>2</sub>	Denizbank A.Ş.
PYB <sub>3</sub>	HSBC Bank A.Ş.
PYB <sub>4</sub>	QNB Finansbank A.Ş.
PYB <sub>5</sub>	Türkiye Ekonomi Bankası A.Ş.
PYB <sub>6</sub>	T.C. Ziraat Bankası A.Ş.
PYB <sub>7</sub>	T. Garanti Bankası A.Ş.
PYB <sub>8</sub>	T. Halk Bankası A.Ş.
PYB <sub>9</sub>	T. İş Bankası A.Ş.
PYB <sub>10</sub>	T. Vakıflar Bankası T.A.O.
PYB <sub>11</sub>	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.

**Kaynak:** (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2022)

Çalışmaya dâhil edilen 11 mevduat bankasının mali rasyolarından yararlanarak performansları sıralanmıştır. Alanyazındaki, bankacılık sektörünün finansal performansı konusunda önceki yapılan çalışmaların incelenmesi neticesinde faktörler, başka bir anlatımla Değerlendirme Kıstasları (DK) Tablo 3'te gösterildiği şekilde hazırlanmıştır.

**Tablo 3: Mali Performans Değerlendirme Kıstasları**

Sembol	Oranlar	Kaynak
DK <sub>1</sub>	Faiz Gelirleri/Faiz Giderleri	Karadağ Ak ve diğerleri (2021)
DK <sub>2</sub>	Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler	Ecer ve Günay (2014), Arsu ve Ayçin (2020)
DK <sub>3</sub>	Likit Aktifler/Toplam Aktifler	Yurttadur ve Demirbaş (2017)
DK <sub>4</sub>	Net Kar/Özkaynaklar	Tezergil (2016)
DK <sub>5</sub>	Net Kar/Toplam Aktifler	Tezergil (2016)
DK <sub>6</sub>	Özkaynaklar/Toplam Aktifler	Karakaş ve Öztel (2020)
DK <sub>7</sub>	Sermaye Yeterlilik Rasyosu	Hazar ve diğerleri (2017)
DK <sub>8</sub>	Takipteki Krediler/Toplam Krediler	Karadağ Ak ve diğerleri (2021)

Tablo 2'de sunulan gelir gider yapısı oranlarını gösteren DK<sub>1</sub>, likidite oranlarını gösteren DK<sub>2</sub> ve DK<sub>3</sub>, karlılık oranlarından DK<sub>4</sub> ve DK<sub>5</sub>, sermaye yapısı oranlarından DK<sub>6</sub> ve DK<sub>7</sub> fayda temellidir. Aktif kalitesi oranlarından DK<sub>8</sub> ise maliyet temelli kıstastır.

Çalışma kapsamına 2020 yılı için açıklanan tüm piyasa yapıcı bankalar dâhil edilmiştir. Değerlendirme kıstası şeklinde çalışmada kullanılan mali rasyolar Türkiye Bankalar Birliği (TBB) internet sayfasından alınmıştır (TBB, 2022). Analiz kapsamında 2017-2020 döneminde her yıl için ayrı ayrı analizler gerçekleştirilmiş, yalnızca 2020 yılı verileri kapsamlı şekilde anlatılmıştır.

#### **4.1. CILOS Tekniği ile Kıstas Ağırlıklarının Analizi**

Analiz kapsamında yer alan piyasa yapıcı bankaların 2020 yılı için hazırlanan karar dizeyi Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4: Piyasa Yapıcı Bankaların 2020 Yılı Başlangıç Karar Dizeyi**

Banka/Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
PYB <sub>1</sub>	240,248	23,563	12,915	10,686	1,554	14,104	21,843	6,834
PYB <sub>2</sub>	234,481	25,183	13,461	8,832	1,008	11,487	18,670	8,861
PYB <sub>3</sub>	211,524	35,408	24,043	13,090	1,098	8,043	16,868	2,366
PYB <sub>4</sub>	240,527	22,403	12,856	13,852	1,216	8,459	16,439	6,111
PYB <sub>5</sub>	220,667	29,030	21,175	11,143	0,952	8,147	18,509	4,223
PYB <sub>6</sub>	199,291	14,929	9,658	9,581	0,983	9,896	18,220	2,313
PYB <sub>7</sub>	276,579	25,968	15,870	10,769	1,411	12,598	18,538	4,565
PYB <sub>8</sub>	153,603	14,198	9,650	6,922	0,457	6,313	15,226	3,762
PYB <sub>9</sub>	246,125	23,355	14,218	10,755	1,283	11,413	18,684	5,573
PYB <sub>10</sub>	172,645	22,819	13,730	12,603	0,896	6,651	16,440	3,969
PYB <sub>11</sub>	205,369	25,840	14,747	11,447	1,199	10,347	18,231	6,410

CILOS tekniğinde, karar dizeyinde yalnızca fayda temelli kıstasların yer alması gerektiğinden DK<sub>8</sub> kıstası Denklem (2)'den yararlanarak fayda temelli hale getirilir. Fayda temelli karar dizeyi Tablo 5 'de gösterilmiştir.

**Tablo 5: Maliyet Temelli Kıstasların Fayda Temeline Dönüştürülmesi**

Banka/Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
PYB <sub>1</sub>	240,248	23,563	12,915	10,686	1,554	14,104	21,843	0,338
PYB <sub>2</sub>	234,481	25,183	13,461	8,832	1,008	11,487	18,670	0,261
PYB <sub>3</sub>	211,524	35,408	24,043	13,090	1,098	8,043	16,868	0,978
PYB <sub>4</sub>	240,527	22,403	12,856	13,852	1,216	8,459	16,439	0,379
PYB <sub>5</sub>	220,667	29,030	21,175	11,143	0,952	8,147	18,509	0,548
PYB <sub>6</sub>	199,291	14,929	9,658	9,581	0,983	9,896	18,220	1,000
PYB <sub>7</sub>	276,579	25,968	15,870	10,769	1,411	12,598	18,538	0,507
PYB <sub>8</sub>	153,603	14,198	9,650	6,922	0,457	6,313	15,226	0,615
PYB <sub>9</sub>	246,125	23,355	14,218	10,755	1,283	11,413	18,684	0,415
PYB <sub>10</sub>	172,645	22,819	13,730	12,603	0,896	6,651	16,440	0,583
PYB <sub>11</sub>	205,369	25,840	14,747	11,447	1,199	10,347	18,231	0,361

Denklem (3) kullanılarak fayda temelli karar dizeyi normalize hale getirilmiş ve Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6: Normalize Karar Dizeyi**

Banka/Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
PYB <sub>1</sub>	0,100	0,090	0,080	0,089	0,129	0,131	0,111	0,057
PYB <sub>2</sub>	0,098	0,096	0,083	0,074	0,084	0,107	0,094	0,044
PYB <sub>3</sub>	0,088	0,135	0,148	0,109	0,091	0,075	0,085	0,163
PYB <sub>4</sub>	0,100	0,085	0,079	0,116	0,101	0,079	0,083	0,063
PYB <sub>5</sub>	0,092	0,111	0,130	0,093	0,079	0,076	0,094	0,092
PYB <sub>6</sub>	0,083	0,057	0,060	0,080	0,082	0,092	0,092	0,167
PYB <sub>7</sub>	0,115	0,099	0,098	0,090	0,117	0,117	0,094	0,085
PYB <sub>8</sub>	0,064	0,054	0,059	0,058	0,038	0,059	0,077	0,103
PYB <sub>9</sub>	0,103	0,089	0,088	0,090	0,106	0,106	0,095	0,069
PYB <sub>10</sub>	0,072	0,087	0,085	0,105	0,074	0,062	0,083	0,097
PYB <sub>11</sub>	0,086	0,098	0,091	0,096	0,099	0,096	0,092	0,060

Normalize dizeyde yer alan her bir kıstasın en büyük değerinin bulunduğu satır elemanlarının sıra ile dizilmesi ile oluşturulan R dizey değerleri Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7: R Kıstas Kare Dizey Değerleri**

Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
DK <sub>1</sub>	0,115	0,099	0,098	0,090	0,117	0,117	0,094	0,085
DK <sub>2</sub>	0,088	0,135	0,148	0,109	0,091	0,075	0,085	0,163
DK <sub>3</sub>	0,088	0,135	0,148	0,109	0,091	0,075	0,085	0,163
DK <sub>4</sub>	0,100	0,085	0,079	0,116	0,101	0,079	0,083	0,063
DK <sub>5</sub>	0,100	0,090	0,080	0,089	0,129	0,131	0,111	0,057
DK <sub>6</sub>	0,100	0,090	0,080	0,089	0,129	0,131	0,111	0,057
DK <sub>7</sub>	0,100	0,090	0,080	0,089	0,129	0,131	0,111	0,057
DK <sub>8</sub>	0,083	0,057	0,060	0,080	0,082	0,092	0,092	0,167

Eşitlik (4)'ten yararlanarak kıstaslara ilişkin karşılaştırmalı kayıp dizey değerleri hesaplanmış ve Tablo 8'de gösterilmiştir.

**Tablo 8: P Kıstas Karşılaştırmalı Kayıp Dizey Değerleri**

Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
DK <sub>1</sub>	0,000	0,364	0,515	0,286	0,101	0,120	0,178	0,973
DK <sub>2</sub>	0,308	0,000	0,000	0,058	0,416	0,754	0,295	0,023
DK <sub>3</sub>	0,308	0,000	0,000	0,058	0,416	0,754	0,295	0,023
DK <sub>4</sub>	0,150	0,580	0,870	0,000	0,278	0,667	0,329	1,642
DK <sub>5</sub>	0,151	0,503	0,862	0,296	0,000	0,000	0,000	1,954
DK <sub>6</sub>	0,151	0,503	0,862	0,296	0,000	0,000	0,000	1,954
DK <sub>7</sub>	0,151	0,503	0,862	0,296	0,000	0,000	0,000	1,954
DK <sub>8</sub>	0,388	1,372	1,489	0,446	0,581	0,425	0,199	0,000

P dizeyinin köşegen değerleri olan sütun toplamının negatif değerleri Denklem (5) yardımı ile hesaplanmış ve F dizeyi Tablo 9'da gösterilmiştir.

**Tablo 9: F Dizeyi Değerleri**

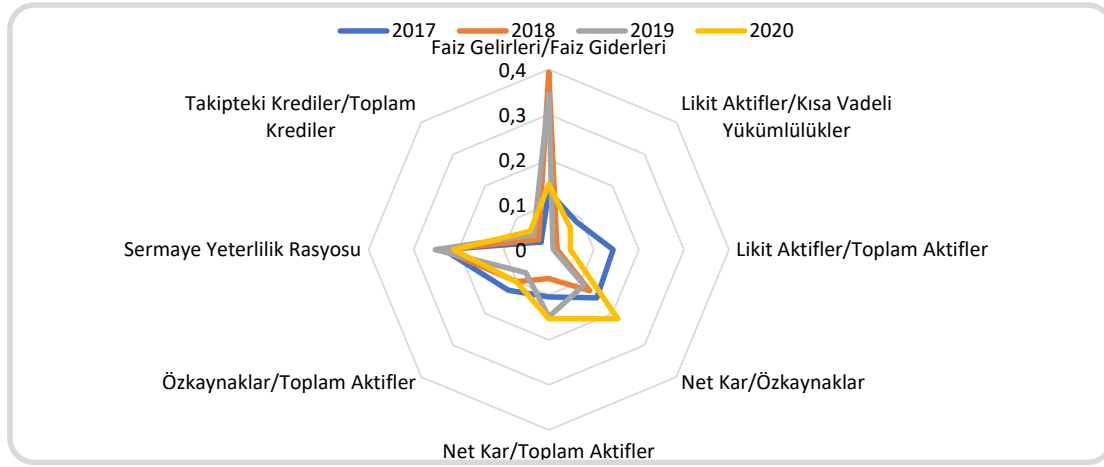
Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
DK <sub>1</sub>	-1,606	0,364	0,515	0,286	0,101	0,120	0,178	0,973
DK <sub>2</sub>	0,308	-3,824	0,000	0,058	0,416	0,754	0,295	0,023
DK <sub>3</sub>	0,308	0,000	-5,459	0,058	0,416	0,754	0,295	0,023
DK <sub>4</sub>	0,150	0,580	0,870	-1,738	0,278	0,667	0,329	1,642
DK <sub>5</sub>	0,151	0,503	0,862	0,296	-1,791	0,000	0,000	1,954
DK <sub>6</sub>	0,151	0,503	0,862	0,296	0,000	-2,719	0,000	1,954
DK <sub>7</sub>	0,151	0,503	0,862	0,296	0,000	0,000	-1,296	1,954
DK <sub>8</sub>	0,388	1,372	1,489	0,446	0,581	0,425	0,199	-8,524

F dizeyinin satır değerleri lineer denklemin katsayılarını ifade etmektedir. Denklem (5) kullanılarak ve Denklem (7)'de ifade edilen katsayı toplamlarının 1 olması göz önüne alınarak hesaplamalar gerçekleştirildiğinde q kıstas önem dereceleri bulunmaktadır. Tablo 10'da kıstas önem ağırlıkları sunulmuştur.

**Tablo 10: 2017-2020 Dönemi CILOS Kıstas Ağırlıkları**

Yıl/Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
2017	0,129	0,087	0,143	0,151	0,105	0,127	0,233	0,024
2018	0,394	0,025	0,019	0,129	0,064	0,100	0,236	0,032
2019	0,346	0,013	0,010	0,111	0,149	0,072	0,252	0,047
2020	0,145	0,068	0,048	0,217	0,153	0,101	0,211	0,058

Tablo 10’da ulaşılan bulgulara göre kıstas önem ağırlıkları değişmekle beraber 2017 yılında DK<sub>7</sub>, 2018 ve 2019 yılında DK<sub>1</sub>, 2020 yılında ise DK<sub>4</sub> kıstası en önemli kıstas olmuştur. 2017 yılında DK<sub>8</sub>, 2018, 2019 ve 2020 yılında DK<sub>3</sub> önem ağırlığı en düşük kıstas olmuştur.



**Grafik 1: 2017-2020 Dönemi Kıstas Ağırlıklarının Değişim Grafiği**

Grafik 1’de görüldüğü üzere piyasa yapıcı bankaların performans sıralamaları için tespit edilen her kıstasın toplam kıstas içerisindeki önem derecesinin 2017-2020 dönemindeki değişimi sunulmuştur. Mavi renkle sunulan 2017 yılında performans sıralaması için sermaye yeterlilik rasyosunun %23,3 oranı ile önem derecesi yüksek çıkmıştır. Kırmızı renkle sunulan 2018 yılında faiz gelirleri/faiz giderleri kıstası %39,4 oranı ile oldukça baskındır. Gri renk ile sunulan 2019 yılında %34,6 oranı ile faiz gelirleri/faiz giderleri rasyosu, sarı renk ile sunulan 2020 yılında ise %21,7 oranı ile net kar/özkaynaklar kıstası baskın çıkmıştır.

#### 4.2. MARCOS Tekniği ile Performans Sıralaması Analizi

Değerlendirme kıstaslarının önem dereceleri CILOS tekniği ile tespit edildikten sonra MARCOS tekniğine dâhil edilerek piyasa yapıcı bankaların 2017-2020 döneminde, 4 ayrı yıl için mali performans sıralamaları yapılmıştır. Analizde kullanılan veriler 2020 yılına ait olup MARCOS tekniğinin birinci adımını oluşturan başlangıç karar dizeyi CILOS tekniğinde yer alan, Tablo 3’te bulunan karar dizeyi ile aynıdır. Fayda nitelikli kıstaslar için Denklem (9), maliyet nitelikli kıstaslar için Denklem (10) kullanılarak 2020 yılı genişletilmiş karar dizeyi Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 11: 2020 Yılı Genişletilmiş Karar Dizeyi**

Banka/ Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
PYB <sub>1</sub>	240,248	23,563	12,915	10,686	1,554	14,104	21,843	6,834
PYB <sub>2</sub>	234,481	25,183	13,461	8,832	1,008	11,487	18,670	8,861
PYB <sub>3</sub>	211,524	35,408	24,043	13,090	1,098	8,043	16,868	2,366
PYB <sub>4</sub>	240,527	22,403	12,856	13,852	1,216	8,459	16,439	6,111
PYB <sub>5</sub>	220,667	29,030	21,175	11,143	0,952	8,147	18,509	4,223
PYB <sub>6</sub>	199,291	14,929	9,658	9,581	0,983	9,896	18,220	2,313
PYB <sub>7</sub>	276,579	25,968	15,870	10,769	1,411	12,598	18,538	4,565
PYB <sub>8</sub>	153,603	14,198	9,650	6,922	0,457	6,313	15,226	3,762
PYB <sub>9</sub>	246,125	23,355	14,218	10,755	1,283	11,413	18,684	5,573
PYB <sub>10</sub>	172,645	22,819	13,730	12,603	0,896	6,651	16,440	3,969
PYB <sub>11</sub>	205,369	25,840	14,747	11,447	1,199	10,347	18,231	6,410
AI	276,579	35,408	24,043	13,852	1,554	14,104	21,843	2,313
AII	153,603	14,198	9,650	6,922	0,457	6,313	15,226	8,861

Denklem (11) ve Denklem (12) kullanılarak genişletilmiş karar dizeyi normalize duruma getirilmiş olup Tablo 12’de sunulmuştur.

**Tablo 12: 2020 Yılı Normalize Karar Dizeyi**

Banka/Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
PYB <sub>1</sub>	0,869	0,665	0,537	0,771	1,000	1,000	1,000	0,338
PYB <sub>2</sub>	0,848	0,711	0,560	0,638	0,649	0,814	0,855	0,261
PYB <sub>3</sub>	0,765	1,000	1,000	0,945	0,706	0,570	0,772	0,978
PYB <sub>4</sub>	0,870	0,633	0,535	1,000	0,783	0,600	0,753	0,379
PYB <sub>5</sub>	0,798	0,820	0,881	0,804	0,612	0,578	0,847	0,548
PYB <sub>6</sub>	0,721	0,422	0,402	0,692	0,632	0,702	0,834	1,000
PYB <sub>7</sub>	1,000	0,733	0,660	0,777	0,908	0,893	0,849	0,507
PYB <sub>8</sub>	0,555	0,401	0,401	0,500	0,294	0,448	0,697	0,615
PYB <sub>9</sub>	0,890	0,660	0,591	0,776	0,825	0,809	0,855	0,415
PYB <sub>10</sub>	0,624	0,644	0,571	0,910	0,577	0,472	0,753	0,583
PYB <sub>11</sub>	0,743	0,730	0,613	0,826	0,772	0,734	0,835	0,361
AI	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
AII	0,555	0,401	0,401	0,500	0,294	0,448	0,697	0,261

Denklem (13) yardımıyla CILOS tekniği ile elde edilen kıstas önem dereceleri normalize karar dizeyindeki her bir kıstasın elemanı ile çarpılarak ağırlıklandırılmış karar dizeyi hazırlanmış ve Tablo 13'te sunulmuştur.

**Tablo 13: 2020 Yılı Ağırlıklı Karar Dizeyi**

Banka/Kıstas	DK <sub>1</sub>	DK <sub>2</sub>	DK <sub>3</sub>	DK <sub>4</sub>	DK <sub>5</sub>	DK <sub>6</sub>	DK <sub>7</sub>	DK <sub>8</sub>
PYB <sub>1</sub>	0,126	0,045	0,026	0,167	0,153	0,101	0,211	0,019
PYB <sub>2</sub>	0,123	0,048	0,027	0,138	0,099	0,082	0,181	0,015
PYB <sub>3</sub>	0,111	0,068	0,048	0,205	0,108	0,057	0,163	0,056
PYB <sub>4</sub>	0,126	0,043	0,025	0,217	0,120	0,060	0,159	0,022
PYB <sub>5</sub>	0,116	0,056	0,042	0,174	0,094	0,058	0,179	0,032
PYB <sub>6</sub>	0,104	0,029	0,019	0,150	0,097	0,071	0,176	0,058
PYB <sub>7</sub>	0,145	0,050	0,031	0,168	0,139	0,090	0,179	0,029
PYB <sub>8</sub>	0,080	0,027	0,019	0,108	0,045	0,045	0,147	0,035
PYB <sub>9</sub>	0,129	0,045	0,028	0,168	0,126	0,082	0,181	0,024
PYB <sub>10</sub>	0,090	0,044	0,027	0,197	0,088	0,048	0,159	0,034
PYB <sub>11</sub>	0,108	0,050	0,029	0,179	0,118	0,074	0,176	0,021
AI	0,145	0,068	0,048	0,217	0,153	0,101	0,211	0,058
AII	0,080	0,027	0,019	0,108	0,045	0,045	0,147	0,015

Ağırlıklandırılan karar dizeyinden hareketle Denklem (16) yardımıyla  $S_j$  değerleri hesaplanmıştır. Denklem (14) ve  $S_j$  değeri yardımıyla her bir karar seçeneği için optimum fayda düzeyi, Denklem (15) ve  $S_j$  değeri yardımıyla her bir karar seçeneği için optimum olmayan fayda düzeyi elde edilmiştir. Son olarak Denklem (17) kullanılarak her karar seçeneğinin fayda fonksiyonları hesaplanarak Tablo 14'te sunulduğu şekilde seçeneklerin sıralamaları yapılmıştır.

**Tablo 14: 2020 Yılı MARCOS Tekniği Sonuçları**

Bankalar	$S_i$	$K_i^-$	$K_i^+$	$f(K_i^-)$	$f(K_i^+)$	$f(K_i)$	Sıralama
PYB <sub>1</sub>	0,848	1,740	0,848	0,328	0,672	0,732	1
PYB <sub>2</sub>	0,713	1,462	0,713	0,328	0,672	0,615	8
PYB <sub>3</sub>	0,816	1,674	0,816	0,328	0,672	0,704	3
PYB <sub>4</sub>	0,772	1,584	0,772	0,328	0,672	0,666	5
PYB <sub>5</sub>	0,750	1,538	0,750	0,328	0,672	0,647	7
PYB <sub>6</sub>	0,703	1,443	0,703	0,328	0,672	0,607	9
PYB <sub>7</sub>	0,832	1,707	0,832	0,328	0,672	0,718	2
PYB <sub>8</sub>	0,508	1,042	0,508	0,328	0,672	0,438	11
PYB <sub>9</sub>	0,783	1,605	0,783	0,328	0,672	0,675	4
PYB <sub>10</sub>	0,687	1,409	0,687	0,328	0,672	0,592	10
PYB <sub>11</sub>	0,755	1,548	0,755	0,328	0,672	0,651	6
AI	1,000						
AII	0,488						

Analizlerin tamamı 2017, 2018 ve 2019 yılları için hazırlanan karar düzeylerinden yararlanılarak yapılmış ve seçeneklerin sıralamaları gerçekleştirilmiştir. 2017-2020 dönemi piyasa yapıcı bankaların sıralamaları Tablo 15'te sunulmuştur.

**Tablo 15: 2017-2020 Dönemi Piyasa Yapıcı Bankaların Sıralamaları**

Bankalar/Yıllar	2020	2019	2018	2017
Akbank T.A.Ş.	1	3	3	1
Denizbank A.Ş.	8	9	6	5
HSBC Bank A.Ş.	3	1	2	3
QNB Finansbank A.Ş.	5	5	4	7
Türkiye Ekonomi Bankası A.Ş.	7	6	10	9
T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	9	7	7	4
T. Garanti Bankası A.Ş.	2	2	1	2
T. Halk Bankası A.Ş.	11	11	11	11
T. İş Bankası A.Ş.	4	4	5	6
T. Vakıflar Bankası T.A.O.	10	10	9	8
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	6	8	8	10

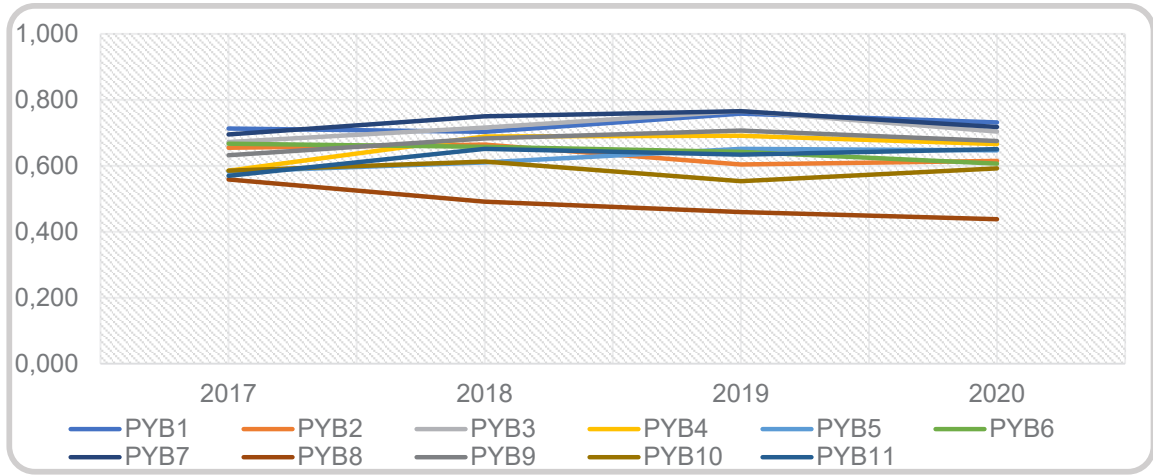
Tablo 15'te sunulduğu üzere, 2017 yılında en iyi performansı çalışmaya dâhil edilen kıstaslar sınırında PYB<sub>1</sub> sembolü Akbank T.A.Ş. göstermiştir. Arkasından sırasıyla; PYB<sub>7</sub> sembolü T. Garanti Bankası A.Ş., PYB<sub>3</sub> sembolü HSBC Bank A.Ş., PYB<sub>6</sub> sembolü T.C. Ziraat Bankası A.Ş., PYB<sub>2</sub> sembolü Denizbank A.Ş., PYB<sub>9</sub> sembolü T. İş Bankası A.Ş., PYB<sub>4</sub> sembolü QNB Finansbank A.Ş., PYB<sub>10</sub> sembolü T. Vakıflar Bankası T.A.O., PYB<sub>5</sub> sembolü Türkiye Ekonomi Bankası A.Ş., PYB<sub>11</sub> sembolü Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., PYB<sub>8</sub> sembolü T. Halk Bankası A.Ş. göstermiştir. Tablo 15 yardımıyla 2018, 2019 ve 2020 yılına ait sıralamalar aynı şekilde yapılabilir.

MARCOS tekniği bulgularına göre çalışma kapsamında yararlanılan performans değerlendirme kıstasları bakımından genel olarak Akbank, Garanti ve HSBC ilk üç sırayı, Halk, Vakıflar ve Yapı Kredi son üç sırayı paylaşmakla birlikte sıralamalardaki konumlarının değişiklik arz ettiği gözlemlenmiştir.

2017 ve 2020 yılında, analiz sonuçlarına göre piyasa yapıcı bankalar içerisinde en yüksek performansı sergileyen banka Akbank T.A.Ş.'dir. Değerlendirme kıstasları kapsamında bankanın genel olarak net kar/toplam aktifler, özkaynaklar/toplam aktifler, sermaye yeterlilik rasyosu kıstas değerlerinin yüksek olması ve takipteki

krediler/toplam krediler rasyosunun düşük olması performansına pozitif yönde katkıda bulunmuştur. Bu yıllarda takipteki krediler/toplam krediler rasyosunun T.C. Ziraat Bankası A.Ş.'de en düşük düzeyde olması, maliyet yönlü kıstas olduğundan olumlu katkı sağlayabileceği düşünülürken; kıstas önem derecesinin etkisinin düşük olması ve net kar/toplam aktifler, likit aktifler/toplam aktifler kıstas değerlerinin de düşük olması nedenleriyle negatif yönde etkilendiği ve ilk sıralarda yer almadığı görülmektedir.

2018 yılında T. Garanti Bankası A.Ş., 2019 yılında ise HSBC Bank A.Ş. en yüksek performansı sergilemiştir. Değerlendirme kıstaslarından faiz gelirleri/faiz giderleri, net kar/öz kaynaklar ve sermaye yeterlilik rasyosunun 2018 ve 2019 yıllarında hem önem ağırlıklarının etkisinin yüksek olduğu hem de bu kıstasların Garanti ve HSBC bankası için kıstas değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir. 2018 yılında takipteki krediler/toplam krediler rasyosunun sektör ortalamasının üzerinde seyretmesine rağmen önem ağırlığı düşük olduğundan sıralamayı olumsuz etkilemediği düşünülebilir.



**Grafik 2: Piyasa Yapıcı Bankalar Performans Trendleri (2017-2020)**

Grafik 2’de piyasa yapıcı bankaların performans trendleri sunulmuştur. Genel olarak 2017-2020 döneminde piyasa yapıcı bankaların performans trendlerinde dalgalanma olmakla birlikte T.C. Ziraat Bankası A.Ş.’nin trend çizgisinin artan oranda düşüş gösterdiği ve T. Halk Bankası A.Ş.’nin azalan oranda düşüş gösterdiği izlenmektedir.

#### **4.3. COPELAND Tekniği ile Sıralamaların Birleştirilmesi Analizi**

CILOS ve MARCOS tekniklerinin uygulanması neticesinde piyasa yapıcı bankaların 2017-2020 dönemlerine ilişkin sıralama sonuçları tek bir sıraya getirilerek birleştirilmiştir. Bu bağlamda COPELAND tekniği beş adımda tatbik edilmiştir. Birinci adımda her bir bankanın performans durumuna göre 2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarındaki sıralama sonuçları diğer bankaların sıralama sonuçları ile mukayese edilmiştir. Sıralama değeri bakımından banka daha önde ise “1” aksi durumunda “0” puanı verilmiş ve bankaların skorları için ikili karşılaştırma dizeyi hazırlanmıştır. İkinci adımda bankaların 2017-2020 döneminde aldığı toplam skorlar hesaplanmış, üçüncü adımda bankaların üstünlük, eşitlik ve yenilgi puanları bulunmuştur. Dördüncü adımda toplam üstünlük ve toplam yenilgi skorları hesaplanmıştır. Beşinci adımda toplam üstünlük skorları ile toplam yenilgi skorları toplanarak COPELAND değerleri elde edilmiştir. Bu değerler maksimumdan minimuma doğru sıralanarak bankaların performans sıralamaları belirlenmiştir.

MARCOS tekniği ile elde edilen 2017-2020 dönemleri sıralamaları Denklem (20) yardımıyla ikili karşılaştırmalar yapılarak Tablo 16’da sunulmuştur.



Tablo16: Piyasa Yapıcı Bankaların Sıralamalarının İkili Karşılaştırma Puanları (2017-2020)

Bankalar	YILLAR	PYB <sub>1</sub>	PYB <sub>2</sub>	PYB <sub>3</sub>	PYB <sub>4</sub>	PYB <sub>5</sub>	PYB <sub>6</sub>	PYB <sub>7</sub>	PYB <sub>8</sub>	PYB <sub>9</sub>	PYB <sub>10</sub>	PYB <sub>11</sub>
PYB <sub>1</sub>	2020		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2019		1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
	2018		1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
	2017		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PYB <sub>2</sub>	2020	0		0	0	0	1	0	1	0	1	0
	2019	0		0	0	0	0	0	1	0	1	0
	2018	0		0	0	1	1	0	1	0	1	1
	2017	0		0	1	1	0	0	1	1	1	1
PYB <sub>3</sub>	2020	0	1		1	1	1	0	1	1	1	1
	2019	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
	2018	1	1		1	1	1	0	1	1	1	1
	2017	0	1		1	1	1	0	1	1	1	1
PYB <sub>4</sub>	2020	0	1	0		1	1	0	1	0	1	1
	2019	0	1	0		1	1	0	1	0	1	1
	2018	0	1	0		1	1	0	1	1	1	1
	2017	0	0	0		1	0	0	1	0	1	1
PYB <sub>5</sub>	2020	0	1	0	0		1	0	1	0	1	0
	2019	0	1	0	0		1	0	1	0	1	1
	2018	0	0	0	0		0	0	1	0	0	0
	2017	0	0	0	0		0	0	1	0	0	1
PYB <sub>6</sub>	2020	0	0	0	0	0		0	1	0	1	0
	2019	0	1	0	0	0		0	1	0	1	1
	2018	0	1	0	0	0		0	1	0	1	1
	2017	0	1	0	1	1		0	1	1	1	1
PYB <sub>7</sub>	2020	0	1	1	1	1	1		1	1	1	1
	2019	0	1	1	1	1	1		1	1	1	1
	2018	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
	2017	0	1	1	1	1	1		1	1	1	1
PYB <sub>8</sub>	2020	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	2019	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	2018	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	2017	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
PYB <sub>9</sub>	2020	0	1	0	1	1	1	0	1		1	1
	2019	0	1	0	1	1	1	0	1		1	1
	2018	0	1	0	0	1	1	0	1		1	1
	2017	0	0	0	1	1	0	0	1		1	1
PYB <sub>10</sub>	2020	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0
	2019	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0
	2018	0	0	0	0	1	0	0	1	0		0
	2017	0	0	0	0	1	0	0	1	0		1
PYB <sub>11</sub>	2020	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	
	2019	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
	2018	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
	2017	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	

Denklem (21) kullanılarak bankaların toplam oy sayıları hesaplanarak Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17: Piyasa Yapıcı Bankaların Toplam Oy Sayıları

Bankalar	PYB <sub>1</sub>	PYB <sub>2</sub>	PYB <sub>3</sub>	PYB <sub>4</sub>	PYB <sub>5</sub>	PYB <sub>6</sub>	PYB <sub>7</sub>	PYB <sub>8</sub>	PYB <sub>9</sub>	PYB <sub>10</sub>	PYB <sub>11</sub>
PYB <sub>1</sub>		4	2	4	4	4	2	4	4	4	4
PYB <sub>2</sub>	0		0	1	2	2	0	4	1	4	2
PYB <sub>3</sub>	2	4		4	4	4	1	4	4	4	4
PYB <sub>4</sub>	0	3	0		4	3	0	4	1	4	4
PYB <sub>5</sub>	0	2	0	0		2	0	4	0	2	2
PYB <sub>6</sub>	0	3	0	1	1		0	4	1	4	3
PYB <sub>7</sub>	1	4	4	4	4	4		4	4	4	4
PYB <sub>8</sub>	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
PYB <sub>9</sub>	0	3	0	3	4	3	0	4		4	4
PYB <sub>10</sub>	0	0	0	0	2	0	0	4	0		1
PYB <sub>11</sub>	0	3	0	0	1	1	0	4	0	3	

Denklemler (22) kullanılarak piyasa yapıcı bankaların üstünlük ve yenilgi skorları hesaplanarak Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18: Piyasa Yapıcı Bankaların Üstünlük ve Yenilgi Dizeyi

Bankalar	PYB <sub>1</sub>	PYB <sub>2</sub>	PYB <sub>3</sub>	PYB <sub>4</sub>	PYB <sub>5</sub>	PYB <sub>6</sub>	PYB <sub>7</sub>	PYB <sub>8</sub>	PYB <sub>9</sub>	PYB <sub>10</sub>	PYB <sub>11</sub>
PYB <sub>1</sub>		1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1
PYB <sub>2</sub>	-1		-1	-1	0,5	-1	-1	1	1	1	1
PYB <sub>3</sub>	0,5	1		1	1	1	-1	1	1	1	1
PYB <sub>4</sub>	-1	1	-1		1	1	-1	1	-1	1	1
PYB <sub>5</sub>	-1	0,5	-1	-1		1	-1	1	-1	0,5	1
PYB <sub>6</sub>	-1	1	-1	-1	-1		-1	1	-1	1	1
PYB <sub>7</sub>	-1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
PYB <sub>8</sub>	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1
PYB <sub>9</sub>	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1		1	1
PYB <sub>10</sub>	-1	-1	-1	-1	0,5	-1	-1	1	-1		-1
PYB <sub>11</sub>	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	

Denklemler (23) ve (24) kullanılarak üstünlük ve yenilgi skorları toplanmış, Denklem (25) kullanılarak Copeland Puanı hesaplanmış ve Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19: Piyasa Yapıcı Bankaların Üstünlük, Yenilgi ve Copeland Puanları

Bankalar	GP <sub>i</sub>	YP <sub>i</sub>	CP <sub>i</sub>
PYB <sub>1</sub>	9,5	0	9,5
PYB <sub>2</sub>	4,5	-5	-0,5
PYB <sub>3</sub>	8,5	-1	7,5
PYB <sub>4</sub>	6	-4	2
PYB <sub>5</sub>	4	-5	-1
PYB <sub>6</sub>	4	-6	-2
PYB <sub>7</sub>	9	-1	8
PYB <sub>8</sub>	0	-10	-10
PYB <sub>9</sub>	6	-4	2
PYB <sub>10</sub>	1,5	-8	-6,5
PYB <sub>11</sub>	2	-8	-6

2017, 2018, 2019 ve 2020 yılları sıralama sonuçları COPELAND tekniğine göre birleştirilerek ulaşılan sıralamalar Tablo 20’de sunulmuştur.

**Tablo 20: Piyasa Yapıcı Bankaların COPELAND Sıralama Sonuçları (2017-2020)**

Bankalar	2020	2019	2018	2017	COPELAND	Bankalar	COPELAND
PYB <sub>1</sub>	1	3	3	1	1	Akbank T.A.Ş.	1
PYB <sub>2</sub>	8	9	6	5	6	T. Garanti Bankası A.Ş.	2
PYB <sub>3</sub>	3	1	2	3	3	HSBC Bank A.Ş.	3
PYB <sub>4</sub>	5	5	4	7	4	T. İş Bankası A.Ş.	4
PYB <sub>5</sub>	7	6	10	9	7	QNB Finansbank A.Ş.	5
PYB <sub>6</sub>	9	7	7	4	8	Denizbank A.Ş.	6
PYB <sub>7</sub>	2	2	1	2	2	Türkiye Ekonomi Bankası A.Ş.	7
PYB <sub>8</sub>	11	11	11	11	11	T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	8
PYB <sub>9</sub>	4	4	5	6	4	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	9
PYB <sub>10</sub>	10	10	9	8	10	T. Vakıflar Bankası T.A.O.	10
PYB <sub>11</sub>	6	8	8	10	9	T. Halk Bankası A.Ş.	11

COPELAND tekniği yardımıyla ulaşılan dört ayrı dönemdeki birleştirilmiş sıralama sonucunda, piyasa yapıcı bankaların performans analizinde ilk üçte yerini alan bankalar Akbank, Garanti ve HSBC olmuştur. Birleşik sıralamada son üç banka ise Yapı ve Kredi, Vakıflar ve Halk Bankası olarak belirlenmiştir.

#### 4.4. Spearman Sıra Korelasyon Analizi

Çalışmada dört ayrı dönemde ve bu dönemler birleştirilerek banka performans sıralamalarına ulaşılmıştır. Yıllara ve COPELAND tekniğine göre bulgular sonucundaki sıralamalar göz önünde bulundurularak, sıralamalar arasındaki ilişkinin yönünün ve derecesinin belirlenmesi amacıyla Denklem (26) kullanılmıştır. Ulaşılan Spearman sıra korelasyon değerleri Tablo 21’de sunulmuştur.

**Tablo 21: Spearman Sıra Korelasyon Değerleri**

	2020	2019	2018	2017	COPELAND
2020	1,000	,918**	,864**	,700*	,934**
	,000	,000	,001	,016	,000
2019	,918**	1,000	,864**	,736**	,907**
	,000	,000	,001	,010	,000
2018	,864**	,864**	1,000	,855**	,916**
	,001	,001	,000	,001	,000
2017	,700*	,736**	,855**	1,000	,843**
	,016	,010	,001	,000	,001
COPELAND	,934**	,907**	,916**	,843**	1,000
	,000	,000	,000	,001	,000

(\*\* Korelasyon 0,01 önem düzeyinde anlamlıdır.)

(\* Korelasyon 0,05 önem düzeyinde anlamlıdır.)

Tablo 21'e göre, COPELAND tekniği ile birleştirilen sıralamanın 2017 yılı sıralaması ile yüksek derecede, 2018, 2019 ve 2020 yılı sıralamaları ile çok yüksek derecede ilişkisi olduğu gözlemlenmektedir. 2017 yılı sıralaması ile 2018, 2019 ve 2020 yılları sıralaması arasında yüksek ilişki gözlemlenmektedir. 2018 yılı sıralaması ile 2019 ve 2020 yılları sıralaması arasında yüksek ilişki gözlemlenmektedir. 2019 ve 2020 yılları sıralamaları arasındaki ilişkinin ise çok yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Ek olarak, 2017,2018, 2019, 2020 ve COPELAND sıralama sonuçlarının birbirleri ile uyumlu olduğu ve ilişkilerin pozitif yönde olduğu da tespit edilmiştir.

## 5. SONUÇ

Bankacılık performans analizi, kriz yönetiminde zararları minimize etme, krize hazırlıklı olma, müdahale ve iyileştirme süreçlerinde, bankaların stratejik hedeflerine ulaşmasında ve sürdürülebilir karlılık bakımından önemli bir adımdır. Bankacılık performans değerlendirmesi, faiz gelirleri, faiz giderleri, likit aktifler ve toplam aktifler gibi birden çok kıstası kapsadığından, ÇKKV problemi şeklinde model oluşturulabilmektedir. Bu çalışmada ÇKKV teknikleri ile Türkiye’de 2020 yılı için açıklanan 11 piyasa yapıcı bankanın performans değerlendirmesi yapılmıştır. Bu amaçla 8 farklı değerlendirme kıstası literatür yardımı ile belirlenmiştir. Belirlenen kıstaslar objektif ağırlıklandırma tekniği CILOS ile önceliklendirilerek kıstasların önem dereceleri belirlenmiştir. Bankaların performans değerlendirmesinde kıstas önem ağırlıklarının etkili olduğu gözlemlenmiştir. 2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında bankaların performansını etkileyen en önemli kıstasların sırasıyla; sermaye yeterlilik rasyosu, faiz gelirleri/faiz giderleri ve net kar/özsermaye kıstasları olmuştur.

CILOS yöntemi ile elde edilen kıstas önem dereceleri MARCOS tekniği adımlarına entegre edilmiş ve böylece piyasa yapıcı bankalar arasında karşılaştırma ve değerlendirme yapmanın zor olduğu belirsiz durumda bankalara ait performans sıralamaları elde edilmiştir. Analizde, 2017 yılında performans değerlendirmesinde Akbank T.A.Ş. ilk sırada yer alırken, T. Halk Bankası son sırada yer almıştır. 2018 yılı performans değerlendirmesinde T. Garanti Bankası A.Ş. ilk sırada yer alırken, T. Halk Bankası son sırada yer almıştır. 2019 yılı performans değerlendirmesinde HSBC Bank A.Ş. ilk sırada yer alırken, T. Halk Bankası son sırada yer almıştır. 2020 yılında performans değerlendirmesinde Akbank T.A.Ş. ilk sırada yer alırken, T. Halk Bankası son sırada yer almıştır. Ulaşılan sonuçlar alanyazında yer alan Atukalp (2018), Çalışkan ve Eren (2016), Işık ve Ersoy (2020) ve Ünal (2019) tarafından yapılan çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmanın özgünlüğü, Copeland tekniği ile elde edilen nihai sıralama için 2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarına ait farklı sıralama verilerinin değerlendirilmesidir. Bu bağlamda, değişik yıllara göre üretilen sıralamalar arasındaki bağıntı, Spearman sıra korelasyon katsayıları hesaplanarak değerlendirilmiştir. Nihayetinde, 2017, 2018, 2019 ve 2020 yılları sıralama sonuçları arasındaki ikili bağıntıların yönünün “pozitif”, derecesinin “yüksek” ve “çok yüksek” olduğu belirlenmiştir. Copeland tekniği ile ulaşılan, uzlaşık sıralamaya en yakın sıralaması olan yıl 2020 yılı olmuştur. Bu bağlamda, 2017, 2018, 2019 ve 2020 yılı analiz sonucu, Copeland tekniği ile ulaşılan sıralama, nihai sıralama olarak önerilmiştir. Banka performans sıralamasında ilk üç banka Akbank T.A.Ş., T. Garanti Bankası A.Ş. ve HSBC Bank A.Ş. olurken, sıralamadaki son üç banka Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., T. Vakıflar Bankası T.A.O. ve T. Halk Bankası A.Ş. olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmayla birlikte piyasa yapıcı bankaların kendi iç dinamikleri değerlendirilmiştir. Böylelikle ekonomik darboğaz, salgın gibi finansal piyasaların olumsuz etkilenebileceği durumlarda, erken aksiyon almalarına, kriz sürecini daha etkin yönetmelerine ve rekabet stratejilerini hedeflerken takip edecekleri kararların verilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Piyasa yapıcı bankalar bilançolarında yer alan özkaynakları analiz ettiğinde, dikkate alması gereken konu öz kaynakların güçlendirilmesi gerekliliğidir. Bu bağlamda, piyasa yapıcı bankalar özkaynaklarını güçlendirmek amacıyla sermaye eklemeleri yapabilir. Ayrıca banka karlılığının artırılarak elde edilen karın özkaynaklara aktarılması ile de özkaynakları güçlendirebilir. Bankalar özkaynakları güçlendirmek için net ücret ve komisyonlara yoğunlaşabilir. Yabancı kaynak olarak topladıkları mevduatların maliyetlerine önem vermeli, yurt dışından mevduat dışı kaynak olarak düşük faizli sendikasyon kredisi bulabilmeleri de kredileri finanse etmelerini kolaylaştıracaktır. Ek olarak, menkul kıymetlere ayrılan kaynağın azaltılarak kredi olarak kullandırılmalıdır. Yabancı para mevduat ile yabancı para kredi dengesini sağlamalı, yabancı para vadesiz mevduatı ve Türk Parası vadesiz mevduatı oransal olarak artırmalı, nitelikli kredi büyümelerini sağlamalıdır.

CILOS tekniği kullanılarak yapılan analizlerde sermaye yeterlilik rasyosunun (2017-2020 dönemi için sırasıyla 0,233-0,236-0,252-0,211), faiz gelirleri/faiz giderleri rasyosunun (2017-2020 dönemi için sırasıyla 0,129-0,394-0,346-0,145) ve net kar/özkaynaklar rasyosunun (2017-2020 dönemi için sırasıyla 0,151-0,129-0,111-0,217) kıstas ağırlıklarının yüksek düzeyde elde edilmesi ve özellikle bu rasyoları yüksek değerde olan Akbank A.Ş.’nin 2017-2020 döneminde sermaye yeterlilik rasyosunun sırasıyla 17,03-18,16-20,97-21,84, faiz gelirleri/faiz giderleri rasyosunun sırasıyla 184,02-176,57-183,60-240,24, net kar/özkaynaklar rasyosunun sırasıyla 16,99-

13,50-11,03-10,69, T. Garanti Bankası A.Ş.'nin 2017-2020 döneminde sermaye yeterlilik rasyosunun sırasıyla 18,68-18,30-19,57-18,54, faiz gelirleri/faiz giderleri rasyosunun sırasıyla 219,18-197,48-192,11-276,58, net kar/özkaynaklar rasyosunun sırasıyla 16,51-15,08-12,26-10,77, HSBC Bank A.Ş.'nin 2017-2020 döneminde sermaye yeterlilik rasyosunun sırasıyla 17,55-19,99-20,42-16,87, faiz gelirleri/faiz giderleri rasyosunun sırasıyla 255,41-193,36-185,72-211,52, net kar/özkaynaklar rasyosunun sırasıyla 12,75-12,21-15,63-13,09 düzeyinde olması, bu bankaların MARCOS tekniği ile gerçekleştirilen performans sıralamaları sonuçlarının üst sıralarda olmasını sağlamıştır. Bu bağlamda, finansal performanslarını üst sıralara taşımak isteyen bankalar sermaye yeterlilik rasyosunu, faiz gelirlerini, özkaynaklarını ve net karı artırıcı yönde, faiz giderlerini ise azaltıcı yönde politikaları dikkate almalıdır.

Sosyal bilimlerde birçok farklı alanda uygulanan "ÇKKV" teknikleri bankacılık kesiminde de olabildiğince kullanılmaktadır. CILOS tekniğinde değerlendirme kıstaslarının ağırlıkları ve her bir kıstas için belirlenen doğrusal fonksiyonlar değiştirildiğinde değerlendirme bulguları farklılık arz edebilmektedir. MARCOS tekniğinde, fayda fonksiyonlarının tespit edilerek çözüme ulaşılması tekniğin tercih edilmesi konusunda etkin rol oynamıştır. Çalışmada uygulanan "ÇKKV" tekniklerinden elde edilen sıralama sonuçlarının uyumu, Spearman sıra korelasyon katsayıları yardımıyla tespit edilmiştir. Copeland tekniği kullanılarak ulaşılan nihai sıralama banka performans analizinde karar vericiler açısından bir rehber özelliğindedir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda banka performans değerlendirme analizine daha çok sayıda değerlendirme kıstası ilave edilebilir. Bulanık sezgisel çok kıstaslı karar verme tekniklerinden yararlanılabilir. Seçilen bankalar daha kapsamlı bir şekilde segmente edilerek özelleştirilebilir. Değerlendirme prosesine uzman bankacıların ve konunun paydaşı akademisyenlerin ağırlıkları dâhil edilebilir.

#### **KAYNAKÇA**

- Akbulut, O. Y. (2019). CRITIC ve EDAS Yöntemleri ile İş Bankası'nın 2009-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 249-263.
- Akçakanat, Ö., Eren, H., Aksoy, E., ve Ömürbek, V. (2017). Bankacılık Sektöründe ENTROPI ve WASPAS Yöntemleri ile Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 285-300.
- Arslan, R. ve Bircan, H. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Elde Edilen Sonuçların Copeland Yöntemiyle Birleştirilmesi Ve Karşılaştırılması. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 109-127.
- Arzu, T. ve Ayçın, E. (2020). BIST Lokanta Ve Oteller Sektöründeki Turizm İşletmelerinin Finansal Performanslarının MACBETH ve EDAS Yöntemleri ile İncelenmesi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 156-178.
- Asr E. T., Hayaty M., Rafiee R., Ataie M. ve Jalali S.E. (2015). Selection of Optimum Tunnel Support System Using Aggregated Ranking of SAW, TOPSIS and LA Methods. *International Journal of Applied Operational Research*, 5(4), 49-63.
- Atukalp, E. (2018). Bankaların Finansal Performansının Multi-MOORA Yöntemi İle Analizi. 1. Uluslararası Bankacılık Kongresi Bildiriler Kitabı, 4-5 Mayıs Ankara, 67-78.
- Bektaş, S. (2021). Entropi Ve Mairca Yöntemiyle Türk Katılım Bankalarının Finansal Performans Sıralaması. *International Journal Of Social Inquiry*, 14(1), 113-144.
- Čereška, A., Zavadskas, E. K., Cavallaro, F., Podvezko, V., Tetsman, I., ve Grinbergienė, I. (2016). Sustainable Assessment of Aerosol Pollution Decrease Applying Multiple Attribute Decision-Making Methods. *Sustainability*, 8(7), 586-597.
- Chang, C. P. (2006). Managing Business Attributes and Performance for Commercial Banks. *The Journal of American Academy of Business*, 9(1), 104-109.
- Çağıl, G. (2008). 2008 Küresel Kriz Sürecinde Türk Bankacılık Sektörünün Finansal Performansının Electre Yöntemi İle Analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(93), 59-86.
- Çalışkan, E. ve Eren, T. (2016). Bankaların Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 85-107.

- Çetin, A. C. ve Bitirak, İ. A. (2010). Banka Karlılık Performansının analitik hiyerarşi süreci ile değerlendirilmesi: Ticari bankalar ile Katılım bankalarında bir uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(2), 75-92.
- Demir, G. ve Kartal, M. (2020). *Güncel Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Doumpos, M. ve Zopounidis, C. (2010). A Multicriteria Decision Support System for Bank Rating. *Decision support systems*, 50(1), 55-63.
- Duc Trung, D. (2022). Multi-criteria decision making under the MARCOS method and the weighting methods: applied to milling, grinding and turning processes. *Manufacturing Review*, 9(3), 1-13.
- Ecer, F. (2013). Türkiye'deki Özel Bankaların Finansal Performanslarının Karşılaştırılması: 2008-2011 Dönemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 171-189.
- Ecer, F. ve Günay, F. (2015). Borsa İstanbul'da işlem gören turizm şirketlerinin finansal performanslarının gri ilişkisel analiz yöntemiyle ölçülmesi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(1), 35-48.
- Favardin, P., Lepelley, D. ve Serais, J. (2002). Borda rule, Copeland method and strategic manipulation. *Review of Economic Design*, 7(2), 213-228.
- Gençtürk, M., Senal, S. ve Aksoy, E. (2021). COVID-19 Pandemisinin Katılım Bankaları Üzerine Etkilerinin Bütünleşik CRITIC-MARCOS Yöntemi İle İncelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (92), 139-160.
- Guru, S. ve Mahalik, D.K. (2018). Evaluating and ranking the performance of banks using VIKOR analysis. *The IUP Journal of Bank Management*, 17(3), 26-41.
- Gül, S. ve Bektaş, S. (2022). Türkiye'de Faaliyet Gösteren Konvansiyonel Bankaların Finansal İstikrar Performanslarının Finansal Sağlık Göstergeleri İle Değerlendirilmesi: Entropi ve Aras Yöntemleri İle Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (49), 553-572.
- Güler, E., Avcı, S. ve Aladağ, Z. (2021). Türkiye'de İllerin Deprem Hasar Görebilirlik Sıralamasında PROMETHEE, VIKOR, TOPSIS Yöntemlerinin Başarılarının Değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği*, 32(3), 414-437.
- Güneysu, Y., Er, B. ve Ar, İ. (2015). Türkiye'deki ticari bankaların performanslarının AHS ve GIA yöntemleri ile incelenmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9), 71-93.
- Hazar, A., Babuşçu, Ş., TekindaL, M. A., ve Köksal, M. O. (2017). Bankacılık Sektöründe Sermaye Yeterliliği Rasyosunu Belirleyen Risklerin Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (20), 135-150.
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2021). 8 Mayıs 2022 tarihinde <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2021/09/2021-KBYR-Turkce-20210901.pdf> adresinden eriş
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2022). 28 Şubat 2022 tarihinde <https://www.hmb.gov.tr/duyuru/2019-donemi-piyasa-yapici-bankalara-iliskin-basin-duyurusu> adresinden erişildi.
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2022a). 20 Mart 2022 tarihinde <https://www.hmb.gov.tr/duyuru/2020-yili-piyasa-yapiciligi-kriterlerine-iliskin-basin-duyurusu> adresinden erişildi.
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2022b). 20 Mart 2022 tarihinde <https://www.hmb.gov.tr/duyuru/2020-donemi-piyasa-yapici-bankalara-iliskin-basin-duyurusu> adresinden erişildi.
- Işık, Ö. ve Ersoy, E. (2020). Özel Sermayeli Mevduat Bankalarında Faiz Gelir ve Giderlerine Dayalı Performans Analizi: CRITIC Ve EDAS Yöntemleri İle Bir Uygulama. Karaca, E. Demirelli ve S. S. Karaca (Yay. Haz.). *Finans Teorisine Uygulamalı Katkılar-2* içinde (ss. 69-89). Ankara: Ekin Yayınevi.
- Karadağ Ak, Ö., Babuşçu, Ş. ve Hazar, A. (2021). Bist Banka Endeksinde Yer Alan Mevduat Bankalarının Finansal Performanslarının Copras Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 280-305.
- Karakaş, A. ve Öztel, A. (2020). Bist'de Yer Alan Turizm İşletmelerinin Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı Topsis Yöntemi İle Belirlenmesi: Bir Python Uygulaması. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20), 543-562.
- Kaygusuz, M., Ersoy, B. ve Bozdoğan, T. (2020). CAMELS Değerlendirme Sistemiyle Bankaların Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Analizi. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 9(1), 67-95.

- Lestari, S., Adji, T. B. ve Permasari, A. E. (2018). Performance comparison of rank aggregation using borda and copeland in recommender system. In 2018 International Workshop on Big Data and Information Security (IWBIS) (pp. 69-74). IEEE.
- Liu, D., Cho, S. Y., Sun, D. M. ve Qiu, Z. D. (2010). A Spearman correlation coefficient ranking for matching-score fusion on speaker recognition. In TENCON 2010-2010 IEEE Region 10 Conference (pp. 736-741). IEEE.
- Mazman İtik, Ü. ve Sel, A. (2021). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Perakende Ticaret Sektörü Şirketlerinin Finansal Performansının Cilos Ağırlıklandırma ve Topsis Yöntemiyle İncelenmesi: 2013-2019. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 10(3), 2769-2795.
- Mirkin, B. G. (1974). *The Problem of Group Choice*. Science, Moscow.
- Mukaka, M. M. (2012). A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi medical journal*, 24(3), 69-71.
- Pala, O. (2021). BİST Turizm Endeksinde Yer Alan Firmaların CİLOS ve MAIRCA Tabanlı Finansal Performans Analizi. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 163-185.
- Parker, C. (2000). Performance Measurement. *Work Study*, 49(2), 63-66.
- Podvezko, V., Zavadskas, E. K. ve Podvezko, A. (2020). An Extension of the New Objective Weight Assessment Methods Cilos and Idocrw to Fuzzy Mcdm. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 54(2), 59-75.
- Pourjavad, E. ve Shirouyehzad, H. (2011). A MCDM approach for prioritizing production lines: a case study. *International Journal of Business and Management*, 6(10), 221-229.
- Puška, A., Stojanović, I., Maksimović, A., ve Osmanović, N. (2020). Evaluation software of project management used measurement of alternatives and ranking according to compromise solution (MARCOS) method. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 3(1), 89-102.
- Saari, D. G. ve Merlin, V. R. (1996). The copeland method. *Economic Theory*, 8(1), 51-76.
- Sama, H. R., Kalvakolanu, S. ve Chinmay, C. (2021). Integration of ARAS and MOORA MCDM Techniques for Measuring the Performance of Private Sector Banks in India. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 29, 279-295.
- Seçme, N. Y., Bayrakdaroğlu, A. ve Kahraman, C. (2009). Fuzzy performance evaluation in Turkish banking sector using analytic hierarchy process and TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 36(9), 11699-11709.
- Sel, A. (2020). CİLOS Yöntemi. H. Bircan (Yay. Haz). *Kriter Ağırlıklandırma Yöntemleri içinde* (ss.37-50). Ankara: Nobel.
- Spearman, C. (1906). Footrule for measuring correlation. *British Journal of Psychology*, 2(1), 89-108.
- Stević, Ž. ve Brković, N. (2020). A novel integrated FUCOM-MARCOS model for evaluation of human resources in a transport company. *Logistics*, 4(1), 1-14.
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A. ve Chatterjee, P. (2020). Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COMpromise solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 1-15.
- Tezergil, S. A. (2016). VİKOR Yöntemi ile Türk Bankacılık Sektörünün Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 357-373.
- Topak, M. S. ve Çanakçıoğlu, M. (2019). Banka Performansının Entropi ve Copras Yöntemi ile Değerlendirilmesi: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Mali Çözüm Dergisi*, 29(154), 107-132.
- Türkiye Bankalar Birliği (2022). 28 Şubat 2022 tarihinde <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59> adresinden erişildi.
- Uludağ, A. S. ve Ece, O. (2018). Türkiye'de Faaliyet Gösteren Mevduat Bankalarının Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (637), 49-80.
- Ünal, E. A. (2019). Özel Sermayeli Ticari Bankalarının Finansal Performansının SD ve WASPAS Yöntemleri İle Ölçülmesi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 384-400.

- Wu, M., Li, C., Fan, J., Wang, X. ve Wu, Z. (2018). Assessing the global productive efficiency of Chinese banks using the cross-efficiency interval and VIKOR. *Emerging Markets Review*, 34, 77-86.
- Yakut, E. (2020). OECD Ülkelerinin Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişmişliklerinin MOORA ve WASPAS Yöntemiyle Değerlendirilerek Kullanılan Yöntemlerin Copeland Yöntemiyle Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24 (3) , 1275-1294.
- Yamaltdinova, A. (2017), Kırgızistan Bankalarının Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *International Review of Economics and Management*, 5(2), 68-87.
- Yetiz, F. ve Kılıç, Y. (2021). Bankaların finansal performansının VIKOR yöntemi ile değerlendirilmesi: Türkiye örneği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 13(24), 151-164.
- Yurttadur, M. ve Demirbaş, H. (2017). Türkiye’de Bulunan Katılım Bankaları ve Özel Sermayeli Mevduat Bankalarının Finansal Performanslarının Karşılaştırılması. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 89-117.
- Zavadskas, E ve Podvezko, V. (2016). MCDM’de Objektif Kriter Ağırlıklarının Entegre Tespiti. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 15(02), 267-283.

#### **Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)**

1. Bu çalışmanın yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedirler (The authors of this article confirm that their work complies with the principles of research and publication ethics).
2. Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).
3. Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir (This article was screened for potential plagiarism using a plagiarism screening program).