

A R A Ş T I R M A M A K A L E S İ / R E S E A R C H A R T I C L E

DOI: 10.52122/nisantasisbd.1167829

**COVID-19 SALGINININ KATILIM BANKACILIĞI SEKTÖRÜNÜN
PERFORMANSINA ETKİSİNİN MEREC-PSI-MAIRCA MODELİYLE
İNCELENMESİ****Özcan IŞIK**** Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Zira
Veysel Dursun UBYO, Finans ve
Bankacılık Bölümü

e-posta: ozcan@live.com

ORCID 0000-0003-2230-8738

ÖZ

Son yıllarda Türkiye'nin yanı sıra birçok ülkede yaygınlaşmaya başlayan katılım bankacılığı modelinin bankacılık sektörü içindeki payı hızla artmaya devam etmektedir. Bu çalışmada çeşitli Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleriyle Türk katılım bankacılığı sektörünün COVID-19 pandemi öncesindeki ve sırasındaki performansı karşılaştırılarak sektörün pandemi salgınından etkilenip etkilenmediği araştırılmıştır. Bu kapsamda çalışmada katılım bankacılığı sektörünün performans değerlendirmesi için MEREC, PSI ve MAIRCA yaklaşımlarından oluşan bütünsel bir karar modeli önerilmiştir. Çalışmanın bulguları katılım bankacılığı sektörünün pandemi krizine karşı dayanıklı olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışmanın sonuçları yöneticiler, yatırımcılar, düzenleyici ve denetleyici mekanizmalar ve diğer paydaşlar açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Katılım Bankacılığı, MEREC, PSI, MAIRCA, COVID-19 Pandemisi**Jel Kodları:** C30, C60, G21.**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE COVID-19 OUTBREAK ON THE PERFORMANCE OF
THE PARTICIPATION BANKING SECTOR WITH THE MEREC-PSI-MAIRCA MODEL****ABSTRACT**

The share of the participation banking model, which has become widespread in many countries as well as Turkey in recent years, continues to increase rapidly in the banking sector. In this study, it is investigated whether the Turkish participation banking sector is affected by the pandemic outbreak by comparing the performance of the sector before and during the COVID-19 pandemic with various Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. In this context, an integrated decision model consisting of MEREC, PSI and MAIRCA approaches has been proposed for the performance evaluation of the participation banking sector. The findings of the study indicate that the participation banking sector is resistant to the pandemic crisis. The results of this study offer important implications for managers, investors, regulatory and supervisory mechanisms and other stakeholders.

Keywords: Participation Banking, MEREC, PSI, MAIRCA, COVID-19 Pandemic.**Jel Codes:** C30, C60, G21.**Geliş Tarihi/Received:** 27.08.2022**Kabul Tarihi/Accepted:** 24.12.2022**Yayın Tarihi/Printed Date:** 31.12.2022**Kaynak Gösterme:** Işık, Ö., (2022). "Covid-19 Salgınının Katılım Bankacılığı Sektörünün Performansına Etkisinin Mercec-Psi-Mairca Modeliyle İncelenmesi". *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(10) 363-385.

GİRİŞ

Geliştirdiği yeni hizmet ve ürünlerle geleneksel bankacılık sistemine alternatif olarak ortaya çıkan katılım bankacılığı iş modeli Türkiye’de yaklaşık 40 yıllık Dünya’da ise yaklaşık 70 yıllık bir deneyime sahiptir.

Finansal aracılık sürecinde faizsiz bankacılık prensiplerine bağlı olarak topladığı fonları reel ekonominin ihtiyaçlarına yönelik olarak kullandıran katılım bankacılığı iş modeli para piyasalarında önemli aktörlerinden biri olup hem finansal sistemin istikrarının sağlanmasına hem de ülke ekonomisinin sürdürülebilir büyümesine önemli katkılar yapmaktadır (Iqbal ve Mirakhor, 2011; Özsoy, 2012).

Dünya’da İslami bankacılık Türkiye’de ise katılım bankacılığı olarak bilinen bankacılık modeli küresel düzeyde yayınlamaya ve büyümeye devam etmektedir. Son yıllarda katılım bankalarının sayısı sadece Müslümanların çoğunlukta olduğu ülkelerde değil, aynı zamanda Birleşik Krallık, Fransa, Lüksemburg, Avustralya, Singapur gibi Müslüman olmayan ülkelerde de artmaya devam etmektedir (Zulfahmi, 2021).

2019 yılının son aylarında Çin’in Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de büyük bir hızla yayılan COVID-19 salgını hem ekonomik hem de sosyal hayatı olumsuz yönde etkileyerek tüm dünyayı küresel bir krize sürüklemiştir. COVID-19 sürecinde hükümetler COVID-19 salgınının hem sağlık sistemi hem de ekonomik sistem üzerindeki negatif etkisini azaltabilmek amacıyla bir dizi kriz önleyici politika uygulamıştır. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomilerde uygulanan bu önleyici politikalar başta sağlık sektörü olmak üzere bankacılık sektörü de dahil birçok ekonomik sektörün işleyişinin önemli derecede değişmesine neden olmuştur (Marcu, 2021; Rizwan vd., 2022).

Bankacılık sektörünün özellikle de katılım bankacılığı sektörünün COVID-19 krizinden nasıl etkilendiği sorusu son zamanlarda politikacıların, uygulayıcıların ve araştırmacıların dikkatini çeken önemli bir araştırma konusu olmuştur. Bu nedenle bu çalışmada Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile Türk katılım bankacılığı sektörünün pandemi öncesi ve pandemi dönemi finansal performansı karşılaştırılmış ve sektörün pandemiden etkilenip etkilenmediği sorusuna cevap aranmıştır. Bu kapsamda çalışmada katılım bankacılığı sektörünün performans değerlendirmesi için MEREK (METHOD based on the Removal Effects of Criteria), PSI (Preference Selection Index) ve MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) yaklaşımlarından oluşan bütünlük bir karar modeli önerilmiştir.

Mevcut çalışmanın literatüre ana katkıları ve çıkarımları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- i. Bu çalışmada MEREK ve PSI ağırlıklandırma prosedürlerinin beraber kullanılmasıyla daha kabul edilebilir objektif kriter ağırlıkları belirlenmiştir.
- ii. Bu çalışmada banka düzeyinden ziyade sektör düzeyinde performans analizi için MAIRCA prosedürünün uygulaması önerilmiştir.
- iii. Bu çalışmada önerilen yaklaşım çerçevesinde katılım bankaları için önemli olan performans göstergeleri belirlenmiştir.
- iv. Bu çalışma seçilen performans göstergelerine bağlı olarak katılım bankacılığı sektörünün COVID-19 krizinden etkilenip etkilenmediğini değerlendirmeye olanak sağlamaktadır.
- v. Bu çalışma katılım bankacılığı sektörü paydaşlarının daha doğru karar almalarına yönelik olarak yeni bir hibrit ÇKKV yaklaşımıyla ilgili analitik bir çerçeve sunmaktadır.
- vi. Çalışmada önerilen modelin sağlam sonuçlar üretip üretmediği kapsamlı bir duyarlılık analizleri ile test edilmiştir.

Bu çalışma 6 bölümden oluşmaktadır. Çalışmada giriş bölümünü takiben ikinci bölümde COVID-19 salgınının etkisine ve performans değerlemede önerilen ÇKKV modelini oluşturan yöntemlere ilişkin literatür özeti sunulmuştur. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan ÇKKV prosedürleri teorik olarak açıklanmıştır. Dördüncü bölümde önerilen hibrit yaklaşımın uygulama sonuçlarına yer verilmiştir. Beşinci bölümde gerçekleştirilen kapsamlı duyarlılık analizi ile ulaşılan sonuçlar tartışılmış son bölümde ise genel bir değerlendirme ile çalışma tamamlanmıştır.

1. Literatür İncelemesi

Güncel literatürde COVID-19 salgınının performans üzerindeki etkisi gerek sektör düzeyinde gerekse de firma düzeyinde farklı analiz yöntemleri ile birçok çalışmada araştırılmıştır. ÇKKV

modelleri çerçevesinde COVID-19 etkisi bankacılık (Armağan vd., 2021; Köse vd., 2021; Coşkun vd., 2021; Gençtürk vd., 2021), sigortacılık (Meral, 2021), enerji (Keleş vd., 2021), futbol (Kırhasanoğlu ve Özdemir, 2022), bilişim (Öndeş ve Özkan, 2021), turizm (Altın, 2020; Özcan, 2021; Çilek, 2022; Güngör ve Çemberlitaş, 2022), havayolu (Kiracı ve Asker, 2021; Dağlı, 2021; Kurt ve Kablan, 2022), gıda (Kehribar vd., 2021; Ertaş ve Yetim, 2022) ve 13 farklı sektör (Yayla ve Özer, 2022) gibi birçok endüstride analiz edilmiştir.

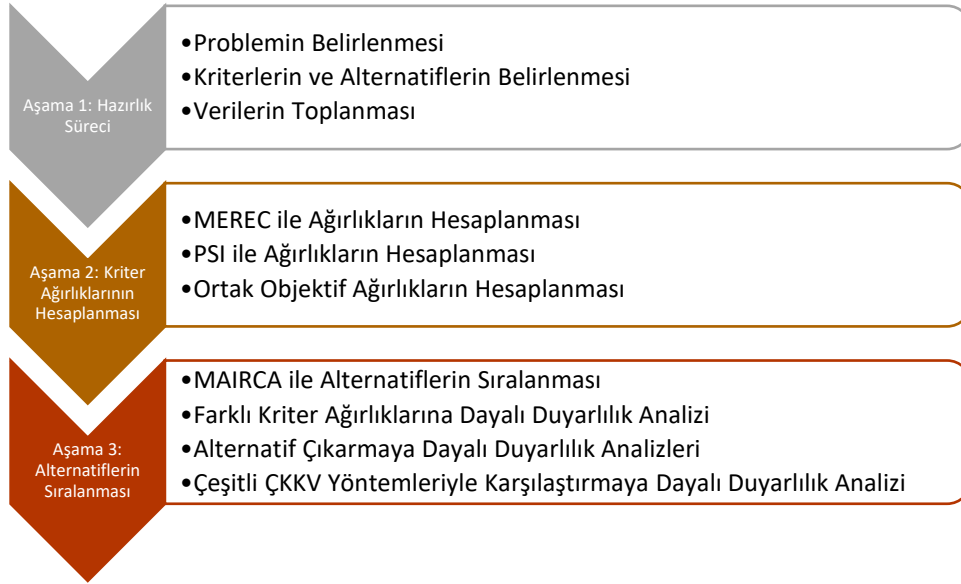
Önerilen karar verme modelinin bileşenleri (MEREK, PSI ve MAIRCA) farklı ÇKKV problemlerinin çözüm sürecine dahil edilmiştir. Örneğin MEREK yöntemi henüz yeni bir objektif kriter ağırlıklandırma yöntemi olmasına rağmen dağıtım merkezi konumlarının değerlendirilmesi (Ghorabae, 2021), toz karışımli elektrik deşarj işleme sürecinin değerlendirilmesi (Nguyen vd., 2022a), iç öğütme için işleme sürecinin değerlendirilmesi (Nguyen vd., 2022b), gıda atık arıtma teknolojisi seçimi (Rani vd., 2022), düşük karbonlu turizm stratejisi analizi (Mishra vd., 2022), yeşil yenilenebilir enerji kaynağı seçimi (Goswami vd., 2022) ve alternatif yakıtlı araçların değerlendirilmesi (Hezam vd., 2022) gibi farklı alanlarda çeşitli ÇKKV problemlerini çözmek için kullanılmıştır.

PSI yöntemi ÇKKV literatüründe araç seçimi (Sawant vd., 2011), üretim sistemi yaşam döngüsünün tasarımının değerlendirilmesi (Attri ve Grover, 2015), güneş enerjisi termal kollektörünün performans analizi (Chauhan vd., 2016), maden müteahhiti seçimi (Borujeni ve Gitinavard, 2017), personel seçimi (Tuş ve Adalı, 2018), ülkelerin turizm potansiyellerinin değerlendirilmesi (Stanujkic vd., 2020), ürün tasarım konseptinin değerlendirmesi (Chen vd., 2021), optimal mekanik ve aşınma düzeylerine sahip kompozit seçimi (Reddy vd., 2021), performans değerlendirmesi (Işık, 2021; Demir, 2022), dış kompozit formülasyonun performans analizi (Yadav, 2022), bir atölye zamanlama probleminde sıralama kurallarının değerlendirilmesi (Bari ve Karande, 2022), öğrenci burs değerlendirmesi (Arifin ve Saputro, 2022) vb. gibi çeşitli karar verme problemlerini çözmek için kullanılmıştır.

MAIRCA sıralama prosedürü önceki literatürde mühimmat depolarının seçiminde (Gigović vd., 2016), çok modlu lojistik merkezi geliştirilmesinde (Pamucar vd., 2018a), güvenlik ekipmanına yatırım yapmak açısından hemzemin geçit seçiminde (Pamucar vd., 2018b), tedarikçilerin çevresel performansının değerlendirilmesinde (Chatterjee vd., 2019), COVID-19'un ülkelerin sürdürülebilir kalkınma düzeyine etkisinin değerlendirilmesinde (Kaya, 2020), finansal performansın analizinde (Ayçin ve Orçun, 2019; Günay ve Ecer, 2020; Aydın, 2020), mahalle seçiminde (Zolfani vd., 2020), ülkelerin makroekonomik performansının kıyaslanmasında (Belke, 2020), havayolu şirketlerinin operasyonel performansının karşılaştırılmasında (Bakır vd., 2020), bataryalı elektrikli araçların performans değerlendirmesinde (Ecer, 2021a), Türkiye'nin birleşme ve satın alma performansının analizinde (Aksoy, 2021), tedarikçi seçiminde (Ecer, 2021b), ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan turizm değerlendirmesinde (García Mestanza ve Bakhat, 2021), firmaların uluslararası entegre raporlama kılavuz ilkelerine uyum düzeylerinin değerlendirilmesinde (Tuğay ve Temel, 2022), COVID-19 aşısı seçiminde (Ecer, 2022) ve ılıman Akdeniz ikliminde sel duyarlılığının değerlendirilmesinde (Hadian vd., 2022) başarılı bir şekilde uygulanmıştır.

2. Önerilen Performans Değerlendirme Modeli

Bu bölümde, COVID-19 öncesi ve sırasında Türk katılım bankacılığı sektörünün performansını ölçme ve değerlendirmede önerilen yaklaşımın ayrıntıları sunulmaktadır. Önerilen yaklaşım MEREK, PSI ve MAIRCA yöntemlerini içeren üç ana parçadan oluşmaktadır. İlk olarak, MEREK ve PSI yöntemleri ayrı alt bölümlerde anlatılmıştır. Daha sonra bu yöntemler MAIRCA yöntemi ile entegre edilerek hibrit bir yaklaşım geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında önerilen modelin genel çerçevesi Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Önerilen Metodolojinin Sistematik Adımları

2.1. MEREC Prosedürü

Kriter ağırlıklarının objektif olarak belirlenmesinde her bir kriterin alternatiflerin performansı üzerindeki eksiltme etkisine dayanan MEREC prosedürüyle kriter ağırlıkları hesaplamak için aşağıdaki matematiksel adımlar takip edilmiştir (Keshavarz-Ghorabae vd., 2021: 7-9).

Adım 1-1: İlk adımda n tane alternatif ve m tane kriterden oluşan karar matrisi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 1-2: Karar matrisi Eşitlik (2) kullanılarak normalize edilir.

$$n_{ij}^x = \begin{cases} \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{eğer } j \in \text{Faydalı Kriter} \\ \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{eğer } j \in \text{Faydasız Kriter} \end{cases} \quad (2)$$

Adım 1-3: Her bir alternatifin toplam performans değeri (S_i) Eşitlik 4 kullanılarak hesaplanır.

$$S_i = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{m} \sum_j |\ln(n_{ij}^x)| \right) \right) \quad (3)$$

Adım 1-4: Her bir kriter ayrı ayrı çıkarılarak alternatiflerin performansı (S'_{ij}) belirlenir. Bu hesaplama için Eşitlik (4) kullanılır.

$$S'_{ij} = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{m} \sum_{k, k \neq j} |\ln(n_{ik}^x)| \right) \right) \quad (4)$$

Adım 1-5: Bu adımda mutlak sapmaların toplamı (E_j) hesaplanır. E_j j . kriterin çıkarılma etkisini göstermek üzere, adım 1-3 ve adım 1-4'ten elde edilen değerlere dayalı olarak j . kriterin çıkarılma etkisi belirlenir.

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i| \quad (5)$$

Adım 1-6: Bu adımda, her bir kriterin objektif ağırlığı (w_j) Adım 1-5'in çıkarılma etkileri (E_j) kullanılarak hesaplanır.

$$w_{j,merec} = \frac{E_j}{\sum_k E_k} \quad (6)$$

2.2. PSI Prosedürü

Maniya ve Bhatt (2010) tarafından literatüre kazandırılmış olan PSI yöntemi hem kriterlerin objektif ağırlıklarının belirlenmesinde hem de alternatiflerin sıralanmasında kullanılmaktadır (Maniya ve Bhatt, 2010: 1786; Işık, 2021:303-304): Bu yöntemde uygulanan matematiksel adımlar aşağıdaki gibidir;

Adım 2-1: ilk adımda Eşitlik (1)'de gösterilen başlangıç karar matrisi (X) düzenlenir.

Adım 2-2: Başlangıç karar matrisindeki değerler kriterlerin fayda ve maliyet özellikleri dikkate alınarak normalize edilir. Normalizasyon sürecinde Eşitlik (7)'den faydalanılır.

$$n_{ij}^x = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{eğer } j \in \text{Faydalı Kriter} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{eğer } j \in \text{Faydasız Kriter} \end{cases} \quad (7)$$

Adım 2-3: Bu adımda her bir kriter için tercih değişkenliği değerini (PV_j) hesaplanır.

$$PV_j = \sum_{i=1}^N (n_{ij}^x - \bar{n}_j^x)^2 \quad (8)$$

Burada \bar{n}_j^x j . kriterin normalleştirilmiş değerinin ortalamasıdır ve $\bar{n}_j^x = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N n_{ij}^x$ şeklinde hesaplanmaktadır.

Adım 2-4: Her bir kriter için tercih değerindeki sapma (Θ_j) hesaplanır. Ardından ise her bir performans kriteri için ağırlık katsayısı olan w_j değerleri bulunur.

$$\Theta_j = 1 - PV_j \quad (9)$$

$$w_{j,psi} = \frac{\omega_j}{\sum_{j=1}^m \omega_j} \quad (10)$$

2.3. Ortak Ağırlıklandırma Prosedürü

ÇKKV problemlerinde ortak ağırlıklandırma prosedürü kullanılarak daha güvenilir bir karar modeli oluşturulabilir. Önerilen bu yöntemin uygulanmasıyla kriterler için daha makul objektif ağırlıklar hesaplanmıştır. Daha açık bir ifadeyle, MEREK ve PSI prosedürlerinden elde edilen ağırlıklar Eşitlik (11) yardımıyla birleştirilerek her bir kriterle ilişkin objektif ağırlıklar hesaplanmıştır (Zavadskas ve Podvezko, 2016: 8).

$$w_{j,ortak} = \frac{w_{j,merec} w_{j,psi}}{\sum_{j=1}^m w_{j,merec} w_{j,psi}} \quad (11)$$

2.4. MAIRCA Prosedürü

Belirli bir ÇKKV problemi için ideal ve gerçek değerlendirmeler arasındaki boşluğu tanımlamaya dayanan MAIRCA yönteminde belirlenen kriterler açısından her alternatif için bireysel boşluklar toplandıktan sonra toplam boşluk hesaplanır ve alternatifler boşluk değerlerinin artan sırasına göre sıralanır. Bu yöntemin matematiksel adımları aşağıdaki gibidir (Pamucar vd., 2014):

Adım 3-1: ilk adımda Eşitlik (1)'de gösterilen başlangıç karar matrisi (X) düzenlenir.

Adım 3-2: Her bir alternatif açısından öncelik değeri olarak ifade edilen P_{Ai} değeri Eşitlik (12) yardımıyla hesaplanır. Karar vericiler alternatifleri seçerken tarafsızdır bu da önerilen alternatiflerin hiçbirini tercih etmedikleri anlamına gelir. Dolayısıyla her bir alternatifin önceliği birbirine eşittir.

$$P_{Ai} = \frac{1}{n}; \sum_{i=1}^n P_{Ai} = 1 \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (12)$$

Burada n seçilen alternatif sayısını ifade etmektedir.

Adım 3-3: Kriterler için hesaplanan ağırlık katsayıları ile öncelik değerlerinin (P_{Ai}) çarpılması suretiyle teorik derecelendirme matrisi (T_p) elde edilir.

$$T_p = \begin{bmatrix} t_{p11} & t_{p12} & \dots & t_{p1m} \\ t_{p21} & t_{p22} & \dots & t_{p2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ t_{pn1} & t_{pn2} & \dots & t_{pnm} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{A1}w_1 & P_{A1}w_2 & \dots & P_{A1}w_m \\ P_{A2}w_1 & P_{A2}w_2 & \dots & P_{A2}w_m \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{An}w_1 & P_{An}w_2 & \dots & P_{An}w_m \end{bmatrix} \quad (13)$$

Adım 3-4: Gerçek değerlendirme matrisi (T_r) oluşturulur. T_r matrisinin elemanlarını belirlemek için T_p matrisinin elemanlarıyla normalize edilmiş matrisin (D) elemanları çarpılır. Normalize edilmiş matrisin elemanları bulunurken kriterlerin fayda ve maliyet özellikleri dikkate alınır. Bu adımda normalizasyon sürecinde fayda özelliği gösteren kriterler için Eşitlik (14) ve maliyet özelliği gösteren kriterler için Eşitlik (15) kullanılır.

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (14)$$

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_i^-} \quad (15)$$

Adım 3-5: Toplam boşluk matrisi olarak bilinen (G) matrisi (T_p) ile (T_r) arasındaki fark olarak bulunur.

$$G = T_p - T_r = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \dots & g_{1m} \\ g_{21} & g_{22} & \dots & g_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ g_{n1} & g_{n2} & \dots & g_{nm} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} t_{p11} - t_{r11} & t_{p12} - t_{r12} & \dots & t_{p1m} - t_{r1m} \\ t_{p21} - t_{r21} & t_{p22} - t_{r22} & \dots & t_{p2m} - t_{r2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ t_{pn1} - t_{rn1} & t_{pn2} - t_{rn2} & \dots & t_{pnm} - t_{rnm} \end{bmatrix} \quad (16)$$

$$g_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{eğer } t_{pij} = t_{rij} \\ t_{pij} - t_{rij}, & \text{eğer } t_{pij} > t_{rij} \end{cases} \quad (17)$$

Adım 3-6: Her bir alternatif açısından kriter fonksiyonlarının nihai değerleri Q_i hesaplanır.

$$Q_i = \sum_{j=1}^m g_{ij} \quad (18)$$

Son adımda Q_i değerleri sıralandıktan sonra en küçük Q_i değerine sahip seçenek en iyi seçenek olarak belirlenir.

3. Önerilen Hibrit Modelin Uygulanması

Bu çalışmada amaç COVID-19 pandemisi öncesi (2019 Mart, 2019 Haziran, 2019 Eylül ve 2019 Aralık) ve sırasında (2020 Mart, 2020 Haziran, 2020 Eylül ve 2020 Aralık) Türk katılım bankacılığı sektörünün performansını ölçmek, sıralamak ve değerlendirmektir. Performans ölçümünde kullanılan değerlendirme kriterlerine ilişkin veriler Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) aylık bankacılık sektörü verileri sayfasından derlenmiştir. Veri setine dahil edilen performans göstergelerinin hesaplama biçimleri ve bu göstergelerin karar verici otoriteler açısından taşıması gereken nitelikler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Performans Değerlendirme Kriterleri

Sıra	Performans Değerlendirme Kriterleri	Kod	Amaç
1	Kar Payı Gelirleri/Ortalama Kar Getirili Aktifler	K-1	F
2	Kar Payı Giderleri/Ortalama Kar Payı Maliyetli Pasifler	K-2	M
3	Ücretler, Komisyon ve Bankacılık Hizmetleri Gelirleri/Ortalama Toplam Aktifler	K-3	F
4	Diğer Gelirler/Diğer Giderler	K-4	F
5	Ücretler, Komisyon ve Bankacılık Hizmetleri Gelirleri/Operasyonel Giderler	K-5	F

6	Vergi Öncesi Kar (Zarar)/Ortalama Toplam Personel Sayısı	K-6	F
7	Toplanan Fonlar/Ortalama Toplam Şube Sayısı	K-7	F
8	Krediler/Toplam Şube Sayısı	K-8	F
9	Toplam Personel Sayısı/Toplam Şube Sayısı	K-9	M
10	Toplanan Fonlar (Vadesiz)/Toplanan Fonlar	K-10	F
11	Toplam Risk Ağırlıklı Varlıklar (Net)/ Toplam Risk Ağırlıklı Varlıklar (Brüt)	K-11	M
12	Yabancı Kaynaklar/Toplam Özkaynak	K-12	M

Not: Tablodaki “F” ve “M” sembolleri sırasıyla değeri maksimize ve minimize edilmek istenen kriterleri ifade etmektedir.

Tablo 1’de yer alan performans göstergelerine dayalı olarak önerilen performans değerlendirme yaklaşımı (MEREK-PSI-MAIRCA) çerçevesinde katılım bankacılığı sektörünün 2019 ve 2020 yıllarına ilişkin çeyrek dönemlik performans sonuçları bu bölümde rapor edilmiştir.

4.1. MEREK Prosedürü ile Ulaşılan Bulgular

Türk katılım bankacılık sektörünün 2019 Mart ile 2020 Aralık dönemini kapsayan 8 çeyrek dönemlik verilerden oluşan karar matrisi Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Karar Matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12
2019 Mart	2.61	2.27	0.27	98.92	48.82	43.56	138489	114929	13.88	33.19	65.17	1117
2019 Haziran	5.22	4.47	0.52	98.92	51.40	99.79	152726	122129	13.86	33.67	64.86	1119
2019 Eylül	7.73	6.59	0.77	98.85	50.22	138.80	166282	120084	13.78	32.92	61.46	1156
2019 Aralık	9.97	8.18	1.01	99.20	50.27	200.48	188335	132308	13.60	33.53	61.13	1194
2020 Mart	1.97	1.21	0.22	99.79	42.64	59.02	206836	152106	13.63	37.72	61.30	1210
2020 Haziran	3.89	2.32	0.41	98.00	44.26	133.36	228373	176311	13.73	40.42	52.94	1309
2020 Eylül	5.97	3.45	0.60	98.11	47.24	224.01	262994	202084	13.68	42.87	52.81	1506
2020 Aralık	8.11	4.90	0.76	98.48	46.23	290.84	265935	200684	13.42	45.22	52.02	1469

Eşitlik (2) yardımı ile karar matrisinde yer alan değerler normalize edilmiştir. Normalize edilmiş değerleri içeren matris Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Normalize Karar Matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12
2019 Mart	0.755	0.278	0.815	0.991	0.873	1.000	1.000	1.000	1.000	0.992	1.000	0.742
2019 Haziran	0.377	0.546	0.423	0.991	0.830	0.437	0.907	0.941	0.999	0.978	0.995	0.743
2019 Eylül	0.255	0.806	0.286	0.991	0.849	0.314	0.833	0.957	0.993	1.000	0.943	0.767
2019 Aralık	0.198	1.000	0.218	0.988	0.848	0.217	0.735	0.869	0.980	0.982	0.938	0.793
2020 Mart	1.000	0.148	1.000	0.982	1.000	0.738	0.670	0.756	0.982	0.873	0.941	0.804
2020 Haziran	0.506	0.284	0.537	1.000	0.963	0.327	0.606	0.652	0.989	0.814	0.812	0.870
2020 Eylül	0.330	0.422	0.367	0.999	0.903	0.194	0.527	0.569	0.986	0.768	0.810	1.000
2020 Aralık	0.243	0.599	0.289	0.995	0.922	0.150	0.521	0.573	0.967	0.728	0.798	0.976

Sonraki adımda, her bir alternatif için S_i değerleri elde edilmiştir. Örneğin birinci alternatif için bu değer Eşitlik (3) kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$S_1 = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{12} (|\ln(0.755)| + |\ln(0.278)| + |\ln(0.815)| + |\ln(0.991)| + |\ln(0.873)| + |\ln(1.000)| + |\ln(1.000)| + |\ln(1.000)| + |\ln(1.000)| + |\ln(0.992)| + |\ln(1.000)| + |\ln(0.742)|) \right) \right) = 0.170$$

S_1 değeri hesaplandıktan sonra $S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7$ ve S_8 değerleri sırasıyla 0.284, 0.332, 0.385, 0.246, 0.361, 0.428 ve 0.458 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra her bir kriterin sıra ile çıkarılmasıyla tüm alternatifler için S'_{ij} değerleri hesaplanmıştır. Örneğin Eşitlik (4) ile S'_{11} değeri aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmıştır. Tablo 4 S'_{ij} değerlerinden oluşan matrisi göstermektedir.

$$S'_{11} = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{12} (|\ln(0.278)| + |\ln(0.815)| + |\ln(0.991)| + |\ln(0.873)| + |\ln(1.000)| + |\ln(1.000)| + |\ln(1.000)| + |\ln(1.000)| + |\ln(0.992)| + |\ln(1.000)| + |\ln(0.742)| +) \right) \right) = 0.150$$

Tablo 4. S'_{ij} Değerleri

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12
2019 Mart	0.150	0.075	0.155	0.169	0.160	0.170	0.170	0.170	0.170	0.169	0.170	0.148
2019 Haziran	0.221	0.246	0.229	0.284	0.273	0.231	0.278	0.281	0.284	0.283	0.284	0.266
2019 Eylül	0.247	0.319	0.254	0.331	0.322	0.260	0.321	0.329	0.332	0.332	0.328	0.316
2019 Aralık	0.288	0.385	0.294	0.384	0.375	0.294	0.367	0.377	0.384	0.384	0.381	0.372
2020 Mart	0.246	0.113	0.246	0.245	0.246	0.226	0.220	0.228	0.245	0.237	0.242	0.232
2020 Haziran	0.320	0.285	0.324	0.361	0.358	0.293	0.331	0.335	0.360	0.349	0.348	0.352
2020 Eylül	0.366	0.380	0.372	0.428	0.422	0.335	0.393	0.397	0.427	0.414	0.417	0.428
2020 Aralık	0.380	0.430	0.390	0.457	0.453	0.352	0.423	0.428	0.456	0.441	0.446	0.456

Eşitlik (5)'teki sapmaya dayalı formül yardımıyla alternatiflerin genel performansı üzerindeki her bir kriterin kaldırma etkisi hesaplanmaktadır. Örneğin 1. kriterin çıkarılma etkisi E_1 aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmıştır:

$$E_1 = |0.150 - 0.170| + |0.221 - 0.284| + |0.247 - 0.332| + |0.288 - 0.385| + |0.246 - 0.246| + |0.320 - 0.361| + |0.366 - 0.428| + |0.380 - 0.458| = 0.445.$$

E_1 değeri belirlendikten sonra $E_2, E_3, E_4, E_5, E_6, E_7, E_8, E_9, E_{10}, E_{11}$ ve E_{12} değerleri sırasıyla 0.431, 0.399, 0.004, 0.053, 0.502, 0.161, 0.119, 0.006, 0.055, 0.047 ve 0.093 olarak bulunmuştur. Son adımda ise her bir kriter için objektif kriter ağırlıkları elde edilmiştir. Örneğin Eşitlik (6) vasıtasıyla 1. kriter için ağırlık katsayısı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$w_1 = \frac{0.445}{2.314} = 0.192$$

$w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8, w_9, w_{10}, w_{11}$ ve w_{12} değerleri ise sırasıyla 0.186, 0.172, 0.002, 0.023, 0.217, 0.070, 0.051, 0.003, 0.024, 0.020 ve 0.004 olarak hesaplanmıştır.

4.2. PSI Prosedürü ile Ulaşılan Bulgular

PSI Prosedürünün ilk adımında Tablo 2'de gösterilen karar matrisi Eşitlik (7) kullanılarak normalize edilmiştir. Normalize edilmiş matris Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12
2019 Mart	0.262	0.533	0.265	0.991	0.950	0.150	0.521	0.569	0.967	0.734	0.798	1.000
2019 Haziran	0.524	0.271	0.517	0.991	1.000	0.343	0.574	0.604	0.968	0.745	0.802	0.998
2019 Eylül	0.775	0.184	0.760	0.991	0.977	0.477	0.625	0.594	0.974	0.728	0.846	0.966
2019 Aralık	1.000	0.148	1.000	0.994	0.978	0.689	0.708	0.655	0.987	0.741	0.851	0.935
2020 Mart	0.197	1.000	0.216	1.000	0.830	0.203	0.778	0.753	0.985	0.834	0.849	0.923
2020 Haziran	0.390	0.524	0.407	0.982	0.861	0.459	0.859	0.872	0.978	0.894	0.983	0.853
2020 Eylül	0.599	0.351	0.594	0.983	0.919	0.770	0.989	1.000	0.981	0.948	0.985	0.742
2020 Aralık	0.813	0.247	0.751	0.987	0.899	1.000	1.000	0.993	1.000	1.000	1.000	0.760

Sonraki adımlarda Eşitlikler (8), (9) ve (10) kullanılarak her kriterle ilişkin sırasıyla PV_j, Θ_j ve w_j değerleri elde edilmiş ve bu değerler Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Kriterlere İlişkin PV_j, Θ_j ve w_j Değerleri

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12
PV_j	0.555	0.545	0.502	0.000	0.026	0.596	0.233	0.224	0.001	0.082	0.051	0.073
Θ_j	0.445	0.455	0.498	1.000	0.974	0.404	0.767	0.776	0.999	0.918	0.949	0.927
w_j	0.049	0.05	0.055	0.110	0.107	0.044	0.084	0.085	0.110	0.101	0.104	0.102

4.3. Ortak Ağırlıklandırma Prosedürü ile Ulaşılan Bulgular

Değerlendirme kriterlerine ilişkin daha makul objektif ağırlıkların hesaplanması amacıyla MEREC yönteminde elde edilen kriter ağırlıkları ile PSI yönteminde elde edilen kriter ağırlıkları Eşitlik (11) vasıtasıyla birleştirilmiştir. Ortak ağırlıklandırma prosedürü çerçevesinde elde edilen sonuçlar Tablo 7'de gösterilmiştir. Tablo 7 incelendiğinde katılım bankacılığı sektörünün performansına etki eden en önemli üç göstergenin sırasıyla K6 (vergi öncesi karın ortalama personel sayısına oranı), K3 (ücretler, komisyon ve bankacılık hizmetleri gelirlerinin ortalama toplam aktiflere oranı) ve kar payı gelirlerinin ortalama kar getirili aktiflere oranı (K1) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Birleştirilmiş Objektif Kriter Ağırlıkları

Kriter	w_{MEREK}	w_{PSI}	w_{ORTAK}	Sıra
K-1	0.192	0.049	0.158	3
K-2	0.186	0.050	0.156	4
K-3	0.172	0.055	0.159	2
K-4	0.002	0.110	0.003	12
K-5	0.023	0.107	0.041	8
K-6	0.217	0.044	0.162	1
K-7	0.070	0.084	0.099	5
K-8	0.051	0.085	0.074	6
K-9	0.003	0.110	0.005	11
K-10	0.024	0.101	0.040	9
K-11	0.020	0.104	0.036	10
K-12	0.040	0.102	0.069	7

4.4. MAIRCA Prosedürü ile Ulaşılan Bulgular

Kriter ağırlıklarına ilişkin hesaplamalardan sonra alternatifler MAIRCA prosedürüne göre değerlendirilmiştir. Tablo 2'de yer alan karar matrisinden hareketle öncelikli olarak Eşitlik (12) ile her alternatif açısından P_{Ai} değerleri bulunmuştur. bu değerler $P_{A1}, \dots, P_{A8} = 1/8 = 0.125$ olarak hesaplanmıştır. Daha sonra Eşitlik (13) yardımı ile teorik derecelendirme matrisi (T_p) oluşturulmuştur. T_p matrisi Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. T_p Matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12
2019 Mart	0.020	0.020	0.020	0.000	0.005	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.009
2019 Haziran	0.020	0.020	0.020	0.000	0.005	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.009
2019 Eylül	0.020	0.020	0.020	0.000	0.005	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.009
2019 Aralık	0.020	0.020	0.020	0.000	0.005	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.009
2020 Mart	0.020	0.020	0.020	0.000	0.005	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.009
2020 Haziran	0.020	0.020	0.020	0.000	0.005	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.009
2020 Eylül	0.020	0.020	0.020	0.000	0.005	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.009
2020 Aralık	0.020	0.020	0.020	0.000	0.005	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.009

T_p matrisini oluşturduktan sonra gerçek derecelendirme matrisi (T_r) hesaplanmıştır. Tablo 9 da sunulan T_r matrisi Eşitlikler (14) ve (15) kullanılarak normalize edilen matris ile T_p matrisinin çarpımı sonucu elde edilmiştir.

Tablo 9. T_r Matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12
2019 Mart	0.002	0.017	0.001	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009
2019 Haziran	0.008	0.010	0.008	0.000	0.005	0.005	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.009
2019 Eylül	0.014	0.004	0.014	0.000	0.004	0.008	0.003	0.001	0.000	0.000	0.001	0.008
2019 Aralık	0.020	0.000	0.020	0.000	0.004	0.013	0.005	0.002	0.000	0.000	0.001	0.007
2020 Mart	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.001	0.007	0.004	0.000	0.002	0.001	0.007
2020 Haziran	0.005	0.016	0.005	0.000	0.001	0.007	0.009	0.006	0.000	0.003	0.004	0.004
2020 Eylül	0.010	0.013	0.010	0.000	0.003	0.015	0.012	0.009	0.000	0.004	0.004	0.000
2020 Aralık	0.015	0.009	0.014	0.000	0.002	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.001

MAIRCA prosedürünün sonraki adımında Eşitlikler (16) ve (17) yardımıyla toplam boşluk matrisi (G) hesaplanmıştır. T_p ile T_r matrislerinin arasındaki fark alınarak oluşturulan G matrisi ile Eşitlik (18) yardımıyla hesaplanan performans değerleri (U_i) Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Toplam Boşluk Matrisi ile Nihai Kriter Fonksiyon Değerleri

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12	U_i	Sıra
2019 Mart	0.018	0.003	0.019	0.000	0.002	0.020	0.012	0.009	0.001	0.005	0.004	0.000	0.093	8
2019 Haziran	0.012	0.009	0.012	0.000	0.000	0.016	0.011	0.008	0.001	0.005	0.004	0.000	0.078	6
2019 Eylül	0.006	0.015	0.006	0.000	0.001	0.012	0.010	0.009	0.000	0.005	0.003	0.001	0.068	5
2019 Aralık	0.000	0.020	0.000	0.000	0.001	0.007	0.008	0.007	0.000	0.005	0.003	0.002	0.052	3
2020 Mart	0.020	0.000	0.020	0.000	0.005	0.019	0.006	0.005	0.000	0.003	0.003	0.002	0.083	7
2020 Haziran	0.015	0.003	0.015	0.000	0.004	0.013	0.004	0.003	0.000	0.002	0.000	0.004	0.064	4
2020 Eylül	0.010	0.006	0.010	0.000	0.002	0.005	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.009	0.045	2
2020 Aralık	0.005	0.010	0.006	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.032	1

Tablo 10'daki sıralama sonuçlarına göre katılım bankacılığı sektörünün belirlenen performans göstergeleri açısından en başarılı olduğu dönemin 2020 Aralık olduğu bununla beraber en başarısız olduğu dönemin ise 2019 Mart olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak Tablo 10'da rapor edilen sonuçlar COVID-19 salgınından önceki dönemi kapsayan 2019 yılında Mart, Haziran, Eylül ve Aralık dönemlerinde sektör performansının giderek iyileştiğini gözlenmektedir. Ancak, COVID-19 salgınının etkili olmaya başladığı 2020 Mart döneminde performansın sert bir biçimde düştüğü ardından da sektör tarafından uygulanan risk önleyici politikalar sayesinde performansın iyileşme başladığını ifade edilebilir. Sonuç olarak Tablo 10'da rapor edilen sonuçlar katılım bankacılığı sektörünün krizlere karşı dayanıklılığına işaret etmektedir.

4. Duyarlılık Analizi

Bu çalışmada performans değerlemede önerilen hibrit modelin ürettiği sonuçların güvenilirliğini, sağlamlığını ve geçerliliğini test etmek amacıyla kapsamlı bir duyarlılık analizi yapılmıştır. Duyarlılık analizi üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada farklı ağırlık değerlerinin sıralama sonuçlarına etkisi incelenmiştir. İkinci aşamada sıra ters çevirme probleminin sıralama sonuçlarına etkisi incelenmiştir. Üçüncü ve son olarak önerilen hibrit modelden elde edilen sıralama sonuçları çeşitli ÇKKV tekniklerinden elde edilen sıralama sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır.

4.1. Farklı ağırlık değerlerinin sıralama sonuçlarına etkisinin analizi

Duyarlılık analizi yapmanın amacı performans değerlemede en etkili olan kriterin önerilen hibrit modelin sıralama performansı üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Kirkwood (1997) ve Kahraman (2002)'nin önerileri doğrultusunda duyarlılık analizi sırasında ağırlıkların orantılılığını gösteren Eşitlik (19) tanımlanmıştır.

$$w_c = (1 - w_s) \times \left(\frac{w_c^o}{W_c^o} \right) = w_c^o - \Delta x \times \alpha_c \quad (19)$$

Burada w_c duyarlılık analizindeki kriterlerin ağırlıklarındaki değişimi, w_s en önemli kriterin ağırlığını, w_c^o kriterlerin ağırlıklarının orijinal değerlerini ve W_c^o ise değiştirilen kriterlerin ağırlıklarının orijinal değerlerinin toplamını göstermektedir. Yukarıdaki eşitlikte yer alan ağırlık esneklik katsayısı α_c en önemli kriterin ağırlığındaki değişikliklerle ilgili olarak ağırlık katsayılarının diğer değerlerinin görelî dengesini ifade etmektedir. α_c parametresi Eşitlik (20) kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\alpha_c = \left(\frac{w_c^o}{W_c^o} \right) \quad (20)$$

Duyarlılık analizinin uygulanmasıyla ilgili olarak en önemli kritere ait α_s değerinin "1" olduğu ve duyarlılık analizi boyunca değişken ağırlıkların oranının ise sabit olduğu varsayılır (Kahraman, 2002).

Δx parametresi ise ağırlık esneklik katsayılarına bağlı olarak ağırlık setine uygulanan değişiklik miktarını ifade etmektedir. Ancak en önemli kriterin ağırlığı negatif değerler alırsa bu durumda ağırlık orantılılık kısıtlaması ihlal edilebilir. Bu nedenle en önemli kriterin ağırlığındaki değişkenlik sınırlandırılmalıdır.

Δx parametresi görece anlamlılıkta bir artışa işaret eden pozitif veya görece anlamlılıkta bir azalmaya işaret eden negatif değerler olabilir. Δx için sınırlar negatif ve pozitif yönde en önemli kriterin ağırlığındaki en büyük değişiklik olarak tanımlanır. Δx için sınır değerleri Eşitlik (21) kullanılarak belirlenmektedir (Stević vd., 2020).

$$-w_s^0 \leq \Delta x \leq \min\{w_c^0/\alpha_c\} \quad (21)$$

Δx için limitler tanımlandıktan sonra, duyarlılık analizi için önceden tanımlanmış parametrelere göre yeni kriter ağırlıkları hesaplanır. En önemli kriterle ait ağırlık katsayıları Eşitlik (22) uygulanarak diğer kriterlere ilişkin ağırlık katsayıları ise Eşitlik (23) uygulanarak hesaplanır.

$$w_s = w_s^0 + \alpha_s \times \Delta x \quad (22)$$

$$w_c = w_c^0 - \alpha_c \times \Delta x \quad (23)$$

Burada w_s^0 duyarlılık analizi ile ilgili kriterin orijinal ağırlığını, w_c^0 ise değişken ağırlıkların orijinal değerini temsil etmektedir. Bu yeni kriter seti ağırlık katsayılarının evrensel orantılılık durumunu ($\sum w_s + \sum w_c = 1$) her zaman karşılamalıdır (Ecer vd., 2019).

Bu çalışmada 0.162 ağırlık değeriyle en yüksek ağırlık katsayısına sahip olan K6 kriteri en önemli kriter olarak belirlenmiştir. Sonraki adımda en önemli kriterin ağırlık esneklik katsayısının α_s bir olduğu varsayılmış ve diğer kriterler için esneklik katsayısı (α_c) ise tahmin edilmiş ve Tablo 11’de sunulmuştur. Ardından en önemli kriterin ağırlık katsayısını değiştirme limitleri Δx tanımlanmıştır. Tablo 11’de görüldüğü gibi K6 kriterinin limit değerleri $-0.162 \leq \Delta x \leq 0.838$ olarak elde edilmiştir. Bu sınırların ötesinde k6 kriterine ilişkin ağırlık katsayıları negatif değerler almaktadır. En önemli kriterin ağırlık katsayısını değiştirmek için tanımlanan limitlere dayalı olarak, duyarlılık analizi için senaryolar (SR) belirlenmiştir. $-0.162 \leq \Delta x \leq 0.838$ aralığı 22 senaryoya bölünmüştür. Eşitlik (22) ve (23) vasıtasıyla Tablo 12’de rapor edildiği gibi 22 senaryo için yeni ağırlık katsayılarından oluşan setler hesaplanmıştır. Tablo 12’de görüldüğü gibi Δx “sıfır” değerini aldığı anda kriter ağırlıkları orijinal ağırlık setine eşit olmaktadır. Örneğin, Δx parametresine -0,15 değerini verildiğinde Eşitlik (22) ve (23)’ün uygulanması ile elde edilen K1, K2 ve K3 kriterlerine ait yeni ağırlıklar aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmıştır.

$$K1 \text{ kriteri için } w_1 = 0.158 - 0.188 \times (-0.15) = 0.186$$

$$K2 \text{ kriteri için } w_2 = 0.156 + 0.186 \times (-0.15) = 0.184$$

$$K3 \text{ kriteri için } w_3 = 0.159 + 0.189 \times (-0.15) = 0.187$$

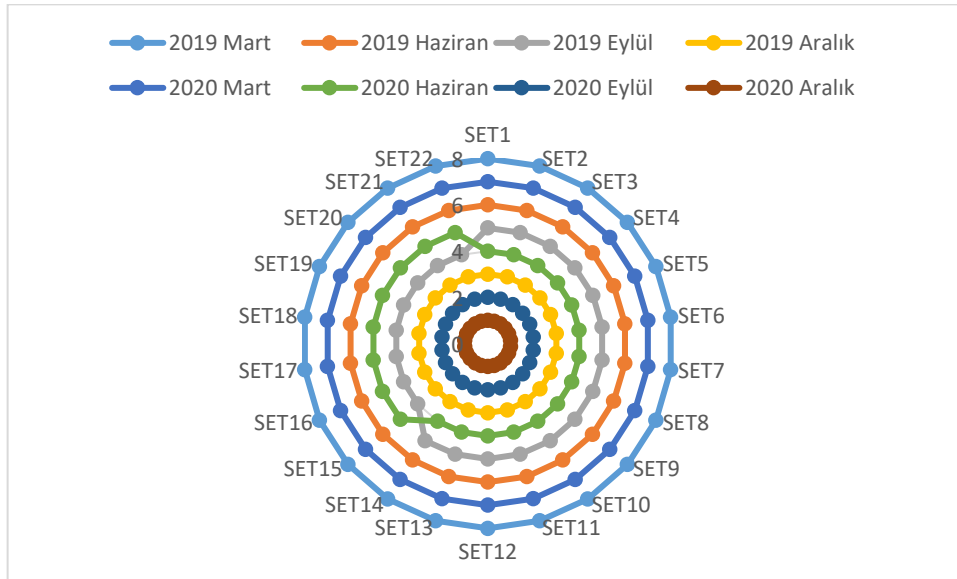
Tablo 11. Ağırlıkları Değiştirmek için Ağırlık Esneklik Katsayısı

Kriterler	Orjinal Ağırlıklar	α_c	Δx
K-6	0.162	1.000	
K-1	0.158	0.158 / (1-0.162)=0.188	0.158/0.188=0.838
K-2	0.156	0.156 / (1-0.162)=0.186	0.156/0.186=0.838
K-3	0.159	0.159 / (1-0.162)=0.189	0.159/0.189=0.838
K-4	0.003	0.003 / (1-0.162)=0.004	0.003/0.004=0.838
K-5	0.041	0.041 / (1-0.162)=0.049	0.041/0.049=0.838
K-7	0.099	0.099 / (1-0.162)=0.118	0.099/0.118=0.838
K-8	0.074	0.074 / (1-0.162)=0.088	0.074/0.088=0.838
K-9	0.005	0.005 / (1-0.162)=0.006	0.005/0.006=0.838
K-10	0.040	0.040 / (1-0.162)=0.048	0.040/0.048=0.838
K-11	0.036	0.036 / (1-0.162)=0.042	0.036/0.042=0.838
K-12	0.069	0.069 / (1-0.162)=0.082	0.069/0.082=0.838

Tablo 12. Her bir Senaryo İçin Üretilen Yeni Ağırlık Katsayıları

SR	Δx	w_1	w_2	w_3	w_4	w_5	w_6	w_7	w_8	w_9	w_{10}	w_{11}	w_{12}
SR-1	-0,161	0.188	0.186	0.189	0.004	0.049	0.000	0.118	0.088	0.006	0.048	0.042	0.082
SR-2	-0,15	0.186	0.184	0.187	0.004	0.048	0.012	0.116	0.087	0.006	0.048	0.042	0.081
SR-3	-0,1	0.176	0.175	0.177	0.004	0.046	0.062	0.110	0.082	0.005	0.045	0.040	0.077
SR-4	-0,05	0.167	0.165	0.168	0.003	0.043	0.112	0.104	0.078	0.005	0.043	0.038	0.073
SR-5	0	0.158	0.156	0.159	0.003	0.041	0.162	0.099	0.074	0.005	0.040	0.036	0.069
SR-6	0,05	0.148	0.147	0.149	0.003	0.038	0.212	0.093	0.069	0.005	0.038	0.033	0.065
SR-7	0,1	0.139	0.138	0.140	0.003	0.036	0.262	0.087	0.065	0.004	0.036	0.031	0.061
SR-8	0,15	0.129	0.128	0.130	0.003	0.034	0.312	0.081	0.060	0.004	0.033	0.029	0.056
SR-9	0,2	0.120	0.119	0.121	0.002	0.031	0.362	0.075	0.056	0.004	0.031	0.027	0.052
SR-10	0,25	0.111	0.110	0.111	0.002	0.029	0.412	0.069	0.052	0.003	0.028	0.025	0.048
SR-11	0,3	0.101	0.100	0.102	0.002	0.026	0.462	0.063	0.047	0.003	0.026	0.023	0.044
SR-12	0,35	0.092	0.091	0.092	0.002	0.024	0.512	0.057	0.043	0.003	0.024	0.021	0.040
SR-13	0,4	0.082	0.082	0.083	0.002	0.021	0.562	0.052	0.039	0.003	0.021	0.019	0.036
SR-14	0,45	0.073	0.072	0.073	0.001	0.019	0.612	0.046	0.034	0.002	0.019	0.016	0.032
SR-15	0,5	0.064	0.063	0.064	0.001	0.016	0.662	0.040	0.030	0.002	0.016	0.014	0.028
SR-16	0,55	0.054	0.054	0.055	0.001	0.014	0.712	0.034	0.025	0.002	0.014	0.012	0.024
SR-17	0,6	0.045	0.044	0.045	0.001	0.012	0.762	0.028	0.021	0.001	0.012	0.010	0.020
SR-18	0,65	0.035	0.035	0.036	0.001	0.009	0.812	0.022	0.017	0.001	0.009	0.008	0.015
SR-19	0,7	0.026	0.026	0.026	0.001	0.007	0.862	0.016	0.012	0.001	0.007	0.006	0.011
SR-20	0,75	0.017	0.016	0.017	0.000	0.004	0.912	0.010	0.008	0.001	0.004	0.004	0.007
SR-21	0,8	0.007	0.007	0.007	0.000	0.002	0.962	0.005	0.003	0.000	0.002	0.002	0.003
SR-22	0,839	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Tablo 12’de verilen ağırlık katsayılarının yeni değerlerinin alternatif dönemlerin sıralaması üzerindeki etkisi Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. 22 senaryo aracılığıyla alternatif dönemlerin duyarlılık analizi

Şekil 2’de rapor edilen sonuçlar üretilen senaryolara göre kriterlere atanan farklı ağırlık değerlerinin belirli alternatiflerin sıralamasında değişimine yol açtığını ve bunun da modelin ağırlık katsayılarındaki değişikliklere duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuçlar incelendiğinde 6 alternatifin (2020 Aralık, 2020 Eylül, 2019 Aralık, 2019 Haziran, 2020 Mart ve 2019 Mart dönemlerinin) tüm senaryolarda sıralamadaki yerlerini korudukları gözlenmektedir. Ancak, 2 alternatifin (2019 Eylül ve 2020 Haziran) sıralamadaki yeri üretilen senaryolara bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Daha açık bir ifadeyle, 2019 Eylül dönemi ilk 14 senaryoda 5. sırada, 14. senaryodan sonra 4. sırada yer almaktadır. Tersine, 2020 Haziran dönemi ise ilk 14 senaryoda 4. sırada, 14. senaryodan sonra ise 5. sırada kendisine yer bulmaktadır. Bu nedenle, alternatiflerin sıralama konumlarındaki genel sonuçları değiştirmeyen biraz değiştirildi. Sonuç

olarak, elde edilen sıralama sonuçları önerilen hibrit modelin geniş bir ölçekte tutarlı ve kararlı olduğunu ve önerilen ÇKKV çerçevesinin etkinliğini, sağlamlığını ve uygulanabilirliğini doğrulamaktadır.

4.2. Sıra ters çevirme probleminin sıralama sonuçlarına etkilerinin analizi

Karar matrisine yeni bir alternatifin girmesi ya da karar matrisinden mevcut bir alternatifin çıkarılması gibi karar matrisinin belirli parametrelerinin değiştirilmesi sıralama sonuçlarında değişikliğe yol açabilir (Stević vd., 2020). Bu nedenle, önerilen modelin tutarlılığını test etmek için bu bölümde karar matrisinin elemanlarının değişiminin simüle edildiği 7 senaryo oluşturulmuştur. Senaryolar, her senaryoda en kötü alternatif sonraki değerlendirmeden elenecek şekilde oluşturulur. Ayrıca, her senaryo için kalan alternatifler yeni başlangıç karar matrisi dikkate alınarak sıralanır (Ecer, 2021). Burada amaç en kötü alternatifi eleyerek 7 farklı senaryo oluşturmak ve buna bağlı olarak sıralama sonuçlarındaki değişkenliği incelemektir.

Önerilen modelin sıralama sonuçları 2020 Aralık > 2020 Eylül > 2019 Aralık > 2020 Haziran > 2019 Eylül > 2019 Haziran > 2020 Mart > 2019 Mart şeklindedir. Bu sıralamaya dayalı olarak en etkili alternatif 2020 Aralık iken en kötü alternatif ise 2019 Mart'tır. İlk senaryoda 2019 Mart alternatifi karar matrisinden çıkarılmış ve sonraki senaryolarda elde edilen sıralama sonuçlarını dikkate alarak en kötü alternatifler sırasıyla karar matrislerinden çıkarılmıştır. Oluşturulan 7 senaryo çerçevesinde elde edilen sonuçlar Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Alternatiflerin Oluşturulan Senaryolara Göre Yeni Sıralaması

Senaryo	Sıralama
Orjinal	2020 Aralık > 2020 Eylül > 2019 Aralık > 2020 Haziran > 2019 Eylül > 2019 Haziran > 2020 Mart > 2019 Mart
SR-1	2020 Aralık > 2020 Eylül > 2019 Aralık > 2020 Haziran > 2019 Eylül > 2019 Haziran > 2020 Mart
SR-2	2020 Aralık > 2020 Eylül > 2019 Aralık > 2020 Haziran > 2019 Eylül > 2019 Haziran
SR-3	2020 Aralık > 2020 Eylül > 2019 Aralık > 2020 Haziran > 2019 Eylül
SR-4	2020 Aralık > 2020 Eylül > 2019 Aralık > 2020 Haziran
SR-5	2020 Aralık > 2020 Eylül > 2019 Aralık
SR-6	2020 Aralık > 2020 Eylül
SR-7	2020 Aralık

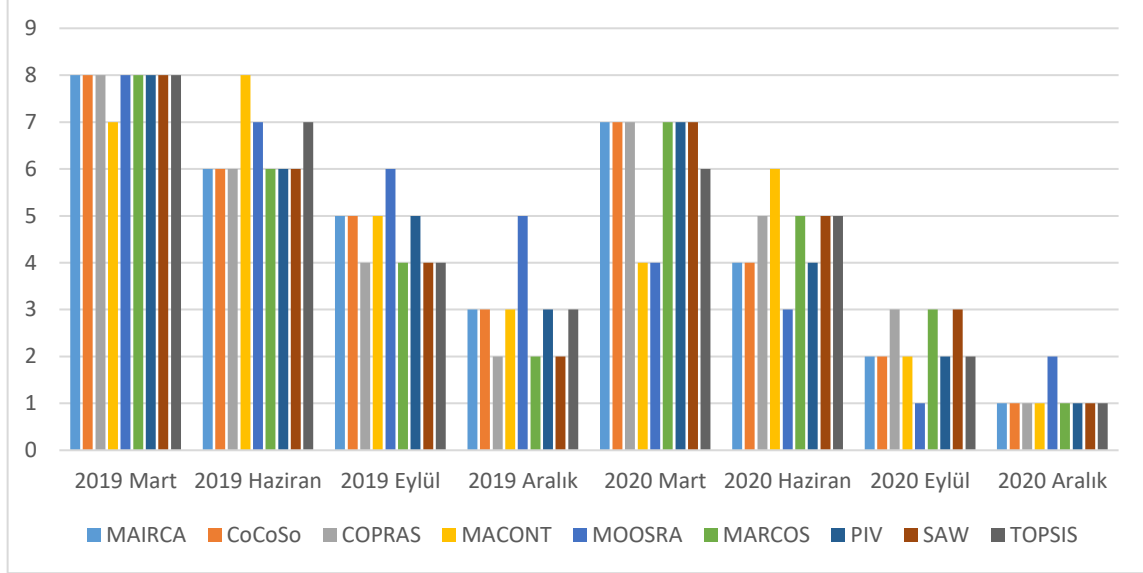
Tablo 13'te rapor edilen sonuçlar incelendiğinde tüm senaryolar için 2020 Aralık alternatifinin en iyi seçenek olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla bu sonuç önerilen hibrit modelin sağlamlığını ve geçerliliğini onaylamaktadır. Sonuçta önerilen model maksimum düzeyde kararlı ve tutarlı olarak kabul edilebilir.

4.3. Önerilen hibrit modelin çeşitli ÇKKV yaklaşımlarıyla karşılaştırılmasının analizi

Önerilen hibrit model kullanılarak elde edilen sonuçlar, çeşitli ÇKKV teknikleri (CoCoSo, COPRAS, MACONT, MOOSRA, MARCOS, PIV, SAW ve TOPSIS) uygulanarak elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmış ve elde edilen karşılaştırma sonuçları Şekil 3'te verilmiştir. MAIRCA yönteminde olduğu gibi CoCoSo, COPRAS, MACONT, MARCOS, PIV, SAW ve TOPSIS yöntemlerinde de katılım bankalarının finansal açıdan en başarılı olduğu dönemin Aralık 2020 olduğunu gözlenmektedir. MOOSRA yönteminde ise katılım bankalarının en başarılı olduğu dönem Eylül 2020'dir.

Önerilen modelin sonuçları ile uygulanan diğer yaklaşımlar kullanılarak bulunan sonuçlar arasındaki korelasyon katsayısı, Spearman korelasyon katsayısı yaklaşımı uygulanarak hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 15'te verilmiştir. MAIRCA yöntemi ile MACONT ve MOOSRA yöntemleri arasındaki Pearson korelasyon katsayısı 0.786 olarak bulunmuştur. Bu değer, MAIRCA yönteminin sonuçları ile MACONT ve MOOSRA yöntemlerinin sonuçları arasında yüksek bir korelasyon olduğunu göstermektedir. MAIRCA yöntemi sonuçları ile COPRAS, MARCOS, SAW ve TOPSIS yöntemleri sonuçları arasındaki Pearson korelasyon katsayısı 0.952 olarak hesaplanmıştır. Buna ilaveten, MAIRCA yöntemi sonuçları ile CoCoSo ve PIV yöntemleri

sonuçları arasındaki Pearson korelasyon katsayısı ise 1.000 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar göstermektedir ki MAIRCA yönteminin sonuçları ile CoCoSo, COPRAS, MARCOS, PIV, SAW ve TOPSIS yöntemlerinin sonuçları arasında çok yüksek bir korelasyon bulunmaktadır. Sonuç olarak, Tablo 15'te rapor edilen sonuçlar uygulanan tüm ÇKKV yaklaşımları arasında ortalama olarak 0.923'lük yüksek bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Bu da önerilen modelin maksimum düzeyde kararlı ve sağlam bir teknik olduğunu kanıtlamaktadır.



Şekil 3. Çeşitli ÇKKV yaklaşımları ile elde edilen alternatif sıralamalar

Tablo 15. Farklı ÇKKV Yaklaşımlarıyla Sıralamalar İçin Spearman Korelasyon Değerleri

	CoCoSo	COPRAS	MACONT	MOOSRA	MARCOS	PIV	SAW	TOPSIS	Ortalama
MAIRCA	1.000	0.952	0.786	0.786	0.952	1.000	0.952	0.952	0.923

SONUÇ

Finansal piyasalarda fon toplama, fon kullandırma ve bankacılık hizmetleri sunan ve faizsiz bankacılık prensibine dayalı olarak finansal aracılık görevi icra eden katılım bankacılığı ortaya çıktığı günden beri tüm dünyada hızla gelişmeye devam eden dinamik bir iş modelidir.

Günümüzde mevduat bankaları ve yatırım ve kalkınma bankaları ile birlikte Türk bankacılık endüstrisinde faaliyet gösteren üçüncü bir bankacılık türü olan katılım bankaları faizsiz finansman prensipleri çerçevesinde kredi sisteminin etkin bir biçimde çalışmasına, finansal piyasalarda istikrarın sağlanmasına ve reel sektörün gelişmesine ve büyümesine önemli katkılar sağlamaktadır.

Bu çalışmada MEREC, PSI ve MAIRCA yaklaşımlarından oluşan bütünleşik bir ÇKKV modeli yardımıyla COVID-19 öncesi ve sırasında Türk katılım bankacılığı sektörünün performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada ilk olarak değerlendirme kriterlerine ait objektif ağırlıkları hesaplanmıştır. Bu kapsamda MEREC ve PSI prosedürlerinden faydalanılmıştır. Ardından her iki prosedür yardımıyla hesaplanan ağırlıklar birleştirilerek her bir kritere ilişkin daha makul objektif ağırlıklar belirlenmiştir. Değerlendirme kriterlerine ilişkin objektif önem ağırlıklarının belirlenmesinin ardından mevcut alternatifler MAIRCA yöntemine göre sıralanmıştır.

Çalışmada ilk olarak geçmiş literatür doğrultusunda 12 adet performans kriteri seçilmiştir. Seçilen performans kriterleri sırasıyla kar payı gelirleri / kar getirili aktifler ortalaması, kar payı giderleri / ortalama kar payı maliyetli pasifler, ücretler, komisyon ve bankacılık hizmetleri gelirleri / ortalama toplam aktifler, diğer gelirler / diğer giderler, ücretler, komisyon ve bankacılık hizmetleri gelirleri / operasyonel giderler, vergi öncesi kar (zarar) / ortalama toplam personel sayısı, toplanan fonlar / ortalama toplam şube sayısı, krediler / toplam şube sayısı, toplam personel sayısı / toplam şube sayısı, vadesiz toplanan fonlar / toplanan fonlar, toplam risk ağırlıklı

varlıklar (net) / toplam risk ağırlıklı varlıklar (brüt) ve yabancı kaynaklar / toplam özkaynak göstergeleridir.

Çalışmada önerilen bütünleşik yaklaşım çerçevesinde hesaplanan kriter ağırlıklarına ilişkin hesaplanan katsayılar katılım bankacılığı sektörünün performansına etki eden en önemli performans göstergesinin vergi öncesi kar (zarar) / ortalama toplam personel sayısı göstergesi olduğunu bununla birlikte performans üzerinde etkisi en az olan göstergenin ise diğer gelirler / diğer giderler göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır. MAIRCA prosedürü çerçevesinde ise elde edilen bulgular sektörünün finansal açıdan en başarılı olduğu dönemin Aralık 2020 olduğunu en başarısız olduğu dönemin ise Mart 2019 olduğuna işaret etmektedir. Uygulanana model sonuçları dikkatli bir şekilde değerlendirildiğinde, katılım bankacılığı sektörünün performansının COVID-19 öncesi dönemde çeyreklik dönemler itibari ile istikrarlı olarak iyileşme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Ancak, COVID-19'u kapsayan çeyreklik dönemlerde ise performansın öncelikle sert bir şekilde düştüğünü ardından kısa bir sürede sektörün toparlandığını ve Aralık 2020 döneminde de performansın zirveye çıktığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla, COVID-19 döneminde performansta gözlemlenen iyileşme hızın COVID-19 öncesi döneme kıyasla daha yüksek olması katılım bankacılığının kriz yönetimindeki başarısına işaret etmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar katılım bankacılığı sektörünün kriz karşısında gösterdiği başarılı performansın hem paydaşlar hem de düzenleyici mekanizmalar tarafından daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayarak sektörün geleceği açısından fayda sağlayabilir.

Çalışmada önerilen hibrid model uygulandıktan sonra, bu modelden elde edilen sonuçların geçerliliği ve güvenilirliği iki aşamada test edilmiştir. İlk aşamada kriter ağırlık katsayılarının değişimine dayalı olarak gerçekleştirilen duyarlılık analizi yapılmıştır. 22 farklı ağırlık seti kullanılarak gerçekleştirilen duyarlılık analizleri önerilen model sonucunda elde edilen alternatiflerin sıralamasının büyük ölçüde değişkenlik göstermediğini ortaya koymaktadır. Diğer bir ifadeyle duyarlılık analizi sonuçları bu çalışmada önerilen modelin ağırlık katsayılarındaki değişkenliklere karşı duyarlı olmadığını doğrulamaktadır. İkinci aşamada ise önerilen hibrit model kullanılarak elde edilen sonuçlar CoCoSo, COPRAS, MACONT, MOOSRA, MARCOS, PIV, SAW ve TOPSIS gibi çeşitli ÇKKV teknikleri uygulanarak elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma analizinden elde edilen sonuçlar önerilen modelle diğer 8 ÇKKV modeli ile arasında ortalama olarak 0.923 korelasyon olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla bu sonuç yine bu çalışmada önerilen model yardımıyla elde edilen sıralama sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın birtakım kısıtları vardır. Çalışmadan elde edilen sonuçların bankacılık sektörünün tamamı için geçerli olmaması çalışmanın ilk kısıtı olarak değerlendirilebilir. Bu çalışma için seçilen zaman dönemi de çalışmanın bir diğer kısıtı olarak değerlendirilebilir. Buna ilaveten, önerilen hibrid model ileriki çalışmalarda diğer finans ve finans dışı sektörlerle ya da firmalara uygulanabilir. Ayrıca, ileriki çalışmalarda finansal olmayan değerlendirme kriterlerinin de analiz sürecine dahil edilmesiyle çalışmaya derinlik kazandırılabilir. Son olarak, gelecekte yapılacak çalışmalarda ÇKKV yöntemleri çerçevesinde farklı ağırlıklandırma ve sıralama prosedürleri kullanılarak araştırma konusu detaylı olarak analiz edilebilir.

KAYNAKÇA

- Aksoy, E., (2021). An analysis on turkey's merger and acquisition activities: MAIRCA method. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 12(1), 1-11.
- Altın, H. (2020). Türkiye’de 1969-2020 Yılları Turizm Sektör Performansının Waspas Yöntemiyle Analizi: Covid 19 Etkisi. *Turkish Studies–Economics, Finance, Politics*, 1141-1161.
- Arifin, N., & Saputro, P. H. (2022). Selection Index (PSI) Method in Developing a Student Scholarship Decision Support System. *International Journal of Computer and Information System*, 3(1), 12-16.
- Armağan, İ. Ü., Özdağoğlu, A., & Keleş, M. K. (2021). Covid-19 Salgınının Banka Performanslarına Etkisinin SECA Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 114-124.
- Attri, R., & Grover, S. (2015). Application of preference selection index method for decision making over the design stage of production system life cycle. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, 27(2), 207-216.

- Ayçin, E., & Orçun, Ç. (2019). Mevduat bankalarının performanslarının ENTROPİ ve MAIRCA yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(42), 175-194.
- Aydın, Y. (2020). Bütünleşik CRITIC ve MAIRCA Yöntemleri İle Kamu Sermayeli Bankalarının Performans Analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(4), 829-841.
- Bakır, M., Akan, Ş., Kiraci, K., Karabasevic, D., Stanujkic, D., & Popovic, G. (2020). Multiple-criteria approach of the operational performance evaluation in the airline industry: Evidence from the emerging markets. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 23(2), 149-172.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) (2022). Aylık Bülten. <https://www.bddk.org.tr/BultenAylık>
- Bari, P., & Karande, P. (2022). Ranking of sequencing rules in a job shop scheduling problem with preference selection index approach. *Journal of Decision Analytics and Intelligent Computing*, 2(1), 12-25.
- Belke, M. (2020). CRITIC ve MAIRCA Yöntemleriyle G7 Ülkelerinin Makroekonomik Performansının Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (Temmuz 2020 (Özel Ek)), 120-139.
- Borujeni, M. P., & Gitinavard, H. (2017). Evaluating the sustainable mining contractor selection problems: An imprecise last aggregation preference selection index method. *Journal of Sustainable Mining*, 16(4), 207-218.
- Chatterjee, K., Pamucar, D., & Zavadskas, E. K. (2018). Evaluating the performance of suppliers based on using the R'AMATEL-MAIRCA method for green supply chain implementation in electronics industry. *Journal of cleaner production*, 184, 101-129.
- Chauhan, R., Singh, T., Thakur, N. S., & Patnaik, A. (2016). Optimization of parameters in solar thermal collector provided with impinging air jets based upon preference selection index method. *Renewable energy*, 99, 118-126.
- Chen, Z., Zhong, P., Liu, M., Sun, H., & Shang, K. (2021). A novel hybrid approach for product concept evaluation based on rough numbers, shannon entropy and TOPSIS-PSI. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 1-13.
- Çilek, A. (2022). Entegre CRITIC-COPRAS Yaklaşımıyla Covid-19 Salgınının Borsa İstanbul Turizm Endeksinde İşlem Gören Şirketlerin Finansal Performansına Etkisi. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 263-281.
- Coşkun, B., Öncü, M. A., Çömlekçi, İ., & Hiçyılmaz, E. (2021). Covid-19'un Banka Finansal Performanslarına Etkisinin ENTROPİ Ve WASPAS Yöntemiyle Analizi. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 5(2), 810-828.
- Dağlı, D. (2021). Havayolu İşletmelerinin Covid-19 Öncesi ve Covid-19 Sürecindeki Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2242-2255.
- Demir, G. (2022). Hayat Dışı Sigorta Sektöründe Kurumsal Performansın PSI-SD Tabanlı MABAC Metodu İle Ölçülmesi: Anadolu Sigorta Örneği. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 112-136.
- Ecer, F., Pamucar, D., Zolfani, S. H., & Eshkalag, M. K. (2019). Sustainability assessment of OPEC countries: Application of a multiple attribute decision making tool. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118324.
- Ecer, F. (2021a). A consolidated MCDM framework for performance assessment of battery electric vehicles based on ranking strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 110916.
- Ecer, F. (2021b). Sustainable supplier selection: FUCOM subjective weighting method based MAIRCA approach. *Journal of Economics and Administrative Sciences Faculty*, 8(1), 26-47.

- Ecer, F. (2022). An extended MAIRCA method using intuitionistic fuzzy sets for coronavirus vaccine selection in the age of COVID-19. *Neural Computing and Applications*, 1-21.
- Eda, K, Eren, F. Y., Özdağoğlu, A., & Bekci, İ. (2021). Katılım bankalarına ait Camels oranlarının Maut yöntemi ile analizi: Covid-19 öncesi ve sürecinde bir karşılaştırma. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 991-1005.
- Ertaş, F. C., & Yetim, A. (2022). Covid-19 Pandemisinde Gıda ve İçecek Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansının TOPSIS Yöntemiyle İncelenmesi: BIST Örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (93), 53-74.
- García Mestanza, J., & Bakhat, R. (2021). A Fuzzy AHP-MAIRCA Model for Overtourism Assessment: The Case of Malaga Province. *Sustainability*, 13(11), 6394.
- Gençtürk, M., Senal, S., & Aksoy, E. (2021). COVID-19 Pandemisinin Katılım Bankaları Üzerine Etkilerinin Bütünleşik CRITIC-MARCOS Yöntemi İle İncelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (92), 139-160.
- Ghorabae, M. K. (2021). Assessment of distribution center locations using a multi-expert subjective-objective decisionmaking approach. *Scientific Reports*, 11(1), 1-19.
- Gigović, L., Pamučar, D., Bajić, Z., & Milićević, M. (2016). The combination of expert judgment and GIS-MAIRCA analysis for the selection of sites for ammunition depots. *Sustainability*, 8(4), 372.
- Goswami, S. S., Mohanty, S. K., & Behera, D. K. (2022). Selection of a green renewable energy source in India with the help of MEREC integrated PIV MCDM tool. *Materials Today: Proceedings*, 52, 1153-1160.
- Günay, F., & Ecer, F. (2020). Cash flow based financial performance of Borsa İstanbul tourism companies by Entropy-MAIRCA integrated model. *Journal of multidisciplinary academic tourism*, 5(1), 29-37.
- Güngör, H. Y., & Çemberlitaş, İ. (2022). Ekonomik, Siyasi Faktörler ve Covid-19'un Turizm Firmalarının Finansal Performanslarına Etkisi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (29), 122-143.
- Hadian, S., Shahiri Tabarestani, E., & Pham, Q. B. (2022). Multi Attributive Ideal-Real Comparative Analysis (MAIRCA) method for evaluating flood susceptibility in a temperate Mediterranean climate. *Hydrological Sciences Journal*, 67(3), 401-418.
- Hezam, I. M., Mishra, A. R., Rani, P., Cavallaro, F., Saha, A., Ali, J., ... & Štreimikienė, D. (2022). A Hybrid Intuitionistic Fuzzy-MEREC-RS-DNMA Method for Assessing the Alternative Fuel Vehicles with Sustainability Perspectives. *Sustainability*, 14(9), 5463.
- Iqbal, Z., & Mirakhor, A., (2011). An Introduction to Islamic Finance: Theory and Practice, Second Edition. John Wiley & Sons, Vol. 687.
- Işık, Ö. (2021). Akbank'ın 2009-2019 dönemi finansal performansının PSI yöntemi ile değerlendirilmesi. Y. Aydın (Ed.), *Ekonomi ve Finans Çalışmaları içinde* (s. 299-312). Ankara: Nobel Yayınları.
- Kahraman, Y.R. (2002). Robust Sensitivity Analysis for MultieAttribute Deterministic Hierarchical Value Models. Storming Media, Ohio.
- Kaya, S. K. (2020). Evaluation of the Effect of COVID-19 on Countries' Sustainable Development Level: A comparative MCDM framework. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 3(3), 101-122.
- Kehribar, Ö., Karademir, F., & Evcı, S. (2021). İşletmelerin COVID-19 pandemisi sürecindeki finansal performanslarının Entropi ve MAIRCA yöntemleri ile değerlendirilmesi: BIST gıda, içecek endeksi örneği. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(1), 200-214.
- Keleş, M. K., Armağan, İ. Ü., & Özdağoğlu, A. (2021). Elektrik Enerjisi Üreten Şirketlerin Covid-19 Salgın Ortamındaki Finansal Performanslarının ROC ve SMART Bütünleşik Yaklaşımı ile Analizi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 227-235.

- Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antucheviciene, J. (2021). Determination of objective weights using a new method based on the removal effects of criteria (MEREK). *Symmetry*, 13(4), 525.
- Keskin, Z.B., Delice, E.K. (2022). Nesnel, Öznel ve Bütünleşik Kriter Ağırlıklandırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması: COVID-19 Uygulaması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (34), 579-584.
- Kiraci, K., & Asker, V. (2021). Havada Kriz: Kovid-19 Pandemisinin Havayolları Performansı Üzerindeki Etkisinin Çok Boyutlu Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 58(657), 33-60.
- Kırhasanoğlu, Ş., & Özdemir, M. (2022). BİST'te İşlem Gören Futbol Kulüplerinin Covid-19 Dönemi Finansal Performanslarının IDOCRIW Temelli Analizi. *Enderun*, 6(1), 44-65.
- Kirkwood, C.W. (1997). *Strategic Decision Making: MultieObjective Decision Analysis with Spreadsheets*. Duxbury Press, Belmont.
- Kondak, G. N. (2021). Covid-19 Pandemi Sürecinde Bist Yıldız Pazarda İşlem Gören Gıda Şirketlerinin Mali Performanslarının Değerlendirilmesi, *Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi*, 5(2), 154-168.
- Köse, E., Yörük Eren, F., Özdağoğlu, A., & Bekci, İ. (2021). Katılım Bankalarına Ait Camels Oranlarının MAUT Yöntemi İle Analizi: Covid-19 Öncesi ve Sürecinde Bir Karşılaştırma. *Omer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 991-1005.
- Kurt, G., & Kablan, A. (2022). Covid-19'un, BIST Ulaştırma Endeksinde Faaliyet Gösteren Havayolu İşletmelerinin Finansal Performansı Üzerindeki Etkilerinin, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Analizi. *İşletme Akademisi Dergisi*, 3(1), 16-33.
- Maniya, K., & Bhatt, M. G. (2010). A Selection of Material Using a Novel Type Decision-Making Method: Preference Selection Index Method. *Materials & Design*, 31(4), 1785-1789.
- Marcu, M. R. (2021). The impact of the covid-19 pandemic on the banking sector. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 9(2), 205-223.
- Meral, H. (2021). Covid-19 Türk Sigorta Sektörünü Nasıl Etkiledi?. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 443-458.
- Meral, H. Covid-19 Türk Sigorta Sektörünü Nasıl Etkiledi?. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 443-458.
- Mishra, A. R., Saha, A., Rani, P., Hezam, I. M., Shrivastava, R., & Smarandache, F. (2022). An integrated decision support framework using single-valued-MEREK-MULTIMOORA for low carbon tourism strategy assessment. *IEEE Access*, 10, 24411-24432.
- Nguyen, H. Q., Le, X. H., Nguyen, T. T., Tran, Q. H., & Vu, N. P. (2022b). A Comparative Study on Multi-Criteria Decision-Making in Dressing Process for Internal Grinding. *Machines*, 10(5), 303.
- Nguyen, H. Q., Nguyen, V. T., Phan, D. P., Tran, Q. H., & Vu, N. P. (2022a). Multi-Criteria Decision Making in the PMEDM Process by Using MARCOS, TOPSIS, and MAIRCA Methods. *Applied Sciences*, 12(8), 3720.
- Öndeş T. & Özkan T. (2021). Bütünleşik CRITIC-EDAS yaklaşımıyla Covid-19 pandemisinin bilişim sektörü üzerindeki finansal performans etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 12(2), 506-522.
- Özcan, M. (2021). COVID 19 pandemisinin turizm ve ulaştırma işletmelerinin finansal performansına etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(Pandemi Özel Sayısı), 3542-3567.
- Özsoy, Ş. (2012). Sağlam Bankacılık Modeli ile Katılım Bankacılığına Giriş, Bilnet Matabaacılık, İstanbul.
- Pamucar D, Vasin L, Lukovac L. (2014). Selection of railway level crossings for investing in security equipment using hybrid DEMATEL-MARICA model. In: XVI international scientific-expert conference on railway, railcon; 89-92.

- Pamucar, D. S., Pejcic Tarle, S., & Parezanovic, T. (2018a). New hybrid multi-criteria decision-making DEMATEL MAIRCA model: sustainable selection of a location for the development of multimodal logistics centre. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 31(1), 1641-1665.
- Pamučar, D., Lukovac, V., Božanić, D., & Komazec, N. (2018b). Multi-criteria FUCOM-MAIRCA model for the evaluation of level crossings: case study in the Republic of Serbia. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 1(1), 108-129.
- Rani, P., Mishra, A. R., Saha, A., Hezam, I. M., & Pamucar, D. (2022). Fermatean fuzzy Heronian mean operators and MEREC-based additive ratio assessment method: An application to food waste treatment technology selection. *International Journal of Intelligent Systems*, 37(3), 2612-2647.
- Reddy, P. V., Reddy, R. M., Rao, P. S., Krishnuudu, D. M., Reddy, R. S., & Kumar, A. E. (2021). Parameters Selection for Enhanced Mechanical and Wear Properties of Natural Fiber Reinforced Hybrid Composites Using PSI Technique. *Journal of Natural Fibers*, 1-15.
- Rizwan, M. S., Ahmad, G., & Ashraf, D. (2022). Systemic risk, Islamic banks, and the COVID-19 pandemic: An empirical investigation. *Emerging Markets Review*, 100890.
- Sawant, V. B., Mohite, S. S., & Patil, R. (2011). A decision-making methodology for automated guided vehicle selection problem using a preference selection index method. In K. Shah, V. R. Lakshmi Gorty, & A. Phirke (Eds.), *Communications in Computer and Information Science: Vol. 145. Technology systems and management* (pp. 176–181). Springer.
- Stanujkic, M., Stanujkic, D., Karabasevic, D., Sava, C., & Popovic, G. (2020). Comparison Of Tourism Potentials Using Preference Selection Index Method. *QUAESTUS Multidiscip. Res. J.*, 177-187.
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., & 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, 106231.
- Tekinay, O.N. (2022). Covid-19 Salgın Dönemi G7 Ülkeleri ve Türkiye'nin Ekonomik Performans Sıralaması ve Karşılaştırılması, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-25.
- Tuğay, O., & Temel, F. (2022). Türkiye'de Çimento Sektöründeki Şirketlerin Uluslararası Entegre Raporlama Kılavuz İlkelerine Uyum Düzeylerinin CRITIC VE MAIRCA Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (50), 45-57.
- Tuş, A., & Adalı, E. A. (2018). Personnel assessment with CODAS and PSI methods. *Alphanumeric Journal*, 6(2), 243-256.
- Yadav, R. (2022). Fabrication, characterization, and optimization selection of ceramic particulate reinforced dental restorative composite materials. *Polymers and Polymer Composites*, 30, 1-10.
- Yayla, F., & Özer, G. (2022). COVID-19 Salgınının BIST-100 Endeksinde Yer Alan Şirketler Üzerine Etkisi: Veri Zarflama Analizi Uygulaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 15-29.
- Zavadskas, E. K., & Podvezko, V. (2016). Integrated determination of objective criteria weights in MCDM. *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 15(2), 267–283.
- Zolfani, S. H., Ecer, F., Pamučar, D., & Raslanas, S. (2020). Neighborhood selection for a newcomer via a novel BWM-based revised MAIRCA integrated model: a case from the Coquimbo-La Serena conurbation, Chile. *International Journal of Strategic Property Management*, 24(2), 102-118.
- Zolfani, S. H., Görçün, Ö. F., & Küçükönder, H. (2021). Evaluating logistics villages in Turkey using hybrid improved fuzzy SWARA (IMF SWARA) and fuzzy MABAC techniques. *Technological and Economic Development of Economy*, 27(6), 1582-1612.
- Zulfahmi, R.H. (2021). Participatory Banking (PB) Taking Measures Against Covid-19 in Turkey, *Turkish Journal of Islamic Economics*, 8(Islamic Social Finance and Pandemic CrisisSpecial Issue), 445-467.

EKLER

Ek 1. Çeşitli ÇKKV Tekniklerinin kullanılmasıyla elde edilen sıralama sonuçları

	Dönemler	CoCoSo	Sıra	COPRAS	Sıra	MACONT	Sıra	MOOSRA	Sıra
COVID-19 ÖNCESİ	2019 Mart	1.296	8	50.11769	8	-0.293	7	2.098	8
	2019 Haziran	2.161	6	64.46932	6	-0.320	8	2.271	7
	2019 Eylül	2.204	5	76.75164	4	-0.040	5	2.298	6
	2019 Aralık	2.465	3	91.8604	2	0.172	3	2.480	5
COVID-19 DÖMENİ	2020 Mart	1.754	7	54.66618	7	0.044	4	2.803	4
	2020 Haziran	2.266	4	69.98884	5	-0.180	6	3.290	3
	2020 Eylül	2.571	2	86.9045	3	0.396	2	3.565	1
	2020 Aralık	2.877	1	100	1	0.502	1	3.562	2

	Dönemler	MARCOS	Sıra	PIV	Sıra	SAW	Sıra	TOPSIS	Sıra
COVID-19 ÖNCESİ	2019 Mart	0.427	8	0.273	8	0.089	8	0.3517	8
	2019 Haziran	0.527	6	0.229	6	0.110	6	0.3844	7
	2019 Eylül	0.614	4	0.194	5	0.128	4	0.4751	4
	2019 Aralık	0.719	2	0.145	3	0.150	2	0.5623	3
COVID-19 DÖMENİ	2020 Mart	0.477	7	0.248	7	0.099	7	0.3925	6
	2020 Haziran	0.574	5	0.193	4	0.119	5	0.4616	5
	2020 Eylül	0.691	3	0.132	2	0.144	3	0.6150	2
	2020 Aralık	0.781	1	0.091	1	0.162	1	0.6993	1

EXTENDED ABSTRACT**GENİŞLETİLMİŞ ÖZET****INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE COVID-19 OUTBREAK ON THE PERFORMANCE OF THE PARTICIPATION BANKING SECTOR WITH THE MEREK-PSI-MAIRCA MODEL****Introduction and Research Purpose:**

The participation banking business model, which has emerged as an alternative to the traditional banking system with the new services and products it has developed, has an experience of approximately 40 years in Turkey and approximately 70 years in the world.

The participation banking business model, which uses the funds it collects in line with the principles of interest-free banking in the financial intermediation process, to meet the needs of the real economy, is one of the important actors in the money markets and makes significant contributions to both the stability of the financial system and the sustainable growth of the country's economy (Iqbal and Mirakhor, 2011; Özsoy, 2012).

The banking model known as Islamic banking in the world and participation banking in Turkey continues to expand and grow at the global level. In recent years, the number of participation banks continues to increase not only in countries with a Muslim majority, but also in non-Muslim countries such as the United Kingdom, France, Luxembourg, Australia and Singapore (Zulfahmi, 2021).

The COVID-19 epidemic, which emerged in the city of Wuhan, China in the last months of 2019 and spread rapidly in Turkey as well as all over the world, negatively affected both economic and social life and dragged the whole world into a global crisis. During the COVID-19 process, governments have implemented a series of anti-crisis policies in order to reduce the negative impact of the COVID-19 epidemic on both the health system and the economic system. These preventive policies implemented in both developed and developing economies have led to significant changes in the functioning of many economic sectors, including the banking sector, especially the health sector (Marcu, 2021; Rizwan et al., 2022).

The question of how the banking sector, especially the participation banking sector, has been affected by the COVID-19 crisis has been an important research topic that has recently attracted the attention of politicians, practitioners and researchers. Therefore, in this study, Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods were compared with the financial performance of the Turkish participation banking sector before and during the pandemic, and an answer was sought to the question of whether the sector was affected by the pandemic. In this context, an integrated decision model consisting of MEREK (METHod based on the Removal Effects of Criteria), PSI (Preference Selection Index) and MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) approaches has been proposed for the performance evaluation of the participation banking sector.

Literature Review:

In the current literature, the effect of the COVID-19 outbreak on performance has been investigated in many studies with different analysis methods, both at the sector level and at the firm level. Within the framework of MCDM models, the impact of COVID-19 on banking (Armağan et al., 2021; Köse et al., 2021; Coşkun et al., 2021; Gençtürk et al., 2021), insurance (Meral, 2021), energy (Keleş et al., 2021), football (Kırhasanoğlu and Özdemir, 2022), informatics (Öndeş and Özkan, 2021), tourism (Altın, 2020; Özcan, 2021; Çilek, 2022; Güngör and Çemberlitaş, 2022), airline (Kiracı and Asker, 2021; Dağlı, 2021); Kurt and Kablan, 2022), food (Kehribar et al., 2021; Ertaş and Yetim, 2022) and 13 different sectors (Yayla and Özer, 2022).

Methodology and Findings:

In this study, while the MEREK and PSI methods are employed to determine the objective weighting coefficients of the criteria, the MAIRCA method was employed to rank the sector performance. In addition, whether the model proposed in the study produces robust results is tested with an extensive sensitivity analysis.

Conclusions and Recommendation:

Participation banking, which provides fund raising, fund disbursement and banking services in financial markets, and which acts as a financial intermediary based on the principle of interest-free banking, is a dynamic business model that has been developing rapidly all over the world since its inception. Today, participation banks, which are a third type of banking operating in the Turkish banking industry together with deposit banks and investment and development banks, make significant contributions to the effective functioning of the credit system, ensuring stability in financial markets, and the

development and growth of the real sector within the framework of interest-free financing principles. The coefficients calculated for the criteria weights calculated within the framework of the integrated approach proposed in the study reveal that the most important performance indicator affecting the performance of the participation banking sector is the profit (loss) before tax / average total number of personnel. Within the framework of the MAIRCA procedure, the findings indicate that the most financially successful period of the sector is December 2020, and the most unsuccessful period is March 2019. Therefore, the results obtained from this study may benefit the future of the sector by contributing to a better understanding of the successful performance of the participation banking sector in the face of the crisis by both stakeholders and regulatory mechanisms. After applying the hybrid model proposed in the study, the validity and reliability of the results obtained from this model were tested in two stages. In the first stage, sensitivity analysis based on the change of criterion weight coefficients is performed. Sensitivity analyzes using 22 different weight sets reveal that the ranking of the alternatives obtained as a result of the proposed model does not vary greatly. In the second stage, the results obtained using the proposed hybrid model are compared with the results obtained by applying various MCDM techniques such as CoCoSo, COPRAS, MACONT, MOOSRA, MARCOS, PIV, SAW and TOPSIS. The results obtained from the comparison analysis reveal that the ranking results obtained with the help of the model proposed in this study are reliable.

KATKI ORANI BEYANI VE ÇIKAR ÇATIŞMASI BİLDİRİMİ

Sorumlu Yazar <i>Responsible/Corresponding Author</i>	Özcan IŞIK			
Makalenin Başlığı <i>Title of Manuscript</i>	COVID-19 SALGINININ KATILIM BANKACILIĞI SEKTÖRÜNÜN PERFORMANSINA ETKİSİNİN MERIC-PSI-MAIRCA MODELİYLE İNCELENMESİ			
Tarih <i>Date</i>	20.08.2022			
Makalenin türü (Araştırma makalesi, Derleme vb.) <i>Manuscript Type (Research Article, Review etc.)</i>	Araştırma Makalesi			
Yazarların Listesi / List of Authors				
Sıra No	Adı-Soyadı <i>Name - Surname</i>	Katkı Oranı <i>Author Contributions</i>	Çıkar Çatışması <i>Conflicts of Interest</i>	Destek ve Teşekkür (Varsa) <i>Support and Acknowledgment</i>
1	Özcan IŞIK	%100	Bulunmamaktadır	