

## Farklı Kriter Ağırlıklandırma Teknikleri ve Cocoso Yöntemi ile Katılım Bankalarının Performans Değerlendirmesi

Su DAĞLI<sup>1</sup> ORCID 0000-0002-2915-0593

Birsen İrem KUVVETLİ\*<sup>2</sup> ORCID 0000-0002-7730-098X

<sup>1</sup>Adapazarı Vakıf Katılım Bankası, Sakarya

<sup>2</sup>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü,  
Osmaniye

Geliş tarihi: 20.10.2023

Kabul tarihi: 25.12.2023

Atıf şekli/ How to cite: DAĞLI, S., KUVVETLİ, B.İ., (2023). Farklı Kriter Ağırlıklandırma Teknikleri ve Cocoso Yöntemi ile Katılım Bankalarının Performans Değerlendirmesi. Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dergisi, 38(4), 917-931.

### Öz

Ülke ekonomisi açısından büyük önem taşıyan bankaların kaynaklarını etkin ve verimli kullanması, sektörde yaşanan rekabet dolayısı ile önemlidir. Bundan dolayı, bankaların performans değerlendirilmeleri gerçekleştirilmeli ve değerlendirme sonucunda da gerekli tedbirler alınmalıdır. Bu çalışmada, çok kriterli karar verme tekniklerinden Entropi, CILOS, IDOCRIW ağırlıklandırma yöntemleri ile CoCoSo yöntemi kullanılarak katılım bankalarının 2018-2022 yılları arasındaki finansal göstergelerine dayalı finansal performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Entropi yöntemi sonuçlarına göre; 2020 yılı için en yüksek ağırlığa sahip kriter Şube Sayısı iken, diğer yıllar için bu kriter Dönem Net Kârı olmuştur. CILOS yöntemi sonuçlarına göre 2018 ve 2021 yıllarında en yüksek ağırlığa sahip kriter Toplam Özkaynaklar ve diğer yıllarda Toplam Krediler olmuştur. IDOCRIW yöntemi uygulandığında ise, 2022 yılı için en yüksek ağırlığa sahip kriter Toplam Krediler iken, diğer yıllar için bu kriter Dönem Net Kârı olmuştur. Entropi, CILOS ve IDOCRIW yöntemleri sonuçları alınarak katılım bankalarının CoCoSo Yöntemi ile performans sıralamaları yapılmıştır. Kuveyt Türk Katılım Bankası, Entropi yöntemi ile elde edilen 2019 yılı sıralamaları haricindeki sonuçların tümünde, bütün yıllarda performans birincisi olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çok kriterli karar verme, Entropi, CILOS, IDOCRIW, CoCoSo, Banka performansı

### Performance Evaluation of Participation Banks with Different Criteria Weighting Techniques and Cocoso Method

#### Abstract

It is important for banks, which are of great importance for the country's economy, to use their resources effectively and efficiently due to the competition in the sector. Therefore, performance evaluations of banks should be carried out and necessary measures should be taken as a result of the evaluation. In this study, the financial performance of participation banks was evaluated based on their financial indicators between 2018 and 2022, using the Entropy, CILOS, IDOCRIW weighting methods and the CoCoSo method, which

\*Sorumlu yazar (Corresponding Author): Birsen İrem KUVVETLİ, [birsenselamoglu@osmaniye.edu.tr](mailto:birsenselamoglu@osmaniye.edu.tr)

are multi-criteria decision-making techniques. According to the results of the Entropy method, while the most weighted criterion for 2020 was the Number of Branches, for other years this criterion was Net Profit for the Period. According to the results of the CILOS method, the criterion with the highest weight in 2018 and 2021 was Total Equity and Total Loans in other years. When the IDOCRIW method was applied, the criterion with the highest weight for 2022 was Total Loans, while for other years this criterion was Net Profit for the Period. By taking the Entropy, CILOS and IDOCRIW methods' results, the performance rankings of the participation banks were made using the CoCoSo Method. Kuveyt Türk Participation Bank ranked first in performance in all years, except for the 2019 rankings obtained by the Entropy method.

**Keywords:** Multi-criteria decision-making, Entropy, CILOS, IDOCRIW, CoCoSo, Bank performance

## 1. GİRİŞ

Ülke ekonomisi açısından büyük önem taşıyan bankaların kaynaklarını etkin ve verimli kullanması, sektörde yaşanan rekabet dolayısı ile önemlidir. Bundan dolayı, bankaların performans değerlendirilmelerinin gerçekleştirilmesi gerekir ve değerlendirme sonucunda da gerekli tedbirler alınmalıdır. Literatürde yer alan farklı çalışmalarda çeşitli Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılarak banka performansı değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu çalışmada, farklı kriter ağırlık yöntemleri kullanılarak kriter ağırlıkları hesaplanmış ve sonuçlar CoCoSo Yöntemi'nde kullanılarak Türkiye'de faaliyet gösteren katılım bankalarının performans sıralamalarına dair bir çıktı elde edilmiştir. Kullanılan ağırlıklandırma yöntemleri ise sırasıyla Entropi, CILOS ve IDOCRIW'dir.

Bu çalışmada, değerlendirmeye alınan katılım bankaları Finans Katılım, Ziraat Katılım, Albaraka Türk Katılım, Vakıf Katılım, Kuveyt Türk Katılım Bankalarıdır. İlgili bankaların 2018-2022 yılları arasındaki finansal göstergelere dayalı finansal performansını analiz etmek amaçlanmıştır. Katılım bankaları faizsiz finansman prensipleri ile çalıştığı için diğer bankalardan ayrı değerlendirilebilmektedirler. Bu sebeple bu bankaların kendi içlerinde performans değerlendirilmesi yapılması amaçlanmıştır. Çalışma, farklı ağırlıklandırma yöntemi sonuçları kullanılarak CoCoSo yöntemi ile katılım bankalarının performans sıralaması yapılmış ve farklı ağırlıklandırma yöntemlerine göre performans sıralamasının değişim durumu incelenmiştir. Literatürde katılım bankalarına

yönelik bu yöntemlerle yapılan bir çalışmaya rastlanmamış olması sebebi ile literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

ÇKKV yöntemleri literatürde pek çok alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Literatür taraması bölümünde, bankacılık sektörü ile ilgili çalışmalarda kullanılan ÇKKV yöntemleri ele alınmıştır.

2007 yılına ait bir çalışmada, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak en yüksek aktif büyüklüğü olan beş bankanın finansal ve finansal olmayan verileri ile performansları analiz edilmiştir [1].

Demireli [2] TOPSIS yöntemiyle kamu bankalarının performans analizini yapmıştır. Çalışmanın verileri 2001-2007 yılları arasında kapsamaktadır. Taşabat vd. PROMETHEE, TOPSIS, MAPPAC, ORESTE, WSA yöntemlerini kullanılarak 2013 yılına ait mali veriler ile 21 mevduat bankasının performans analizini yapmıştır [3].

Çetin ve Çetin [4], banka performanslarını VIKOR yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışmalarında 13 bankaya ait 2008 yılı verileri kullanılmıştır. Dinçer ve Görener [5], 2002-2008 yılları arasındaki veriler ile Analitik Hiyerarşi Süreci ve VIKOR tekniğini kullanarak kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların dinamik performanslarını analiz etmişlerdir. Bir diğer çalışmalarında, 2008 yılı verileri ile TOPSIS ve VIKOR sonuçlarına göre kıyaslama yapılmıştır [6]. Tezergil [7], Sakınç ve

Açıkalin [8] da VIKOR yöntemi ile banka performans sıralamalarına yönelik çalışmalar yapmışlardır.

Bağcı ve Rençber [9] halka açık özel sermayeli bankalar ve kamu sermayeli bankaların kârlılık performans analizini PROMETHEE yöntemi ile gerçekleştirmiştir. Aynı yöntemi kullanan Çalışkan ve Eren [10] çalışmalarında 2014 yılı sonunda aktif büyüklük bakımından ilk 20 bankanın performans analiz ve değerlendirmesini gerçekleştirmişlerdir. Sakarya ve Aytekin [11], Ünal ve Yüksel [12] çalışmalarında PROMETHEE yöntemini kullanmışlardır.

Yalçın ve Karaathı, TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerini kullanarak mevduat bankası seçimine yönelik çalışma gerçekleştirmişlerdir [13]. Çağıl [14], çalışmasında sermaye kaynaklarına göre sınıflandırılan mevduat bankalarının 2006-2010 yıllarına ait verileri ile performans analizlerini ELECTRE yöntemi ile gerçekleştirmiştir.

Bulanık AHP ve bulanık MOORA yöntemleri de bankaların finansal performanslarına göre yapılan değerlendirmelerde kullanılan yöntemler olarak literatürde yer almaktadır [15,16]. Erdoğan [17], 2016-2017 yıllarına ait 3 aylık dönem bilançoları kullanarak beş katılım bankasının performans analizini Multi-MOORA yöntemi ile gerçekleştirmiştir. Atukalp [18] ise Borsa İstanbul Pay Endeksi'nde bulunan 9 mevduat bankasının performans analizini 2010-2016 yılları arasındaki verileri kullanarak MOORA yöntemi ile yapmıştır.

Behdioğlu ve Özcan [19] 29 ticari bankanın sermaye yapılarını ve ölçek büyüklüklerini değerlendirmek için 1999-2005 yılları arasındaki verileri kullanmıştır, çalışmasında Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılmıştır. Cingi ve Tarım, mevduat pazar payı %1'in üzerinde olan 21 bankanın etkinliğini analiz etmek için ölçeğe göre sabit getiri (CCR) ve değişken getiri (BCC) yaklaşımları kullanarak 1989-1996 yılları arasındaki verileri üzerinden gerekli analizleri gerçekleştirmiştir [20]. Elmas ve arkadaşları, CCR modeli ile borsada işlem gören 12 bankanın analizini gerçekleştirmişlerdir, çalışmada 2005-2010 yılları verileri kullanmıştır [21].

Ecer, 11 özel bankanın finansal performansını Gri İlişkisel Analiz yöntemini kullanarak gerçekleştirmiştir. Değerlendirme 2008-2011 yılları arasındaki yılsonu veri ortalamaları kullanılarak ve CAMELS kriterlerine dayalı olarak yapılmıştır [22]. Güneysu ve arkadaşları, GİA yöntemini kullanarak 31 ticari bankanın performans değerlendirmesini yapmışlardır ve çalışmada kriter ağırlıklarını belirlemek için Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemini kullanmışlardır [23]. Gündoğdu [24], Alpay ve Sakınç [25], Altan ve Candoğan [26], Girginer ve Uçkun [27] çalışmalarında Gri İlişkisel Analiz yöntemini kullanmışlardır.

Albayrak ve Erkut, çalışmalarında AHS yöntemi ile 2002 yılı verilerini kullanarak aktif büyüklük sıralamasında ilk beşte yer alan bankaların performans analizlerini gerçekleştirmişlerdir [28]. Akçakanat ve arkadaşları ise aktif büyüklükleri esas alarak bankaların performanslarını Entropi ve WASPAS yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmada 2016 yılına ait aylık verilerden yararlanılmıştır [29]. Gözkonan ve Küçükbay, (katılım bankaları ile geleneksel bankalarının performans değerlendirilmesini TOPSIS ve GİA yöntemlerini kullanarak karşılaştırmalı analiz şeklinde gerçekleştirmiştir [30]. Parmaksız ve Özdemir, çalışmalarında kamu, özel ve yabancı sermayeli 19 bankanın 2019 yılına ait mali oranlarını kullanarak COPRAS, TOPSIS, MOORA ve ELECTRE teknikleri ile performans analizini gerçekleştirmiş ve sonuçları karşılaştırmıştır [31]. Yılmaz ve Yakut ise BİST'te işlem gören 22 bankanın finansal performans analizini Entropi temelli VIKOR ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak gerçekleştirmiştir [32]. Yetiz ve Kılıç [33] VIKOR yöntemi ile, Gülsün ve Erdoğan [34] Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık TOPSIS yöntemleri ile, Akgül [35] Entropi, SAW, MAUT ve ARAS yöntemleri ile, Akbulut [36] Gri Entropi, PSI, ARAS yöntemleri ile bankaların performans değerlendirmesi üzerine çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir.

Ayçin ve Orçun, şube sayısı 500 ve üzerinde olan, Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankalarının performans analizini Entropi ve MAIRCA yöntemleri ile yapmışlardır [37]. Ulutaş, Entropi tabanlı EDAS yöntemini kullanarak lojistik

firmalarının performans analizlerini gerçekleştirmişlerdir [38]. Işık, Entropi ve TOPSİS yöntemlerini kullanarak finansal performans ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir [39]. Akbalık ve arkadaşları, mevduat ve katılım bankalarının finansal performanslarını Entropi ve COPRAS yöntemlerini kullanarak karşılaştırmışlardır [40].

Çiftaşlan ve Rençber [41], IDOCRIW ve CoCoSo yöntemlerini kullanarak sekiz bankanın performans analizini gerçekleştirmişlerdir. Altıntaş [42] çalışmasında CoCoSo yöntemini kullanmıştır. Görçün ve Küçükönder, kentlerin ulaşım performanslarını değerlendirmek için BWM kriter ağırlıklandırma yöntemi ve CoCoSo yöntemi ile sıralama işlemini gerçekleştirmişlerdir [43]. Yenilmez ve Ertuğrul [44] ile Turanlı ve

arkadaşları [45], CoCoSo yöntemini kullanarak çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir.

Bankaların performanslarının değerlendirilmesi adına yapılan literatürde bulunan bazı çalışmalar ve kullanılan yöntemler Çizelge 1’de gösterilmiştir. Bu çalışmada birden fazla kriter ağırlıklandırma yöntemi ve tek bir sıralama yöntemi kullanılarak katılım bankalarının performans sıralamaları gerçekleştirilmiştir. Farklı kriter ağırlık yöntemi sonuçlarına göre katılım bankalarının performans sıralamalarında değişiklik olup olmadığına yönelik sonuçların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Literatürde, bu çalışmada kullanılan yöntemler ve kriterler ile katılım bankalarına yönelik yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple, bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Çizelge 1.** Alanyazın özeti

Yazar (Yıl)	Banka Türü	Yöntem	Zaman Aralığı
Chang [46]	Kamu, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankalar	GIA	2000-2002
Kumar ve Sayani [47]	Katılım bankaları	CAMELS	2008-2014
Ural ve arkadaşları [48]	Kamu Sermayeli Bankalar	ENTROPİ WASPAS	2012-2016
Yamaltidnova [49]	Kamu, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankalar	TOPSIS	2010-2014
Guru ve Mahalik [50]	Kamu Sermayeli Bankalar	AHP VIKOR	2015-2016
Wu ve arkadaşları [51]	Kamu, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankalar	ÇVA VIKOR	2007-2014
Akçakanat ve arkadaşları [52]	Kamu, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankalar	CRITIC MDL Temelli EDAS	2012-2017
Akgül [53]	Kamu Sermayeli Banka	ENTROPİ EDAS	2007-2017
Akbulut [54]	İş Bankası	EDAS CRITIC	2009-2018
Sama ve arkadaşları [55]	Özel Sermayeli Bankalar	ARAS MOORA	2000
Önal ve arkadaşları [56]	Özel ve Kamu Katılım Bankaları	Oran Analizi	2015-2020
Çiftaşlan ve Rençber [41]	Kamu, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankalar	IDOCRIW COCOSO	2010-2020
Çilek [57]	Mevduat Bankaları	CILOS MARCOS COPELAND	2017-2020

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Alternatifler ve Kriterler

Türk bankacılık sektöründe yer alan katılım bankalarının performans sıralamalarını yapmak üzere Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nin kullanıldığı bu çalışmada, 2018-2022 yılları arasında ilgili verilerine tam olarak ulaşılabilen beş katılım bankası çalışmaya dâhil edilmiştir. Katılım bankalarının performans analizi için kriter belirleme sürecinde literatüre başvurulmuş ve literatürde yer alan yedi kriter çalışmada kullanılmıştır. Her alternatif için ilgili kriterlere ait verilere ulaşılmıştır. Belirlenen yedi kritere ait bilgiler bankaların ilgili web sitelerinde yayınlanan yıllık faaliyet raporları üzerinden elde edilmiştir [58]. Yayınlanan yıllık faaliyet raporları tüm kullanıcıların erişimine açıktır.

Çalışmada kullanılan kriterler şu şekilde sıralanmıştır: Toplam Aktifler, Krediler, Mevduat, Özkaynaklar, Dönem Net Kârı, Şube ve Personel Sayısı [36,40,41]. Alternatifleri ve kriterleri gösteren tablolar Çizelge 2 ve Çizelge 3'te verilmiştir.

**Çizelge 2.** Alternatifler

Alternatifler	Açıklama	Sembol
Ziraat Katılım	-----	B1
Vakıf Katılım	-----	B2
Finans Katılım	-----	B3
Albaraka Türk Katılım	-----	B4
Kuveyt Türk	-----	B5
Türkiye Emlak Katılım	Veri Eksikliği Nedeni ile Hariç Tutulmuştur.	

İlgili verilerine ulaşamadığı için Türkiye Emlak Katılım Bankası çalışmaya dahil edilmemiştir.

**Çizelge 3.** Kriterler

Kriterler	Hedef	Sembol
Toplam aktifler	Maksimum	Kriter1
Toplam krediler	Maksimum	Kriter2
Toplam mevduat	Maksimum	Kriter3
Toplam özkaynaklar	Maksimum	Kriter4
Dönem net kârı	Maksimum	Kriter5
Şube sayısı	Minimum	Kriter6
Personel sayısı	Minimum	Kriter7

Çizelge 3'te verilen kriterlerden Toplam Aktifler, Toplam Krediler, Toplam Mevduat, Toplam Özkaynaklar ve Dönem Net Karı fayda yönlü kriterler olarak belirlenirken, Şube Sayısı ve Personel Sayısı maliyet yönlü kriterler olarak belirlenmiştir.

#### 3.2. Çalışmada Kullanılan Yöntemler

##### 3.2.1. ENTROPİ Kriter Ağırlıklandırma Yöntemi

Kriterlere ilişkin ağırlıkların hesaplanmasında objektif ve sübjektif ağırlıklandırma yöntemleri kullanılır. Objektif yöntemlerden biri olan Entropi yönteminin ağırlıklandırma sürecinde kişisel yargı ve düşünceleri dahil etmiyor oluşu, yöntemin güçlü yönü olarak belirtilmiştir [39].

Entropi Kriter Ağırlıklandırma Yöntemi hesaplama adımları aşağıda sıralanmıştır [29]:

1. Karar Matrisi: İlk aşamada karar matrisi oluşturulur. Karar matrisinde probleme ait bütün alternatifler ve kriterler yer almalıdır (Eşitlik 1).

$$D = X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1j} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{i1} & \cdots & X_{ij} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Standartlaştırma: Standartlaştırma işlemi Eşitlik 2 ve Eşitlik 3 kullanılarak gerçekleştirilir ve standart karar matrisi oluşturulur.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}}, \min_j(x_{ij}) \neq 0 \quad (3)$$

3. Karar Matrisinin Normalizasyonu: Bu aşamada karar matrisinin normalizasyon işlemi Eşitlik 4'te gösterilen formül kullanılarak hesaplanır.

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (4)$$

i alternatifleri, j kriterleri,  $p_{ij}$  normalize edilmiş değerleri ifade eder.

4. Kriterlere Ait Entropi Değerlerinin Hesaplanması: Eşitlik 5 kullanılarak kriterlere ait Entropi değerleri hesaplanır.

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m [p_{ij} \ln p_{ij}] \quad (5)$$

$$k = \frac{1}{\ln(m)}$$

Eşitlik 5'te  $E_j$  Entropi katsayısını,  $p_{ij}$  normalize edilmiş değerleri,  $k$  ise  $1/\ln(m)$  şeklinde ifade edilen bir sabiti temsil eder.

5.  $d_j$  Belirsizliğinin Hesaplanması:  $d_j$  belirsizliği Eşitlik 6 ile hesaplanır.

$$d_j = 1 - E_j \quad (6)$$

6. Entropi Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması: Her bir kriterin Entropi kriter ağırlıkları Eşitlik 7 kullanılarak hesaplanır.

$$w_j = \frac{1-E_j}{\sum_{i=1}^m (1-E_j)}, \sum_{i=1}^m w_j = 1 \quad (7)$$

### 3.2.2. CILOS Kriter Ağırlıklandırma Yöntemi

Criterion Impact Loss (CILOS) Yöntemi de objektif ağırlıklandırma yöntemlerindedir [44]. En iyi olarak seçilen kritere karşı diğer kriterlerin maruz kaldığı karşılaştırmalı etki kaybının tespit edilmesinde kullanılan bir yöntemdir [57].

CILOS Kriter Ağırlıklandırma Yönteminin uygulama adımları aşağıdaki gibidir [57]:

1. Karar Matrisinin Hesaplanması:

$$A = A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Karar matrisi Eşitlik 8'de verilmiştir.

2. Maliyet Kriterlerinin Dönüşümü: : CILOS yönteminde maliyet yönlü kıstaslar fayda yönlü kıstaslara dönüştürülür. Dönüştürme işlemi Eşitlik 9 kullanılarak gerçekleştirilir.

$$a_{ij} = \frac{\min a_{ij}}{a_{ij}} \quad (9)$$

3. Normalizasyon: Dönüşüm matrisinin normalizasyon işlemi Eşitlik 10 kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (10)$$

4. Kare Matris A'nın Hesaplanması: Normalizasyon işlemi sonuçları  $X = \|x_{ij}\|$  ile gösterilmektedir.  $R = \|r_k\|$  hesaplanması için her bir sütundaki en yüksek değere sahip  $\max x_{ij}$  kıstasının da yer aldığı satır  $t_k$ 'lar birleştirilerek oluşturulur. R dizisine ait köşegen değerleri bütün kıstaslar içerisindeki en yüksek değere sahiptir.

5. Göreceli Kayıp Matrisi P'nin Hesaplanması:  $P = \|p_{kj}\|$  matrisi Eşitlik 11 kullanılarak oluşturulur.

$$p_{kj} = \frac{x_{ij} - r_{kj}}{x_{ij}} \quad (11)$$

$p_{kj}$ , k. ölçütü en iyi ölçüt olarak seçildiğinde j. ölçütün etki kaybını göstermektedir.

6. Ağırlık Sistem Matrisi F'nin Hesaplanması: Ölçüt önem dereceleri  $q$ 'lar Eşitlik 12 kullanılarak hesaplanır. F'nin hesaplanması için Eşitlik 13 kullanılır.

$$Fq^T = 0 \quad (12)$$

$$F = \begin{bmatrix} -\sum_{i=1}^n p_{k1} & \cdots & p_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m1} & \cdots & -\sum_{i=1}^n p_{kn} \end{bmatrix} \quad (13)$$

7. Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması: Eşitlik 12 ve Eşitlik 13 kullanılarak doğrusal denklem modeli oluşturulur.  $q$  değeri Eşitlik 14'te bulunan çözümlerden oluşur.

$$\sum_{i=1}^m q_i = 1 \quad (14)$$

### 3.2.3. IDOCRIW Kriter Ağırlıklandırma Yöntemi

Zavadskas ve Podzenko tarafından 2016 yılında geliştirilen IDOCRIW ağırlıklandırma yöntemi, Entropi ve CILOS yöntemlerinin birleştirilmesi ile oluşturulmuştur. İki farklı yöntemin güçlü yönlerinin birleştirilmesi ile ortaya çıkmıştır. Güvenilirlik ve doğruluk açısından önemli bir yöntem olarak literatüre katılmıştır [59].

IDOCRIW kriter ağırlık yöntemi uygulama adımları aşağıdaki gibidir [59]:

1. Karar Matrisinin Oluşturulması: Karar matrisi Eşitlik 15’te görülmektedir.

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ r_{n1} & \cdots & r_{nn} \end{bmatrix} \quad (15)$$

2. Entropi Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması: Eşitlik 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 kullanılarak Entropi kriter ağırlıkları hesaplanır.

3. CILOS Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması: Eşitlik 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 kullanılarak CILOS kriter ağırlıkları hesaplanır.

4. IDOCRIW ağırlıklarının ( $\omega_j$ ) Hesaplanması: Eşitlik 16 kullanılarak IDOCRIW ağırlıkları hesaplanır.

$$\omega_j = \frac{w_j \cdot q_j}{\sum_{i=1}^n w_j \cdot q_j} \quad (16)$$

### 3.2.4. CoCoSo Sıralama Yöntemi

CoCoSo yöntemi 2018 yılında Yazdani ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş ve literatüre eklenmiştir [60]. CoCoSo yönteminin uygulama adımları şu şekildedir [41]:

1. Karar Matrisi: Eşitlik 17 kullanılarak CoCoSo yönteminin ilk adımı olan karar matrisi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1m} \\ \vdots & & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix} \quad (17)$$

$i=1,2, \dots, m$  tane alternatifi,  $j=1,2,\dots,n$  tane kriteri ifade etmektedir.

2. Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması: Bu aşamada fayda ve maliyet kriterlerinin normalizasyon işlemleri Eşitlik 18 ve Eşitlik 19’daki formüller ile hesaplanır.

Fayda kriteri için normalizasyon işlemi:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}} \quad (18)$$

Maliyet kriteri için normalizasyon işlemi:

$$r_{ij} = \frac{\max_i x_{ij} - x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}} \quad (19)$$

3.  $S_i$  ve  $P_i$  Değerlerinin Hesaplanması: Alternatiflerin ağırlıklı karşılaştırılabilirlik dizisinin toplamı ve güç ağırlığının toplamı  $S_i$  ve  $P_i$  olarak ifade edilmektedir.  $S_i$  değeri Gri İlişkisel Yaklaşımı,  $P_i$  değeri ise WASPAS çarpımsal değerine göre elde edilir.  $S_i$  değeri Eşitlik 20,  $P_i$  değeri ise Eşitlik 21 ile hesaplanmaktadır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (w_j r_{ij}) \quad (20)$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (21)$$

4. Alternatiflerin Göreli Ağırlıklarının Hesaplanması: Bu aşamada 3 farklı ağırlık hesaplama işlemi yapılmaktadır. İlk olarak ağırlıklı toplam metodu ile çarpım metodunun aritmetik ortalaması Eşitlik 22 ile hesaplanır. Daha sonra ikinci adımda Eşitlik 23 kullanılarak ağırlıklı toplam ve çarpım skorları hesaplanır. Son adımda ağırlıklı çarpım ve toplam metodunun, seçilen  $\lambda$  ayar değeri ile dengelenmiş skorları hesaplanarak bulunur (Eşitlik 24). Bu çalışmada  $\lambda$  değeri 0,5 olarak kabul edilmiştir.

$$k_{ia} = \frac{S_i + P_i}{\sum_{i=1}^n (S_i + P_i)} \quad (22)$$

$$k_{ib} = \frac{S_i}{\min_i S_i} + \frac{P_i}{\min_i P_i} \quad (23)$$

$$k_{ic} = \frac{\lambda(S_i) + (1-\lambda)P_i}{(\lambda \max_i S_i + (1-\lambda) \max_i P_i)} \quad (24)$$

5. Alternatiflerin Sıralanması: Eşitlik 22, 23, 24 ile hesaplanan değerlerin aritmetik ve geometrik ortalamaları toplanarak  $k_i$  değeri elde edilir. İfade Eşitlik 25’te verilmiştir. En yüksek  $k_i$  değeri ilk sırada yer alacak şekilde performans sıralamaları yapılır.

$$k_i = (k_{ia} k_{ib} k_{ic})^{1/3} + \frac{1}{3}(k_{ia} + k_{ib} + k_{ic}) \quad (25)$$

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Entropi Sonuçlarına Göre Katılım Bankalarının Performans Sıralaması

Katılım bankalarının 2018-2022 yılları arasındaki finansal göstergelerine ait kriterlerin ağırlıkları Entropi Yöntemi ile hesaplanmış, performans sıralamaları ise CoCoSo yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma Microsoft Excel kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Entropi Kriter Ağırlık Yöntemine göre ilk olarak katılım bankalarının 2018-2022 yıllarına ait karar matrisi Eşitlik 1 kullanılarak oluşturulmuştur. Bu çalışmada yalnızca 2022’ye ait tablolar verilecektir. 2022 yılına ait karar matrisi Çizelge 4’te verilmiştir.

**Çizelge 4.** Karar matrisi [61]

2022 yılı							
	Kriter1	Kriter2	Kriter3	Kriter4	Kriter5	Kriter6	Kriter7
B1	213.343.000	144.858.000	173.139.000	11.378.000	384.000	156	1.904
B2	188.086.080	119.581.642	138.619.916	18.913.593	4.735.800	165	2.384
B3	152.762.122	82.014.948	102.847.258	11.075.195	2.904.105	308	3.735
B4	146.340.106	72.625.023	112.675.797	8.118.970	1.365.496	225	2.695
B5	384.630.780	197.603.000	301.517.000	28.714.842	14.043.447	443	4.031

Uygulamanın ikinci adımında Eşitlik 2 ve Eşitlik 3 kullanılarak karar matrisinde yer alan değerlerin standartlaştırma işlemi gerçekleştirilerek standart karar matrisi oluşturulmuştur. Uygulamanın üçüncü adımında Eşitlik 4 kullanılarak karar matrisinde yer alan değerler normalize edilmiştir. Kriterlerin normalize edildikten sonraki aşamada Eşitlik 5 uygulanır. Eşitlik 5’teki  $k$  değeri, beş adet katılım bankası için değerlendirildiğinden  $k = 1/\ln(m)$  formülünden yararlanılarak  $k = 1/\ln(5)$  olarak hesaplanmıştır.

Eşitlik 5 ile Entropi değerleri elde edildikten sonraki aşamada Eşitlik 6 ile  $d_{ij}$  belirsizliği elde edilmiştir.  $D_j$  belirsizliği her bir  $E_j$ , değerinden 1 çıkarılarak bulunur. Son aşamada ise Eşitlik 7’den yararlanarak kriter ağırlıkları hesaplanır. Kriter ağırlıkları her bir kriterin  $D_j$  değerinin tüm kriterlerin  $D_j$  değerlerinin toplamına bölünmesi ile elde edilir.

Entropi yöntemi sonucu elde edilen  $E_j, D_j$  ve  $W_j$  değerleri Çizelge 5’te gösterilmiştir.

**Çizelge 5.**  $E_j, D_j$  ve  $W_j$  değerleri [61]

Yıl	Değerler	Kriter1	Kriter2	Kriter3	Kriter4	Kriter5	Kriter6	Kriter7
2022	$E_j$	0,9552	0,9589	0,9471	0,9342	0,6970	0,9590	0,9762
	$D_j$	0,0448	0,0411	0,0529	0,0658	0,3030	0,0410	0,0238
	$W_j$	0,0782	0,0718	0,0924	0,1149	0,5293	0,0717	0,0416



Entropi Kriter Ağırlık Yöntemi sonuçları değerlendirildiğinde 2018 ve 2019 yıllarında en yüksek ağırlığa sahip kriter Dönem Net Kârı (Kriter5), en düşük ağırlığa sahip kriter ise Toplam Krediler (Kriter2) olarak bulunmuştur. 2020 yılında Şube Sayısı (Kriter6), 2021 ve 2022 yılında Dönem Net Kârı (Kriter5) en yüksek ağırlığa sahip kriterler olarak bulunmuştur. 2020 yılı Covid-19 sürecinin Türkiye’de yoğun bir şekilde yaşandığı ve kısıtlamaların arttığı bir dönem olmuştur. Bu durum 2020 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriterin Şube Sayısı (Kriter6) olarak ortaya çıkmasına sebebiyet vermiş olabilir. 2021 ve 2022 yılında en yüksek

ağırlığa sahip kriterin Dönem Net Kârı (Kriter5) olmasında Covid-19 sürecinin olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik olarak gerçekleştirilen devlet teşvikleri, kısıtlamaların kaldırılması sonucunda ekonominin canlanması vb. nedenler sıralanabilir. 2020, 2021 yıllarında en düşük ağırlığa sahip kriter Toplam Özkaynaklar (Kriter4) olurken, 2022 yılında en düşük ağırlığa sahip kriter Personel Sayısı (Kriter7) olmuştur.

Entropi ağırlıklandırma yöntemi tamamlandıktan sonra, sıralama için CoCoSo yöntemi kullanılmış ve sonuçları Çizelge 6’da verilmiştir.

**Çizelge 6.** Entropi sonuçlarına göre CoCoSo yöntemi performans sıralamaları [61]

2022 Yılı							
	<i>S<sub>i</sub></i>	<i>P<sub>i</sub></i>	<i>k<sub>ia</sub></i>	<i>k<sub>ib</sub></i>	<i>k<sub>ic</sub></i>	<i>k<sub>i</sub></i>	Performans sıralaması
<b>B1</b>	0,2277	5,5845	0,2225	3,7304	0,8296	2,4773	<b>3</b>
<b>B2</b>	0,3879	6,1196	0,2491	5,2106	0,9288	3,1939	<b>2</b>
<b>B3</b>	0,1612	4,6615	0,1846	2,8793	0,6883	1,9660	<b>4</b>
<b>B4</b>	0,1232	2,9669	0,1183	2,0000	0,4410	1,3239	<b>5</b>
<b>B5</b>	0,8867	5,0000	0,2254	8,8818	0,8402	4,5050	<b>1</b>

#### 4.2. CİLOS Sonuçlarına Göre Katılım Bankalarının Performans Sıralaması

Bu adımda kriter ağırlık değerleri CİLOS yöntemi ile hesaplanmıştır. Çizelge 4’te verilen karar matris değerleri ile Eşitlik 9 kullanılarak maliyet kriterlerinin dönüşümü hesaplanmıştır. Bu

dönüşüm maliyet bazlı kriterler olan Şube Sayısı ve Personel Sayısı kriterleri için gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, Eşitlik 10 kullanılarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Normalizasyon sonrası işlem basamakları takip edilerek, CİLOS kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. 2022 yılına ait ağırlık değerleri Çizelge 7’de verilmiştir.

**Çizelge 7.** CİLOS kriter ağırlıkları [61]

Yıl	Kriter1	Kriter2	Kriter3	Kriter4	Kriter5	Kriter6	Kriter7
2022	0,1669	0,3680	0,1807	0,0879	0,0038	0,0728	0,1199

CİLOS Kriter Ağırlık Yöntemi sonuçları değerlendirildiğinde 2018 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriterin Toplam Özkaynaklar (Kriter4), en düşük ağırlığa sahip kriterin ise Personel Sayısı (Kriter7) olduğu bulunmuştur. 2019, 2020 ve 2022 yıllarında Toplam Krediler (Kriter2) en yüksek ağırlığa sahip iken, 2021 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriter Toplam Özkaynaklar (Kriter4) olmuştur. Pandemi sürecine dair kısıtlamaların kontrollü bir şekilde kaldırılması ve ekonominin canlanması 2021 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriterin Toplam Özkaynaklar (Kriter4) olmasında etkili olmuş denilebilir. 2020 ve 2022 yıllarında en yüksek ağırlığa sahip kriterin

Toplam Krediler (Kriter2) olmasında 2022 yılında; bankaların kredi faiz oranlarını düşürmesi, 2020 yılında; Covid-19 sürecinde Pandemi Devlet Destek Kredisi’nin verilmesi vb. faktörlerinin sebebiyet verdiği söylenebilir. 2019 yılında en düşük ağırlığa sahip kriter Personel Sayısı (Kriter7) olurken, 2020 yılında en düşük ağırlığa sahip kriter Şube Sayısı (Kriter6), 2021 yılında Toplam Krediler (Kriter2), 2022 yılında ise Dönem Net Kârı (Kriter5) olmuştur.

CİLOS ağırlıklandırma yöntemi sonuçlandırıldıktan sonra, sıralama için CoCoSo yöntemi kullanılmış ve sonuçları Çizelge 8’de verilmiştir.

**Çizelge 8.** CILOS sonuçlarına göre CoCoSo yöntemi performans sıralamaları [61]

2022 Yılı							
	$S_t$	$P_t$	$k_{ta}$	$k_{tb}$	$k_{tc}$	$k_t$	Performans sıralaması
<b>B1</b>	0,5302	5,3057	0,2212	7,0169	0,8465	3,7902	<b>2</b>
<b>B2</b>	0,4107	6,0868	0,2463	6,0009	0,9425	3,5134	<b>3</b>
<b>B3</b>	0,0964	4,5056	0,1745	2,2884	0,6675	1,6870	<b>4</b>
<b>B4</b>	0,1399	3,4969	0,1379	2,4507	0,5275	1,6015	<b>5</b>
<b>B5</b>	0,8072	5,0000	0,2201	9,8031	0,8424	4,8423	<b>1</b>

#### 4.3. IDOCRIW Sonuçlarına Göre Katılım Bankalarının Performans Sıralaması

Çalışmada üçüncü ağırlık hesaplama yöntemi olarak IDOCROW yöntemi seçilmiştir. Bu

yöntemde ağırlıklar Entropi ve CILOS yöntemleri ile elde edilen ağırlık değerleri dikkate alınarak hesaplanmaktadır. IDOCRIW yöntemi kullanılarak hesaplanan ağırlık değerleri Çizelge 9'da verilmiştir.

**Çizelge 9.** IDOCRIW Yöntemi ile hesaplanan kriter ağırlıkları [61]

Yıl	Kriter1	Kriter2	Kriter3	Kriter4	Kriter5	Kriter6	Kriter7
2022	0,1663	0,3368	0,2127	0,1287	0,0254	0,0665	0,0636

IDOCRIW Kriter Ağırlık Yöntemi ( $\omega_j$ ) sonuçları değerlendirildiğinde 2018-2021 yıllarında en yüksek ağırlığa sahip kriterin Dönem Net Kârı (Kriter5) olduğu bulunmuştur. 2022 yılında ise en yüksek ağırlığa sahip kriter Toplam Krediler (Kriter2) olmuştur. 2022 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriterin Toplam Krediler (Kriter2) olmasında kredi faiz oranlarının düşmesi etkili olmuştur denilebilir. 2018-2021 yıllarında en yüksek ağırlığa sahip kriterin Dönem Net Kârı (Kriter5) olmasında pandemi süreci de dahil olmak üzere teşvik, plan ve ödemelerin doğru bir şekilde yönetilmiş olması

etkili olabilir. 2018 yılında en düşük ağırlığa sahip kriter Toplam Mevduat (Kriter2) olurken, 2019 yılında en düşük ağırlığa sahip kriter Personel Sayısı (Kriter7), 2020 yılında Toplam Özkaynaklar (Kriter4), 2021 yılında Toplam Krediler (Kriter2), 2022 yılında ise Dönem Net Kârı (Kriter5) olmuştur.

IDOCRIW ağırlıklandırma yöntemi sonuçlandırıldıktan sonra, sıralama için CoCoSo yöntemi kullanılmış ve sonuçları Çizelge 10'da verilmiştir.

**Çizelge 10.** IDOCRIW sonuçlarına göre CoCoSo yöntemi performans sıralamaları [61]

2022 Yılı							
	$S_t$	$P_t$	$k_{ta}$	$k_{tb}$	$k_{tc}$	$k_t$	Performans sıralaması
<b>B1</b>	0,4672	5,2317	0,2181	6,5507	0,8253	3,5877	<b>2</b>
<b>B2</b>	0,3832	6,0354	0,2456	5,8839	0,9295	3,4563	<b>3</b>
<b>B3</b>	0,0931	4,5367	0,1771	2,3282	0,6705	1,7101	<b>4</b>
<b>B4</b>	0,1028	3,4155	0,1346	2,1047	0,5095	1,4409	<b>5</b>
<b>B5</b>	0,8699	5,0000	0,2246	10,8097	0,8501	5,2346	<b>1</b>

#### 4.4. Duyarlılık Analizi

CoCoSo analizi sonuçları farklı lambda ( $\lambda$ ) değerleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Duyarlılık analizi sonuçları incelendiğinde 2018-2022 yılları arasında banka performans sıralamaları farklı  $\lambda$  değerleri için büyük çoğunlukla değişiklik

göstermediği için  $\lambda$  değeri 0,5 olarak alınmıştır.

Entropi yöntemi için 2018 yılı sıralamasında  $\lambda$  0,1-0,4 değerleri arasında Ziraat Katılım 3., Albaraka Türk Katılım 2. sırada yer alırken,  $\lambda$  0,5-0,9 değerleri arasında Albaraka Türk katılım 3., Ziraat Katılım 2. sırada yer almıştır. Diğer bankaların sıralamasında değişim olmamıştır. Aynı yöntem

için diğer yıllarda da  $\lambda$  değeri değişse de sıralamada değişim gözlenmemiştir.

CILOS yöntemi için 2021 yılı sıralamasında  $\lambda=0,9$  değeri için Ziraat Katılım 4., Albaraka Türk Katılım 5. diğer tüm  $\lambda$  değerleri için Albaraka Türk katılım 4., Ziraat Katılım 5. sırada yer almıştır. Diğer bankaların sıralamasında değişim olmamıştır. Aynı yöntem için diğer yıllarda da  $\lambda$  değeri değişse de sıralamada değişim gözlenmemiştir.

IDOCRIW yönteminde 2018 yılı için  $\lambda=0,9$  değerinde Ziraat Katılım 3. sırada, diğer tüm değerlerde 4. sırada yer almıştır. Yine Finans katılım  $\lambda=0,9$  değerinde 4. sırada yer alırken diğer  $\lambda$  değerlerinde 3. sırada yer almıştır. Ayrıca, 2020 yılı için  $\lambda = 0,9$  değerinde Ziraat Katılım 2. sırada yer alırken, Finans Katılım 3. sırada yer almıştır, diğer tüm  $\lambda$  değerleri için Ziraat Katılım 3. sırada yer alırken, Finans Katılım 2. sırada yer almıştır. Ayrıca,  $\lambda$  0,1-0,4 değerleri arasında Vakıf Katılım 5., Albaraka Türk Katılım 4. sırada yer alırken,  $\lambda$ 'nın diğer değerlerinde iki bankanın sıralaması yer değiştirmiştir.

## 5. SONUÇLAR

Türkiye'de faaliyet gösteren katılım bankalarının 2018-2022 yıllarına ait, belirlenen 7 kriter kapsamında performanslarının incelendiği bu çalışmada kriterlerin ağırlıklandırılmasında Entropi, CILOS ve IDOCRIW Yöntemleri kullanılmış ve performans sıralaması CoCoSo Yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de faaliyet gösteren Ziraat Katılım (B1), Vakıf Katılım (B2), Finans Katılım (B3), Albaraka Türk Katılım (B4) ve Kuveyt Türk Katılım (B5) bankalarına ait 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yılları için seçili kriterlere ait veriler bankalara ait web sitesinde yayınlanan faaliyet raporları üzerinden elde edilmiştir. Çalışma sonucunda farklı ağırlıklandırma yöntemleri ile CoCoSo yöntemi kullanılarak bankaların performans sıralaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Ek-1'de verilmiştir.

Kuveyt Türk Katılım Bankası (B5) ENTROPI Kriter Ağırlıklıdırma Yöntemi ile elde edilen 2019 yılı sonuçları haricinde, Entropi ve diğer kriter

ağırlıklandırma yöntemleri sonuçlarında tüm yıllarda performans birincisi olmuştur.

Ziraat Katılım Bankası (B1) ENTROPI Kriter Ağırlık Yönteminde ile elde edilen sonuçlarda 2019 yılında performans birincisi olmuştur. Tüm kriter ağırlıklandırma yöntemleri için 2021 yılında Ziraat Katılım Bankası (B1) son sırada yer almıştır.

2015 yılında kurulan Vakıf Katılım Bankası (B2) bütün kriter ağırlıklandırma yöntemlerinde 2018 ve 2019 yıllarında performans sıralamasında sonuncu sırada yer almıştır. 2021 yılında ise bankanın performans sıralamasının yükseldiği gözlemlenmiştir.

2018-2020 yılları arasında performans sıralaması kriter ağırlıklandırma yöntemlerine göre değişiklik gösteren Finans Katılım Bankası'nın (B3) performans sıralaması 2021 ve 2022 yıllarında tüm kriter ağırlıklandırma yöntemlerinde aynı çıkmış olup, 2021 yılında performans sıralamasında 3. sırada yer almış, 2022 yılında 4. sıraya gerilemiştir.

Albaraka Türk Katılım Bankası (B4) 2018 ve 2020 yıllarında tüm kriter ağırlıklandırma yöntemlerinde farklı sıralamalarda yer almıştır. 2019 ve 2021 yıllarında tüm kriter ağırlıklandırma yöntemlerinde 4. sırada yer almış, 2022 yılında 5. sıraya gerilemiştir.

2021 yılı bütün kriter ağırlıklandırma yöntemleri sonuçlarında Kuveyt Türk Katılım (B5) ve Vakıf Katılım Bankalarının (B2) performans puanlarında artışlar olduğu gözlemlenmiştir.

Bu çalışmadaki yaklaşım gelecek çalışmalarda farklı ÇKKV yöntemleri ile, bulanık kümeler gibi ÇKKV genişletmeleri ile ve farklı kriterlerle genişletilebilir.

## 6. TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Su Dağlı'nın 2023 yılında Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İşletme Bölümünde tamamladığı yüksek lisans tez çalışmasından türetilmiştir. Yazarlar, tez değerlendirme jürisine teşekkür eder.

## 7. KAYNAKLAR

1. Seçme, N., Bayrakdaroğlu, Y.A., Kahraman, C., 2009. Fuzzy Performance Evaluation in Turkish Banking Sector Using Analytic Hierarchy Process And Topsis. *Expert Systems with Applications*, 36, 11699-11709.
2. Demireli, E., 2010. Topsis Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 101-112.
3. Taşabat, S. Erpolat, Cin, N., Şen, E.S., 2015. Farklı Ağırlıklandırma Tekniklerinin Denendiği Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Mali Performanslarının Değerlendirilmesi. *Social Sciences Research Journal*, 4(2), 96-110.
4. Çetin, K., İpekçi Çetin, E., 2010. Multi-Criteria Analysis of Banks' Performances. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 2(2), 73-78.
5. Dinçer, H., Görener, A., 2011. Analitik Hiyerarşi Süreci ve Vikor Tekniği ile Dinamik Performans Analizi: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(19), 109-127.
6. Dinçer, H., Görener, A., 2011. Performans Değerlendirmesinde Ahp-Vikor ve Ahp-Topsis Yaklaşımları: Hizmet Sektöründe Bir Uygulama. *Mühendislik ve Fen Bilimleri Sigma Dergisi*, 29, 244-260.
7. Tezgil, S., 2016. Vikor Yöntemi ile Türk Bankacılık Sektörünün Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 357-373.
8. Sakınç, İ., Açıkalın, S., 2015. Ranking of Turkish Banks According to Capital Adequacy and Profitability Ratios with the Vikor Method. *The International Journal of Business & Management*, 3(4), 329-335.
9. Bağcı, H., Rençber, Ö.F., 2014. Kamu Bankaları ve Halka Açık Özel Bankaların Promethee Yöntemi ile Kârlılıklarının Analizi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 39-47.
10. Çalışkan, E., Eren, T., 2016. Bankaların Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 85-107.
11. Sakarya, Ş., Aytekin, S., 2013. İMKB'de İşlem Gören Mevduat Bankalarının Performansları ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: Promethee Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Bir Uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(2), 99-109.
12. Ünal, S., Yüksel, R., 2017. Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: Bist Sürdürülebilirlik Endeksindeki Bankalar Üzerine Bir İnceleme. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17, 264-270.
13. Yalçınar, D., Karaatlı, M., 2018. Mevduat Bankası Seçimi Sürecinde Topsis ve Electre Yöntemlerinin Kullanılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 401-423.
14. Çağıl, G., 2011. 2008 Küresel Kriz Sürecinde Türk Bankacılık Sektörünün Finansal Performansının Electre Yöntemi ile Analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(93), 59-86.
15. Altunöz, U., 2017. Bankaların Finansal Performanslarının Bulanık Moora ve Bulanık Ahp Yöntemleri ile Analizi: Türk Bankaları Deneyimi. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(4), 116-132.
16. Şişman, B., Doğan, M., 2016. Türk Bankalarının Finansal Performanslarının Bulanık Ahp ve Bulanık Moora Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 23(2), 354-371.
17. Erdoğdu, A., 2018. Katılım Bankalarının Performans Analizlerine Multimoora Yöntemi ile Bir Bakış. *Ekonomi, Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 99-111.
18. Atukalp, M.E., 2018. Bankaların Finansal Performansının Multi-Moora Yöntemi ile Analizi, 2018 I. Uluslararası Bankacılık Kongresi Bildiriler Kitabı, Ankara, 67-78, 891.
19. Behdioğlu, S., Özcan, G., 2009. Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 301-326.
20. Cingi, S., Tarım, A., 2000. Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü Dea-Malmquist Tfp Endeksi Uygulaması. *Türkiye Bankalar Birliği Yayınları*, 35.

21. Elmas, B., Yakut, E., Arı, E.S., 2014. İMKB’de İşlem Gören Bankaların Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü. Verimlilik Dergisi, 4, 67-81.
22. Ecer, F., 2013. Türkiye’deki Özel Bankaların Finansal Performanslarının Karşılaştırılması: 2008-2011 Dönemi. AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(2), 171-189.
23. Güneysu, Y., Er, B., Ar, İ.M., 2015. Türkiye’deki Ticari Bankaların Performanslarının AHS ve GİA Yöntemleri ile İncelenmesi. KTU Sbe Sos. Bil. Dergisi, 9, 71-93.
24. Gündoğdu, A., 2018. Türkiye’de Katılım Bankalarının Finansal Performansının Gri İlişki Analizi ile Ölçülmesi. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 17. ÜİK Özel Sayısı, 201-214.
25. Alpay, M.G., Sakıncı, İ., 2017. Türk Bankacılık Sektörünün Yeniden Yapılandırma Öncesi ve Sonrası Gri İlişkisel Analiz ile Finansal Performans Analizi. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(2), 49-61.
26. Altan, M., Candoğan, M.A., 2014. Bankaların Finansal Performanslarının Değerlemede Geleneksel ve Gri İlişki Analizi: Katılım Bankalarında Karşılaştırmalı Bir Uygulama. Selçuk Üniversitesi, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, (27), 374-396.
27. Uçkun, N., Girginer, N., 2011. Türkiye’deki Kamu ve Özel Bankaların Performanslarının Gri İlişki Analizi ile İncelenmesi. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, (21), 46-66.
28. Albayrak, Y.E., Erkut, H., 2005. Banka Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Süreç Yaklaşımı, İTÜ Dergisi, Mühendislik, 4(6), 47-58.
29. Akçakanat, Ö., Eren, H., Aksoy, E., 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.
30. Küçükbay, F., Gözkonan, Ü.H., 2019. Katılım Bankaları ile Geleneksel Bankaların ÇKKV Yöntemleri ile Performansının Değerlendirilmesi: Topsis ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Analiz. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (25), 71-94.
31. Parmaksız, S., Özdemir, O., 2021. Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Bankacılık Oran Analizinde Kullanılması Üzerine Bir Araştırma. Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 8(2), 65-93.
32. Yılmaz Ö., Yakut E., 2021. Entropi Temelli Topsis ve Vikor Yöntemleri ile Bankacılık Sektöründe Finansal Performans Değerlendirmesi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 35(4), 1297-1321.
33. Yetiz, F., Kılıç, Y., 2021. Bankaların Finansal Performansının Vikor Yöntemi ile Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (Akad), 13(24), 151-164.
34. Gülsün, B., Erdoğan, K.N., 2021. Bankacılık Sektöründe Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık Topsis Yöntemleri ile Finansal Performans Değerlendirmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 25(1), 1-15.
35. Akgül, Y., 2019. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Türk Bankacılık Sisteminin 2010-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(4), 567-582.
36. Akbulut, O.Y., 2020. Gri ENTROPİ Temelli Psi ve Aras ÇKKV Yöntemleriyle Türk Mevduat Bankalarının Performans Analizi. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(2), 171-187.
37. Ayçin, E., Orçun, Ç., 2019. Mevduat Bankalarının Performanslarının ENTROPİ ve Mairca Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(52), 175-194.
38. Ulutaş, A., 2019. ENTROPİ Tabanlı Edas Yöntemi ile Lojistik Firmalarının Performans Analizi. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 2019(23), 53-66.
39. Işık, Ö., 2019. ENTROPİ ve TOPSİS Yöntemleriyle Finansal Performans ile Pay Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Kent Akademisi, 12(37), 200-213.
40. Akbalık, M., Yurttadur, M., Taşcı, M.Z., 2022. ENTROPİ ve COPRAS Yöntemleriyle Finansal

- Performans Analizi: Mevduat ve Katılım Bankaları Karşılaştırması. Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi, (16),13-27.
41. Çiftaslan, M.E., Rençber, Ö.F., 2022. IDOCRIW ve CoCoSo Yöntemleri ile Sistemik Önemli Bankaların Performans Analizi: Türkiye Örneği. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (21. Uluslararası İşletmecilik Kongresi Özel Sayısı), 54-72.
42. Altıntaş, F.F., 2021. G7 Ülkelerinin Bilgi Performanslarının Analizi: COCOSO Yöntemi ile Bir Uygulama. Journal of Life Economic, 8(3), 337-347.
43. Görçün, Ö.F., Küçükönder, H., 2022. BWM ve CoCoSo Yöntemleri ile Kentlerin Ulaşım Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi. İDEALKENT, 13(36), 824-856.
44. Yenilmez, S., Ertuğrul, E., 2022. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Bir Mermer Fabrikası İçin Kesintisiz Güç Kaynağı Seçimi. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(3), 251-266.
45. Turanlı, R., Özden, Ü.H., Gerçek, D., 2023. Cocosu Yöntemi ile En İyi Yaşanabilir Avrupa Ülkeleri Başkentlerinin Sıralanması. Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 84-95.
46. Chang, C.P., 2006. Managing Business Attributes and Performance for Commercial Banks. The Journal of American Academy of Business, 9(1), 104-109.
47. Kumar, V., Sayani, H., 2015. Application of CAMEL model on the GCC Islamic Banks: 2008-2014. Journal of Islamic Banking and Finance, 3(2), 1-14
48. Ural, M., Demireli, E., Güler Özçalık, S., 2018. Kamu Bankalarında Performans Analizi: ENTROPI ve WASPAS Yöntemleri ile Bir Uygulama. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (31), 129-141 .
49. Yamaltdinova, A., 2017. Kırgızistan Bankalarının Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi. International Review of Economics and Management, 5(2), 68-87.
50. Guru, S., Mahalik, D.K., 2018. Evaluating and Ranking the Performance of Banks Using VIKOR Analysis. The IUP Journal of Bank Management, 17(3), 26-41.
51. Wu, M., Li, C., Fan, J., Wang, X., Wu, Z., 2018. Assessing the Global Productive Efficiency of Chinese Banks Using the Cross-Efficiency Interval and VIKOR. Emerging Markets Review, 34, 77-86.
52. Akçakanat, Ö., Aksoy, E., Teker, T., 2018. Critic ve Mdl Temelli Edas Yöntemi ile Tr-61 Bölgesi Bankalarının Performans Değerlendirmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(32), 1-24.
53. Akgül, Y., 2019. Entropi ve Edas Yöntemleri ile Ziraat Bankasının 2007-2017 Yılları Arasındaki Performansının Analiz Edilmesi. B.C. Tanrıtanır ve A. Movlyanov (Ed.), ATLAS 3. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Tam Metin Kitabı (II-Cilt) içinde (378-385). ATLAS 3. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi'nde sunulan bildiri, Sivas, 28-30 Haziran. İstanbul: IKSAD Yayınevi, 435.
54. 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.
55. Sama, H.R., Kalvakolanu, S., 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.
56. Önal, S., Eraslan, S., Özdoğan, H., 2021. Türkiye'de Özel ve Kamu Katılım Bankalarının 2015-2020 Dönemindeki Karlılıklarının Oran Analizi Yöntemiyle İncelenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(1), 109-124.
57. Çilek, A., 2023. Piyasa Yapıcı Bankaların Performanslarının Sıralanması: CILOS, MARCOS ve COPELAND Çok Kıstaslı Karar Verme Analizi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 54, 1-24.
58. Bankacılık Denetleme Ve Düzenleme Kurumu (2022, Aralık). Türk Bankacılık Sektörü Temel Göstergeleri. <https://www.bddk.org.tr>, Erişim tarihi: 15.06.2023

59. Demir, G., Sel, A., 2020. Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde Kriter Ağırlıklandırma Yöntemleri. Nobel Yayınevi, Ankara, 188.
60. Yazdani, M., Zarate, P., Zavadskas, E.K., Turskis, Z., 2018. A Combined Compromise Solution (Cocoso) Method For Multi-Criteria Decision-Making Problems. Management Decision, 57(9), 2501-2519.
61. Dağlı, S. 2023. Farklı Ağırlıklandırma Tekniklerine Dayalı CoCoSo Yöntemi ile Türkiye'deki Katılım Bankalarının Performans Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Osmaniye, 104.

**Ek 1. ENTROPI, CILOS ve IDOCRIW Kriter Ağırlık Yöntemi Sonuçlarına Göre Katılım Bankalarının CoCoSo Yöntemi ile Performans Sıralamaları [61]**

<b>Ziraat Katılım Bankası (B1)</b>					
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
ENTROPI	2	1	2	5	3
CILOS	4	3	3	5	2
IDOCRIW	4	2	3	5	2
<b>Vakıf Katılım Bankası (B2)</b>					
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
ENTROPI	5	5	4	2	2
CILOS	5	5	5	2	3
IDOCRIW	5	5	4	2	3
<b>Finans Katılım Bankası (B3)</b>					
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
ENTROPI	4	3	3	3	4
CILOS	3	2	2	3	4
IDOCRIW	3	3	2	3	4
<b>Albaraka Türk Katılım Bankası (B4)</b>					
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
ENTROPI	3	4	5	4	5
CILOS	2	4	4	4	5
IDOCRIW	2	4	5	4	5
<b>Kuveyt Türk Katılım Bankası (B5)</b>					
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
ENTROPI	1	2	1	1	1
CILOS	1	1	1	1	1
IDOCRIW	1	1	1	1	1

