

**Özel Sermayeli Mevduat Bankalarında Performans Analizi:
SWARA-RAFSI Bütünleşik Model Uygulaması****Gülay DEMİR¹**Geliş Tarihi/ Received
15.03.2021Kabul Tarihi/ Accepted
01.10.2021Yayın Tarihi/ Published
15.10.2021

Citation/Atıf: Demir G., (2021), *Özel Sermayeli Mevduat Bankalarında Performans Analizi: SWARA-RAFSI Bütünleşik Model Uygulaması*, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4): Sayfa: 1359-1382, <https://doi.org/10.16951/atauniibd.897065>

Öz: Çalışmanın amacı, 2014-2019 dönemi için Türk bankacılık sektöründe faaliyette bulunan özel sermayeli mevduat bankalarının finansal performansını analiz etmektir. Bu amaçla performans analizinde SWARA-RAFSI yöntemlerinden oluşan yeni bir hibrid model önerilmiştir. Çalışmada ilk olarak önceki literatür doğrultusunda 10 adet finansal performans kriteri belirlenmiştir. Ardından belirlenen finansal performans kriterlerinin ağırlıkları subjektif bir ağırlıklandırma yöntemi olan SWARA ile bulunmuştur. Bankaların performans sıralamasının belirlenmesinde ise en yeni ÇKKV yöntemlerinden biri olan RAFSI kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre en önemli performans kriteri sermaye yeterlilik oranı iken, en önemsiz performans kriteri ise etkinsizlik oranı kriteridir. Dolayısıyla, finansal açıdan yüksek performans hedefine ulaşmak isteyen bankalar, öncelikli olarak sermaye yeterlilik oranını arttırmalıdır. Ayrıca, banka performans sıralamasında ilk beş yıl Akbank'ın, 2019 yılında ise Yapı ve Kredi Bankası'nın en yüksek finansal performansa sahip bankalar oldukları belirlenmiştir. Çalışmada ulaşılan sonuçlar güçlü ve sağlam bir bankacılık sisteminin kurulması konusunda karar verici mekanizmalara katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Özel Sermayeli Mevduat Bankaları, Performans Analizi, RAFSI, SWARA, Türk Bankacılık Sektörü.

Performance Analysis in Privately-Owned Commercial Banks: Implementation of The SWARA-RAFSI Integrated Model

Abstract: The purpose of this study is to analyze the financial performance of privately-owned commercial banks operating in the Turkish banking sector for the period 2014-2019. For this purpose, a new hybrid model consisting of SWARA-RAFSI methods has been proposed in performance analysis. In the study, firstly, 10 financial performance criteria are determined in line with the previous literature. Then, the weights of the determined financial performance criteria are found using SWARA, which is a subjective weighting method. RAFSI, one of the newest MCDM methods, is employed in determining the performance rankings of banks. According to the findings of the study, while the most important performance criterion is the capital adequacy ratio, the least important performance criterion is the inefficiency ratio criterion. Therefore, banks that want to achieve high financial performance should primarily increase their capital adequacy ratio. In addition, it is determined that Akbank (in the first five years) and Yapı and Kredi Bank (in 2019) are the banks with the highest financial performance in the bank performance ranking. The results obtained in the study may contribute to decision-making mechanisms for the establishment of a strong and robust banking system.

Keywords: Performance Analysis, Privately-Owned Deposit Banks, RAFSI, SWARA, Turkish Banking Sector.

Jel Codes: G20, G21, C02

¹Dr. Öğr. Üyesi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, gulaydemir@cumhuriyet.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3916-7639>

EXTENDED SUMMARY

Research Problem

The aim of this study is to analyze and compare the financial performance of 8 private-owned deposit banks operating in the Turkish banking sector in a 6-year period covering 2014-2019 with MCDM.

Research Questions

How were the criteria used in determining financial performance determined? What method was used for criterion weighting? Which method was used in determining the performance ranking of banks? What was the most important and least important criterion as a result of the analysis? Which bank was the best in which year? Does it contribute to the literature with the method used and the years chosen?

Literature Review

There are many domestic and foreign studies in the literature that empirically investigate the performance of banks or the banking sector with MCDM methods. The reviewed studies consist of up-to-date data as of the years of their publication. The use of multi-criteria decision-making techniques for weighting and ranking is common with the studies. This study differs from previous studies in the literature by determining the criteria that affect the financial performance of banks subjectively by using a 6-year up-to-date sample of private deposit banks and proposing a new hybrid model in performance analysis.

Methodology

A new hybrid model consisting of SWARA and RAFSI methods was proposed in the performance evaluation of Turkish commercial banks. In the first stage of the proposed performance evaluation model, the importance weights of the selected financial criteria were calculated using the SWARA method. Then, the significance weights obtained from the SWARA method were transferred to the RAFSI method and the financial performance scores of private deposit banks for years were listed.

Results and Conclusions

10 financial performance criteria were determined in line with the previous literature. Then, the significance levels of the determined financial performance criteria were calculated using SWARA, a subjective weighting method. According to SWARA's subjective weighting method findings, the most important performance criterion is the capital adequacy ratio criterion. In the next stage of the study, the performance of private deposit banks in terms of the determined financial criteria was measured and evaluated using the RAFSI method, which was recently introduced to the MCDM literature. According to the results obtained using this method, Akbank has a higher financial

performance compared to other banks in all 5 years except 2019. In performance analysis, Yapı ve Kredi bank is ranked first in the financial performance ranking in 2019.

The first limitation of the study is the use of a sample of 8 privately owned deposit banks. The time interval used in the study can be considered as another constraint.

Different performance criteria can be determined for financial performance analysis in future studies. In addition, other MCDM techniques (DEMATEL, COCOSO, MARCOS, WASPAS, MAIRCA etc.) can be preferred during the analysis process.

1. Giriş

Bankalar, finansal sistem içerisinde tasarruf sahiplerinin fonlarını harekete geçirmek ve ardından bunları bireysel ve kurumsal yatırımcılara kredi olarak kullanılmak üzere finansal aracı görevi görmektedirler (Ünvan ve Yakubu, 2020; Guru ve Mahalik, 2021). Ayrıca, para ve sermaye piyasalarının önemli kurumlarından biri olan bankalar ekonominin büyümesinde ve sürdürülebilir kalkınmada da kilit rol oynamaktadırlar (Saunders ve Cornett, 2011; Ünvan, 2020).

Finans sektöründe, özellikle de bankacılık sektöründe ortaya çıkabilecek olası bir sorun ya da kriz doğrudan ya da dolaylı olarak hem banka paydaşlarını hem de başta reel sektör olmak üzere ekonominin diğer sektörlerini de derinden etkileyerek ekonomide dalgalanmalara ve istikrarsızlığa neden olacaktır (Amile vd., 2013; Ghosh ve Saima, 2021). Öyle ki Türk ekonomisinde Kasım 2000 ve Şubat 2001'de yaşanan banka kaynaklı finansal krizler ülke ekonomisinde yerel düzeyde önemli istikrarsızlıklara neden olmuştur. Ayrıca, ABD kökenli bir yatırım bankası olan Lehman Brothers'ın 2008 yılının son çeyreğinde iflas etmesi de küresel düzeyde finansal çalkantılara, finansal piyasalara duyulan güvenin sarsılmasına, ekonomilerde istikrarın azalmasına ve kırılganlıkların artmasına sebep olmuştur (Işık vd., 2017; Topak ve Çanakçıoğlu, 2019). Dolayısıyla, bankacılığın riskli bir iş olması ve bankaların kırılgan bir yapıya sahip olması, bankaların finansal yapılarını ve performanslarını sürekli olarak takip etmeyi gerektirmektedir.

Özellikle 2008 küresel finansal krizinin ardından bankaların sergilemiş oldukları finansal performans başta banka yöneticileri olmak üzere finansal piyasalar, politika yapıcılar ve akademisyenler gibi birçok tarafın ilgi odağı olmuştur. Dinamik ve rekabetçi bir ortamda finansal aracılık hizmeti veren bankaların pazardaki rekabet güçlerini artırmak için performanslarını sistematik olarak değerlendirmeleri finansal piyasaların gelişmesine ve büyümesine katkı sağlayarak güçlü bir finansal sistemin oluşmasına ve de ekonomik istikrarın tesis edilmesine olanak sağlar. Türkiye Bankalar Birliği (TBB) 2019 verilerine göre, Türk finansal sisteminde bankalar aktif büyüklüğü bakımından finansal sistemin

en baskın kurumlarıdır. 2019 yılsonu itibariyle Türk bankacılık sisteminde 34 mevduat bankası, 14 kalkınma ve yatırım bankası ve 6 katılım bankası olmak üzere toplamda 54 banka faaliyet göstermektedir. Bankacılık sektöründe baskın konumda bulunan 34 mevduat bankasının 9'u özel sermayeli mevduat bankasıdır (TBB, 2020).

Literatürdeki çalışmalarda kamu ya da yabancı sermayeli bankaların performans analizine odaklanan birçok çalışma vardır. Bu çalışmada amaç 2014-2019 yıllarını kapsayan 6 yıllık dönemde Türk bankacılık sektöründe faaliyette bulunan 8 özel sermayeli mevduat bankalarının finansal performansının Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile analiz edilmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla bankaların performans değerlendirmesinde (The Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis) SWARA-(Ranking of Alternatives through Functional mapping of criterion sub-intervals into a Single Interval) RAFSI yöntemlerinden oluşan yeni bir hibrid model önerilmiştir. Önerilen performans değerlendirme modelinin ilk aşamasında seçilen finansal kriterlerin önem ağırlıkları SWARA yöntemiyle hesaplanmıştır. Ardından SWARA yönteminden elde edilen önem ağırlıklarının RAFSI yöntemine aktarılıp özel sermayeli mevduat bankalarının yıllara ilişkin finansal performans skorları sıralanmıştır. Çalışmada özel sermayeli mevduat bankalarına ait 6 yıllık güncel bir örneklem kullanılarak bankaların finansal performansı üzerinde etkili olan kriterlerin subjektif olarak belirlenmesi ve performans analizinde de yeni bir hibrid model önerilmesi bu çalışmayı literatürdeki önceki çalışmalardan ayrılmaktadır. Dolayısıyla çalışmanın bu yönleri ile literatüre katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Çalışmanın geri kalanı aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir. Bölüm 2, çalışma ile ilgili literatür incelemesini ele almaktadır. Bölüm 3, performans analizinde önerilen hibrid modelin teorik açıklamalarını içeren araştırma yöntemini açıklamaktadır. Bölüm 4, çalışmada kullanılan örnekleme ve uygulama sonuçlarını sunmaktadır. Son olarak, bazı politika önerileri ve sınırlamalar sonuç bölümünde tartışılmıştır.

2. Literatür İncelemesi

Literatürde ÇKKV yöntemleri ile bankaların veya bankacılık sektörünün performansını ampirik olarak araştıran birçok yerli ve yabancı çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Türk bankacılık sektörüne kayıtlı kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların 2002-2008 dönemine ait verilerine AHP ve VIKOR yöntemlerini uygulayan Dinçer ve Görener (2011), çalışmalarında 2002, 2003 ve 2008 yıllarında yabancı bankaların 2004 ve 2007 yıllarında ise kamu sermayeli bankaların daha başarılı bir performans sergilediklerini rapor etmişlerdir.

2008-2011 yıllarını kapsayan dönem için eşit ağırlıklandırma ve Gri İlişkiler Analiz teknikleri ile Türkiye'de faaliyet gösteren 11 özel sermayeli

bankanın finansal performans değerlendirmesi Ecer (2013) tarafından yapılmıştır. Çalışmada Garanti Bankası'nın (Turkish Bank'ın) performansı en yüksek (düşük) banka olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hindistan'da faaliyette bulunan 15 kamu sermayeli ve 14 özel sermayeli ticari bankanın performans analizi Chaudhuri ve Ghosh (2014), tarafından Eşit Ağırlıklandırma-TOPSIS ve M-TOPSIS yöntemlerine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. 2007-2013 yıllarını kapsayan örneklem için her iki yöntemden elde edilen başarı skorları dikkate alındığında, söz konusu dönemde performansı en yüksek kamu sermayeli (özel sermayeli) bankasının Indian Bank (City Union Bank) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye'de faaliyet gösteren yabancı sermayeli bankalarının performansı OCRA ve MOORA ÇKKV teknikleri ile Özbek (2015) tarafından değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda Finansbank ve Denizbank'ın diğer bankalara kıyasla daha başarılı bir performans sergilediği rapor edilmiştir.

Bankacılık sektörüne kayıtlı özel sermayeli bankaların performansı Rezaei ve Ketabi (2016), tarafından Bulanık AHP ve TOPSIS yöntemlerine dayalı olarak analiz edilmiştir. Çalışmada finansal açıdan en başarılı bankanın İran'daki Bank Mellat olduğu belirlenmiştir.

Türkiye'de faaliyette bulunan özel sermayeli bankaların finansal performansı Oral (2016), tarafından incelenmiştir. TOPSIS metodunun kullanıldığı çalışmada diğer bankalarla karşılaştırıldığında Akbank'ın performansı en yüksek banka olduğu rapor edilmiştir.

Bulanık AHP-TOPSIS teknikleri kullanılarak Güneydoğu Asya'da faaliyette bulunan bankalardan oluşan bir örneklem kullanan Wanke vd. (2016) çalışmalarında bankaların performansını ölçmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda Maybank Investment Bank Berhad finansal performans açısından en başarılı banka olarak belirlenmiştir.

Siew vd. (2017), 2011-2015 yıllarını kapsayan dönem için yapmış oldukları çalışmada eşit ağırlık ve TOPSIS yöntemleri ile Malezya Borsası'na kayıtlı olan 8 bankanın performansını analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda söz konusu dönemde finansal açıdan performansı en yüksek olan bankanın CIMB Group Holdings Berhad olduğu tespit edilmiştir.

Yamaltdinova (2017), tarafından yapılmış olan bir çalışmada Kırgızistan bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 15 ticari bankanın 2010-2014 dönemlerine ilişkin performansı uzman görüşü ve TOPSIS yaklaşımları ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda Demir Kyrgyz International Bank'ın tüm dönemlerde finansal açıdan en başarılı performansı gösterdiği tespit edilmiştir.

Ecer (2019), çalışmasında Türk bankacılık sektörüne kayıtlı 5 özel sermayeli mevduat bankasının performansının değerlendirmesini Entropi ve

ARAS bütünleşik modeline dayalı olarak yapmıştır. Çalışmada kurumsal sürdürülebilirlik açısından performansı en yüksek bankanın İş bankası olduğu rapor edilmiştir.

Türkiye’de faaliyette bulunan 3 katılım bankasının 2012-2016 dönemine ait verilerine Entropi ve WASPAS yöntemlerini uygulayan Gezen (2019), çalışmasında finansal açıdan performansı en yüksek bankanın Türkiye Finans Katılım Bankası olduğunu tespit edilmiştir.

Topak ve Çanakçıoğlu (2019) çalışmalarında Entropi ve COPRAS yöntemlerini içeren bir modelle 11 mevduat bankasının 2017 yılındaki finansal performansını karşılaştırmışlardır. Çalışmada bankaların büyüklük sıralamasıyla finansal performans sıralamalarının benzer olduğuna dikkat çekilmiştir.

Türkiye’de faaliyet gösteren en büyük özel sermayeli banka olan İş Bankası’nın 2009-2018 yıllarına ait verilerini kullanan Akbulut (2019) çalışmasında söz konusu bankanın yıllara ilişkin performansını değerlendirmiştir. CRITIC ve EDAS yöntemlerinden oluşan modelden elde edilen bulgular İş Bankası’nın performans açısından en başarılı (başarısız) olduğu yılın 2009 (2018) yılı olduğunu göstermektedir.

SD ve COPRAS yöntemlerini kullanan Aydın (2020), Türkiye’de faaliyet gösteren 16 yabancı sermayeli bankanın 2016-2019 yıllarını kapsayan döneme ilişkin performansını ölçmüştür. Çalışma sonuçları Garanti bankasının en başarılı banka olduğunu bununla beraber Turkland Bank’ın ise en başarısız banka olduğunu göstermektedir.

Ozcalici ve Bumin (2020), çalışmalarında Borsa İstanbul'a kayıtlı mevduat bankalarının performansının değerlendirilmesi için Self-Organizing Maps, EDAS, MOORA, OCRA ve TOPSIS yöntemlerini kullanmışlardır. Yazarlar çalışmalarında OCRA tekniğinin farklı dönemler için tutarlı sıralamalar ürettiğini rapor etmişlerdir. Ayrıca, çalışmada OCRA ve TOPSIS teknikleri ile yapılan sıralamalar arasındaki yüksek korelasyona dikkat çekilmiştir.

Işık (2020), çalışmasında Türk bankacılık sektörüne kayıtlı 3 kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankasının 2014-2018 yıllarına ait verilerini kullanarak söz konusu bankaların performansını SD, MABAC ve WASPAS yöntemleri ile incelemiştir. Çalışma sonucunda en başarılı bankanın Türk Eximbank olduğu rapor edilmiştir.

Ünvan (2020), çalışmasında Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların 5 yıllık (2014-2018) verileri finansal performans analizi gerçekleştirmiştir. Çalışmada TOPSIS ve bulanık TOPSIS yaklaşımlarının bankalara ilişkin farklı sıralamalar verdiği rapor edilmiştir.

SD ve EDAS yöntemlerinin kullanıldığı bir çalışmada Koşaroğlu (2020), pay senetleri BIST’e kayıtlı 9 ticari bankanın performansını 20015-2019 yılları

için analiz etmiştir. Araştırma sonucunda ise diğer bankalara karşılaştırıldığında Akbank'ın söz konusu dönemde daha başarılı bir performans sergilediği belirlenmiştir.

Akbulut (2020), Gri Entropi, PSI ve ARAS yöntemlerinden faydalanarak 10 büyük Türk bankasının performansını değerlendirmiştir. 2018 yılı için gerçekleştirilen analizde Ziraat Bankası'nın en başarılı banka olduğu tespit edilmiştir.

Sukmana vd. (2020), çalışmalarında Endonezya'daki bir geleneksel bir de İslami bankanın etkinliğini VZA ile değerlendirmişlerdir. Sonuçlar her iki bankanın da aracılık rolü açısından etkin olmadıklarını, ancak üretimde kapasitesi açısından etkin olduğunu göstermektedir.

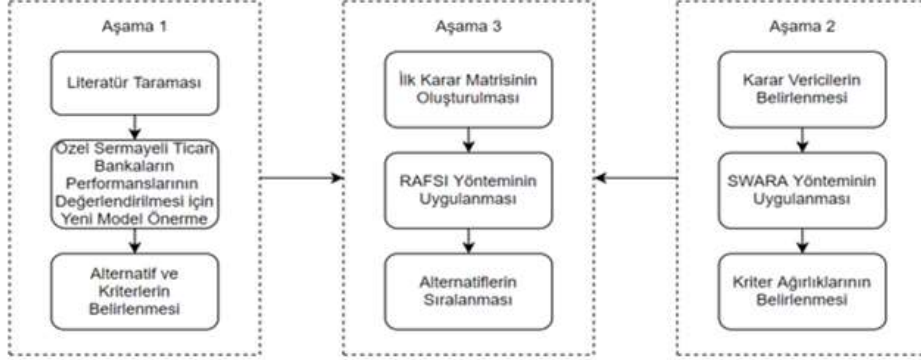
Işık ve Ersoy (2020), çalışmalarında faiz gelir ve giderleri açısından özel sermayeli Türk mevduat bankalarının performansını karşılaştırmışlardır. 2015-2018 yıllarını kapsayan ve CRITIC-EDAS bütünleşik modelinin kullanıldığı çalışmada Akbank'ın diğer bankalara kıyasla daha başarılı bir performans sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Ghosh ve Saima (2021), çalışmalarında TOPSIS ve HELLWIG yöntemini kullanarak COVID-19 salgınının olumsuz etkilerine yanıt olarak Bangladeş'teki ticari bankaların finansal sürdürülebilirliğini ve dayanıklılığını analiz etmişlerdir. Çalışmada COVID-19 salgın şokunu yönetmede EBL ve DBBL'nin en dirençli bankalar olduğu tespit edilmiştir.

Guru ve Mahalik (2021), çalışmalarında AHP ve TOPSIS metodolojilerini kullanarak Hindistan'daki kamu bankalarının performansını değerlendirmişlerdir. 26 bankanın 2014 yılına ilişkin verilerinin kullanıldığı çalışmada en başarılı bankanın State Bank of India olduğu rapor edilmiştir.

3. Yöntem

ÇKKV yöntemleri, bu makalenin ana odağı olan önceden belirlenmiş bir dizi kriterle ilgili alternatifleri değerlendirmek için bilgi işlemeye yönelik sağlam matematiksel adımlar içerdiği için tercih edilmiştir. Özel sermayeli ticari bankaların finansal durumlarını etkileyen kriterlerin ağırlıklandırılmasında SWARA yöntemi, bankaların yıllara göre performanslarını sıralamak için ise literatüre yeni kazandırılan RAFSI yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın 3 aşamadan oluşan işlem adımları Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Çalışmanın Akış Şeması

3.1. SWARA (The Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis) Yöntemi

SWARA Keršuliene, Zavadskas ve Turskis tarafından 2010 yılında literatüre kazandırılan kriter ağırlıklandırma yöntemidir. Her bir kriter için alternatiflerin göreceli önemi ve ilk önceliklendirilmesi karar vericinin görüşü ile belirlenir ve ardından her kriterin göreceli ağırlığı belirlenir.

SWARA basit, daha az ikili karşılaştırma yapan, AHP veya BWM gibi 1-9 ölçeği kullanmayan, kriterleri değerlendirirken uzmanların bilgi ve tecrübelerinden faydalanan bir yöntemdir. Yöntemin güçlü yönü, karmaşık bir yapıya sahip olmaması, uzmanların birlikte kolayca çalışmasına zemin hazırlamasıdır. Yöntemin uygulama adımları şu şekildedir (Keršuliene vd. 2010: 248-250; Demir ve Kartal, 2020: 19-21; Demir vd. 2021: 91-92):

Adım 1. Önem derecelerinin sıralanması ve puanlanması

Kriterler karar vericilerin yargıları doğrultusunda en iyiden en kötüye doğru sıralanır. En önemli kritere 1,00 puan diğer kriterlere (0,00-1,00) aralığında 5'in katı olacak şekilde puan verilir. Kriterlere atanan puanlar;

$p_j^k; j = 1, \dots, n; k = 1, \dots, l; 0 \leq p_j^k \leq 1$ olarak gösterilir.

Adım 2. Göreceli ortalama önem puanının hesaplanması

Değerlendirme kriterlerinin göreceli ortalama önem puanı (\bar{p}_j) (1) numaralı denklem kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$(\bar{p}_j) = \frac{\sum_{k=1}^l p_j^k}{l} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

l : Karar verici sayısı

Adım 3. Ortalama değerlerin karşılaştırmalı önem değerlerinin hesaplanması

Göreceli ortalama önem puanları açısından kriterler büyükten küçüğe doğru sıralanır. Ortalama önem puanlarının ardışık farkları alınarak karşılaştırmalı önem değerleri (s_j) elde edilir. Bu değer Keršuliene, Zavadskas ve Turskis

(2010) tarafından “ortalama değerin karşılaştırmalı önemi” olarak ifade edilmektedir.

Adım 4. Katsayı değerlerinin hesaplanması

Tüm kriterler için katsayı değerleri (c_j) (2) numaralı denklem yardımıyla hesaplanır. Kriterlerin ortak sıralamasında en önemli kriterin c_j katsayısı 1 olarak atanmaktadır.

$$c_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ s_j + 1, & j > 1 \end{cases}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Adım 5. Düzeltilmiş ağırlıkların hesaplanması

Kriterlerin tamamı için düzeltilmiş ağırlıklar (s'_j) hesaplanır. İlk sırada yer alan kriterin düzeltilmiş ağırlığı 1 olur. Diğer kriterler için bu hesaplama işlemi (3) numaralı denklem yardımıyla yapılır.

$$s'_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ \frac{s'_{j-1}}{c_j}, & j > 1 \end{cases}, \quad j = 1, 2, \dots, \quad (3)$$

Adım 6. Nihai Ağırlıkların Hesaplanması

Son olarak bir önceki adımda hesaplanan düzeltilmiş ağırlık değerleri, düzeltilmiş ağırlık değerleri toplamına bölünerek her bir kriter için nihai ağırlıklar (w_j) (4) numaralı denklem yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$w_j = \frac{s'_j}{\sum_{j=1}^n s'_j}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

3.2. RAFSI (Ranking of Alternatives through Functional mapping of criterion sub-intervals into a Single Interval) Yöntemi

RAFSI Žižović vd. tarafından 2020 yılında literatüre kazandırılan alternatifleri sıralamak için kullanılan yeni bir yöntemdir. Yöntemi diğer ÇKKV yöntemlerinden ayıran temel özellikleri bulunmaktadır (Žižović vd.2020: 3):

- Karar vericilerin karmaşık problemleri çözmesini sağlayan basit bir RAFSI yöntemi algoritmasına sahip olması
- Başlangıç karar matrisini benzersiz bir kriter aralığına dönüştüren yeni bir veri normalizasyon tekniği sunması
- RAFSI yönteminin tersine çevirme problemlerini sıraya koyma direncinin yüksek olması. ÇKKV yöntemlerinin kararlılığını kontrol etmenin yollarından biri, orijinal sete yeni alternatifler eklemek veya setteki kötü alternatifleri ortadan kaldırmaktır. Bu tür durumlarda, ÇKKV yönteminin alternatiflerin sıralamasında önemli bir değişiklik göstermemesi beklenmektedir. Bu fenomen, tersine çevirme problemi olarak adlandırılır.

RAFSI yöntemi geleneksel veri normalizasyon tekniklerini kullanmamaktadır. Bunun yerine, başlangıç karar matrisinden herhangi bir

aralığa veri dönüşümünü sağlayan ve bu yöntemi rasyonel karar verme için uygun hale getiren yeni bir standardizasyon tekniği sunulmuştur. Kriter alt aralıklarının başlangıç karar matrisinden benzersiz bir kriter aralığına eşlenmesi, kriter fonksiyonları ile yapılmaktadır. Aritmetik ve harmonik ortalamalar kullanılarak kriterlerin sahip oldukları özelliklere göre benzersiz bir kriter aralığı oluşturulur.

Yöntemin, ideal ve anti-ideal değerlerin belirlenmesinde karar vericinin öznelliğine dair bir öngörüsünün modelde olmasına izin vermesi alternatif sıralaması amacı ile kullanılan diğer yöntemlerden ayrılan en önemli özelliğidir.

Yöntemin uygulama adımları şu şekildedir (Žižović vd., 2020: 4-7): Karar vericilerin m alternatifleri (sıra) n kriter (sütun) temelinde sıralaması gerektiğini varsayalım. Kriter ağırlıkları $(w_j, j=1, 2, \dots, n)$ ve $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ koşulunu sağlamak üzere, kriterler fayda (max) veya maliyet (min) özellikleri ile başlangıç karar matrisi (N) eşitlik (5)'te verilmiştir.

$$N = [n_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} n_{11} & \dots & n_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ n_{m1} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Adım 1. İdeal ve anti-ideal değerlerin belirlenmesi

Her bir C_j ($j = 1, 2, \dots, n$) kriter için karar verici tarafından a_{I_j} ve a_{N_j} olmak üzere iki değer belirlenir.

a_{I_j} : C_j kriterinin ideal değerini

a_{N_j} : C_j kriterinin anti-ideal değerini göstermektedir.

Fayda yönlü kriter için $a_{I_j} > a_{N_j}$

Maliyet yönlü kriter için $a_{I_j} < a_{N_j}$ şeklinde ideal ve anti-ideal değerler arasında ilişki vardır.

Adım 2. Başlangıç karar matrisinin elemanlarının kriter aralıklarına eşlenmesi

C_j fayda özellikli kriter ise, $C_j \in [a_{N_j}, a_{I_j}]$

C_j maliyet özellikli kriter ise, $C_j \in [a_{I_j}, a_{N_j}]$

Başlangıç karar matrisinin tüm kriterlerinin $[n_1, n_{2k}]$ kriter aralığına aktarmak için $k - 1$ noktalarının kriter aralığının en büyük ve en küçük değerleri arasına eklenmesiyle k aralığından bir sayı dizisi oluşturulur.

$$n_1 < n_2 \leq n_3 < n_4 \leq n_5 < n_6 \dots \leq n_{2k-1} < n_{2k} \quad (6)$$

Kriter aralığı tüm kriterler için sabittir ve n_1 ve n_{2k} gibi sabit noktaları vardır. Minimum değer a_{N_j} (fayda özellikli kriter için) ve a_{I_j} (maliyet özellikli kriter için) n_1 'dir. Maksimum değer a_{I_j} (fayda özellikli kriter için) ve a_{N_j} (maliyet özellikli kriter için) n_{2k} 'dir. İdeal değer anti-ideal değerden veya n_1 'in n_{2k} 'dan en az 6 kat daha iyi olması önerilmektedir ($n_1=1$ ve $n_{2k}=6$).

Bununla birlikte karar verici ($n_1=1$ ve $n_{2k}=9$) şeklinde tercih edilen değerlerinde kullanılabileceği önerilmiştir. Eşitlik (7) ile alt aralıkları kriter aralığına $[n_1, n_{2k}]$ eşleyen bir $f_s(x)$ fonksiyonu tanımlanmaktadır.

$$f_s(x) = \frac{n_{2k}-n_1}{a_{I_j}-a_{N_j}} \cdot x + \frac{a_{I_j} \cdot n_1 - a_{N_j} \cdot n_{2k}}{a_{I_j}-a_{N_j}} \quad (7)$$

Burada n_{2k} ve n_1 ideal değer, anti-ideal değere göre tercih edilme derecesini gösteren ilişkiyi temsil etmektedir. Eşitlik (3) bir fonksiyon olarak $[a_{N_j}, a_{I_j}]$ aralığının bir kısmını $[n_1, n_{2k}]$ aralığına eşleyen fonksiyonun bir parçasıdır. a_{I_j} ve a_{N_j} sayılarının belirlenmesi;

- Kriter aralığındaki değerler
- Kriter aralığının uç noktaları

şeklinde uygulamayla tespit edilir. Bu yazıda ikinci durum kullanılmıştır. Bu şekilde matrisin tüm elemanlarının $[n_1, n_{2k}]$ aralığına eşlendiği standartlaştırılmış karar matrisi $S = [s_{ij}]_{m \times n}$ ($i = 1, 2, \dots, m$ ve $j = 1, 2, \dots, n$) elde edilir. Başlangıç karar matrisi (N) elemanlarının $[n_1, n_{2k}]$ kriter aralığına işlevsel olarak eşleştirilmesinden sonra $n_1 < s_{ij} < n_{2k}$ her i ve j için elde edilir.

$$S = [s_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} s_{11} & \dots & s_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ s_{m1} & \dots & s_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

Eşitlik (8)'de matris S 'nin elemanları s_{ij} eşitlik (7) yani $s_{ij} = f_{A_i}(C_j)$ kullanılarak elde edilmiştir. Aşağıdakilere dikkat edilmeli:

- Fayda özellikli kriterler için $a_{xj} > a_{Ij}$ olacak bir a_{xj} varsa $f(a_{xj}) = f(a_{Ij})$ vardır.
- Maliyet özellikli kriterler için $a_{xj} < a_{Ij}$ olacak bir a_{xj} varsa $f(a_{xj}) = f(a_{Ij})$ vardır.

Adım 3. Aritmetik ve harmonik ortalamaların hesaplanması

Eşitlik (9) ve (10) kullanılarak n_1 ve n_{2k} elemanlarının minimum ve maksimum dizisi için aritmetik ve harmonik ortalamalar hesaplanır.

$$A = \frac{n_1 + n_{2k}}{2} \quad (9)$$

$$H = \frac{2n_1 n_{2k}}{n_1 + n_{2k}} \quad (10)$$

Adım 4. Normalize karar matrisinin (\hat{S}) elde edilmesi

$$\hat{S} = [\hat{s}_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} \hat{s}_{11} & \dots & \hat{s}_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ \hat{s}_{m1} & \dots & \hat{s}_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n) \quad \text{normalize}$$

matris için eşitlik (11) ve (12) kullanılarak S matrisinin elemanları normalize edilir ve $[0,1]$ aralığına aktarılır.

$$\text{Fayda özellikli kriterler için; } \hat{s}_{ij} = \frac{S_{ij}}{2A} \quad (11)$$

$$\text{Maliyet özellikli kriterler için; } \hat{s}_{ij} = \frac{H}{2s_{ij}} \quad (12)$$

Bu işlemlerin sonucunda normalize edilmiş karar matrisi eşitlik (13)'de verilmiştir.

$$\hat{S} = [\hat{s}_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} \hat{s}_{11} & \cdots & \hat{s}_{1n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \hat{s}_{m1} & \cdots & \hat{s}_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (13)$$

Eşitlik (11) ve (12) kullanılarak elde edilen normalize karar matrisi $\hat{S} = [\hat{s}_{ij}]_{m \times n}$ elemanları için aşağıdaki koşullar geçerlidir.

- Fayda özellikli kriter için; $0 < \frac{n_1}{2A} \leq \hat{s}_{ij} \leq \frac{n_{2k}}{2A} < 1$ koşulu
- Maliyet özellikli kriter için; $0 < \frac{H}{2n_{2k}} \leq \hat{s}_{ij} \leq \frac{H}{2n_1} < 1$ koşulu geçerlidir.

Adım 5. Alternatiflerin kriter fonksiyonlarının ($V(A_i)$) belirlenmesi

Eşitlik (14) kullanılarak alternatiflerin kriter fonksiyonları ($V(A_i)$) hesaplanır. Sonra bulunan değerler azalan sırasına göre sıralanır.

$$V(A_i) = w_1 \hat{s}_{i1} + w_2 \hat{s}_{i2} + \cdots + w_n \hat{s}_{in} \quad (14)$$

4. Uygulama

4.1. Problemin Tanımı

Çalışma, özel sermayeli ticari bankaların finansal performanslarının nicel değerlendirmesi, her bankanın finansal durumunu tanımlayan kriterlere ve çok kriterli değerlendirme yöntemlerinin kullanımına dayanmaktadır. 2014-2019 yıllarını kapsayan finansal performans analizinde kullanılan tüm veriler Türkiye Bankalar Birliği (TBB) web sayfasından temin edilmiştir. Kullanılan kriterler ve sahip oldukları özellikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Değerlendirme Kriterleri

F1	Sermaye Yeterliliği Oranı (max)
F2	Kredi Mevduat Oranı (max)
F3	Likidite Oranı (max)
F4	Özkaynak Karlılık Oranı (max)
F5	Faiz geliri (max)
F6	Alınan kredi (min)
F7	Donuk Kredi Oranı (min)
F8	Duran Varlık Oranı (min)
F9	Etkinsizlik Oranı (min)
F10	Personel gideri (min)

Çalışmada performansları incelenen özel sermayeli ticari bankalar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Özel Sermayeli Ticari Bankalar

B1	Akbank T.A.Ş.
B2	Anadolubank A.Ş.
B3	Fibabanka A.Ş.
B4	Şekerbank T.A.Ş.
B5	Turkish Bank A.Ş.
B6	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.
B7	Türkiye İş Bankası A.Ş.
B8	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.

4.2. SWARA Yöntemi Uygulaması

Bankacılık sektöründe görev yapan 3 karar vericiye finansal performansı belirleyen 10 kriteri değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirme sonucunda kendileri açısından en önemli kritere 1, diğer kriterlere ise 2-10 aralığında puanlar verilmesi istenmiştir. Karar vericilerin verdikleri cevaplara göre kriterlerin önem derecelerine göre sıralanması Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Karar Vericilere Göre Kriterlerin Önem Derecelerinin Sıralanması

Kriterler	Karar Vericiler		
	KV ₁	KV ₂	KV ₃
F1	1	1	4
F2	4	2	1
F3	2	4	2
F4	5	7	5
F5	7	6	7
F6	10	5	8
F7	9	3	9
F8	3	10	3
F9	6	9	10
F10	8	7	6

Bu işlemten sonra, karar vericiler en önemli gördükleri kritere tam 1,00 puanını vermiş ve diğer kriterler için puanlama yaparken en önemli kriteri dikkate almışlardır. Karar vericilerin yaptıkları puanlama neticesinde elde edilen kriter derece değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Karar Vericilere Göre Kriterlerin Derecelerinin Puanlandırılması

Kriterler	Karar Vericiler		
	KV ₁	KV ₂	KV ₃
F1	1.00	1.00	0.70
F2	0.75	0.90	1.00
F3	0.90	0.80	0.85
F4	0.65	0.55	0.60
F5	0.50	0.60	0.45
F6	0.35	0.65	0.40
F7	0.40	0.85	0.35
F8	0.80	0.30	0.75
F9	0.55	0.35	0.30
F10	0.45	0.45	0.55

10 kriterin her biri açısından görelî ortalama önem puanı eşitlik (1) kullanılarak hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

$$\bar{p}_1 = \frac{1+1+0.70}{3} = 0.90$$

Tablo 5. Kriterlerin Görelî Ortalama Önem Puanları

Kriterler	Görelî Ortalama Önem Puanları (\bar{p}_j)
F1	0.900
F2	0.883
F3	0.850
F4	0.600
F5	0.517
F6	0.467
F7	0.533
F8	0.617
F9	0.400
F10	0.483

Öncelikle kriterler (\bar{p}_j) değerlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanmış, ardından kriterler için s_j hesaplanarak Tablo 6'da verilmiştir. Bu değerler ortalama önem puanlarının ardışık farkları alınarak elde edilir.

Tablo 6. Kriterlerin Ortalama Önem Puanlarının Karşılaştırılması

Kriterler	Ortalama Önem Puanı	Ortalama Değerin Karşılaştırmalı Önem Değeri (s_j)
F1	0.900	
F2	0.883	0.017
F3	0.850	0.033
F8	0.617	0.233
F4	0.600	0.017
F7	0.533	0.067
F5	0.517	0.016
F10	0.483	0.034
F6	0.467	0.016
F9	0.400	0.067

Tüm kriterler için c_j katsayı değerleri hesaplanarak Tablo 7'de verilmiştir. En büyük s_j değerine ait c_j katsayısı 1 olarak verilmiş ve diğerleri için (2) numaralı denklem kullanılmıştır.

Tablo 7. Kriterlerin Katsayı Değerleri

Kriterler	Katsayı Değerleri (c_j)
F1	1.000
F2	1.017
F3	1.033
F8	1.233
F4	1.017
F7	1.067
F5	1.016
F10	1.034
F6	1.016
F9	1.067

Bu adımda kriterlerin tamamı için s'_j düzeltilmiş ağırlık değerleri hesaplanmıştır. İlk sırada yer alan kriterin düzeltilmiş ağırlığı 1.00 olmuş, diğerleri için (3) numaralı denklem kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Buna göre birinci sıradaki kriter olan K_1 kriterine ait düzeltilmiş ağırlık değeri $s'_1 = 1$ olurken, diğer kriterler için bu değerler aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$s'_2 = \frac{s'_1}{c_2} = \frac{1.00}{1.017} = 0.983 \quad s'_3 = \frac{s'_1}{c_3} = \frac{0.983}{1.033} = 0.952 \quad s'_4 = \frac{s'_1}{c_4} = \frac{0.952}{1.233} = 0.772$$

Benzer işlemlerle hesaplanan değerler Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Kriterlerin Düzeltilmiş Ağırlık Değerleri

Kriterler	Düzeltilmiş Ağırlık Değerleri (s'_j)
F1	1.000
F2	0.983
F3	0.952
F8	0.772
F4	0.759
F7	0.711
F5	0.700
F10	0.677
F6	0.666
F9	0.624
Toplam	7.844

Son olarak 5 adet kriterin her biri için w_j nihai ağırlık değerleri (4) numaralı denklem kullanılarak hesaplanmıştır.

$$w_1 = \frac{1}{7.844} \cong 0.128 \quad w_2 = \frac{0.983}{7.844} \cong 0.125 \quad w_3 = \frac{0.952}{7.844} \cong 0.121 \text{ şeklinde hesaplamalar yapılarak kriter ağırlıkları Tablo 9'da verilmiştir.}$$

Tablo 9. Kriterlerin Nihai Ağırlık Değerleri

Kriterler	Nihai Ağırlık Değerleri (w_j)
F1	0.128
F2	0.125
F3	0.121
F4	0.097
F5	0.089
F6	0.085
F7	0.091
F8	0.098
F9	0.080
F10	0.086
Toplam	1.000

SWARA yöntemine göre en önemli kriter F_1 kriteridir.

4.3. RAFSI Yöntemi Uygulaması

Yeni geliştirilen RAFSI yöntemi özel sermayeli ticari bankaların yıllara göre finansal performanslarının 10 kriter F_j ($j = 1,2, \dots, 10$) ve 8 alternatif B_i ($i = 1,2, \dots, 8$) ile değerlendirilmesi yapılmıştır. Bankaların değerlendirilmesi için kriterler iki grup halinde düzenlenmiştir.

- 1. tip (max) F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 maksimize etme kriterleri
- 2. tip (min) $F_6, F_7, F_8, F_9, F_{10}$ en aza indirme kriterleri

Kriterlerin ağırlıkları SWARA yöntemi tarafından

$w_j = (0,128 \ 0,125 \ 0,121 \ 0,097 \ 0,089 \ 0,085 \ 0,091 \ 0,098 \ 0,080 \ 0,086)$ olarak tahmin edilmiştir. 2019 yılına ait karar matrisi başlangıç karar matrisi Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. 2019 Yılına Ait Başlangıç Karar Matrisi

Kriter	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Kriter yönü	max	max	max	max	max	min	min	min	min	min
B1	20.9729	90.9753	24.0605	11.0345	87.9002	8.7021	7.2888	3.6533	19.3489	65.4032
B2	16.9003	94.3612	29.9514	15.1651	83.9917	0.4239	10.6376	8.2409	13.5202	147.3997
B3	19.5469	106.7128	26.7126	14.2422	84.9168	3.9267	6.3571	2.2783	20.6988	99.2275
B4	13.4000	88.8947	19.4743	-31.4238	84.0008	2.9989	13.0548	7.3887	36.7955	71.3485
B5	20.2211	106.6840	26.5542	0.2363	87.5102	8.3359	9.8061	4.9641	45.8844	84.8629
B6	16.9481	95.8774	28.1379	11.0011	95.5367	7.9897	5.9911	1.5659	28.4015	83.7242
B7	17.8652	97.7432	24.2755	11.1748	94.8698	8.5995	6.5286	6.3130	24.8293	77.7618
B8	17.8143	107.9329	35.2208	8.9787	88.0623	9.8351	7.5997	3.6835	20.8764	76.9059

Karar vericilerin fikir birliği ile dikkate alınan kriterler için ideal (a_{I_j}) ve anti-ideal (a_{N_j}) değerlerin kümesi tanımlanmıştır.

$$a_{I_j} = \{20.980; 108.000; 35.230; 15.200; 95.550; 0.100; 4.000; 0.750; 10.000; 55.000\}$$

$$a_{N_j} = \{13.390; 88.750; 19.450; -31.430; 83.900; 10.000; 15.000; 10.000; 47.000; 155.000\}$$

Sonra tanımlanan ideal ve anti-ideal noktalara göre kriter aralıkları oluşturulmuştur.

Maksimum özellikli kriterler için;

$$F_1 \in [13.390 \ 20.980]; F_2 \in [88.750 \ 108.000]; F_3 \in [19.450 \ 35.230];$$

$$F_4 \in [-31.430 \ 15.200]; F_5 \in [83.900 \ 95.550]$$

Minimum özellikli kriterler için;

$$F_6 \in [0.100 \ 10.000]; F_7 \in [4.000 \ 15.000]; F_8 \in [0.750 \ 10.000];$$

$$F_9 \in [10.000 \ 47.000]; F_{10} \in [55.000 \ 155.000]$$

İdeal değerlerin anti-ideal değerden 6 kat daha iyi olduğu kabul edilmiştir. Eşitlik (7) kullanılarak kriterlerin standardize edilmesi sağlanmıştır.

$$fB_i(F_1) = \frac{(6-1)}{(20.980-13.390)} F_1 + \frac{(20.980).1-(13.390).6}{(20.980-13.390)} = 0.6588F_1 - 7.8208$$

$$fB_i(F_2) = \frac{(6-1)}{(108.000-88.750)} F_2 + \frac{(108.000).1-(88.750).6}{(108.000-88.750)} = 0.2597F_2 - 22.0519$$

$$fB_i(F_3) = \frac{(6-1)}{(35.230-19.450)} F_3 + \frac{(35.230).1-(19.450).6}{(35.230-19.450)} = 0.3169F_3 - 5.1629$$

$$fB_i(F_4) = \frac{(6-1)}{(15.200-(-31.430))} F_4 + \frac{(15.200).1-(-31.430).6}{(15.200-(-31.430))} = 0.1072F_4 + 4.3701$$

$$fB_i(F_5) = \frac{(6-1)}{(95.550-83.900)} F_5 + \frac{(95.550).1-(83.900).6}{(95.550-83.900)} = 0.4292F_5 - 35.0086$$

$$fB_i(F_6) = \frac{(6-1)}{(10.000-0.100)} F_6 + \frac{(10.000).1-(0.100).6}{(10.000-0.100)} = 0.5051F_6 + 0.9495$$

$$fB_i(F_7) = \frac{(6-1)}{(15.000-4.000)} F_7 + \frac{(15.000).1-(4.000).6}{(15.000-4.000)} = 0,4545.F_7 - 0,8182$$

$$fB_i(F_8) = \frac{(6-1)}{(10.000-0.750)} F_8 + \frac{(10.000).1-(0.750).6}{(10.000-0.750)} = 0.5405F_8 + 0.5946$$

$$fB_i(F_9) = \frac{(6-1)}{(47.000-10.000)} F_9 + \frac{(47.000).1-(10.000).6}{(47.000-10.000)} = 0.1351F_9 - 0.3514$$

$$fB_i(F_{10}) = \frac{(6-1)}{(155.000-55.000)} F_{10} + \frac{(155.000).1-(55.000).6}{(155.000-55.000)} = 0.0500F_{10} - 1.7500$$

$B_i - F_1$ durumunun elemanları için; $fB_i(F_1) = 0.6588F_1 - 7.8208$ denklemi kullanılmıştır. $fB_1(20.9729) = (0.6588). (20.9729) - 7.8208 = 5.9954$

Benzer işlemlerle başlangıç karar matrisi standardize edilerek Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Standardize Karar Matrisi

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
5.9954	1.5780	2.4609	5.5533	2.7168	5.3445	2.4949	2.5694	2.2634	1.5202
3.3124	2.4575	4.3274	5.9963	1.0393	1.1636	4.0171	5.0491	1.4757	5.6200
5.0559	5.6657	3.3012	5.8973	1.4364	2.9327	2.0714	1.8261	2.4458	3.2114
1.0066	1.0376	1.0077	1.0007	1.0433	2.4641	5.1158	4.5885	4.6210	1.8174
5.5001	5.6582	3.2510	4.3955	2.5494	5.1596	3.6391	3.2779	5.8492	2.4931
3.3439	2.8513	3.7528	5.5498	5.9943	4.9847	1.9050	1.4410	3.4867	2.4362
3.9481	3.3359	2.5290	5.5684	5.7081	5.2927	2.1494	4.0071	3.0040	2.1381
3.9146	5.9826	5.9971	5.3329	2.7864	5.9167	2.6362	2.5857	2.4698	2.0953

Aritmetik ve harmonik ortalamalar hesaplanarak aşağıda sonuçları verilmiştir.

$$n_1 = 1 \text{ ve } n_{2k} = 6$$

$$A = \frac{1+6}{2} = 3.5 \quad H = \frac{2}{\frac{1}{6} + \frac{1}{1}} = 1.71$$

Sonra normalize karar matrisinin (\hat{S}) elde edilmesi için eşitlik (11) ve (12) kullanılarak S matrisinin elemanları normalize edilir.

Maksimum özellikli F1 kriteri için B1-F1 konumundaki \hat{S} matrisinin elemanı $\hat{s}_{11} = \frac{5.9954}{2.(3.5)} = 0.8565$

Minimum özellikli F6 kriteri için B1-F6 konumundaki \hat{S} matrisinin elemanı $\hat{s}_{16} = \frac{1.71}{2.(5.3445)} = 0.1600$

Benzer işlemlerle standardize edilen matris normalize edilerek Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Normalize Karar Matrisi

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
0.8565	0.2254	0.3516	0.7933	0.3881	0.1600	0.3427	0.3328	0.3778	0.5624
0.4732	0.3511	0.6182	0.8566	0.1485	0.7348	0.2128	0.1693	0.5794	0.1521
0.7223	0.8094	0.4716	0.8425	0.2052	0.2915	0.4128	0.4682	0.3496	0.2662
0.1438	0.1482	0.1440	0.1430	0.1490	0.3470	0.1671	0.1863	0.1850	0.4704
0.7857	0.8083	0.4644	0.6279	0.3642	0.1657	0.2349	0.2608	0.1462	0.3429
0.4777	0.4073	0.5361	0.7928	0.8563	0.1715	0.4488	0.5933	0.2452	0.3510
0.5640	0.4766	0.3613	0.7955	0.8154	0.1615	0.3978	0.2134	0.2846	0.3999
0.5592	0.8547	0.8567	0.7618	0.3981	0.1445	0.3243	0.3307	0.3462	0.4081

Son olarak alternatiflerin kriter fonksiyonlarının ($V(B_i)$) belirlenmesi için eşitlik (14) kullanılarak alternatiflerin kriter fonksiyonları ($V(A_i)$) hesaplanır.

$$V(B_1) = (0.8565) \cdot (0.128) + (0.2254) \cdot (0.125) + \dots + (0.5624) \cdot (0.086) = 0.4591$$

Benzer işlemlerle diğer alternatiflere ait kriter fonksiyon değerleri hesaplanarak Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. *Alternatiflerin Kriter Fonksiyon Değerleri ve Sıralanması*

Alternatifler	V(A)	Sıralanması
B1	0.4478	6.
B2	0.4334	7.
B3	0.5098	2.
B4	0.1997	8.
B5	0.4533	4.
B6	0.4934	3.
B7	0.4532	5.
B8	0.5284	1.

Diğer yıllara ait ideal ve anti-ideal değerler Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. *2018-2014 Arası Yıllara Ait İdeal ve Anti-İdeal Değerler*

2018	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
a_{I_j}	25.000	140.000	150.000	20.000	100.000	1.200	4.220	1.000	14.500	61.500
a_{N_j}	10.000	60.000	18.000	2.000	79.000	15.000	10.00	10.000	65.000	170.00
2017	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
a_{I_j}	20.000	120.000	60.000	17.000	100.00	1.200	2.000	3.000	30.000	35.000
a_{N_j}	10.000	90.000	25.000	2.000	85.000	15.000	5.000	8.000	85.000	65.000
2016	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
a_{I_j}	20.000	120.000	65.000	17.000	95.000	5.0000	1.000	2.000	35.000	39.000
a_{N_j}	10.000	90.0000	20.000	2.000	80.000	17.000	7.000	10.000	75.000	65.000
2015	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
a_{I_j}	20.000	120.000	68.000	17.000	95.000	5.0000	1.000	2.000	40.000	37.000
a_{N_j}	10.000	90.000	20.000	2.000	80.000	17.000	7.000	10.000	85.000	65.000
2014	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
a_{I_j}	20.000	120.00	170.000	15.000	95.0000	5.0000	0.500	2.000	35.000	37.000
a_{N_j}	10.000	90.000	30.000	2.000	79.000	17.000	6.000	10.000	80.000	65.000

RAFSI yöntemin işlem adımları ayrıntılı bir şekilde 2019 yılı için verildiğinden tekrarlanmayacaktır. Alternatiflerin hesaplanan kriter fonksiyon değerlerine göre oluşan sıralamaları Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15. *Yıllar İtibariyle Özel Sermayeli Ticari Bankaların Sıralaması*

Alternatifler	2019	2018	2017	2016	2015	2014
B1	6.	1.	1.	1.	1.	1.
B2	7.	3.	6.	7.	7.	8.
B3	2.	2.	2.	2.	2.	2.
B4	8.	8.	7.	8.	8.	7.
B5	4.	7.	8.	5.	4.	3.

Tablo 15 Devamı. Yıllar İtibariyle Özel Sermayeli Ticari Bankaların Sıralaması

B6	3.	4.	4.	4.	3.	6.
B7	5.	5.	3.	3.	5.	4.
B8	1.	6.	5.	6.	6.	5.

Tablo 15’de rapor edilen sonuçlara göre 2014, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yılları için en iyi performans Akbank’a aittir. Bununla beraber 2019 yılında ise en yüksek finansal performans Yapı ve Kredi Bankası tarafından sergilenmiştir.

Sonuç

Bu çalışmada, SWARA ve RAFSI yöntemlerini kapsayan bütünleşik bir model kapsamında Türkiye’de faaliyette bulunan 8 adet özel sermayeli mevduat bankasının finansal performansının 2014-2019 dönemine ait finansal verilerle incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla önceki literatür doğrultusunda 10 finansal performans kriteri (sermaye yeterliliği oranı, kredi mevduat oranı, likidite oranı, özkaynak karlılık oranı, faiz gelirleri, alınan krediler, donuk kredi oranı, duran varlık oranı ve etkinsizlik oranı) belirlenmiştir. Ardından belirlenen finansal performans kriterinin önem düzeyleri subjektif bir ağırlıklandırma yöntemi olan SWARA ile hesaplanmıştır. SWARA subjektif bir ağırlıklandırma yöntemi bulgularına göre en önemli performans kriteri sermaye yeterliliği oranı kriteridir. Bu kriteri sırasıyla, kredi mevduat oranı, likidite oranı, duran varlık oranı, özkaynak karlılık oranı, donuk kredi oranı, faiz gelirleri, personel giderleri, alınan krediler ve etkinsizlik oranı kriterleri izlemektedir. Dolayısıyla, bu sonuç finansal açıdan yüksek performans hedefine ulaşmak isteyen ticari bankaların sermaye yeterlilik oranını, kredi mevduat oranını, likidite düzeyini, özkaynak karlılığını ve faiz gelirlerini yükseltmeleri bununla beraber alınan kredilerin, donuk kredilerin, duran varlıkların, etkinsizlik düzeyinin ve personel giderlerinin azaltılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın sonraki aşamasında özel sermayeli mevduat bankalarının belirlenen finansal kriterler açısından performansı ÇKKV literatürüne yeni kazandırılmış olan RAFSI yöntemi ile ölçülmüş ve değerlendirilmiştir. Bu yöntem kullanılarak elde edilen sonuçlara göre 2019 yılı haricinde diğer 5 yılın tamamında diğer bankalara kıyasla Akbank daha yüksek finansal performansa sahiptir. Bu sonuç Akbank’ın ilgili yıllarda çeşitli uluslararası finans kuruluşları (The Banker, World Finance, EMEA Finance, Global Finance ve Euromoney ve) tarafından birçok hizmet alanında (dijital bankacılık, döviz işlemleri, müşteri ilişkileri yönetimi, mobil bankacılık, nakit yönetimi vs.) Türkiye’nin en iyi bankası seçilmesini destekler niteliktedir (AFR, 2014-2018). Performans analizinde 2019 yılında ise finansal performans sıralamasının ilk sırasında Yapı ve Kredi bankası bulunmaktadır. Bununla beraber, Anadolubank analiz döneminin tamamında performans açısından tek istikrarlı bankadır. Ayrıca

Türkiye’de aktif büyüklüklerine göre banka sıralamasında ikinci sırada yer alan İş Bankası’nın daha küçük bankalarla karşılaştırıldığında sergilediği düşük performans da dikkat çekicidir. Bu sonuç finansal hizmet sektöründe aktif büyüklüğünün önemli bir başarı faktörü olmadığını göstermesi bakımından önemlidir.

Çalışmada özel sermayeli 8 mevduat bankasından oluşan bir örneklem kullanılması çalışmanın ilk kısıtıdır. Çalışmada kullanılan zaman aralığı da bir diğer kısıt olarak değerlendirilebilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda finansal performans analizi için farklı performans kriterleri belirlenebilir. Ayrıca diğer ÇKKV teknikleri (DEMATEL, COCOSO, MARCOS, WASPAS, MAIRCA vb.) de analiz sürecinde tercih edilebilir.

Sonuç olarak özel sermayeli ticari bankaların ulusal ekonomi içindeki kritik rolü dikkate alındığında, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar güçlü ve istikrarlı bir bankacılık sisteminin kurulması ve devamlılığı konusunda karar verici mekanizmalara önemli bilgiler sağlayabilir.

Kaynaklar

- Akbank Faaliyet Raporu [AFR]. (2014). Erişim Adresi: https://www.akbank.com/Documents/2014_Akbank_Faaliyet_Raporu.pdf
- Akbank Faaliyet Raporu [AFR]. (2015). Erişim Adresi: https://www.akbank.com/Documents/2015_Akbank_Faaliyet_Raporu.pdf
- Akbank Faaliyet Raporu [AFR]. (2016). Erişim Adresi: https://www.akbank.com/Documents/2016_Akbank_Faaliyet_Raporu.pdf
- Akbank Faaliyet Raporu [AFR]. (2017). Erişim Adresi: https://www.akbank.com/Documents/2017_Akbank_Faaliyet_Raporu.pdf
- Akbank Faaliyet Raporu [AFR]. (2018). Erişim Adresi: https://www.akbank.com/Documents/2018_Akbank_Faaliyet_Raporu.pdf
- 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.
- Akbulut, O. Y. (2020). Gri Entropi temelli PSI ve ARAS ÇKKV yöntemleriyle Türk mevduat bankalarının performans analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 171-187.
- Amile, M., Sedaghat, M. & Poorhossein, M. (2013). Performance evaluation of banks using Fuzzy AHP and TOPSIS, case study: State-Owned Banks, Partially Private And Private Banks in Iran. *Caspian Journal of Applied Sciences Research*, 2(3), 128-138.
- Aydın, Y. (2020). A hybrid multi-criteria decision making (MCDM) model consisting of SD ve COPRAS methods in performance evaluation of

- foreign deposit banks. *Equinox, Journal of Economics, Business & Political Studies*, VII (2), 160-176.
- Chaudhuri, T. D. & Ghosh, I. (2014). A multi-criteria decision-making model-based approach for evaluation of the performance of commercial banks in India. *IUP Journal of Bank Management*, 13(3), 23-33.
- Demir, G. ve Kartal, M. (2020). Güncel Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri. *Akademisyen Kitabevi*. Ankara.
- Demir, G., Özyalçın, A. T. ve Bircan, H. (2021). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve ÇKKV Yazılımı ile Problem Çözümü. *Nobel Yayınevi*. Ankara.
- Diñçer, H. ve Görener, A. (2011). Analitik Hiyerarşi Süreci ve VIKOR tekniği ile dinamik performans analizi: bankacılık sektöründe bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(12), 109-127.
- Ecer, F. (2013). Türkiye'deki özel bankaların finansal performanslarının karşılaştırılması: 2008-2011 dönemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2),171-189.
- Ecer, F. (2019). Özel sermayeli bankaların kurumsal sürdürülebilirlik performanslarının değerlendirilmesine yönelik çok kriterli bir yaklaşım: Entropi-ARAS bütünleşik modeli. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(2), 365-390.
- Gezen, A. (2019). Türkiye'de faaliyet gösteren katılım bankalarının Entropi ve WASPAS yöntemleri ile performans analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (84), 213-232.
- Ghosh, R. & Saima, F. N. (2021). Resilience of commercial banks of Bangladesh to the shocks caused by COVID-19 pandemic: An application of MCDM-based approaches. *Asian Journal of Accounting Research*. 2443-4175
- Guru, S., & Mahalik, D. K. (2021). Ranking the performance of Indian public sector bank using analytic hierarchy process and technique for order preference by similarity to an ideal solution. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 11(1), 28-43.
- Işık, Ö. (2020). SD tabanlı MABAC ve WASPAS yöntemleriyle kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performans analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (29), 61-78.
- Işık, Ö., & Ersoy, E. (2020). Özel sermayeli mevduat bankalarında faiz gelir ve giderlerine dayalı performans analizi: CRITIC ve EDAS yöntemleri ile bir uygulama. (Editörler: Karaca, S.S. ve Demireli E.) *Finans Teorisine Uygulamalı Katkılar-2* (s. 69-89). *Ekin Yayınevi*. Ankara
- Işık, Ö., Yalman, İ. N. ve Koşaroğlu, Ş. M. (2017). Türkiye'de mevduat bankalarının kârlılığını etkileyen faktörler. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 362-380.

- Keršuliene V., Zavadskas E. K. & Turskis Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2): 243-258.
- Koşaroğlu, Ş. M. (2020). BİST’te işlem gören bankaların performanslarının SD ve EDAS yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 406-417.
- Oral, C. (2016). Evaluating the financial performances of privately owned deposit banks in Turkey by TOPSIS Method. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 448-455.
- Ozcalici, M., & Bumin, M. (2020). An integrated multi-criteria decision making model with Self-Organizing Maps for the assessment of the performance of publicly traded banks in Borsa Istanbul. *Applied Soft Computing*, 90, 106166.
- Özbek, A. (2015). Efficiency analysis of foreign-capital banks in Turkey by OCRA and MOORA. *Research Journal of Finance and Accounting*, 6(13), 21-30.
- Rezaei, M. & Ketabi, S. (2016). Ranking the banks through performance evaluation by integrating Fuzzy AHP and TOPSIS Methods: A study of Iranian Private Banks. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 6(3), 19-30.
- Saunders, A. & Cornett, M.M. (2011), *Financial Markets and Institutions*, McGraw-Hill Education, New York, NY.
- Siew, L. W., Fai, L. K. & Hoe, L. W. (2017). Evaluation on the financial performance of the Malaysian banks with TOPSIS model. *American Journal of Service Science and Management*, 4(2), 11-16.
- Sukmana, R., Ajija, S. R., Salama, S. C. U., & Hudaifah, A. (2020). Financial performance of rural banks in Indonesia: A two-stage DEA approach. *Heliyon*, 6(7), e04390.
- Topak, M. S. ve Çanakçıoğlu, M. (2019). Banka performansının ENTROPİ ve COPRAS yöntemi ile değerlendirilmesi: Türk bankacılık sektörü üzerine bir araştırma. *Mali Çözüm Dergisi*, 29(154), 107-132.
- Türkiye Bankalar Birliği (TBB), (2020). *Bankalarımız 2019*, Yayın No: 336, TBB Yayıncı Sertifika No: 45463, İstanbul.
- Ünvan, Y. A. (2020). Financial performance analysis of banks with TOPSIS and fuzzy TOPSIS approaches. *Gazi University Journal of Science*, 33(4), 904-923.
- Ünvan, Y. A., & Yakubu, I. N. (2020). Do bank-specific factors drive bank deposits in Ghana? *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 376, 112827.

Özel Sermayeli Mevduat Bankalarında Performans Analizi: SWARA-RAFSI Bütünleşik Model Uygulaması

- Wanke, P., Kalam Azad, M. A., Barros, C. P. & Hadi-Vencheh, A. (2016). Predicting performance in ASEAN Banks: An integrated Fuzzy MCDM–Neural Network Approach. *Expert Systems*, 33(3), 213-229.
- Yamaltdinova, A. (2017). Kırgızistan bankalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmesi. *International Review of Economics and Management*, 5(2), 68-87.
- Žižović, M., Pamučar, D., Albijanić, M., Chatterjee, P. & Pribičević, I. (2020). Eliminating rank reversal problem using a new multi-attribute model-the RAFSI method. *Mathematics* 8(6): 1015.