



BANKALARIN KÂRLILIK PERFORMANSLARININ ENTROPİ VE TOPSIS YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Yasemin EZİN* Mustafa Can SAMIRKAŞ**

Öz

Bankaların finansal performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan rasyoların yatırımcılar, yöneticiler, denetimciler gibi karar vericiler ve araştırmacılar açısından yön belirleyici bir niteliği bulunmaktadır. Ülkemizde finansal sistem içerisinde önemli bir rolü bulunan bankaların rakip bankalar karşısındaki durumunun tespiti açısından hem rasyoların dikkate alındığı hem de performans sıralamasının ölçümlenebildiği TOPSIS yöntemi tercih edilebilir analizlerdendir. Çalışma kapsamında, bankaların kârlılık performanslarını tespit etmek ve başarılı bankaları sıralayabilmek amacıyla, seçilmiş 11 mevduat bankası ve 9 yatırım ve kalkınma bankasının kârlılık oranları 2015-2020 periyodunda ayrı ayrı analiz edilmiştir. Bankalarının kârlılık performansının belirlenmesinde yedi adet kriter belirlenmiş olup, Entropiye dayalı TOPSIS yöntemiyle kârlılık performansına göre bankalar sıralanmıştır. İdeal çözüme yakınlık değerlerine göre 2018 yılından itibaren özel sermayeli bankaların kârlılık performanslarının kamu sermayeli bankalara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Mevduat bankalarının yıllara göre ortalama performans sıralamasında en yüksek Türkiye Garanti Bankası, Yatırım ve kalkınma bankalarında ise tüm yıllarda kârlılık performansı en yüksek Diler Yatırım Bankasının olduğu belirlenmiştir.

* Dr. Öğr. Üyesi, Adiyaman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, yezin@adiyaman.edu.tr, Adiyaman-Türkiye

** Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, Erdemli Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu/Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı, mcsamirkas@gmail.com, Mersin-Türkiye

Anahtar Kelimeler: Mali Tablolara Analizi, Bankacılık, Kârlılık, Oran Analizi, Entropi, TOPSIS.

ANALYSIS OF PROFITABILITY PERFORMANCE OF BANKS BY ENTROPY AND TOPSIS METHOD

Abstract

The ratios used in the evaluation of the financial performance of banks have a directional feature for decision-makers such as investors, managers, and researchers. The TOPSIS method, in which both the ratios are taken into account and the performance rankings can be measured, is one of the preferable analyzes in terms of determining the situation of the banks, which have an important role in the financial system in our country, against the rival banks. Within the scope of the study, the profitability ratios of selected 11 deposit banks and 9 investment and development banks were analyzed separately in the 2015-2020 period in order to determine the profitability performances of the banks and to rank the successful banks. In order to determine the profitability performance of the banks, seven criteria were determined and the banks were ranked according to their profitability performance using the TOPSIS method based on entropy. It has been determined that in the average performance ranking of deposit banks by years, Turkish Garanti Bank has the highest, and Diler Investment Bank has the highest profitability performance in investment and development banks in all years.

Keywords: Financial Statements Analysis, Banking, Profitability, Ratio Analysis, Entropy, TOPSIS

1. GİRİŞ

Bankalar tanım olarak, sermaye, para ve kredi işlemlerine yönelik her türlü hizmeti veren ve düzenleyen, gerçek ve tüzel kişilerin, devletin bu alandaki her türlü ihtiyaçlarını karşılayan iktisadi kuruluşlar olarak tanımlanmaktadır (Uçar, 1999:4). Bir başka kaynakta ise birçok finansal hizmeti üreten ve sunan mali kurumlar veya finans büyük mağazaları olarak tanımlanan bankalar, mevduat, fon ve sermaye olarak elde edilen kaynakların, emek, maddi duran varlık ve teknoloji girdileri ile her türlü finansal hizmetin yaratılması olarak ifade edilmektedir (Akgüç, 2012:30). İşlevsel olarak bankalar, sadece bireysel veya

kurumsal müşterilere hizmet vermekten ziyade ekonomide dengeyi koruyabilmek için kamu bankaları tarafından devlet destekleri ve teşviklerine de aracılık etmektedir. Bu nedenle, tasarruf sahipleri ve yatırımcıları bir araya getirmenin ötesinde devlet elinin olması sebebi ile piyasa düzenleyici rolü olmasından dolayı ülke ekonomisi içerisindeki rolü önem arz etmektedir.

Bankalar da diğer işletmelerde olduğu gibi performans değerlendirilmelerin de finansal tabloları kullanmaktadır. Bankalar açısından, özellikle finansal tablolarda yer alan bilgilerden ziyade analiz sonucunda, sermaye yeterliliği, varlık yapısı ve kalitesi, likidite durumu ve riski, kârlılık ve verimlilik, faiz ve döviz kuru riskleri durumlarının tespiti açısından yararlanılmaktadır (Akgüç, 2012:30). Ayrıca finansal tablo analizleri, sektördeki diğer bankalar ile karşılaştırılmalar da durum tespiti, banka yönetimi, ortak ve hissedarları için bilgi üretmesi, alınacak kararlarda gerçek verilerin kullanılması, problemlerin tespiti ve çözümlenmesi, rekabet edilebilir avantajlı alanlar yaratabilmesi açısından da bilgiler ürettiğinden dolayı bankalar tarafından dikkate alınmaktadır (Seçme vd., 2009:11699, Akt. Sarı, 2020:101).

Bankalarda mali analiz verilerinin oluşturulmasında Türkiye Bankalar Birliği rasyoları, Türkiye Merkez Bankası rasyoları ve Basel kriterleri dikkate alınmaktadır. Performans değerlendirilmesi yapılırken dikkate alınan önemli veri kalemleri arasında bankaların kârlılık yapısı ve gelir-gider yapısı bulunmaktadır. Türkiye Bankalar Birliği'nin istatistiki raporlarında bankaların kârlılık yapısının analizlerinde, "aktif karlılığı, özkaynak karlılığı, vergi öncesi kar / toplam aktif, net dönem kar(zararı) / ödenmiş sermaye" oranları dikkate alınmaktadır. Gelir-gider yapısı analizlerinde ise "özel karşılıklar sonrası net faiz geliri / toplam varlıklar, özel karşılıklar sonrası net faiz geliri / faaliyet brüt karı, faiz dışı gelirler (net) / toplam varlıklar, faiz dışı gelirler (net) / diğer faaliyet giderleri, diğer faaliyet giderleri / faaliyet brüt karı, kredi karşılıkları / toplam varlıklar, faiz

gelirleri / faiz giderleri, toplam gelirler / toplam giderler, faiz gelirleri / toplam varlıklar, faiz giderleri / toplam varlıklar, faiz gelirleri / toplam gelirler, faiz giderleri / toplam giderler” oranları kullanılmaktadır. Ayrıca Gül (2021) çalışmasında bankaların performans durumlarının ölçülmesinde mali oran analizleri ile birlikte literatürde birçok ekonometrik ve istatistiksel analiz yöntemleri tespit etmiş olup bu yöntemler; CAMELS performans analizi, PROMETHEE yöntemi, gri ilişkisel analiz, TOPSIS yöntemi, VIKOR yöntemi, panel veri analizi, stokastik sınır analizi, regresyon analizi, veri zarflama analizi, analitik hiyerarşi süreci olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışma da Türkiye’de faaliyet gösteren ve aktif büyüklük bakımından 11 mevduat bankası ve son 6 yıl içinde kâr elde etmiş 9 yatırım ve kalkınma bankası 2015-2020 periyodunda ayrı ayrı analize konu edilmiştir. Analize konu edilen bankalara ilişkin bilgiler Türkiye Bankalar Birliği’nin resmi internet sitesinden alınan veriler derlenerek dikkate alınmıştır. Bankalarının kârlılık performansının belirlenmesi amacıyla yedi adet kriter belirlenmiş olup, bu kriterler aktif kârlılık, öz kaynak karlılığı, vergi öncesi kâr / toplam aktifler oranı, faiz gelirleri / faiz giderleri oranı, toplam gelirler / toplam giderler oranı, faiz gelirleri/toplam aktifler oranı ve faiz gelirleri / toplam gelirler oranlarından oluşmaktadır. Entropi yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenmiş ve TOPSIS yöntemiyle de yıllar itibariyle inceleme kapsamındaki bankaların performans sıralaması tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda özellikle pandemi dönemini de kapsayan periyotta bankaların kârlılık performansları tespit edilerek hem bankaların sektördeki yerleri üzerinde durulması hem de banka hisselerine yatırım yapan veya yapacak olan yatırımcıların yaralanabileceği sonuçlara ulaşılması hedeflenmiştir.

Literatür Taraması

Bankalar finansal sistemin önemli unsurlarından birisidir. Bu nedenle bankacılık sisteminin performansı finansal sistemi hatta ülke ekonomisini de önemli

derecede etkilemektedir. Bu nedenle literatürde bankaların likidite, borçluluk, kârlılık, sermaye yeterliliği gibi farklı açılardan finansal performanslarını konu alan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan özellikle son yıllarda yapılanlardan bazılarını aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

Dursun ve Bozkır (2018), çalışmalarında 2013-2017 yılları arasında aktif büyüklük sıralamasında yer alan ilk 10 bankayı çalışma kapsamına almıştır. Aktif kalitesine göre sıralamada TOPSİS yönteminde 2013 yıllarında son sıralarda yer alan Akbank'ın 2015 ve sonrasında ilk sıralara yükseldiği görülmüştür.

Alsu vd. (2018), çalışmada toplamda 6 ülkeden seçilmiş 18 katılım bankasının 2009-2015 yılları arasındaki performanslarını TOPSİS yöntemi ile incelemişlerdir. Elde edilen veriler doğrultusunda ülkeler arasında en iyi performans gösteren bankaların, Suudi Arabistan ve Katar ülkeleri katılım bankalarının olduğu belirlenmiştir. Türkiye'nin diğer ülkeler arasında daha orta sıralarda yer aldığı ve Albaraka Türk katılım bankasının Türkiye'deki katılım bankaları arasında en yüksek performansa sahip banka olduğu tespit edilmiştir.

Işık (2019) çalışmasında 2008-2017 yılları arası Türk mevduat bankalarının performanslarını incelemiştir. Performans değerlendirme kriteri olarak toplamda 8 oran dikkate alınmıştır. Bu oranlar, sermaye yeterlilik, toplanan mevduat, verilen krediler, takip kredileri, likit varlıklar, aktif kârlılık, faiz dışı gelir ve diğer faaliyet giderleri kriterleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Yapılan çalışmada performans değerlendirilmesinde ağırlık olarak en yüksek öneme sahip kriterin faiz dışı gelir kriterinin olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca mevduat bankalarının sektör performansının en yüksek olduğu yılın 2010, en düşük olduğu yılın ise 2015 yılı olduğu ARAS yöntemi ile tespit edilmiştir.

Altumur vd. (2019) çalışmalarında, BIST 30 Endeksinde bulunan 6 ticari bankanın 2017 yılı finansal performans oranlarını dikkate alarak uygulanan TOPSİS

yöntemi analizinde ilk sıralama da Akbank'ın yer aldığı, son sırada ise Yapı Kredi bankasının olduğu gözlenmiştir.

Özkan ve Deliktaş (2020) çalışmalarında, bankaların performansının ölçülmesinde TOPSIS yöntemi kullanarak 2014-2018 yıllarını değerlendirmeye almışlar ve ortalamada en yüksek performansa Denizbank, en düşük performansa ise Şekerbank'ın sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Sarı (2020) ise çalışmasında 2015, 2016, 2017 verilerini inceleyerek bankaların performansının analizinde TOPSIS ve Promethee analizlerini kıyasladığında her iki analizin birbirine yakın sonuçlar ürettiğini gözlemlemiştir.

Ova (2020) çalışmasında 2012-2019 yılları içerisinde 10 banka arasında en iyi performansı gösteren bankaları incelemiş ve yıllar itibari ile 2012-2017 yıllarında kamu sermayeli, 2018 yılında yabancı sermayeli ve 2019 yılında özel sermayeli mevduat bankalarının olduğu tespit edilmiştir.

Daver (2020), çalışmasında 2018 yılına ait 12 banka verilerini kullanarak, CAMELS analizindeki oran bileşenlerini TOPSIS analizi ile değerlendirmeye almıştır. Yapılan değerlendirmede performansta ilk sırada Akbank, son sırada ise Şekerbank'ın olduğu tespit edilmiştir.

Gül (2021) çalışmasında 2009-2019 yılları arasındaki 20 bankayı değerlendirmeye almıştır. Entropi, geliştirilmiş entropi ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak yapılan değerlendirmeler sonucunda en yüksek performansa Akbank, en düşük performansa Turkish Bank'ın sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Karadağ (2021) çalışmasında ise Borsa İstanbul'da işlem gören 10 mevduat bankasının 2018 yılı mali verilerini incelenmiştir. Çoklu karar verme yöntemlerinden yararlanılarak bankaların finansal sağlık göstergelerinden 11 tanesinin Entropi yöntemi ile kritik ağırlıkları belirlenmiş ve banka performans

sıralamasının değerlendirmesinde ise TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda finansal sağlamlık göstergeleri dikkate alınarak yapılan sıralamada QNB Finansbank A.Ş. ilk sırada tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Yakut (2021) çalışmalarında, 2009-2018 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören 22 bankanın finansal performanslarını incelemiştir. Performans değerlendirmesinde sermaye yeterliliği, bilanço yapısı, aktif kalitesi, likidite, kârlılık ve gelir- gider yapısına ilişkin 26 kriter dikkate alınmış, kriterlerin ağırlıklarının tespitinde ise Entropi yönteminden yararlanılmıştır. İncelenen kriterler arasında ağırlık kriteri en yüksek olan oranın "Likit Aktifler/Kısa vadeli Yükümlülükler" olduğu gözlemlenmiştir. Performans sıralamasının tespitinde ise TOPSİS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak her iki yöntemde de ilk üç sıralama da Adabank, Birleşik Fon Bankası ve Citibank olarak tespit edilmiştir.

Sakarya ve Gürsoy (2021) çalışmalarında, 2010-2020 yılları arası BIST Bankacılık endeksinde bulunan 9 mevduat bankasının finansal performansını değerlendirmek için sermaye yeterliliği, likidite, aktif karlılığı, kârlılık ve gelir/gider yapısına ilişkin 17 rasyo incelemişlerdir. Entropi yöntemi ile yapılan değerlendirme de rasyolar arasında en önemli kritik değere sahip oranın "net dönem karı veya zararı /ödenmiş sermaye" olduğu, en düşük kriterin ise "Toplam Krediler/ Toplam Varlıklar" olduğu belirlenmiştir. Finansal performansın değerlendirmesinde ise COPRAS ve ARAS yöntemleri ile yapılan analizde ise Türkiye Halk Bankası A.Ş. en yüksek performans ile ilk sırada olduğu gözlemlenmiştir.

Kayıhan ve Kara (2021) çalışmalarında, 2018-2020 yılları arası bankaların maliyet performanslarına göre yapılacak sıralama tespitinde "Gri İlişkisel Analiz (GİA)" yöntemini kullanmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda üç yılda da Şekerbank'ın en düşük maliyet performansına sahip olması nedeni ile ilk sırada yer aldığı gözlemlenmiştir.

Erdoğan (2022) çalışmasında, 2016-2020 yılları Borsa'da faaliyet gösteren 9 bankayı incelemeye almıştır. Bankaların kârlılık düzeyini etkileyen faktörlerin kritik değerlerinin ağırlığını belirlerken Entropi yöntemi, performans büyüklüğünü değerlendirmek için ise Waspas Yöntemi ile çalışmıştır. Çalışma sonucunda Borsa İstanbul'da araştırmaya konu bankalar arasında en yüksek performansa sahip bankanın Türkiye Sınai Kalkınma Bankası olduğu tespit edilmiştir.

Bankaların performans verimliliğinin ve etkinliğinin ölçümü üzerine kullanılacak analiz yöntemlerinden biri ise "Veri Zarflama Tekniği (VZA)" tekniğidir. Literatürde yapılan inceleme sonucunda, 2015-2019 yılları arası 23 ticari bankanın etkinlik ve verimliliğini (Şahin ve Özdemir, 2020:1559-1580), 2012-2016 yılları arası 23 mevduat bankasının etkinliğini (Akyol Özcan ve Oktay, 2018:487-504), 2015 yılı 2. ve 3. çeyrek dönemi dikkate alınarak 19 bankanın kârlılık ve gelir çeşitliğinin büyüme performanslarına etkisini (Dilmaç vd., 2018:149-163), 2013-2018 yılları arası 20 mevduat bankasının etkinliğini (Özkan, 2019:1511-1529) ve 2013-2018 yılları arası 19 bankanın etkinliğini (Doğan ve Onan, 2021:106-120) ölçerken VZA tekniğini kullandıkları gözlemlenmiştir.

Amilie ve diğerleri (2013) çalışmalarında İran da bulunan 3 kamu bankasını incelerken ve Mandic ve diğerleri (2014) yılında 35 Sırp bankasının sıralamasını yaparken Fuzzy AHP ve TOPSIS yöntemini kullandıkları gözlemlenmiştir. Bir başka yöntem olan VZA tekniğini ise, Hoque ve Rayhan (2012) çalışmalarında Bangladeş'te bulunan 24 banka üzerinde, Akhtar ve diğerleri (2021) çalışmalarında Hindistan'da faaliyet gösteren 47 ticari banka üzerinde uyguladıkları görülmüştür.

Yapılan çalışmalarda özetle, finansal performans değerlendirilmesinde banka mali verilerinden oluşturulan rasyolardan yararlanılmış ve çoklu karar verme teknikleri dikkate alınmıştır. Çalışmalarda kullanılan rasyoların performans

kriterindeki ağırlıklandırılmış etkisinin ölçümünde CRITIC ve Entropi yöntemlerinin kullanıldığı ancak çalışmaların çoğunluğunda Entropi yönteminin tercih edildiği görülmüştür. Finansal performans değerlemesinde kullanılan yöntemler de ise; TOPSİS, Promethee, VIKOR, COPRAS, ARAS, VZA, GİA ve Waspas analizlerinden yararlanıldığı görülmüştür.

2. YÖNTEM

Bankalarının kârlılık performansı Entropiye dayalı TOPSİS yöntemiyle tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma kapsamına Türkiye Bankalar Birliğine üye Türkiye’de faaliyet gösteren ve aktif büyüklük bakımından sektör içindeki payı %1 ve daha yukarıda olan 11 mevduat bankası ve son 6 yıl içinde kâr elde etmiş 9 yatırım ve kalkınma bankası 2015-2020 yılları bazında analize ayrı gruplar olarak tabi tutulmuştur. Analize konu edilen bankalara ilişkin bilgiler Türkiye Bankalar Birliği’nin resmi internet sitesinden alınan verilerden derlenmiştir. Analiz kapsamında alınan mevduat bankaları Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Mevduat Bankaları

Banka	Sermaye Yapısı	Periyodu
T.C. Ziraat Bankası	Kamu Sermayeli	2015-2020
Türkiye Halk Bankası	Kamu Sermayeli	2015-2020
Türkiye Vakıflar Bankası	Kamu Sermayeli	2015-2020
Akbank	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
Türk Ekonomi Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
Türkiye İş Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
Yapı ve Kredi Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
Denizbank	Yabancı Sermayeli	2015-2020
ING Bank	Yabancı Sermayeli	2015-2020
QNB Finansbank	Yabancı Sermayeli	2015-2020
Türkiye Garanti Bankası	Yabancı Sermayeli	2015-2020

Analiz kapsamına alınan Yatırım ve Kalkınma bankaları Tablo 2’ de görülmektedir.

Tablo 2. Çalışmada Kullanılan Yatırım ve Kalkınma Bankaları

Banka	Sermaye Yapısı	Periyodu
İller Bankası	Kamu Sermayeli	2015-2020
Türk Eximbank	Kamu Sermayeli	2015-2020
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası	Kamu Sermayeli	2015-2020
Aktif Yatırım Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
Diler Yatırım Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
GSD Yatırım Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
İstanbul Takas ve Saklama Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
Nurol Yatırım Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası	Özel Sermayeli Yerli	2015-2020

Tablo 3' te bankaların kârlılık performansını tespit etmek için kullanılan kârlılık oranları ve performansa etkisi gösterilmiştir. Söz konusu oranlar kârlılık ve gelire ilişkin olduğundan bu oranların yüksek olması arzu edilmektedir.

Tablo 3. Kârlılık Performans Kriterleri

Kriterler	Etkisi
Aktif Karlılığı (ROA)	Maksimum
Öz Kaynak Karlılığı (ROE)	Maksimum
Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Maksimum
Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Maksimum
Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Maksimum
Faiz Gelirleri/Toplam Aktifler	Maksimum
Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler	Maksimum

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) kısaca ideal çözüme ulaşmaya yarayan çoklu bir karar verme sistemi olarak kabul edilmektedir. Buradaki temel düşünce karar verme problemi için öncelikle ideal çözümü ve negatif ideal çözümü tanımlamak ve ardından mümkün olan sonuçları bularak ideal sonuca mümkün olduğunca yakın, negatif ideal çözüme mümkün olduğunca uzak olacak şekilde her bankaya bir skor vererek sıralamaktır (Li vd. 2011:2085). TOPSIS yöntemi olabildiğince objektif sonuçlar ortaya koymaya çalışan sayısal bir yöntem olarak bilinmektedir. Bu yöntemin

nesnel sonuçlar verebilmesi yöntemde kullanılan seçim kriterlerinin doğru ağırlıklandırılmasına dayanmaktadır. TOPSIS yönteminde kriterlere doğru ağırlık vermek temel problem olmakla birlikte uygulamada kriter ağırlıkları sübjektif ya da objektif ağırlıklandırma yöntemlerine göre belirlenebilmektedir. Sübjektif ağırlıklandırma yöntemlerinde kriterlere eşit ağırlıklar verme, önceki yapılmış çalışmalarda ve uygulamalarda kullanılan ağırlıkları kullanma, işin uzmanlarına danışma gibi yöntemler sıklıkla kullanılırken, objektif yöntemlerde ise Entropi, CRITIC, standart sapma gibi uygulayıcının görüşüne dayanmayan matematiksel ve istatistiksel yöntemlerin kullanımı mümkündür (Yıldırım vd. 2018:137-138). Çalışma kapsamında kriterlerin ağırlıkları Entropi yöntemiyle objektif olarak belirlenmiştir.

TOPSIS'in adımlarını aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür (Li vd. 2011:2088-2089).

1. Karar matrisinin oluşturulması,

Çok özellikli karar verme probleminin değerlendirme kümesinin $M = (M_1, M_2, \dots, M_m)$, endeks kümesinin $C = (C_1, C_2, \dots, C_n)$, olduğu varsayımı altında, i. Banka için j. endeks değeri x_{ij} olacaktır. Karar matrisi ise $X = [x_{ij}]_{m \times n}$ şeklinde ifade edilir.

2. Karar matrisinin normalize edilmesi,

Normalize edilmiş karar matrisi $R = [r_{ij}]_{m \times n}$, aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}, \quad (1)$$

$$(i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n)$$

3. Ağırlıklı karar matrisinin belirlenmesi,

Kriterlerin ağırlıklandırılmasında Entropi yöntemi kullanılmıştır. Entropi, olasılık teorisi kullanılarak formüle edilen bilgilerdeki belirsizliğin bir ölçüsüdür. Entropi yönteminde kriterlerin objektif ağırlıklarının hesaplanmasında doğrudan veriler üzerinden hareket edilmekte olup, bu çerçevede karar matrisine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda Entropi yöntemiyle elde edilen ağırlıklar karar vericilerin kişisel yargı ve düşüncelerinin göz ardı edilmesi yöntemin güçlü yönünü ortaya koymaktadır (Işık, 2019:204).

Karar matrisi belirlenip, normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra kriterlerin entropi değeri hesaplanmaktadır. Entropi değerini, aşağıdaki gibi hesaplamak mümkündür.

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln r_{ij}, \quad (2)$$

$$(j = 1, 2, \dots, n)$$

Hesaplanan entropi değerinden ağırlıklar aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$W_j = \frac{1-e_j}{\sqrt{\sum_{j=1}^n 1-e_j}}, \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

Burada W_j değeri j kriterin ağırlığı olup, ağırlık toplamı 1'e eşittir.

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (4)$$

Ağırlıklı karar matrisi, indekslerin ağırlıkları ile normalize edilmiş karar matrisi çarpımı ile belirlenir ve aşağıdaki şekilde gösterilir.

$$v_{ij} = w_i r_{ij}, (i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n) \quad (5)$$

4. İdeal ve negatif ideal çözümün belirlenmesi

İdeal çözüm, 3. basamakta gösterilen ağırlıklı karar matrisinden her özelliğin optimal değerinden, negatif ideal çözüm ise ağırlıklı karar matrisindeki her özelliğin en kötü değerinden oluşur ve aşağıdaki gibi gösterilir.

$$V^+ = (V_1^+, V_2^+, \dots, V_m^+) \quad (6)$$

$$V^- = (V_1^-, V_2^-, \dots, V_m^-)$$

Burada ideal değer ve negatif ideal değer aşağıdaki şekilde belirlenir;

$$V_j^+ = \begin{cases} \max v_{ij}, \\ \min v_{ij}, \end{cases} \quad (7)$$

$$V_j^- = \begin{cases} \max v_{ij}, \\ \min v_{ij}, \end{cases}$$

5. Uzaklık Değerlerinin Hesaplanması

Her uygun çözümün ideal çözüme ve negatif ideal çözüme uzaklığı sırasıyla aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, (i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n) \quad (8)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, (i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n) \quad (9)$$

6. İdeal Çözüme Göre Görelî Yakınlığın Hesaplanması

Görelî yaklaşma derecesi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$C_i = \frac{s_i^-}{(s_i^+ + s_i^-)}, \quad (10)$$

$$(0 \leq C_i \leq 1; i = 1, 2, \dots, m)$$

Analiz ve Bulgular

Uygulama kapsamında bankalarının yılsonu mali tabloları dikkate alınarak oranlar hesaplanmış olup, kriterlerin ağırlıkları Entropi yöntemi ile belirlenmiştir. 2015-2020 periyodu için her yıl için ayrı ayrı hesaplamalar yapılmıştır. Bu nedenle performans kriterlerinin ağırlıkları yıllar itibariyle farklı tespit edilmiştir. Hesaplanan bu ağırlıklar TOPSIS yönteminde kullanılarak yıllar itibariyle bankaların kârlılık performanslarının sıralamaları yapılmıştır. Çalışma kapsamındaki tüm yıllara ait hesaplamalar ayrı ayrı gösterilmemiş olup, süreçler tüm yıllarda aynı olduğundan dolayı tüm yılları ayrı ayrı tekrarlayarak raporlamak yerine son sadece son yılı temsil eden 2020 yılına ilişkin süreç raporlanmıştır. Bununla birlikte hesaplanan ağırlıklar, ideal çözüme yaklaşma değeri ve sıralamalar tüm yıllar için özetlenmiştir. Bu bağlamda Tablo 4'teki gibi Mevduat Bankaları için 2020 Yılı Karar Matrisi oluşturularak sürece başlanmıştır.

Tablo 4. Mevduat Bankaları için 2020 yılı karar matrisi

Bankalar/Oranlar-Yıllar	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/ Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
T.C. Ziraat Bankası	0,98	9,58	1,15	199,29	167,13	7,37	97,68
Türkiye Halk Bankası	0,46	6,92	0,47	153,60	134,69	7,90	101,35
Türkiye Vakıflar Bankası	0,90	12,60	0,92	172,65	165,27	6,76	86,64
Akbank	1,55	10,69	1,78	240,25	202,90	7,50	87,86
Türk Ekonomi Bankası	0,95	11,14	1,11	220,67	155,47	8,03	103,86
Türkiye İş Bankası	1,28	10,76	1,49	246,12	197,87	7,16	89,98
Yapı ve Kredi Bankası	1,20	11,45	1,43	205,37	191,60	7,20	82,39
Denizbank	1,01	8,83	1,05	234,48	207,36	7,95	82,04
ING Bank	1,06	7,29	1,35	233,74	179,07	8,00	80,03
QNB Finansbank	1,22	13,85	1,32	240,53	179,72	7,42	100,62
Türkiye Garanti Bankası	1,41	10,77	1,75	276,58	242,40	7,55	77,60

Karar matrisi denklem 1'de gösterilen formülle normalize edilmiştir.

Tablo 5. Mevduat Bankaları için 2020 yılı normalize edilmiş karar matrisi

Bankalar/Oranlar	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri/ Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/ Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
T.C. Ziraat Bankası	0,0818	0,0841	0,0832	0,0822	0,0826	0,0890	0,0987
Türkiye Halk Bankası	0,0381	0,0608	0,0344	0,0634	0,0666	0,0954	0,1024
Türkiye Vakıflar Bankası	0,0746	0,1107	0,0667	0,0712	0,0817	0,0816	0,0875
Akbank	0,1293	0,0938	0,1289	0,0991	0,1003	0,0905	0,0887
Türk Ekonomi Bankası	0,0792	0,0978	0,0801	0,0911	0,0768	0,0969	0,1049
Türkiye İş Bankası	0,1067	0,0944	0,1079	0,1016	0,0978	0,0864	0,0909
Yapı ve Kredi Bankası	0,0998	0,1005	0,1031	0,0847	0,0947	0,0869	0,0832
Denizbank	0,0839	0,0776	0,0759	0,0968	0,1025	0,0960	0,0829
ING Bank	0,0881	0,0640	0,0977	0,0965	0,0885	0,0965	0,0808
QNB Finansbank	0,1012	0,1216	0,0955	0,0993	0,0888	0,0896	0,1016
Türkiye Garanti Bankası	0,1174	0,0946	0,1268	0,1141	0,1198	0,0912	0,0784

Denklem 2’de görüldüğü üzere kriterlerin her yıl için entropi değeri hesaplanmıştır.

Tablo 6. Kriterlere İlişkin Entropi Değeri

Bankalar/ Oranlar	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/ Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
T.C. Ziraat Bankası	-0,2047	-0,2083	-0,2068	-0,2054	-0,2060	-0,2153	-0,2285
Türkiye Halk Bankası	-0,1244	-0,1702	-0,1158	-0,1749	-0,1804	-0,2241	-0,2333
Türkiye Vakıflar Bankası	-0,1936	-0,2436	-0,1805	-0,1882	-0,2046	-0,2045	-0,2132
Akbank	-0,2645	-0,2220	-0,2640	-0,2291	-0,2306	-0,2175	-0,2149
Türk Ekonomi Bankası	-0,2008	-0,2274	-0,2021	-0,2182	-0,1972	-0,2261	-0,2365
Türkiye İş Bankası	-0,2388	-0,2229	-0,2402	-0,2323	-0,2274	-0,2116	-0,2180
Yapı ve Kredi Bankası	-0,2300	-0,2309	-0,2343	-0,2092	-0,2232	-0,2123	-0,2069
Denizbank	-0,2079	-0,1983	-0,1957	-0,2260	-0,2335	-0,2249	-0,2064
ING Bank	-0,2140	-0,1760	-0,2272	-0,2256	-0,2146	-0,2257	-0,2033
QNB Finansbank	-0,2318	-0,2563	-0,2243	-0,2293	-0,2150	-0,2162	-0,2324
Türkiye Garanti Bankası	-0,2515	-0,2230	-0,2619	-0,2477	-0,2542	-0,2184	-0,1996

Mevduat Bankaları için 2020 yılı entropi değeri ve 1-entropi değeri şeklinde hesaplanan d_j değeri hesaplanmış olup, 3. Denklem yardımıyla kriter ağırlıkları tespit edilmiştir.

Tablo 7. Mevduat Bankaları için 2020 yılı Entropi (e_j) Değerleri ve Kriter Ağırlıkları (W_j)

	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
e_j	0,9850	0,9921	0,9812	0,9950	0,9953	0,9994	0,9979
d_j^*	0,0150	0,0079	0,0188	0,0050	0,0047	0,0006	0,0021
W_j	0,2769	0,1469	0,3472	0,0929	0,0877	0,0103	0,0381

* $d_j=1-e_j$

Tablo 7’de 2020 yılı için kriter ağırlıkları belirtilmiş olup, her yıl için süreç işletildiğinde çalışmaya konu tüm yıllar itibariyle kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Yıllar itibariyle kriter ağırlıkları Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8. Yıllar İtibariyle Mevduat Bankaları İçin Hesaplanan Kriter Ağırlıkları

Yıllar/ Oranlar	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
2020	0,2769	0,1469	0,3472	0,0929	0,0877	0,0103	0,0381
2019	0,3362	0,1837	0,4144	0,0215	0,0213	0,0131	0,0098
2018	0,2959	0,1561	0,3769	0,0799	0,0553	0,0259	0,0101
2017	0,2884	0,1444	0,3379	0,1108	0,0339	0,0760	0,0086
2016	0,3228	0,1762	0,3306	0,0587	0,0311	0,0738	0,0067
2015	0,3293	0,2917	0,3291	0,0165	0,0087	0,0223	0,0024

Ağırlıklar tespit edildikten sonra hesaplanan ağırlıklarla normalize matrisin ilgili kriter değerleri çarpılmıştır. İdeal (s_i^+) ve negatif (s_i^-) ideal çözümlerin elde edilmesi işlemi, formül (8) ve (9) kullanılarak ayrı ayrı yapılmıştır. İdeal ve negatif ideal çözümlerde elde edilen verilerle 10 numaralı formülden yararlanılarak görece yakınlaşma derecesi hesaplanmış ve bankalar bu derecelendirmeye göre sıralanmıştır.

Tablo 9. 2020 yılı için TOPSIS Yöntemine ait İdeal (s_i^+) Çözüm, Negatif İdeal (s_i^-) Çözüm, İdeal Çözüme Yakınlık Değeri ve Banka Sıralamaları

	s_i^+	s_i^-	C_i	Sıralama
T.C. Ziraat Bankası	0,069856	0,067958	0,493112	7
Türkiye Halk Bankası	0,137332	0,00305	0,021724	11
Türkiye Vakıflar Bankası	0,08625	0,054122	0,385562	10
Akbank	0,01528	0,134177	0,897764	1
Türk Ekonomi Bankası	0,072379	0,065618	0,475501	8
Türkiye İş Bankası	0,034206	0,104105	0,752688	3
Yapı ve Kredi Bankası	0,041763	0,096341	0,697595	4
Denizbank	0,074653	0,063686	0,460363	9

ING Bank	0,058426	0,083921	0,589553	6
QNB Finansbank	0,045715	0,09357	0,671785	5
Türkiye Garanti Bankası	0,017182	0,127314	0,881089	2

C_i değeri sıfır ile bir arasında bir değer almakta olup C_i 'nin 1'e yakın olması ilgili alternatifin ideal çözüme yakınlığını; 0'a yakın olması ise negatif ideal çözüme yakınlığını ifade etmektedir. Bu nedenle mevduat bankaları C_i değeri yüksekten düşüğe göre sıralanmıştır. Tablo 10'da ise tüm yılların ideal çözüme yakınlık değerleri verilmiştir.

Tablo 10. Bankaların Tüm Yıllara Göre İdeal Çözüme Yakınlık Değeri (C_i)

Bankalar/Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
T.C. Ziraat Bankası	0,99267	0,95140	0,85792	0,71438	0,27533	0,49311	0,65447
Türkiye Halk Bankası	0,66948	0,06402	0,14171	0,00269	0,00241	0,02172	0,03080
Türkiye Vakıflar Bankası	0,57292	0,24499	0,30604	0,53057	0,16025	0,38556	0,33479
Akbank	0,66954	0,69657	0,84202	0,82532	0,51596	0,89776	0,72903
Türk Ekonomi Bankası	0,58306	0,11739	0,12852	0,34083	0,31166	0,47550	0,27624
Türkiye İş Bankası	0,55417	0,45818	0,32449	0,72617	0,39545	0,75269	0,51102
Yapı ve Kredi Bankası	0,41072	0,06796	0,06130	0,58526	0,25014	0,69760	0,23644
Denizbank	0,45501	0,32299	0,41108	0,63872	0,19862	0,46036	0,39017
ING Bank	0,00758	0,07468	0,50320	0,94244	0,99664	0,58955	0,23244
QNB Finansbank	0,37887	0,13024	0,19921	0,77340	0,50433	0,67179	0,37024
Türkiye Garanti Bankası	0,70704	0,77752	0,91169	0,92840	0,55520	0,88109	0,78139

Tablo 11'de ideal çözüme yakınlık değerlerine istinaden tüm yıllar itibariyle mevduat bankalarının performans sıralaması yapılmıştır.

Tablo 11. Bankaların Tüm Yıllara Göre performans Sıralamaları

Bankalar/Yıllar	2015 Sıralama	2016 Sıralama	2017 Sıralama	2018 Sıralama	2019 Sıralama	2020 Sıralama	Ortalama
T.C. Ziraat Bankası	1	1	2	6	7	7	3
Türkiye Halk Bankası	4	11	9	11	11	11	11
Türkiye Vakıflar Bankası	6	6	7	9	10	10	7
Akbank	3	3	3	3	3	1	2

Türk Ekonomi Bankası	5	8	10	10	6	8	8
Türkiye İş Bankası	7	4	6	5	5	3	4
Yapı ve Kredi Bankası	9	10	11	8	8	4	9
Denizbank	8	5	5	7	9	9	5
ING Bank	11	9	4	1	1	6	10
QNB Finansbank	10	7	8	4	4	5	6
Türkiye Garanti Bankası	2	2	1	2	2	2	1

Yukarıda bahsedilen süreçler Yatırım ve Kalkınma bankaları için de işletilmiş olup, Tablo 12’de Yatırım ve Kalkınma Bankaları için 2020 Yılı Karar Matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 12. Yatırım ve kalkınma bankaları için 2020 yılı karar matrisi

Bankalar/Oranlar-Yıllar	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/ Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
İller Bankası	5,0	9,2	5,7	1.256,7	539,4	7,6	91,7
Türk Eximbank	0,8	14,7	0,7	132,3	154,7	2,5	82,2
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası	2,1	16,9	2,2	253,9	272,3	4,3	85,1
Aktif Yatırım Bankası	2,3	20,9	2,8	182,9	176,8	9,4	85,0
Diler Yatırım Bankası	4,0	4,9	4,9	25.154,7	392,6	7,6	76,5
GSD Yatırım Bankası	10,9	16,7	11,3	1.008,1	796,9	7,5	48,3
İstanbul Takas ve Saklama Bankası	2,6	22,3	2,7	841,1	652,0	2,0	54,2
Nurol Yatırım Bankası	2,8	20,6	3,0	231,5	211,5	8,7	84,6
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası	1,6	12,5	1,8	257,8	250,2	6,3	97,0
Bank of America Yatırım Bank	9,6	16,1	9,4	4.070,7	372,5	3,8	17,5
Pasha Yatırım Bankası	1,6	5,7	1,9	203,8	179,1	7,1	89,5

Tablo 13. Yatırım ve Kalkınma Bankaları için 2020 Yılı Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/ Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
--	-----	-----	------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

İller Bankası	0,1155	0,0573	0,1221	0,0374	0,1349	0,1135	0,1130
Türk Eximbank	0,0190	0,0919	0,0159	0,0039	0,0387	0,0367	0,1013
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası	0,0489	0,1052	0,0476	0,0076	0,0681	0,0648	0,1049
Aktif Yatırım Bankası	0,0533	0,1301	0,0601	0,0054	0,0442	0,1410	0,1047
Diler Yatırım Bankası	0,0926	0,0304	0,1052	0,7488	0,0982	0,1136	0,0942
GSD Yatırım Bankası	0,2517	0,1040	0,2432	0,0300	0,1993	0,1116	0,0595
İstanbul Takas ve Saklama Bankası	0,0592	0,1387	0,0582	0,0250	0,1631	0,0304	0,0668
Nurol Yatırım Bankası	0,0652	0,1286	0,0636	0,0069	0,0529	0,1306	0,1042
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası	0,0362	0,0776	0,0396	0,0077	0,0626	0,0949	0,1195
Bank of America Yatırım Bank	0,2212	0,1003	0,2030	0,1212	0,0932	0,0564	0,0216
Pasha Yatırım Bankası	0,0371	0,0357	0,0416	0,0061	0,0448	0,1065	0,1103

Tablo 14. Kriterlere İlişkin Entropi Değeri

	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/ Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
İller Bankası	-0,2493	-0,1639	-0,2568	-0,1229	-0,2702	-0,2470	-0,2463
Türk Eximbank	-0,0754	-0,2194	-0,0659	-0,0218	-0,1258	-0,1213	-0,2319
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası	-0,1475	-0,2369	-0,1449	-0,0369	-0,1830	-0,1773	-0,2365
Aktif Yatırım Bankası	-0,1564	-0,2654	-0,1690	-0,0284	-0,1379	-0,2762	-0,2362
Diler Yatırım Bankası	-0,2203	-0,1062	-0,2368	-0,2166	-0,2279	-0,2471	-0,2226
GSD Yatırım Bankası	-0,3472	-0,2354	-0,3438	-0,1052	-0,3215	-0,2447	-0,1678
İstanbul Takas ve Saklama Bankası	-0,1674	-0,2740	-0,1655	-0,0923	-0,2958	-0,1062	-0,1808
Nurol Yatırım Bankası	-0,1781	-0,2638	-0,1752	-0,0343	-0,1555	-0,2659	-0,2357
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası	-0,1202	-0,1984	-0,1279	-0,0374	-0,1734	-0,2235	-0,2539

Tablo 15. Yatırım ve Kalkınma Bankaları için 2020 yılı Entropi (e_j) Değerleri ve Kriter Ağırlıkları (W_j)

	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
e_j	0,8832	0,9646	0,8932	0,4098	0,9389	0,9633	0,9749
d_j	0,1168	0,0354	0,1068	0,5902	0,0611	0,0367	0,0251
W_j	0,1202	0,0364	0,1098	0,6071	0,0629	0,0378	0,0258

Tablo 16. Yıllar İtibariyle Yatırım ve Kalkınma Bankaları için Hesaplanan Kriter Ağırlıkları

	ROA	ROE	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Faiz Gelirleri/Toplam Aktifler	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
2020	0,1202	0,0364	0,1098	0,6071	0,0629	0,0378	0,0258
2019	0,1207	0,0187	0,1310	0,6086	0,0780	0,0382	0,0048
2018	0,1380	0,0391	0,1478	0,5823	0,0442	0,0445	0,0041
2017	0,1189	0,0584	0,1294	0,5909	0,0270	0,0722	0,0032
2016	0,0722	0,0385	0,0834	0,7300	0,0225	0,0496	0,0037
2015	0,0521	0,0447	0,0654	0,7737	0,0176	0,0444	0,0020

Tablo 17. 2020 yılı için TOPSIS Yöntemine ait İdeal (s_i^+) Çözüm, Negatif İdeal (s_i^-) Çözüm, İdeal Çözüme Yakınlık Değeri ve Banka Sıralamaları

	s_i^+	s_i^-	C_i	Sıralama
İller Bankası	0,143446	0,079151	0,355581	3
Türk Eximbank	0,189082	0,04143	0,17973	9
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası	0,17112	0,051922	0,23279	8
Aktif Yatırım Bankası	0,161782	0,070038	0,302124	4
Diler Yatırım Bankası	0,138007	0,119381	0,463816	2
GSD Yatırım Bankası	0,12508	0,133212	0,515741	1
İstanbul Takas ve Saklama Bankası	0,164692	0,068439	0,293565	6
Nurol Yatırım Bankası	0,159346	0,068841	0,301686	5
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası	0,172743	0,053575	0,236723	7

Tablo 18. Bankaların Tüm Yıllara Göre İdeal Çözümeye Yakınlık Değeri (C_i)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
İller Bankası	0,51741	0,55977	0,40166	0,22160	0,25031	0,35558	0,36317
Türk Eximbank	0,21331	0,23083	0,20530	0,14692	0,17053	0,17973	0,18896
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası	0,19753	0,22292	0,24491	0,17423	0,23483	0,23279	0,21641
Aktif Yatırım Bankası	0,23307	0,26774	0,27826	0,19743	0,21868	0,30212	0,24689
Diler Yatırım Bankası	0,50244	0,54415	0,59372	0,48681	0,53956	0,46382	0,52002
GSD Yatırım Bankası	0,22786	0,51719	0,58040	0,55351	0,57211	0,51574	0,47281
İstanbul Takas ve Saklama Bankası	0,35522	0,37839	0,33734	0,27171	0,27551	0,29357	0,31604
Nurol Yatırım Bankası	0,39849	0,48292	0,42584	0,27164	0,26469	0,30169	0,34805
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası	0,30696	0,33367	0,29801	0,20480	0,21675	0,23672	0,26163

Tablo 19. Bankaların Tüm Yıllara Göre performans Sıralamaları

	2015 Sıralama	2016 Sıralama	2017 Sıralama	2018 Sıralama	2019 Sıralama	2020 Sıralama	Ortalama
İller Bankası	1	1	4	5	5	3	3
Türk Eximbank	8	8	9	9	9	9	9
Türkiye Kalkınma ve Yat. Bank.	9	9	8	8	6	8	8
Aktif Yatırım Bankası	6	7	7	7	7	7	7
Diler Yatırım Bankası	2	2	1	2	2	1	1
GSD Yatırım Bankası	7	3	2	1	1	2	2
İstanbul Takas ve Saklama Bank.	4	5	5	3	3	5	5
Nurol Yatırım Bankası	3	4	3	4	4	4	4
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası	5	6	6	6	8	6	6

3. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çok kriterli karar verme teknikleri birçok alanda kullanılan karar vericilere, performans belirleyicilere, alternatifler arasında seçim yapacak olanlara önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu yöntemlerden bir tanesi de literatürde yaygın olarak kullanılan TOPSIS yöntemidir. İdeal çözüme benzerliğe göre sıralama yöntemi olarak da ifade edilen bu yöntemin başarılı sonuçlar vermesi kullanılan kriterlerin doğru şekilde ağırlıklandırılmasına bağlıdır. Kriterler bilirkışı görüşü, eşit ağırlıklandırma, daha önceki çalışmalardaki ağırlıkların seçilmesi gibi sübjektif yöntemlerle ağırlıklandırılabilirken, entropi gibi objektif temellere dayanan matematiksel yöntemlerle de ağırlıklandırılabilir. Bu bağlamda çalışma kapsamında araştırmacıların ön yargılarından uzak objektif matematiksel bir temele dayanan entropi yöntemi kullanılmış olup, 2015-2020 yılları arasında Türkiye'deki 11 mevduat bankası ve 9 yatırım ve kalkınma bankasının kârlılık performansı TOPSIS yöntemine göre analiz edilmiştir. Çalışmada bankaların kârlılık performansı analiz edildiğinden ilgili dönemde zarar göstermiş bankaların kârlılık performansının kötü olduğu ön kabulü ile bankalar seçilmiştir. Bununla birlikte mevduat bankalarında 2020 yılı için toplam aktif içindeki payı %1 ve daha üzerindeki olan bankalar analize konu edilmiştir.

Çalışmada kârlılık performansının belirlenmesi amacıyla yedi adet kriter belirlenmiş olup, bu kriterler Aktif Kârlılık, Öz Kaynak Karlılığı, Vergi Öncesi Kâr / Toplam Aktifler oranı, Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri oranı, Toplam Gelirler / Toplam Giderler oranı, Faiz Gelirleri/Toplam Aktifler oranı ve Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler oranıdır. Entropi yöntemiyle hesaplanan kriter ağırlıkları değerlendirildiğinde mevduat bankaları için tüm yıllarda ortalama olarak sırasıyla Vergi Öncesi Kâr / Toplam Aktifler oranı, Aktif Kârlılık ve Öz Kaynak Karlılığının en yüksek ağırlığa sahip kriterler olduğu görülmektedir. Bu kriterlerin

ağırlığı her yıl toplam ağırlığın yaklaşık %75'inden fazlası, yılların ortalamasına göre ise yaklaşık %85'ini oluşturmaktadır. Yatırım ve kalkınma bankalarında ise hesaplanan kriter ağırlıkları değerlendirildiğinde mevduat bankaları için tüm yıllarda ortalama olarak sırasıyla Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri oranı, Vergi Öncesi Kâr / Toplam Aktifler oranı ve Aktif kârlılığının en yüksek ağırlığa sahip kriterler olduğu görülmektedir. Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri oranının ağırlığı tüm yıllarda %58'in altına düşmemiş olup, 2020 yılında bu oranın ağırlığı yaklaşık %65 olmuştur.

İdeal çözüme yakınlık değerlerine göre yapılan sıralamalar dikkate alındığında analize konu tüm yıllarda Akbank ve Garanti Bankasının kârlılık performansı en yüksek ilk üç bankanın içinde olduğu görülmektedir. 2015-2016 yıllarında Ziraat Bankasının en yüksek kârlılık performansı gösteren banka olmuşken, 2017 yılında 2. sıraya düşmüş ve 2017 yılından sonra da sırasıyla 6., 7. ve 7. sıralarda kalmıştır. Garanti Bankası ise istikrarlı bir şekilde 2015, 2016, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında kârlılık performansı en yüksek ikinci banka olmuştur. 2017 yılında ise kârlılık performansı en yüksek banka olmuştur. Akbank da 2015-2019 yılları arasında kârlılık performansı en yüksek 3. banka olmuş olup, 2020 yılı itibariyle kârlılık performansı en yüksek banka olmuştur. Elde edilen bu sonucun Dursun ve Bozkır (2018), Altemur vd. (2019), Daver (2020) ve Gül (2021) çalışmalarıyla uyumlu olduğu görülmektedir. İş Bankası ise 2020 yılı itibariyle kârlılık performansı en yüksek 3. banka olmuştur. Bununla birlikte tüm yıllarda kârlılık performansı en kötü olan banka Halk Bankası olmuştur. Tüm yılların ideal çözüme yakınlık değerlerinin ortalaması alındığında Halk Bankası 11. sıra ile son sırada yer almıştır. Halk Bankasını takiben ING Bank ve Yapı ve Kredi Bankası analizi konu yılların ortalamasına göre en kötü kârlılık performansını gösteren bankalar olmuşlardır. 2018 yılından itibaren kamusal sermayeli bankaların kârlılık performanslarının geri sıralarda olduğu özel sermayeli bankaların ise kârlılık performansının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Yatırım ve kalkınma bankaları için ideal çözüme yakınlık değerlerine göre yapılan sıralamalar dikkate alındığında analize konu tüm yıllarda Diler Yatırım Bankasının, 2016 yılından itibaren ise GSD Yatırım Bankasının kârlılık performansı en yüksek ilk üç bankanın içinde olduğu görülmektedir. İller bankası 2015-2016 yılında kârlılık performansı en yüksek sırada olan banka olmasına karşın 2017, 2018 ve 2019 yıllarında sırasıyla 4., 5. ve yine 5. sırada yer almıştır. 2020 yılında ise Diler Yatırım Bankası, GSD Yatırım Bankasının ardından kârlılık performansı en yüksek 3. banka olmuştur. 2020 yılındaki bu durum 2015-2020 yılı ortalamaları için de geçerli olmaktadır. Tüm yıllar itibarıyla çalışmaya konu bankalar içinde Türk Eximbank kârlılık performansı en düşük üç bankadan birisi olmuştur. 2017 yılından itibaren ise kârlılık performansı en düşük sırada olan banka olmuştur. Türk Exim Bankası ise sırasıyla Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası ve Aktif Yatırım Bankası takip etmiştir.

Çalışma kapsamında Türkiye Bankalar Birliğine üye bankalardan 11'i mevduat, 9'u yatırım ve kalkınma bankası analize konu edilmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda hem banka grupları farklı sınıflandırmalara göre (yerli sermayeli, yabancı sermayeli, kamu sermayeli, özel sermayeli gibi) hem de Türkiye Katılım Bankaları Birliğine üye bankalarında dahil edilmesiyle ayrıca çalışma periyodunda yapılacak değişikliklerle (daha geniş bir dönem ya da alt dönemlere ayırarak) literatüre katkı sağlanması muhtemeldir.

Çıkar Çatışması Bildirimi:

Yazarlar arasında bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek/Finansman Bilgileri:

Bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanması için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul Kararı:

Bu araştırma için etik kurul kararına ihtiyaç bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Akgüç, Ö. (2012). *Banka Finansal Tabloların Analizi*. İstanbul: Avcıol Basım ve Yayıncılık.
- Akhtar, S., Alam, M., & Ansari, M. S. (2021). Measuring The Performance Of The Indian Banking Industry: Data Envelopment Window Analysis Approach. *Benchmarking: An International Journal*.
- Akyol Özcan, K., Oktay, E. (2018). Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(2), 487–504.
- Alsı, E., Taşdemir, A., Kalló, Z. (2018). Evaluation of Performances of Participation Banks: International Comparison with TOPSIS Method. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17(1), 303–316.
- Altımur, N. , Çevik M., Karaca S. S. (2019). BİST 30 Endeksinde İşlem Gören Ticari Bankaların TOPSIS Yöntemi İle Finansal Performans Analizi.

- Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi, 3(1), 63–73.
- 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 İn Iran. *Caspian Journal of Applied Sciences Research*, 2(3), 128-138.
- Daver, G. (2020). Camels Bileşenleri Temelinde TOPSIS Yöntemiyle Banka Performans Analizi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(43), 181–198.
- Dilmaç, M., Gülcü, A., Sumer, S. (2018). Kârlılık ve Çeşitlendirmenin Bankaların Büyümesi Üzerindeki Etkiğinin Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 149–163.
- Doğan, M. İ., Onan, O. (2021). Bankacılık Performans Sistemleri için Karar Destek Sistemi: R Dilinde Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Endeks Uygulaması. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(3), 106–120.
- Dursun, G. D., Bozkır B., (2018). Türkiye’de Faaliyet Gösteren Ticari Bankaların Aktif Kalitesinin TOPSIS Yöntemi İle Ölçümü. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 243-258
- Erdoğan, H. H. (2022). A Multicriteria Decision Framework For Bank Performance Evaluation In Turkey. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 98–109.
- Gül, Y. (2021). Entropiye Dayalı TOPSIS Yöntemi İle Bankaların Performans Değerlendirmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 1–26.
- Hoque, R. ve Rayhan, I. (2012). Data envelopment analysis of banking sector in Bangladesh. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 5(5), 17-22.

- Işık, Ö. (2019). Türk Mevduat Bankacılığı Sektörünün Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı Aras Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 90–99.
- Karadağ, M. M. (2021). BİST’te İşlem Gören Mevduat Bankalarının IMF Finansal Sağlık Göstergeleri Açısından TOPSIS ve Entropi Yöntemleri ile Analizi. *Maliye Finans Yazıları*, 116, 119–142.
- Kayıhan, B., Kara, N. (2021). Bankalarda Maliyet Performansının Critic Temelli Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 14(3), 1057–1078.
- Li, K. Wang, L. Liu, J. Xin, H. Yang, C. Gao. (2011) Application of the entropy weight and TOPSIS method in safety evaluation of coal mines, *Procedia Eng.*, 26 (2011), pp. 2085-209-1.
- Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., & Benkovic, S. (2014). Analysis of The Financial Parameters Of Serbian Banks Through The Application Of The Fuzzy AHP and TOPSIS Methods. *Economic Modelling*, 43, 30-37.
- Ova, A. (2020). Analyzing Financial Performance Of Turkish Deposit Banks Using TOPSIS Method. *Pamukkale University Journal of Social Sciences Institute*, 45, 1–13.
- Özkan, G., & Deliktaş, E. (2020). Banka Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Analizi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 31–40.
- Özkan, T. (2019). Türk Bankacılık Sisteminde Veri Zarflama Tekniği İle Banka Etkinliğinin Ölçülmesi The Measurement of The Bank Effectiveness With Data Envelopment Technique in Turkish Banking System. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54(3), 1511-1529.
- Sakarya, Ş., Gürsoy, M. (2021). BİST Bankacılık Endeksi’nde Yer Alan Bankaların Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı Copras Ve Aras Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*,

6(4), 806–819.

Sarı, T. (2020). Banka Performans Ölçümünde TOPSIS ve Promethee Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 34(1), 99–117.

Seçme, N. Y., Bayrakdaroğlu, A., Kahraman, C. (2009). Fuzzy performance evaluation in Turkish banking sector using analytic hierarchy process and TOPSIS. Expert Systems with Applications, 36(9), 11699-11709.

Şahin, F., Özdemir, D. (2020). Ticari Bankaların Etkinliklerinin VZA ve Malmquist TFV Endeksi ile İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 34(4), 1559–1580.

Uçar, M. (1999). *Banka Muhasebesi- Tekdüzen Hesap Planına Uygun*. İstanbul:Beta Yayıncılık

Yıldırım, M. , Altan, İ. M., Gemici, R. (2018). Kurumsal Yönetim İle Finansal Performans Arasındaki İlişkinin Entropi Ağırlıklandırılmış TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi: BİST’te İşlem Gören Gıda ve İçecek Şirketlerinde Bir Araştırma . Journal of Accounting and Taxation Studies , 11 (2) , 130-152 .

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.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The TOPSIS method, in which both the ratios are taken into account and the performance rankings can be measured, is one of the preferable analyzes in terms of determining the situation of the banks, which have an important role in the financial system in our country, against the rival banks. In this study, 11 deposit banks operating in Turkey with a share of 1% or higher in the sector in terms of asset size and 9 investment and development banks that have made profits in the last 6 years have been analyzed separately in the 2015-2020 period. Information on the banks subject to the analysis has been compiled from the data obtained from the official website of the Banks Association of Turkey. In order to determine the profitability performance of banks, seven criteria have been determined, these criteria are asset profitability, equity profitability, profit before tax / total assets ratio, interest income/interest expense ratio, total income / total expenses ratio, interest income / total assets ratio and interest income / total income ratios. With the entropy method, the criteria weights were determined and with the TOPSIS method, the performance ranking of the banks within the scope of the examination over the years was tried to be determined.

Method

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) is briefly considered multiple decision-making systems for reaching the ideal solution. The TOPSIS method is accepted as a numerical method that tries to reveal as objective results as possible. The ability of this method to give objective results is based on the correct weighting of the selection criteria used in the method. Although giving the correct weight to the criteria is the main problem in the TOPSIS method, in practice, criteria weights can be determined according to subjective or objective weighting methods. While methods such as giving equal weights to the criteria, using the weights used in previous studies and applications, consulting the experts in the subject are frequently used in subjective weighting methods, it is possible to use mathematical and statistical methods such as Entropy, CRITIC, and standard deviation that are not based on the view of the practitioner in objective methods (Yıldırım et al. 2018: 137-138). Within the scope of the study, the weights of the criteria were determined objectively by the Entropy method.

Findings, Conclusion and Discussion

As a result, when the criteria weights calculated by the Entropy method are evaluated, it is seen that the ratio of Profit Before Tax / Total Assets, Return on Assets, and Return on Equity are the criteria with the highest weights, respectively, in all years, on average for deposit banks.

By using the TOPSIS method, the profitability performance rankings of the banks over the years were made. Considering the rankings made according to the closeness to the ideal solution values, it is seen that Akbank and Garanti Bank are among the top three banks with the highest profitability performance in all years. While it was the bank with the highest profitability performance of Ziraat Bank in 2015-2016, it fell to the 2nd place in 2017 and remained at the 6th, 7th, and 7th places, respectively, after 2017. Garanti Bank has consistently been the second bank with the highest profitability performance in 2015, 2016, 2018, 2019, and 2020. In 2017, it was the bank with the highest profitability performance. Akbank was the 3rd bank with the highest profitability performance between 2015 and 2019, and as of 2020, it was the bank with the highest profitability performance. As of 2020, İşbank became the third bank with the highest profitability performance. However, Halkbank was the bank with the worst profitability performance in all years. When the average of the closeness to the ideal solution values of all years is taken into account, Halkbank is in the last place with 11th place. Following Halk Bank, ING Bank and Yapı ve Kredi Bankası were the banks that showed the worst profitability performance compared to the average of the years. It is seen that the profitability performance of public banks is lower since 2018, while the profitability performance of private banks is higher.

Considering the rankings made for investment and development banks according to their closeness to the ideal solution, it is seen that Diler Investment Bank is among the top three banks with the highest profitability performance in all years, and since 2016, GSD Investment Bank. Türk Eximbank has been one of the three banks with the lowest profitability performance among the banks subject to the study by all years. Since 2017, it has been the bank with the lowest profitability performance. Türk Exim Bank was followed by Turkish Development and Investment Bank and Aktif Investment Bank, respectively.