

BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL VE ÇEVRESEL PERFORMANSLARIN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI*

FINANCIAL AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCES COMPARISON IN BANKING SECTOR WITH MULTI-CRITERIA DECISION MAKING METHODS

Araştırma Makalesi
Research Paper

Mehmet Kenan TERZİOĞLU**
Süreyya TEMELLİ***
Aysu YAŞAR****
Özgür ÖZDEMİR*****

Öz:

Çevre kirliliğindeki artışlar ve iklim krizleriyle ortaya çıkan sürdürülebilir hayat algısı kurumlar açısından da eski sosyo-ekonomik düzene karşılık, yeni sürdürülebilir ekonomik yaklaşımı ortaya çıkarmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı, firmaların ekonomik, sosyal ve çevresel alanlardaki bütün iyileştirmelerini kapsamaktadır. Türkiye Bankalar Birliği tarafından yayınlanan Bankacılık Sektörü Temel Sürdürülebilirlik İlkelerine uyum sağlayan bankacılık sektöründe, finansal yapının sürdürülebilirliğinde etki yaratabilecek risklere karşılık farkındalık oluşturulması amaçlanmaktadır. Sürdürülebilirlik algısının gelişmesinde ise yasal düzenlemelerin eksikliği, sürdürülebilir kalkınma politikalarının istikrarlı olmaması, finans sektöründe yer alan firmaların sürdürülebilir finansa dair bilgi eksikliği ve toplumun sürdürülebilir kalkınma konusundaki bilinç eksikliği gibi engeller dikkat çekmektedir. Çalışma kapsamında, MOORA, OCRA ve GİA yöntemleri ile dokuz kamu/özel bankanın finansal ve çevresel sürdürülebilirlik performanslarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Değerlendirme sonucuna göre, MOORA ve GİA yöntemine göre Türkiye Vakıflar Bankası ilk sırada yer alırken OCRA yöntemine göre Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası'nın ilk sırada yer aldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık Sektörü, Çok Kriterli Karar Verme, Finansal ve Çevresel Performans.

Abstract:

The perception of sustainable life, which has emerged with the increase in environmental pollution and climate crises, reveals the new sustainable economic approach against the old socio-economic order in terms of institutions. The concept of sustainability covers all the improvements of companies in

* Makale Geliş Tarihi: 19.10.2022

Makale Kabul Tarihi: 12.04.2023

** Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, kenanterzioglu@trakya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-6053-830X>.

*** Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, sureyyadal@trakya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5340-3186>.

**** Arş. Gör., Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, aysu.yasar@nisantasi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2200-2915>.

***** Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, Keşan Yusuf Çapraz Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, <https://orcid.org/0000-0001-5660-4485>.

economic, social and environmental fields, and it is aimed to raise awareness about the risks that may be effective in the sustainability of the financial structure in the sustainability principles that published by the Banks Association of Türkiye. Within the scope of the study, the performance evaluation of nine public/private banks within the framework of their financial and environmental sustainability is analyzed using MOORA, OCRA and Gray methods. According to the results of the evaluation, it is seen that while Türkiye Vakıflar Bankası ranks first according to the MOORA and Gray method, Ziraat Bank of the Republic of Türkiye ranks first according to the OCRA method.

Keywords: Banking Sector, Multi-Criteria Decision Making, Financial and Environmental Performance.

GİRİŞ

Ekonomik sistemin tasarrufları ile yatırımları arasındaki değişimi sağlayan finansman kaynağı bankalar, yatırımcılardan toplanan fonları, fon açığı olan diğer iktisadi birimlere yönlendirerek finansal piyasaların etkinliğine katkı sağlamaktadır. Sağlıklı bir ekonomik yapı için önemli olan bankalar, sahip oldukları zorlu rekabet ortamlarında kaynaklarını verimli kullanmada zorlandıklarından bankalarda performans değerlendirmeleri ve iyileştirmeleri önemli olmaktadır.

Küresel dünyaya uyum sağlamak ve çevresel etkenlerdeki olumsuzlukların ortaya çıkardığı kâr marjı erimesine karşı ayakta kalmak için banka performanslarının düzenli olarak ölçülmesi ve tarafsız bir biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir. Subjektif performans değerlendirmeleri karar aşamasındaki zorlukları da beraberinde getirdiğinden çok fazla kriterin etkileşimde bulunması veya birbirleriyle çelişen seçeneklerin bulunması karar vericiyi çok kriterli karar verme yöntemlerine yönlendirmekte; bankalar da sektör içindeki konumlarını göreyerek gerekli önlemleri almaktadır. Finans sektöründe önemli bir yere sahip olan bankacılık sektörü için performansların ölçümü, finans piyasalarının gelişimine katkı sağlamanın yanı sıra ekonominin istikrarına da katkı sağlamaktadır. Bankacılık faaliyetlerinden dolayı oluşan sorunlar ekonominin farklı alanlarının (reel ekonomi) performansının azalmasına sebep olduğundan bankacılık sektörünün faaliyetlerinin sürekli olarak incelenmesi finansal aracılık sisteminin de etkin çalışması açısından önemli olmaktadır (Işık, 2018, s. 76). Bankaların performanslarının değerlendirilmesinde yalnızca finansal oranlar yeterli olmadığından değerlendirme sürecine niteliksel ve niceliksel bilgilerin de dahil edilmesi önemli olmaktadır. Bankacılık sektörü, etkileşimde olduğu sektörler ve kredi verdiği kuruluşlar açısından değerlendirildiğinde dolaylı olarak çevreyi etkileme gücüne sahip olduğundan sağlıklı performans değerlendirmesi için tüm kriterlerin eş zamanlı olarak aynı sistemde incelenmesi gerekmektedir. Ekonomik, çevresel ve sosyal etkenlerin birlikte ele alındığı ve bunlara bağlı risklerin ve fırsatların etkin yönetimini ifade eden kurumsal sürdürülebilirlik yaklaşımı kârlılığın devamlılığı açısından önemli olmaktadır (Ömürbek vd., 2017: s.15; Borsa İstanbul, Sürdürülebilirlik Rehberi, 2017: s.21).

Sürdürülebilirlik çerçevesinde bankacılık sektöründeki dokuz bankanın finansal performanslarının değerlendirilmesinde, literatür taraması sonucunda genel olarak, 2019-2020 yıllarına ait toplam aktif değişim oranı, nakdi krediler değişim oranı, mevduat değişim oranı,

sermaye yeterlilik rasyosu Kamuoyu Aydınlatma Platformu (KAP) veri dağıtım sisteminden faydalanılarak elde edilmektedir. Çevresel sürdürülebilirlik için bir kuruluşa ait olan ya da kontrol edebildiği sera gazı kaynaklarından dışarı bırakılan sera gazı emisyonunu ifade eden kapsam 1; bir kuruluş doğrultusunda dışarıdan temin edilerek kullanılan elektrik, ısı ya da buharın üretilmesi esnasında meydana gelen sera gazı emisyonu olan kapsam 2 emisyonu (ISO14064-1 ve GHG Protokolü) kullanılmaktadır. Kapsam 1 ve Kapsam 2'ye ilişkin verilerin sadece 9 bankaya ilişkin olması ve bu bankaların eş zamanlı veri açıklamaları 2019 ve 2020 yıllarında gerçekleştirmeleri çalışmanın örneklemini oluşturmada belirleyici olmaktadır.

Çalışma kapsamında, ele alınan bankaların yıllık faaliyet raporlarından sağlanan veriler, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden (ÇKKV) Entropiyle ağırlıklandırılarak MOORA, OCRA ve GİA yöntemleriyle incelenmektedir. GİA İlişkisel Analizi, birden fazla alternatifi ve kriteri bulunan ilişki yapısına sahip sorunların çözümü ve iki veri dizisi arasındaki ilişkilerin düzeyine göre farklı veya benzer düzeyleri ölçümleyerek etkileri değerlendiren bir yöntemdir. MOORA yöntemi, tüm amaçlar ve alternatifler arasındaki etkileşimlerin hepsini birlikte ele alarak alternatifleri sıralama işlemi için güvenilir bir yöntem olmaktadır. OCRA yöntem ise karar birimlerinin zaman içindeki performansının izlenmesine ve karşılaştırılmasına olanak sunarken maksimum- minimum değerlerin yanı sıra girdi ve çıktı odaklı olması sebebiyle diğer yöntemlerden farklılaşmaktadır.

Bankaların performansları çeşitli çok kriterli karar verme yöntemleriyle ölçülebilmektedir. Literatürde, MOORA, OCRA ve GİA yöntemlerinin bir arada kullanıldığı bankacılık sektörü özelinde performans değerlendirilmesi çalışmalarının çok fazla olmaması mevcut çalışmanın özgün yönünü ortaya koymaktadır. Analiz sonucunda, bankaların sektördeki yerlerini görebilmelerine, eksik yönlerini geliştirmelerine ve gelecek dönemlerde göz önüne almaları gereken önlemlerin belirlenmesine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

İklim koşullarındaki değişimin bütün canlı/cansız varlıkların yaşamına olumsuz etkisi ve iktisadi kaynakların verimsiz kullanımıyla ortaya çıkan “sürdürülebilir kalkınma”, ilk olarak Bruntland Raporu’nda yer almıştır. Sürdürülebilirlik kavramı, gelecek kuşakların yaşam standartlarında azalma olmaksızın yeni kuşakların ihtiyaçlarının giderilmesi ve finansal/finansal olmayan kuruluşların faaliyetlerinin devamlılığı için finansal beklentilerinin çevresel ve sosyal farkındalık boyutuyla uyum içinde olması şeklinde tanımlanmaktadır (Once vd., 2015).

Sürdürülebilirlik kavramının firmalar açısından karşılığı olan kurumsal sürdürülebilirlik, firmaların finansal amaçlarına ulaşırken meydana gelen ekonomik, çevresel ve sosyal sonuçlardan da sorumlu olması gerekliliğini ifade etmektedir. Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutun yanı sıra çevresel ve sosyal boyutlara da sahip olduğundan uygun bir sürdürülebilirlik politikası belirlenmesi için tamamının bir bütün olarak ele alınması ve karar mekanizmalarına entegre edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kurumsal sürdürülebilirlik: firmanın kar sağla-

ması ve yeterli derecede finansal yapıya sahip olmasını ifade eden ekonomik sürdürülebilirlik; firmanın doğaya zarar vermeksizin veya minimum zarar vererek etkinlikte bulunması ve doğal kaynakların gelecek yeni kuşaklar için de korunması anlamına gelen çevresel sürdürülebilirlik; firma personellerinin çalışma ve yaşam standartlarının daha iyi bir hal alması, müşterilerinin, toplumun ve gelecek yeni kuşakların yaşam kalitesinin dikkate alınması anlamına gelen sosyal sürdürülebilirlik olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Sürdürülebilirliğin finansal olarak ölçümünde, finansal büyüme, finansal kaynaklara erişim, finansal performans, finansal risk alanları ve teknoloji kullanımı yer almaktadır (IIRC, 2020). Sürdürülebilirlik için gereken finansal kaynakları temin etmek adına aracı bir görev üstlenen bankalar, finansal sürdürülebilirlik konusunda önemli bir yere sahiptir. Gelecek nesilleri ve diğer bütün canlıları kapsayan çevresel sürdürülebilirlik ise, kurumların doğaya zarar vermeksizin ya da bu zararı minimum düzeye düşürerek etkinlikte bulunmasını ifade etmektedir. Bu çerçevede, hükümetler tarafından kendini yenileyebilen (yenilenebilir) enerji, sürdürülebilir tarım, organik tarım, geri dönüşüm, atık yönetimi gibi doğal kaynakların daha verimli kullanıldığı çözümler desteklenmektedir. Bankaların iklim değişikliğine karşı olumlu etki oluşturabilmeleri için kredi değerlendirme süreçlerini yenilemeleri, çevre dostu ürün ve hizmetler sunmaları ve kurumsal açıdan gerçekleştirdikleri operasyonel faaliyetleri de tasarruflu ve çevre dostu bir biçimde düzenlemeleri çevresel sürdürülebilirlik faaliyetlerinin altında değerlendirilmektedir. İş yerlerinin insanlar üzerindeki olumlu ve olumsuz tüm yönlerini inceleyen sosyal sürdürülebilirlik ise kurumların insan faktörünü ana bileşen olarak alarak değer üretme sürecini kapsamaktadır. Bankaların faaliyetleri arasında bulunan kurumsal sosyal sorumluluk projeleri, kültürel ve sınırsal etkinlikler ve kurumun şeffaf, eşitlikçi ve duyarlı bir yönetim biçimini benimsemesi sosyal sürdürülebilirlik olarak değerlendirilmektedir.

Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerle beraber artan toplum bilinci, iş dünyasındaki beklentileri de geçmişe göre arttırmakta ve bu beklentiler kuruluşlar üzerinde baskı yaratarak kuruluşları çevresel ve sosyal kriterlerini dikkate alan farklı yönetim modellerine yönlendirmektedir. Sürdürülebilir yönetim modelleri firmalar ve endüstriler arasında sürdürülebilirlik sisteminin değişikliği için bir kaldıraç olarak görülmektedir. Paydaşların, katma değer yaratan yöntemlere dair daha fazla bilgi ve şeffaflık istemesi firmaların sürdürülebilirlik ve hesap verebilirlik kapsamında geleneksel raporlamanın yanı sıra finansal olmayan bilgiler içeren sürdürülebilirlik raporlamasını gerekli kılmaktadır (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2016: 74). Finansal olmayan raporların bir çeşidi olan sürdürülebilirlik raporu kurumsal etkinliği ölçme, açıklama ve paydaşlara karşı sorumlu olma uygulaması olmakla beraber firmaların şeffaflığını ve hesap verebilirliğini arttırmaktadır. Sürdürülebilirlik faaliyetlerinin özümsemesi ve işlevsel etkilerinin raporlanması ekonomik büyümelerinin sürdürülmesi ve genişletilmesi açısından firmalara, risklerin ve fırsatların daha iyi anlaşılmasını, finansal ve finansal olmayan performans arasındaki bağlantıların vurgulanmasını, olumsuz çevresel, sosyal ve finansal etkilerin azaltılmasını sağlamaktadır. Sürdürülebilirlik yaklaşımı doğrultusunda bankalar da müşterilerine sundukları ürün ve hizmetlerde ortaya çıkan çevresel etkileri incelemekte ve tüm doğal kaynakları etkin bir biçimde kullanmaya çalışmaktadır.

2. LİTERATÜR

Ekonomik büyümenin ve finansal istikrarın sağlanmasında mali kuruluşlar sektöründe faaliyette bulunan kuruluşların sürdürülebilirlik konusundaki çabaları önemlidir. Banka performanslarının değerlendirilmesine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, ele alınan değişkenler, banka sayıları, zaman ve yapılan analizler açısından farklılıklarla karşılaşılabilmektedir. Chang (2006), GİA ilişkisel analiz yöntemini kullanarak Tayvan'daki 15 bankanın performansını incelediği çalışmada ticari bankaların faaliyetlerinde aktif karlılık ve öz kaynak karlılığı oranlarının etkisinin önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ho vd. (2006) GİA ilişkisel analiz yöntemiyle Avustralya'daki üç bankanın finansal oranlarını (likidite, finansal kaldıraç vs.) kullanarak performansını karşılaştırdıkları çalışmada likit oranları yüksek olan bankaların performansının daha iyi olduğunu vurgulamaktadır. Kosmidou vd. (2008), 14 Ticari bankaya ve 6 Kooperatif Bankasına ait 11 finansal oran kullanarak PROMETHEE yöntemiyle performans incelemesi yaptığı çalışmada, ticari bankaların sermayelerinin maksimum olması için hesaplarını artırarak daha fazla müşteriyle çalışmaları ve finansal endekslerini iyileştirecek adımlar atmaları gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Dash vd. (2010) Hindistan bankacılık sektöründe, 58 bankanın finansal performansını CAMELS analiziyle ölçtükleri çalışmalarında özel sermayeli bankaların finansal performanslarının kamusal bankalardan daha iyi bir performans sergilediğini belirtmektedir. Dinçer vd. (2011), kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların finansal performanslarını VIKOR ve TOPSIS yöntemiyle incelediği çalışmalarında yabancı sermayeli bankaların daha iyi performansa sahip olduğunu göstermişlerdir. Özbek (2015a), Türkiye'deki 9 yabancı sermayeli bankanın finansal etkinliğini OCRA ve MOORA yöntemleriyle değerlendirdiği çalışmada en iyi performansı Finansbank (FB) ve Denizbank'ın (DB) gösterdiğini, ardından HSBCB ve INGB'nin aldığını ortaya koymaktadır. Özbek (2015b), 2011-2014 yıllarına ait bankaların etkinliğini OCRA yöntemi ile incelediği çalışmada en iyi performansı Yapı ve Kredi Bankası'nın gösterdiği belirlenmektedir. Şişman vd (2016) Borsa İstanbul'da (BİST) yer alan on mevduat bankasının finansal performansını bulanık AHP ve bulanık MOORA yaklaşımlarıyla inceledikleri çalışmalarında birinci sırada "Akbank" son sırada ise "TEB" bankasının bulunduğu görülmektedir. Altunöz (2017), BİST'te yer alan on iki bankanın finansal yapısını MOORA ve bulanık AHP yöntemleriyle incelediği çalışmada finansal performans bakımından birinci sırada İş Bankası'nın yer aldığı sonucuna ulaşmaktadır. Noyan vd. (2020) dijital bankacılıkta müşteri memnuniyetini AHP temelli MOORA ve ELECTRE yöntemleri ile değerlendirdikleri çalışma kapsamında İş Bankası ve Halkbank'ın müşteri memnuniyetlerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Karavardar vd. (2020) ise katılım bankalarının finansal performanslarını Multi-MOORA yöntemiyle incelediklerinde en iyi finansal verimliliğe sahip olan bankanın Vakıf Katılım olduğunu belirlemişlerdir.

Uçkun ve Girginer (2011), 14 finansal oran kullanarak kamu ve özel sermayeli bankaların finansal performans değerlendirmesini GİA yöntemi ile inceledikleri çalışma sonucunda, en iyi performansa sahip kamu bankası Ziraat Bankası, en başarılı özel banka ise, Anadolu Bank olduğunu tespit etmişlerdir. Başdeğirmen (2013), Türkiye'de faaliyette bulunan

ilk 500 şirketin finansal performanslarını GİA yöntemiyle incelediği çalışmasında hasılatın finansal performansa etkisi olmadığını tespit etmiştir. Gülen (2015), kamu ve özel bankaların finansal performanslarını GİA ile değerlendirdiği çalışmasında TMSF'ye devredilen bankaların 2001 krizi öncesinde finansal durumlarının kötü olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Metin vd. (2017), BİST'de işlem gören 11 enerji firmasının finansal performanslarını TOPSIS ve MOORA yöntemleriyle analiz ettikleri çalışmada finansal performansların uygulanan iki yöntemde de değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Konak vd. (2018), hisse senetleri BİST'de işlem gören şirketlerin finansal performanslarının ölçümü için TOPSIS ve MOORA yöntemlerini kullanılarak inceledikleri çalışma sonucunda tekstil sektöründeki şirketlerin performans puanlarının incelenen dönem ve analiz döneminin benzerlik gösterdiğini tespit etmektedir. Şimşek ve Çatır (2020), otel işletmesinin ürün tercihinde önemli olan özelliklerin önem seviyelerini MOORA ile belirlediği çalışmanın sonucunda ilgili ürünün seçiminde kalite ve hizmet kriterlerini eşdeğer şekilde önemsendiğini ortaya koymaktadır. Çilek ve Karavardar (2022), Türkiye'deki özel sermayeli ticaret bankalarının verimliliğini Entropi ve OCRA yöntemleri ile değerlendirdikleri çalışma sonucunda; Yapı ve Kredi Bankası, Türkiye İş Bankası ve Fibabanka üst sıralarda yer alırken, Adabank'ın ise son sırada yer aldığını tespit etmektedir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde finansal performansı ölçmek amacıyla kullanılan birden fazla oran olduğu görülmektedir. Çalışma kapsamında kullanılan oranlar, Tablo 1.'de de yer verilen literatür taraması sonucunda tespit edilmiş olup banka tercihi ise sürdürülebilirlik raporları dikkate alınarak belirlenmektedir.

Tablo 1: Literatürde Kullanılan Kriterler

Yazar(lar)	Performans Kriterleri	Yöntemler
Kandemir ve Karataş (2016)	Faiz Giderleri/Faiz Gelirleri, Kredilerin Ortalama Getirisi, Net Kar/Dönen Varlıklar, Özsermaye Karlılık, Dönen Varlıklar/Aktifler ve 13 Finansal Rasyo.	GİA, TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri
Esmer ve Haşim (2016)	Aktifin Kârlılığı, Özkaynakların Kârlılığı, Özkaynaklar/Toplam Aktif ve 5 Finansal Rasyo	TOPSIS Yöntemi
Ünal ve Yüksel (2017)	Alınan Krediler/Toplam Aktifler, Toplam Krediler ve Alacaklar/Toplam Aktifler ve 9 Finansal Rasyo.	PROMETHEE Yöntemi
Gündoğdu (2018)	Özkaynaklar / (Kredi + Piyasa + Operasyonel Riske Esas Tutar), Özkaynaklar / Toplam Aktifler, Net Bilanço Pozisyonu / Özkaynaklar ve 13 Finansal Rasyo.	GİA Yöntemi
Ayçin ve Orçun (2019)	Toplam Aktifler, Toplam Krediler ve Alacaklar, Toplam Mevduat, Toplam Özkaynaklar, Şube sayısı ve Çalışan Sayısı	Entropi ve MAIR-CA Yöntemleri
Sakarya ve Aksu (2020)	Likite Oranları, Finansal Yapı Oranları, Büyümeoranları, Faaliyet Oranları ve Kârlılık Oranları.	Entropi ve TOPSIS Yöntemleri
Yetiz ve Kılıç (2021)	Dönem Net Karı / Toplam Varlıklar Dönem Net Karı / Toplam Özkaynaklar, Toplam Krediler / Toplam Varlıklar ve 10 Finansal Rasyo.	VIKOR Yöntemi

Bankaların performansları çeşitli çok kriterli karar verme yöntemleriyle ölçülebilmektedir. Çalışma kapsamında, Entropi ağırlıklandırılması sonrası MOORA, OCRA ve GİA yöntemleri kullanıldığından, bu yöntemlere ilişkin teorik çerçeve sunulmaktadır.

3. EKONOMETRİK YÖNTEM

3.1. Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi-Entropi Yöntemi

Entropi yöntemi, sistemdeki düzensizliğin ve belirsizliğin ölçüsü olarak tanımlanmaktadır (Wu, 2011: 5163). Probleme ait karar matrisi, j . değerlendirme kriterine ($j = 1, 2, \dots, n$) göre i . alternatifin ($i = 1, 2, \dots, m$) aldığı değer x_{ij} olmak üzere,

$$D = [x_{ij}]_{n \times m} \quad (1)$$

oluşturulmaktadır. Entropi yönteminin ilk adımında, farklı birim cinslerine sahip kriterlerin $[0,1]$ aralığına indirgenmesi için,

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2)$$

şeklinde normalize işlemi yapılmaktadır. Değerlendirme kriterine ilişkin entropi (belirsizlik ölçüsü) değerleri $0 \leq e_j \leq 1$ olmak üzere,

$$e_{ij} = \frac{\sum_{j=1}^n p_{ij} \cdot \ln(p_{ij})}{\ln(m)} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

hesaplanmaktadır. Son adımda da kriterlere ilişkin ağırlık değerleri, kriterlerin ağırlık toplamalarının $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ şartını sağlaması koşuluyla,

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^n (1 - e_j)} \quad (4)$$

elde edilmektedir (Karami ve Johansson, 2014).

3.2. Oran Analizi ile Çok Amaçlı Optimizasyon Yöntemi (MOORA)

MOORA iki ya da daha fazla çakışan niteliği veya amacı, belirli koşullar kapsamında senkronize biçimde optimize etme sürecidir (Özdağoğlu, 2014). Bu yöntemle karmaşık problemlerin çözüm sürecinde ulaşılan sonuçlar, her karar seçeneği için ölçülebilen değerlerle karar seçeneklerinin karşılaştırılmasını kolaylaştırmaktadır (Tezergil, 2016). MOORA optimizasyon yönteminde, Oran, Referans Noktası, Önem Katsayısı, Tam Çarpım ve Multi-MOORA olmak üzere farklı yaklaşımları bulunmaktadır.

MOORA-Oran yaklaşımında m karar seçenekleri ve n kriter sayısı olmak üzere, $A = a_1, a_2, \dots, a_m$ satırların karar seçeneklerini ve $K = k_1, k_2, \dots, k_m$ sütunların kriterleri gösterdiği karar matrisi, i . seçeneğin j . kritere göre performans değerini gösteren x_{ij} olmak üzere,

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

şeklinde oluşturulmaktadır (Brauers ve Zacadskas, 2006. Matrisin normalize edilmesinde kriterlerin maksimizasyon/minimizasyon yönlü olup olmadığına bakılmaksızın x_{ij}^* ,

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (6)$$

şeklinde standart hala getirilmektedir. Karar seçeneklerinin performansı, normalize edilen maksimum ve minimum yönlü performans değerlerinin farkı alınarak,

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^* \quad (7)$$

biçiminde hesaplanmaktadır. g maksimize edilecek, $(n - g)$, minimize edilecek sayıları y_i^* ise i . seçeneğin bütün kriterlere göre normalize edilmiş değerini ifade etmektedir. Karar seçeneklerinin performansları Y_i^* ler büyükten küçüğe sıralanarak ilk sırada yer alan değeri en uygun olarak belirlenmektedir.

MOORA- Önem Katsayısı yaklaşımına göre MOORA-Oran yönteminde normalize edilen veriler önem katsayıları (w_j) ile çarpılarak performans sıralamaları yapılmaktadır. w_j , kriterlerin önemini/önceliğini göstermek üzere Y_i^* ,

$$y_i^* = \sum_{j=g+1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \quad (8)$$

normalize değerleri hesaplanmakta ve Y_i^* değerleri büyükten küçüğe sıralanarak ilk sıradaki en uygun olarak kabul edilmektedir.

MOORA- Referans Noktası yaklaşımında, Oran yaklaşımına ek olarak her amaç için ayrı maksimal amaç referans noktaları (r_j) belirlenmektedir. Bu noktalar amaç minimize etme ise en küçük, maksimizasyon ise en yüksek noktalardır. Karar seçeneklerinin her bir kriterine göre referans noktasına olan uzaklığı,

$$d_{ij} = |r_j - x_{ij}^*| \quad (9)$$

şeklinde elde edilmektedir. Karar seçeneklerinin sıralanması için her seçeneğin en yüksek değeri P_{ij} ,

$$P_i = \min_i(\max_j d_{ij}) \quad (10)$$

hesaplanmakta ve seçenekler küçükten büyüğe sıralanarak ilk sırada yer alan en iyi seçenek olmaktadır. Oran ve Referans Noktası yaklaşımlarında kriterlerin eşit önem de olduğu varsayımıyla işlem yapılmaktadır. Ancak karar verici seçenekler için gerek gördüğü durumda kriter ağırlığını MOORA-Referans Noktası yaklaşımında uygulayabilmektedir. Bu işlem,

$$d_{ij} = |w_j r_j - w_j x_{ij}^*| \quad (11)$$

olarak gösterilmektedir (Brauers vd., 2010).

MOORA Tam Çarpım Formu yaklaşımına göre bir seçeneğin skorlarını belirlemek için, sürecin başında belirlenen maksimizasyon yönlü veriler çarpılarak minimizasyon yönlü verilerin çarpımına bölünmektedir. A_i maksimizasyon yönlü veriler, B_i minimizasyon yönlü veriler, m seçeneklerin sayısı ve j maksimizasyon yönlü kriterlerin sayısı olmak üzere seçeneklerin skorları,

$$A_i = \prod_{g=1}^j X_{gj}, i = 1, 2, \dots, m \quad (12)$$

$$B_i = \prod_{k=j+1}^n x_{ki} \quad (13)$$

$$U_i = \frac{A_i}{B_i} \quad (14)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Multi-MOORA yaklaşımı; Oran, Referans Noktası ve Tam Çarpım Formu metodlarının bir birleşimi olmaktadır. Bu yaklaşımdaki başlıca amaç ise öncelikli seçenekleri belirleyerek karar vericiye destek olmaktadır.

3.3. Operasyonel Rekabet Değerlendirmesi Yöntemi (OCRA)

Parkan (1994) tarafından geliştirilen OCRA yöntemi, performans ve verimlilik analizi problemlerinin çözümü amacıyla kullanılmaktadır. OCRA yönteminin uygulama adımları şöyledir; problem açık olarak tanımlanarak karar birimleri oluşturulmalı, girdi ve çıktı birimleri belirlenmeli ve birimlere ait ağırlıklar hesaplanmalıdır. Girdi ve çıktı faktör ağırlıkları kalibrasyon sabiti a_m ve b_h değerleri toplamı 1 olmalıdır.

$$\sum_{m=1}^M a_m + \sum_{h=1}^H b_h = 1 \quad (15)$$

$k = 1, \dots, K$, karar birimlerini, $m = 1, 2, \dots, M$ girdi ve $h = 1, 2, \dots, H$ çıktı faktörlerini göstermek üzere; $u_k = (u_{k1}, u_{k2}, \dots, u_{kM})$ karar birimlerinin girdilerini, $v_k = (v_{k1}, v_{k2}, \dots, v_{kH})$ çıktıları göstermektedir. İkinci adımda girdi faktörleri dikkate alınarak her birime ait ölçeklendirilmemiş girdi tercih indeksi hesaplanmaktadır. Ölçeklendirilmemiş girdi tercihi indeksi i^k k. karar biriminin girdi faktörleri temelinde göreceli performansı, x_m^k girdi faktörü için k. girdi değeri, a_m girdi faktör ağırlığı olmak üzere

$$i^k = \sum_{m=1}^M a_m \frac{\max_{n=1, \dots, K} (x_m^n) - x_m^k}{\min_{n=1, \dots, K} (x_m^n)}, \forall n = 1, \dots, K; x_m^n > 0; \forall k = 1, \dots, K \quad (16)$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

Karar birimlerinin ne düzeyde tercih edildiğinin yorumu için ölçeklendirilmiş girdi tercih indeksi hesaplaması gerekmektedir. Ölçeklendirilmiş girdi tercih indeksi (I^k), i^k ölçeklendirilmemiş k. girdi tercih indeksi ve $\min_{n=1, \dots, K} i^n$ en küçük girdi tercih indeksi olmak üzere,

$$I^k = i^k - \min_{n=1, \dots, K} i^n, \forall k = 1, \dots, K \quad (17)$$

hesaplanmaktadır. Girdi faktör indekslerin benzer biçimde çıktı faktörleri içinde tercih indeksleri hesaplanmaktadır. Ölçeklendirilmemiş çıktı tercih indeksi (o^k), b_h h. çıktı faktör ağırlığı, $h = 1, 2, \dots, H$ için k. karar biriminin çıktı değeri Y_h^k olmak üzere,

$$o^k = \sum_{h=1}^H b_h \frac{Y_h^k - \min_{n=1, \dots, K} Y_h^n}{\min_{n=1, \dots, K} Y_h^n}, \forall n = 1, \dots, K; Y_h^n > 0; \forall k = 1, \dots, K \quad (18)$$

hesaplanmaktadır. Ölçeklendirilmiş çıktı tercih indeksi O^k , çıktı faktörü dikkate alınarak hesaplanan k. birimin performansı o^k ölçeklendirilmemiş çıktı indeksini ifade etmek üzere,

$$O^k = o^k - \min_{n=1, \dots, K} o^n, \forall k = 1, \dots, K \quad (19)$$

şeklinde elde edildikten sonra e^k ölçeklendirilmemiş genel tercihini ifade etmek üzere k. biriminin genel ölçeklendirilmemiş performansı

$$e^k = I^k + \min_{n=1, \dots, K} O^n, \forall k = 1, \dots, K \quad (20)$$

hesaplanmaktadır. İlgili karar biriminin ölçeklendirilmiş genel tercih indeksi (E^k) performansı ise,

$$E^k = I^k + O^k - \min_{n=1, \dots, K} (I^n + O^n), \forall k = 1, \dots, K \quad (21)$$

şeklinde elde edilmektedir.

3.4. GİA İlişkisel Analiz Yöntemi (GİA)

Çoklu faktörler ve değişkenler arasında karmaşık ilişkileri çözmek amacıyla kullanılan GRİ yöntemi, ilişkinin derecesine dayalı iki seri arasında farklı veya benzer dereceleri (GİA ilişkisi) ölçen etki değerlendirme modelidir (Lee ve Lin, 2011:2552). GRİ yönteminin avantajları arasında; az sayıda veriye gerek duyulması, belirsizlik olması durumunda etkin sonuç üretebilmesi, hesaplama kolaylığı ve veri setinin herhangi bir dağılıma uyma zorunluluğunun bulunmaması sayılabilmektedir. GİA İlişkisel Analiz yönteminin uygulama süreci altı adımda hesaplanmaktadır (Hsu ve Wen, 2000). Karar problemiyle ilgili karşılaştırma yapılacak m adet faktör serisi,

$$x_i = (x_i(j), \dots, x_i(n)), i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (22)$$

şeklinde belirlenerek x_i faktör seçenekleri olmak üzere karar matrisi X ,

$$X = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) \dots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) \dots & x_2(n) \\ \dots & \dots & \dots \\ x_m(1) & x_m(2) \dots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (23)$$

oluşturulmaktadır. Karar matrisi oluşturulduktan sonra karar probleminde yer alan faktörlerin kıyaslanması amacıyla bir referans serisi oluşturulmaktadır. Referans serisi, bir karar alternatifi için kriterler göz önünde bulundurulduğunda her kriter için en uygun değerler saptanarak,

$$x_0 = (x_0(j)), j = 1, 2, \dots, n \quad (24)$$

şeklinde oluşturulmaktadır. Referans serisi oluşturulduktan sonra, ilk aşamada oluşturulan karar matrisinin ilk satırına eklenerek karşılaştırma matrisi oluşturulmaktadır. Eşitlikte yer alan $x_0(j)$ değeri, bir diğer adımda elde edilecek olan normalize değerler arasında en iyi değeri ifade etmektedir. Normalizasyon işlemi fayda, maliyet ve optimal (en uygun) durumlarına göre üç biçimde incelenmektedir. Fayda durumuna ilişkin normalizasyon işlemi,

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_j(j) - \min_j x_i(j)} \quad (25)$$

kullanılarak hesaplanmaktadır. Maliyet durumu söz konusu olduğunda kriterin alacağı değer en küçük olması amaca uygun olmaktadır. Maliyet durumuna ilişkin normalizasyon işlemi,

$$x_i^* = \frac{\max_j x_j(j) - x_i(j)}{\max_j x_j(j) - \min_j x_i(j)} \quad (26)$$

eşitliği ile hesaplanırken optimal duruma ilişkin normalizasyon işlemi, $x_{0b}(j)$ değeri, belirlenen optimal değer olup j. kriterin hedef değerini göstermek üzere,

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - x_{0b}(j)}{\max_j x_j(j) - x_{0b}(j)} \quad (27)$$

şeklinde gerçekleştirilmektedir. Optimal değer $\max_j x_j(j) \leq x_{0b}(j) \leq \min_j x_i(j)$ aralığında değer almaktadır. Normalizasyon işlemleri sonrası karar matrisi,

$$X^* = \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) \dots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) \dots & x_2^*(n) \\ \dots & \dots & \dots \\ x_m^*(1) & x_m^*(2) \dots & x_m^*(n) \end{bmatrix} \quad (28)$$

şeklinde normalize edilmiş matrisi dönüştürülmektedir. Dönüşüm sonrası x_0^* 'ın x_i^* 'ye ne kadar yakın olduğunu ifade eden GİA ilişki katsayısı hesaplanmaktadır. Referans serisinin normalize değerleri ile normalize karar matrisinin değerleri arasındaki mutlak farkın değeri,

$$\Delta_{0i} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad (29)$$

eşitliği ile elde edilerek mutlak değerle matrisi,

$$\Delta_{0i} = \begin{bmatrix} \Delta_{0i}(1) & \Delta_{0i}(2) \dots & \Delta_{0i}(n) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) \dots & \Delta_{02}(n) \\ \dots & \dots & \dots \\ \Delta_{0m}(1) & \Delta_{0m}(2) \dots & \Delta_{0m}(n) \end{bmatrix} \quad (30)$$

oluşturulmaktadır. Mutlak değer matrisinden sonra GİA ilişki katsayısı matrisini elemanları, ζ parametresi $[0,1]$ arasında değerler alan ayırıcı katsayı olmak üzere,

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{0i} \square n + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{0i}(j) + \zeta \Delta_{max}} \quad (31)$$

$$\Delta_{max} = \max_i \max_j \Delta_{0i}(j) \text{ ve } \Delta_{min} = \min_i \min_j \Delta_{0i}(j) \quad (32)$$

elde edilmektedir. Ayırıcı parametrenin amacı Δ_{0i} ile Δ_{max} arasındaki farkı düzlenmektir ve genellikle 0.5 değerini almaktadır (Özdemir vd., 2009). GİA ilişki derecesi karşılaştırmalı seriler (x_i^*) ve referans seri x_0^* arasındaki geometrik benzerliğin ölçüsü olarak serilerin karşılaştırılmasını sağlamaktadır. İlişki derecesi büyüdükçe referans seri arasında kuvvetli bir ilişki olduğu; iki seri birbirinin aynısı ise GİA ilişki derecesinin 1 olduğu ifade edilmektedir. Kriterlerin önem derecelerinin eşit olduğu durumda GİA ilişki derecesi,

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j), i = 1, 2, \dots, m \quad (33)$$

ile elde edilirken önem dereceleri farklı olduğu durumlarda,

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^n [w_{\square}(j) \gamma_{0i}(j)], i = 1, 2, \dots, m \quad (34)$$

eşitliği ile elde edilmektedir (Tezergil, 2016).

4. BANKA PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışma kapsamında, Akbank (B1), QNB Finansbank (B2), Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası (B3), Türkiye Garanti Bankası (B4), Türkiye Halk Bankası (B5), Türkiye İş Bankası (B6), Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası (B7), Türkiye Vakıflar Bankası (B8) ve Yapı ve Kredi Bankası (B9) olmak üzere toplam dokuz (9) banka ve toplam aktifler değişim oranı (F1), nakdi krediler değişim oranı (F2), mevduat değişim oranı (F3), sermaye yeterlilik rasyosu (S1), şube sayısı (O1), kapsam 1(K1) ve kapsam 2 (K2) olmak üzere toplam yedi (7) kriter ele alınmaktadır. İlgili bankalara ilişkin veriler bankalara ilişkin yıllık faaliyet raporlarından elde edilirken; kapsam 1 ve kapsam 2 verilerine Entegre Faaliyet raporlarından ulaşılmaktadır.

Finansal performansın değerlendirilmesi çalışması kapsamında karar matrisi oluşturulduktan sonra, uygulamanın ilk adımında Entropi yöntemiyle kriter ağırlıkları belirlenmektedir. Entropi yönteminde karar matrisi normalize edildikten sonra kriterlere ilişkin entropi değerleri belirlenerek kriter ağırlıkları hesaplanmaktadır. Hesaplanan değerler Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2: Entropi Ağırlıkların Belirlenmesi

Bankalar ve Kriterlere İlişkin Karar Matrisi							
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2
B1	23,54	23,13	19,54	17,80	716	10.298	47.770
B2	25,08	25,33	23,61	16,40	475	11.019	33.326
B3	45,10	34,10	40,80	18,22	1752	81.999.262	39.110
B4	26,20	29,24	29,14	16,90	894	10.508	11.934
B5	48,80	52,94	54,37	15,20	1013	14.207	30.542
B6	56,00	42,90	61,50	20,40	1227	20.629	57.193
B7	24,01	24,53	22,58	16,60	2	420	0.0
B8	67,00	48,58	64,29	16,44	936	12.75	23.976
B9	18,00	23,00	15,00	17,20	835	13.731	35.146
Normalize Edilmiş Karar Matrisi							
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2
B1	0,07054	0,07615	0,05905	0,11472	0,09121	0,00013	0,17122
B2	0,07944	0,08339	0,07136	0,10570	0,06051	0,00013	0,11945
B3	0,14284	0,11226	0,12333	0,11743	0,22318	0,99886	0,14018

Tablo 2'nin Devamı: Entropi Ağırlıkların Belirlenmesi

B4	0,08299	0,09628	0,08808	0,10892	0,11389	0,00013	0,04277
B5	0,15455	0,17429	0,16435	0,09796	0,12904	0,00017	0,10947
B6	0,17736	0,14123	0,18590	0,13148	0,15631	0,00025	0,20500
B7	0,07606	0,08074	0,06826	0,10699	0,00025	0,00001	0,00000
B8	0,21220	0,15993	0,19433	0,10596	0,11924	0,00016	0,08594
B9	0,05701	0,07572	0,04534	0,11085	0,10637	0,00017	0,12597
Entropi Değerlerinin Bulunması							
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2
B1	-0,18704	-0,19609	-0,16708	-0,24840	-0,21841	-0,00113	-0,30217
B2	-0,20121	-0,20716	-0,18839	-0,23752	-0,16973	-0,00120	-0,25381
B3	-0,27797	-0,24551	-0,25812	-0,25152	-0,33472	-0,00114	-0,27543
B4	-0,20656	-0,22534	-0,21399	-0,24149	-0,24742	-0,00115	-0,13482
B5	-0,28858	-0,30449	-0,29678	-0,22758	-0,26423	-0,00150	-0,24216
B6	-0,30676	-0,27644	-0,31279	-0,26676	-0,29009	-0,00208	-0,32487
B7	-0,19595	-0,20319	-0,18323	-0,23912	-0,00211	-0,00006	0,00000
B8	-0,32896	-0,29316	-0,31835	-0,23784	-0,25357	-0,00136	-0,21090
B9	-0,16331	-0,19541	-0,14027	-0,24383	-0,23836	-0,00145	-0,26098
Kriter Ağırlıklarının Oluşturulması							
e_j	-0,9070	-0,8875	-0,8102	-0,888	-0,8823	-0,0043	-0,9125
$(1 - e_j)$	1,9070	1,8875	1,8102	1,8881	1,88235	1,0043	1,9125
w_j	0,1551	0,1535	0,1472	0,1536	0,15313	0,0817	0,1555
k	0,45511961						

Entropi yöntemiyle kriter ağırlıkları hesaplandıktan sonra MOORA yöntemiyle bankaların finansal performansları sıralanmaktadır. Bankalara ilişkin sürdürülebilirlik performansını Multi-MOORA ile gerçekleştirmek için öncelikle oran, referans ve tam çarpım formu yaklaşımlarının incelenmesi gerekmektedir. Oran yaklaşımına göre karar matrisi Tablo 3.'te verilmektedir.

Tablo 3. MOORA Oran Yaklaşımına Göre Bankalar ve Kriterlere İlişkin Karar Matrisleri

<i>MOORA Başlangıç Karar Matrisi</i>									
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2		
	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Min		
B1	23,54	23,13	19,54	17,80	716	10.298	47.770		
B2	25,08	25,33	23,61	16,40	475	11.019	33.326		
B3	45,10	34,10	40,80	18,22	1752	81.999.262	39.110		
B4	26,20	29,24	29,14	16,90	894	10.508	11.934		
B5	48,80	52,94	54,37	15,20	1013	14.207	30.542		
B6	56,00	42,90	61,50	20,40	1227	20.629	57.193		
B7	24,01	24,53	22,58	16,60	2	420	0		
B8	67,00	48,58	64,29	16,44	936	12.750	23.976		
B9	18,00	23,00	15,00	17,20	835	13.731	35.146		
Kare Top.	1,48E+04	2,69E+03	8,71E+06	1,13E+04	1,13E+04	6,72E+15	1,11E+10		
Kare-Kök	1,22E+02	5,19E+01	2,95E+03	1,06E+02	1,06E+02	8,20E+07	1,05E+05		
<i>MOORA Normalize Edilmiş Karar Matrisi</i>									
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2		
	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Min		
B1	0,19343	0,21733	0,15920	0,34305	0,24257	0,00012	0,45385		
B2	0,20611	0,23798	0,19236	0,31607	0,16092	0,00013	0,31662		
B3	0,37058	0,32038	0,33248	0,35114	0,59357	1,00000	0,37157		
B4	0,21529	0,27475	0,23745	0,32570	0,30288	0,00012	0,11338		
B5	0,40096	0,49740	0,44306	0,29294	0,34320	0,00017	0,29017		
B6	0,46015	0,40306	0,50117	0,39316	0,41570	0,00025	0,54337		
B7	0,19732	0,23043	0,18400	0,31992	0,00067	0,000005	0,00000		
B8	0,55053	0,45642	0,52387	0,31684	0,31711	0,00015	0,22779		
B9	0,14790	0,21609	0,12223	0,33149	0,28289	0,00016	0,33391		
<i>MOORA- Oran Yaklaşımına Göre Bankaların Sıralaması</i>									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
y_i^*	0,7016	0,7967	0,5966	1,2425	1,687	1,6296	0,9323	1,9368	0,7665
Sıra	8	6	9	4	2	3	5	1	7

Karar matrisinde verilere ilişkin her sütunun karelerinin toplamı ve kare toplamının karekökü alındıktan sonra normalize karar matrisi oluşturulmaktadır. Normalize

edilen maksimum ve minimum yönlü performans değerlerinin farkı alınarak karar seçeneklerinin performans MOORA-Oran yöntemine göre sıralanmaktadır. Tablo 3. incelendiğinde en iyi performansa sahip bankanın B8 koduyla Türkiye Vakıflar Bankası olduğu belirlenmektedir.

MOORA Önem Katsayısı yaklaşımına göre seçeneklerin sıralanması için öncelikle normalize matrisindeki değerlerin ilgili kriter önem katsayıları ile çarpılması gerekmektedir. Önem katsayısı ile ağırlıklandırılmış matris ve bankaların sıralamaları Tablo 4.'te verilmektedir. Tablo 4. incelendiğinde en iyi performansa sahip bankanın B8 koduyla Türkiye Vakıflar Bankası olduğu belirlenmektedir.

Tablo 4: MOORA Önem Katsayısı Yaklaşımına Göre Ağırlıklandırılmış Matris ve Bankaların Sıralaması

<i>Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi</i>									
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2		
B1	0,030	0,033	0,033	0,052	0,035	1,025E-05	0,070		
B2	0,032	0,036	0,036	0,048	0,023	1,097E-05	0,049		
B3	0,057	0,050	0,0490	0,054	0,087	0,081669	0,057		
B4	0,033	0,042	0,042	0,050	0,044	1,046E-05	0,017		
B5	0,062	0,076	0,076	0,045	0,050	1,414E-05	0,045		
B6	0,071	0,061	0,062	0,060	0,061	2,054E-05	0,084		
B7	0,030	0,035	0,035	0,049	9,9740E-05	4,183E-07	0		
B8	0,085	0,0700	0,070	0,048	0,046	1,268E-05	0,035		
B9	0,023	0,033	0,033	0,050	0,0416	1,367E-05	0,051		
<i>MOORA- Önem Katsayısı Yaklaşımına Göre Bankaların Sıralaması</i>									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
y_i^*	0,1144	0,1278	0,157	0,1945	0,2650	0,2319	0,1504	0,2852	0,1297
Sıra	9	8	5	4	2	3	6	1	7

MOORA Referans Noktası yaklaşımında ise karar seçeneklerinin her kritere göre maksimum ve minimum değerleri referans noktası olarak belirlenmektedir. Tablo 5.'te bankaların her kritere göre referans noktalarına olan uzaklığının matrisi ve değerlendirme sıralamaları gösterilmektedir. Tablo 5. incelendiğinde en iyi performansa sahip bankanın B3 koduyla Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. olduğu belirlenmektedir.

Tablo 5: MOORA Referans Noktası Yaklaşımına Göre Matris ve Bankaların Sıralaması

<i>MOORA Referans Noktası Yaklaşımı Matrisi</i>									
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2		
	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Min		
Ref. Nok.	0,5505	0,3931	0,5935	0,4974	0,5505	0,000005	0		
B1	0,357	0,280	0,280	0,050	0,351	0,000120	0,453851		
B2	0,344	0,259	0,259	0,077	0,433	0,000129	0,316622		
B3	0,180	0,177	0,177	0,042	0,000	0,999995	0,371575		
B4	0,335	0,223	0,223	0,067	0,291	0,000123	0,113382		
B5	0,150	0,000	0,000	0,100	0,250	0,000168	0,290172		
B6	0,090	0,094	0,094	0,000	0,178	0,000246	0,543377		
B7	0,353	0,267	0,267	0,073	0,593	0,000000	0,000000		
B8	0,000	0,041	0,041	0,076	0,276	0,000150	0,227790		
B9	0,403	0,281	0,281	0,062	0,311	0,000162	0,333914		
<i>MOORA- Referans Noktası Yaklaşımına Göre Bankaların Sıralaması</i>									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
P_i	0,4539	0,4326	1,0000	0,3352	0,2902	0,5434	0,5929	0,2765	0,4026
Sıra	4	5	1	7	8	3	2	9	6

Karar seçeneklerini (bankaları) MOORA-Tam Çarpım Formu yaklaşımına göre sıralamak için Tablo 3.'te yer alan başlangıç matrisindeki her bir kriterin maksimum yönlü verileri çarpılarak, minimum yönlü verilerin çarpımına bölünmektedir. İşleme ait bulgular Tablo 6'da verilmektedir. Tablo 6. incelendiğinde en iyi seçeneğin B3 koduyla Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. olduğu belirlenmektedir.

Tablo 6: MOORA-Tam Çarpım Formu Yaklaşımına Göre Bankaların Sıralaması

	Maks-Çarpım	Min-Çarpım	U_i	Sıralama
B1	1,61E+08	4,92E+08	0,326337154	6
B2	1,25E+08	3,67E+08	0,34140582	5
B3	1,67E+09	3,21E+12	0,000521999	8
B4	3,39E+08	1,25E+08	2,699691457	3
B5	2,11E+09	4,34E+08	4,853352757	2
B6	2,58E+09	1,18E+09	2,186534268	4
B7	4,80E+05	0,00E+00	0	9
B8	2,43E+09	3,06E+08	7,959255455	1
B9	1,37E+08	4,83E+08	0,28337728	7

Multi-MOORA yaklaşımına göre bankaları sıralamak için Oran, Referans Noktası ve Tam Çarpım Formu yaklaşımlarının sonuçları dikkate alınmaktadır.

Tablo 7.'de Multi-MOORA sonuçlarına göre B8 (1-6-1) seçeneği mutlak baskın bulunmakta bu nedenle birinci sırada yer alırken ikinci sırada B5 (2-3-2) yer almaktadır. B5'in takiben B6, B4, B2, B1, B9, B3 ve B7 gelmektedir.

Tablo 7: Multi-MOORA Yaklaşımına Göre Bankaların Sıralaması

	MOORA-Oran Yaklaşımı	MOORA- Referans Noktası Yaklaşımı	MOORA-Tam Çarpım Formu Yaklaşımı	Multi-MOORA Yaklaşımı
B1	9	5	6	6
B2	8	1	5	5
B3	5	7	8	8
B4	4	8	3	4
B5	2	3	2	2
B6	3	2	4	3
B7	6	9	9	9
B8	1	6	1	1
B9	7	5	7	7

Uygulamanın ikinci bölümünde bankaların finansal performansları Ocra yöntemiyle değerlendirilerek sıralanmaktadır. Ocra yönteminde bankalara ilişkin kriterler maksimum değerlerini girdi ve minimum değerlerini çıktı olarak atanarak başlangıç matrisi Tablo 8.'de verilmektedir.

Tablo 8: Ocra Başlangıç Matrisi

	GİRDİ					ÇIKTI	
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2
	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Min
W_j	0,155143	0,153559	0,147266	0,153601	0,153132	0,081708	0,155591
B1	23,54	23,13	19,54	17,80	716	10.298	47.770
B2	25,08	25,33	23,61	16,40	475	11.019	33.326
B3	45,10	34,10	40,80	18,22	1752	81.999.262	39.110
B4	26,20	29,24	29,14	16,90	894	10.508	11.934
B5	48,80	52,94	54,37	15,20	1013	14.207	30.542
B6	56,00	42,90	61,50	20,40	1227	20.629	57.193
B7	24,01	24,53	22,58	16,60	2	420	0
B8	67,00	48,58	64,29	16,44	936	12.750	23.976
B9	18,00	23,00	15,00	17,20	835	13.731	35.146
Mak	67,00	52,94	64,29	20,40	1752,00		
Min	18,00	23,00	15,00	15,20	2,00	420	11.934

Kriter ağırlıkları, Entropi yöntemi ile belirlendikten sonra ölçeklenmemiş girdi ve çıktı endekslerine ölçeklendirme işlemi yapılmaktadır. Tablo 9.'da Ölçeklenmemiş ve ölçeklen-

dirilmiş girdi çıktı indeksleri ile OCRA yöntemine ilişkin karar seçeneklerinin sıralamaları gösterilmektedir.

Tablo 9: Ölçek Durumuna Göre Girdi ve Çıktı Tercih İndeksleri ve Sıralamaları

	<i>GİRDİ</i>					<i>ÇIKTI</i>	
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2
	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Min
B1	0,37457	0,19902	0,43934	0,02627	79,32253	1,92169	0,46722
B2	0,36128	0,18434	0,39938	0,04042	97,77498	2,06195	0,27890
B3	0,18876	0,12579	0,23058	0,02203	0,00000	15952,22	0,35431
B4	0,35164	0,15821	0,34507	0,03537	65,69376	1,96254	0,00000
B5	0,15690	0,00000	0,09736	0,05255	56,58239	2,68207	0,24260
B6	0,09481	0,06704	0,02735	0,00000	40,19723	3,93150	0,59007
B7	0,37049	0,18971	0,40946	0,03840	133,9907	0,00000	-0,15559
B8	0,00000	0,02912	0,00000	0,04002	62,47798	2,39870	0,15700
B9	0,42233	0,19990	0,48388	0,03234	70,21116	2,58955	0,30263
Ölçeklendirilmiş Girdi ve Çıktı Tercih İndeks Hesaplaması- Genel Sıralaması							
	Ölçeklendirilmiş Girdi Tercih İndeksi		Ölçeklendirilmiş Çıktı Tercih İndeksi	Ölçeklendirilmemiş Genel Tercih İndeksi		Ölçeklendirilmiş Genel Tercih İndeksi	Genel Sıra
B1	80,36	79,79	2,388	2,544	82,339	37,842	4
B2	98,76	98,20	2,340	2,496	100,68	56,193	3
B3	0,56	0,000	15952,58	15952,7	15952,73	15908,24	1
B4	66,58	66,01	1,962	2,118	68,135	23,638	6
B5	56,89	56,32	2,924	3,080	59,402	14,905	8
B6	40,38	39,81	4,521	4,677	44,497	0,000	9
B7	135,0	134,44	-0,155	0,000	134,431	89,935	2
B8	62,55	61,98	2,555	2,711	64,691	20,194	7
B9	71,35	70,78	2,892	3,047	73,830	29,333	5

Tablo 9.'da OCRA yöntemine ait bankaların sürdürülebilirlik performanslarının genel sıralamaları; birinci sırada Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası, Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası, QNB Finansbank, Akbank, Yapı ve Kredi Bankası, Türkiye Garanti Bankası, Türkiye Vakıflar Bankası, Türkiye Halk Bankası ve sonuncu sırada da Türkiye İş Bankası yer almaktadır.

Uygulamanın son bölümünde ise bankaların sürdürülebilirlik performansları GRİ ilişkisel analiz yöntemine göre incelenmektedir. Her satır seçenekleri ve her sütun kriterleri göstermek üzere karar matrisi oluşturulduktan sonra fayda/maliyet yönlerine göre normalize edilmiş referans serisi Tablo 10.'da verilmektedir.

Tablo 10: Normalize Edilmiş Referans Serisi

	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2
	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Min
Opt.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,99988	0,581
B1	0,113	0,004	0,092	0,500	0,408	0,99988	0,165
B2	0,145	0,078	0,175	0,231	0,270	0,99987	0,417
B3	0,553	0,371	0,523	0,581	1,000	0,00000	0,316
B4	0,167	0,209	0,287	0,327	0,510	0,99987	0,791
B5	0,628	1,000	0,799	0,000	0,578	0,99983	0,466
B6	0,776	0,665	0,943	1,000	0,700	0,99975	0,000
B7	0,123	0,051	0,154	0,269	0,000	1,00000	1,000
B8	1,000	0,854	1,000	0,238	0,534	0,99985	0,581
B9	0,000	0,000	0,000	0,385	0,476	0,99984	0,385

Her bir kriter ve her bir alternatif için normalize edilmiş referans serisi ile seçenek değerlerinin mutlak farkı alınarak mutlak değer tablosu oluşturulduktan sonra GİA ilişki katsayısı matrisi elde edilmekte ve Tablo 11’de gösterilmektedir. GİA ilişki katsayısı matrisi oluşturulurken ayrırici katsayı değeri uç değerleri olma ihtimaline karşı 0,5 orta değer olarak belirlenmektedir

Tablo 11: Mutlak Değer ve GİA İlişki Katsayısı Matrisi

<i>Mutlak Değer Tablosu</i>							
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2
B1	0,887	0,500	0,908	0,996	0,996	0,00000	0,416
B2	0,855	0,769	0,825	0,922	0,922	0,00001	0,163
B3	0,447	0,419	0,477	0,629	0,629	0,99988	0,265
B4	0,833	0,673	0,713	0,791	0,791	0,00000	0,211
B5	0,372	1,000	0,201	0,000	0,000	0,00005	0,115
B6	0,224	0,000	0,057	0,335	0,335	0,00013	0,581
B7	0,877	0,731	0,846	0,949	0,949	0,00012	0,419
B8	0,000	0,762	0,000	0,146	0,146	0,00003	0,000
B9	1,000	0,615	1,000	1,000	1,000	0,00004	0,195
<i>GRI İlişki Katsayısı Matrisi</i>							
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2
B1	0,361	0,334	0,355	0,500	0,458	1,0000	0,546
B2	0,369	0,352	0,377	0,394	0,407	1,0000	0,754
B3	0,528	0,443	0,512	0,544	1,000	0,3334	0,654
B4	0,375	0,387	0,412	0,426	0,505	1,0000	0,704
B5	0,574	1,000	0,713	0,333	0,542	0,9999	0,813
B6	0,690	0,599	0,898	1,000	0,625	0,9997	0,463
B7	0,363	0,345	0,371	0,406	0,333	0,9998	0,544
B8	1,000	0,774	1,000	0,396	0,517	0,9999	1,000
B9	0,333	0,333	0,333	0,448	0,488	1,000	0,719

GİA ilişki dereceleri hesaplanırken tüm kriterleri önem derecelerinin eşit ve farklı olduğu varsayılarak iki farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Bankalara ait GRİ ilişki dereceleri (GİD) ve sıralamaları Tablo 12’de verilmektedir.

Tablo 12: GİA İlişki Dereceleri ve Sıralamaları

<i>Kriter Önem Derecelerinin Eşit Olduğu Durumda</i>									
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2	GİD	Sıra
B1	0,361	0,500	0,458	0,334	0,355	1,000	0,5458	0,508	8
B2	0,369	0,394	0,407	0,352	0,377	0,9999	0,7536	0,522	7
B3	0,528	0,544	1,000	0,443	0,512	0,3333	0,6539	0,573	4
B4	0,375	0,426	0,505	0,387	0,412	0,9999	0,7036	0,544	5
B5	0,574	0,333	0,542	1,000	0,713	0,9990	0,8132	0,711	3
B6	0,690	1,000	0,625	0,599	0,898	0,9975	0,4626	0,753	2
B7	0,363	0,406	0,333	0,345	0,371	0,9976	0,5439	0,480	9
B8	1,000	0,396	0,517	0,774	1,000	0,9994	1,0000	0,813	1
B9	0,333	0,448	0,488	0,333	0,333	0,9992	0,7191	0,522	6
<i>Kriter Önem Derecelerinin Eşit Olmadığı Durumda</i>									
	F1	F2	F3	S1	O1	K1	K2	GİD	Sıra
w _j	0,1551	0,1535	0,147	0,1536	0,1531	0,0817	0,1555		
B1	0,056	0,077	0,067	0,051	0,055	0,0816	0,085	0,067	8
B2	0,057	0,060	0,060	0,05	0,058	0,0817	0,117	0,070	6
B3	0,082	0,083	0,147	0,068	0,079	0,027	0,102	0,084	4
B4	0,058	0,065	0,074	0,059	0,063	0,0816	0,109	0,073	5
B5	0,089	0,051	0,080	0,154	0,109	0,08165	0,126	0,099	3
B6	0,107	0,153	0,092	0,092	0,138	0,08176	0,072	0,105	2
B7	0,056	0,062	0,049	0,053	0,057	0,08167	0,085	0,063	9
B8	0,155	0,061	0,076	0,119	0,154	0,08166	0,156	0,115	1
B9	0,052	0,069	0,072	0,051	0,051	0,08166	0,112	0,070	7

Tablo 12. incelendiğinde en iyi finansal performansa sahip bankanın MOORA yönteminde de olduğu gibi B8 koduyla Türkiye Vakıflar Bankası olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 13: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Sıralamaları ve Aralarındaki Korelasyon

	Multi-MOORA Yaklaşımı	GİA Sıralaması (Eşit Öneme Sahip)	GİA Sıralaması (Eşit Öneme Sahip Değil)	OCRA Yöntemi
B1	6	8	8	4
B2	5	7	6	3
B3	8	4	4	1
B4	4	5	5	6
B5	2	3	3	8
B6	3	2	2	9
B7	9	9	9	2
B8	1	1	1	7
B9	7	6	7	5
	Multi-MOORA Yaklaşımı	GİA Sıralaması (Eşit Öneme Sahip)	GİA Sıralaması (Eşit Öneme Sahip Değil)	OCRA Yöntemi
Multi-MOORA Yaklaşımı	1	0,768*	0,800**	-0,850**
GİA Sıralaması (Eşit Öneme Sahip)		1	0,983**	-0,683*
GİA Sıralaması (Eşit Öneme Sahip Değil)			1	-0,650
OCRA Yöntemi				1

*: P<0.05; **: P<0,01

Tablo 13. İncelendiğinde Multi-MOORA yöntemi ile diğer yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu, GİA Sıralaması (Eşit Öneme Sahip Değil) ile pozitif en güçlü bir korelasyona; OCRA yöntemiyle ise tamamen ters korelasyona sahip olduğu görülmektedir. GİA (Eşit öneme sahip) Sıralaması yöntemi ile diğer yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. GİA (Eşit önem) sıralaması, kriterler eşit öneme sahip olmadığı durumda hesaplanan GİA sıralaması ile pozitif güçlü bir korelasyona sahipken OCRA yöntemiyle ise tamamen ters korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Kriterler eşit öneme sahip olmadığı durumda hesaplanan GİA sıralamasıyla da OCRA yönteminden elde edilen sıralama arasında ters yönlü bir korelasyon olduğu görülmektedir. OCRA yöntemi maksimum- minimum değerlerin yanı sıra girdi ve çıktı odaklı olması sebebiyle korelasyon incelemesinde farklılaşmaktadır.

SONUÇ

Gelişmiş ülkelerde birçok firma, çevresel ve sosyal sorunları göz ardı etmeye devam etmeleri durumunda itibar ve müşteri kaybı riski ile karşı karşıya kalmaları söz konusu olacaktır. Finansal hizmetlerin ekonomik çıktılarının yanı sıra çevresel ve sosyal sonuçlarına da odaklanarak firmaların çevre birimlerini oluşturması için gerekli alt yapının sağlanması

gerekmektedir. Bu sayede, sürdürülebilirlik raporu yayınlayan firmaların sayısında ortaya çıkacak artışla birlikte çevre dostu finansal ürünler piyasaya sunulabilecektir.

Çalışmadaki her bankaya ait kriterlerin ağırlıkları, tarafsız bir değerlendirme yöntemi olan Entropi yöntemi ile belirlenmektedir. Entropi yönteminden elde edilen sonuçlar kapsamında en önemli kriterler sırasıyla, Kapsam 2, Toplam Aktifler Değişim Oranı, Sermaye Yeterlilik Rasyosu, Nakdi Krediler Değişim Oranı, Şube Sayısı, Mevduat Değişim Oranı ve Kapsam 1 olarak belirlenmektedir. Entropi yöntemiyle kriter ağırlıkları belirlendikten sonra bankalar ele alınan kriterlere göre MOORA, OCRA ve GİA yöntemleriyle incelenmektedir. MOORA yöntemi değerlendirme sonuçlarına göre Türkiye Vakıflar Bankası en iyi finansal performans sıralamasına sahipken; diğer bankalar ise sırasıyla Halk Bankası, Türkiye İş Bankası, Türkiye Garanti Bankası, QNB Finansbank, Akbank, Yapı ve Kredi Bankası, Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası ve Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası olarak belirlenmiştir. OCRA yöntemine göre ise en iyi performansa sahip banka Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası, Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası, QNB Akbank, Yapı ve Kredi Bankası, Türkiye Garanti Bankası, Türkiye Vakıflar Bankası, Türkiye Halk Bankası ve sonuncu sırada da Türkiye İş Bankası olarak tespit edilmiştir. MOORA yönteminde olduğu gibi GİA yönteminde de ilk sırada Türkiye Vakıflar Bankası yer almaktadır.

Çalışmanın uygulama aşamasında ÇKKV tekniklerinden GİA, MOORA ve OCRA yöntemleri kullanılarak belirlenen ölçütlere göre alternatifler arasında sıralama yaparak en uygun olan bankanın seçilmesi amaçlanmaktadır. Belirlenen kriterlere ilişkin entropi sıralamasında çevresel sürdürülebilirlik ele alındığında Kapsam 2 en önemli kriter olarak ilk sırada yer alırken bankaların performans sıralamalarında da ilk sırada Türkiye Vakıflar bankasının ikinci ve üçüncü sırada ise Türkiye Halk Bankası ile Türkiye İş Bankası yer almaktadır. İlk üçte kamu sermayeli bankalarının yer alması, kapsam 1 ve kapsam 2 çerçevesinde gerekli düzenlemelerin kanuni zorunluluklar nedeniyle kamu bankalarında uygulanmaya başlandığını; özel sermayeli bankalarda ise tam anlamıyla çevresel sürdürülebilirliğe yönelik düzenlemelere eğilim gösterilmediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte ele alınan bankaların finansal performanslarını, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında artırmaları için ağırlık vermeleri gereken konuların başında, dışarıdan temin edilerek kullanılan elektrik, ısı veya buharın üretilmesi sırasında meydana gelen sera gazı emisyonunu minimuma indirmesinin önemli bir etken olduğunu ortaya koyma açısından önem taşımaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasına gerek olmayan bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Araştırmacıların Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Altunöz, U. (2017). Bankaların Finansal Performanslarının Bulanık MOORA ve Bulanık AHP Yöntemleri İle Analizi: Türk Bankaları Deneyimi. *Route Educational And Social Science Journal*, 4(4), 116- 132.
- Ayçin, E., Orçun, Ç. (2019). Mevduat Bankalarının Performanslarının ENTROPİ ve MAIRCA Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(42), 175-194.
- Başdeğirmen, A. (2013). GİA İlişkisel Analiz Yöntemiyle Finansal Performans Analizi ve Bir Uygulama. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Rehberi (2017) [Http://Www.Borsaistanbul.Com/Data/Kilavuzlar/Surdurulebilirlikrehberi.Pdf](http://www.borsaistanbul.com/Data/Kilavuzlar/Surdurulebilirlikrehberi.Pdf) (Erişim Tarihi 11.06.2017).
- Chang, C. P. (2006). Managing Business Attributes And Performance For Commercial Banks. *The Journal Of American Academy Of Business*, 9 (1), 104-109.
- Çilek, A., Karavardar, A. (2022). Bütünleşik Entropi ve Ocra Teknikleri İle Özel Sermayeli Ticaret Bankalarının Verimlilik Analizi. *Mali Cozum Dergisi/Financial Analysis*, 32(170).
- Dash, Mihir - Das, Annyesha. (2010), “A CAMELS Analysis Of The Indian Banking Industry”, *Papers.Ssrn.Com/Sol3/Papers.Cfm?Abstract_Id=1666900*.
- Diñçer, H., Görener, A., (2011), “Analitik Hiyerarşi Süreci ve Vikor Tekniği ile Dinamik Performans Analizi: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 109-127.
- Esmer, Y., Bağcı, H. (2016). Katılım Bankalarında Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği-Financial Performance Analysis Of Participation Banks: The Case Of Turkey. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 17-30.
- Gülen, M. (2015). Bankacılık Sektöründe Kamu ve Özel Bankaların Finansal Performanslarının Karşılaştırılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çorum.
- Gündoğdu, A. (2018). Türkiye’de Katılım Bankalarının Finansal Performansının GİA İlişki Analizi İle Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 201-214.
- Ho, C-T., Yun-Shan W. (2006). Benchmarking Performance Indicators For Banks. *Benchmarking: An International Journal*, 13 (1/2), 147 - 159.
- Hsu, C. I., Wen, Y. H. (2000), “Application Of Grey Theory And Multi Objective Programming Towards Airline Network Design”, *European Journal Of Operational Research*, 127(1), 44-68.
- IIRC, (2020), “TOWARDS INTEGRATED REPORTING Communicating Value İn The 21st Century”, <https://integratedreporting.org/>, (01.05.2021).
- ISO 14064-1 ve GHG Protokolü, [Http://Www.Gelisim.Org/İndex.Php?Bolum=İso14064](http://www.gelisim.org/index.php?bolum=iso14064), Erişim Tarihi: 18/03/2022
- Işık, Ö. (2018). Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik: Borsa İstanbul’da İşlem Gören Ticari Bankalardan Kanıtlar. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 75-100. [https://Doi.Org/10.30561/Sinopusd.489490](https://doi.org/10.30561/Sinopusd.489490)
- Kandemir, T., Karataş, H. (2016). Ticari Bankaların Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle İncelenmesi: Borsa İstanbul’da İşlem Gören Bankalar Üzerine Bir Uygulama (2004-2014). *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 1766-1776.

- Karamı, A., Johansson, R. (2014). Utilization Of Multi Attribute Decision Making Techniques To Integrate Automatic And Manual Ranking Of Options. *Journal Of Information Science And Engineering*, 30: 519-534
- Karavardar, A., Çilek, A. (2020). Türkiye'de Katılım Bankalarının Finansal Performansının Analizi. *Maliye Finans Yazıları*, (113).
- Konak, T., Elbir, G., Yılmaz, S., Karataş, B., Durman, Y., & Düzakın, H. (2018). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Tekstil Firmalarının TOPSIS ve MOORA Yöntemi İle Analizi. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 11-44.
- Kosmidou, K., Zopounidis, C. (2008). Measurement Of Bank Performance In Greece. *South-Eastern Europe Journal Of Economics*, 1, 79- 95. [Http://www.Asecu.Gr/Seeje/Issue10/Kosmidou.Pdf](http://www.Asecu.Gr/Seeje/Issue10/Kosmidou.Pdf)
- Lee, P. T. W., Lin, C. W., Shin, S. H., (2012), "A Comparative Study On Financial Positions Of Shipping Companies In Taiwan And Korea Using Entropy And Grey Relation Analysis", *Expert Systems With Applications* 39(5), 5649–5657.
- Metin, S., Yaman, S., Korkmaz, T. (2017). Finansal Performansın TOPSIS ve MOORA Yöntemleri İle Belirlenmesi: BİST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 371-394.
- Noyan, E., Gavcar, E. (2020). Dijital Bankacılıkta Müşteri Memnuniyetinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(4), 2349- 2363.
- Once, S., Onay A., Yeşilçelebi, G., 2015. Corporate Sustainability Reporting And Situation In Turkey. *Journal Of Economics, Finance And Accounting*, 2(2), 230-252.
- Ömürbek V., Aksoy E., Akçakanat Ö. (2017), Bankaların Sürdürülebilirlik Performanslarının Aras, Moosra ve Copras Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 19, Ss.14-32
- Özbek, A. (2015a). Efficiency Analysis Of Foreign Capital Banks In Turkey By OCRA And MOORA. *Research Journal Of Finance And Accounting*, 6(13), 21-30.
- Özbek, A. (2015b). Operasyonel Rekabet Değerlendirmesi (OCRA) Yöntemiyle Mevduat Bankalarının Etkinlik Ölçümü. *Social Sciences*, 10(3), 120-134.
- Özdağoğlu, A. (2014). Normalizasyon Yöntemlerinin Çok Ölçütlü Karar Verme Sürecine Etkisi- MOORA Yöntemi İncelemesi. *Ege Akademik Bakış*, 14(2), 283-294.
- Özdemir, A. İ., Deste, M. (2009). GİA İlişkisel Analiz İle Çok Kriterli Tedarikçi Seçimi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38(2), 147-156.
- Parkan, C., (1994). Operational Competitiveness Ratings Of Production Units. *Managerial And Decision Economics*, Vol: 15, No: 3, Pp: 201-221.
- Sakarya, Ş., Melek, A. K. S. U. (2020). Ulaşım Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performanslarının Geliştirilmiş Entropi Temelli TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 21-40.
- Şimşek, A., Çatır, O. (2020). MOORA Yöntemi İle Ürün Seçimi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (74), 549-563. DOI: 10.17755/Esosder.520399
- Şişman, B., Doğan, M. (2016). Türk Bankalarının Finansal Performanslarının Bulanık AHP ve Bulanık MOORA Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi*, 23(2), 353-371.
- Tezergil, S. A. (2016). Vikor Yöntemi İle Türk Bankacılık Sektörünün Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 357-373.
- TSKB. (2009). 2008-2009 I. Yarıyıl Sürdürülebilirlik Raporu. https://Online.Tskb.Com.Tr/Raporlar/Sustain_2008_2009/Tr/Tskb-Surdurebilirlik.Pdf (27.03.2022).

- Uçkun, N., Girginer, N. (2011). Türkiye’deki Kamu ve Özel Bankaların Performanslarının GİA İlişki Analizi İle İncelenmesi. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, (21), 46-66
- United Nations Global Compact (UN Global Compact), “Social Sustainability”, <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/our-work/social> (22.06.2021).
- Ünal, S., Yüksel, R. (2017). Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: Bist Sürdürülebilirlik Endeksindeki Bankalar Üzerine Bir İnceleme. International Journal Of Management Economics & Business/Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi.
- Wu, J., Sun, J., Liang, L., Zha Y. (2011). Determination Of Weights For Ultimate Cross Efficiency Using Shannon Entropy. Expert Systems With Applications, 38 (5): 5162-5165.
- Yetiz, F., Kılıç, Y. (2021). Bankaların Finansal Performansının VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (Akad), 13(24), 151-164.
- Yükçü S., Kaplanoğlu E. (2016). “Sürdürülebilir Kalkınmada Finansal Olmayan Raporlamanın Önemi”, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 18 (Özel Sayı-1), 63-101.