

Mikrofinans Modeli ve Finansal Performans Analizi: Entegre LOPCOW-MEREC Temelli EDAS-CoCoSo Yaklaşımı ile Bir Uygulama*

Mehmet APAN¹, Zafer ÖZDİL²

¹ Doç.Dr. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, mehmetapan@subu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9471-4810

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Finans ve Bankacılık Ana Bilim Dalı, zaferozdil@hotmail.com, ORCID: 0009-0004-3061-3534

Öz: Mikrokredi, yeni bir iş fikri olan ancak yeterli sermayesi olmayan yoksul girişimcilere küçük miktarda sermaye sağlayan yeni bir kredi türü olarak tanımlanabilir. Bu kredinin kefilsiz, teminatsız olması ve güvene dayalı olarak verilmesi, yoksul kişilerin kendilerini yoksulluktan kurtarabilmeleri için etkili bir seçenek olduğu gözlenmiştir. Bu kapsamda Mikrofinans Modeli ise yeterli sermayesi olmayan girişimcilerin ihtiyaç duydukları sermayeyi sağlayan yeni bir finansman yöntemi olarak Türkiye ve diğer ülkelerde uygulanmaktadır. Bu çalışmada Mikrofinans Modelinin Türkiye uygulaması olan Türkiye Grameen Mikrofinans Programı'nın 2006-2022 dönemi finansal performansı; LOPCOW, MEREC temelli EDAS ve CoCoSo Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile belirlenmiştir. Bu amaçla Dünya Bankası'nın yayınladığı veri setine dayalı olarak 16 adet finansal performans kriteri belirlenmiştir. Bu kriterlerin ağırlık değerlerinin belirlenmesi için LOPCOW ve MEREC yöntemleri; performans değerlendirilmesi için EDAS ve CoCoSo yöntemleri kullanılmıştır. LOPCOW ve MEREC yöntemleri ile elde edilen ortak ağırlıklandırma sonuçlarına göre en yüksek öneme sahip kriterin P2 (Pazarlama satış ve dağıtım giderlerinin ortalama kredi portföyü tutarına oranı) olduğu, buna karşın en düşük öneme sahip kriterin ise F1 (Aktif Karlılığı) olduğu gözlenmiştir. TGMP'nin EDAS ve CoCoSo yöntemleri ile elde edilen performans analizinde; EDAS yöntemine göre en iyi performansın 2020 yılında, CoCoSo yöntemine göre en iyi performansın 2018 yılında elde edildiği belirlenmiştir. Diğer yandan TGMP'nin en kötü performansı EDAS yöntemine göre 2008 yılında ve CoCoSo yöntemine göre ise 2006 yılında elde ettiği tespit edilmiştir. Duyarlılık analizinde EDAS, CoCoSo, TOPSIS, MOORA ve COPRAS yöntemlerine göre 2007 ve 2016 yılında aynı sıralamanın elde edildiği gözlenmiştir.

Atıf: Apan, M. & Özdil, Z. (2025). Mikrofinans Modeli ve Finansal Performans Analizi: Entegre LOPCOW-MEREC Temelli EDAS-CoCoSo Yaklaşımı ile Bir Uygulama, *Politik Ekonomik Kuram*, 9(4), 1558-1579.
<https://doi.org/10.30586/pek.1612201>

Geliş Tarihi: 02.01.2025
Kabul Tarihi: 14.09.2025



Anahtar Kelimeler: Mikrofinans, LOPCOW, MEREC, EDAS, CoCoSo

Jel Kodları: G22, G32, M21

A Microfinance Model and Financial Performance Analysis: An Application with Integrated LOPCOW-MEREC-Based EDAS-CoCoSo Approach

Abstract: Microcredit can be defined as a new type of credit that provides small amounts of capital to poor entrepreneurs who have a new business idea but do not have enough capital. It has been observed that this credit is an effective option for poor people to save themselves from poverty because it is without a guarantor, without collateral, and is given based on trust. In this context, the Microfinance model is implemented in Turkey and other countries as a new financing method that provides the capital needed by entrepreneurs who do not have enough capital. In the study, the financial performance of the Turkish Grameen Microfinance Program, which is the Turkish application of the Microfinance Model, for the period 2006-2022 was determined by the

* Bu çalışma, Zafer ÖZDİL tarafından Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Finans ve Bankacılık Ana Bilim Dalı'nda tamamlanan "Mikrofinans Modeli ve Türkiye Uygulaması: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Finansal Performans Analizi" başlıklı Yüksek Lisans Tezi'nden üretilmiştir.

LOPCOW, MEREC-based EDAS and CoCoSo Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. For this purpose, 16 financial performance criteria were determined based on the data set published by the World Bank. The LOPCOW and MEREC methods were used to determine the weight values of these criteria, and the EDAS and CoCoSo methods were used for performance evaluation. According to the joint weighting results obtained with the LOPCOW and MEREC methods, it was observed that the criterion with the highest importance was P2 (Ratio of marketing, sales, and distribution expenses to the average loan portfolio amount), while the criterion with the lowest importance was F1 (Return on Assets). In the performance analysis of TGMP obtained with the EDAS and CoCoSo methods, it was determined that the best performance according to the EDAS method was obtained in 2020, and the best performance according to the CoCoSo method was obtained in 2018. On the other hand, it was determined that the TGMP achieved its worst performance in 2008 according to the EDAS method and in 2006 according to the CoCoSo method. In the sensitivity analysis, it was observed that the same ranking was obtained in 2007 and 2016 according to the EDAS, CoCoSo, TOPSIS, MOORA, and COPRAS methods.

Keywords: Microfinance, LOPCOW, MEREC, EDAS, CoCoSo

Jel Codes: G22, G32, M21

1. Giriş

Mikrokredi, iş fikri olan ancak sermayesi olmayan yoksul girişimcilere küçük bir sermaye imkanı sağlanması şeklinde tanımlanabilir. Mikrokreditinin kefilsiz, teminatsız ve güvene dayalı olarak küçük bir sermaye şeklinde verilmesi, yoksul kişilerin kendilerini yoksulluktan kurtarabilmeleri için etkili bir yöntemdir (Akgül, 2024). Çoğunlukla mikrokredi ile mikro finansman kavramları karıştırılmaktadır (Öner, Okan, Gökten & Aypek, 2008). Mikro finansman ise üretime dönük faaliyetlerde bulunan veya çok küçük ölçekteki işletmelerin büyümesine destek olmak, yoksul ya da düşük gelirli bireylere, çok küçük tutarlarda borçlanma fırsatı veren yeni bir finansman yöntemidir (Ağdaş, 2009).

Mikrokredi yaklaşımı, Muhammed Yunus tarafından 1974 yılında geliştirilmiştir. Muhammed Yunus, Bambu ağacından sandalye yapabilmek için belirli bir sermayeye ihtiyaç duyan fakir bir kadına kendi cebinden para vererek destek olmaya çalışmıştır. Bu durum sonrasında yaşadığı bölgedeki bu tarz kişileri tespit etmiş ve 27 USD'lik bir finansal desteğe gerek duyulduğunu ön görmüştür. İlk defa Bangladeş'te 1976'da kurulan Grameen Bankası, Dünyada 81 ülkede mikrokredi faaliyetlerini gerçekleştirmeye başlamıştır (Kangeldiev, 2010). Bu yöntem, zamanla diğer ülkelere de yayılmıştır.

Türkiye'de ise mikrokredi yöntemi 2003 yılında Türkiye İsrافی Önleme Vakfı (TİSVA) tarafından Türkiye Grameen Mikrofinans Programı (TGMP) ile Diyarbakır'da ilk projesine başlamıştır. Şu an TGMP, Türkiye genelinde 96 şube ile faaliyetini sürdürmektedir (TGMP, 2024).

Bu çalışmada Türkiye'de Grameen Mikrofinans Programı'nın tek yetkilisi olan ve TİSVA'ya bağlı bir ticari işletme şeklinde kurulan Türkiye Grameen Mikrofinans Programı'nın ÇKKV yöntemlerine dayalı olarak finansal performansının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada LOPCOW, MEREC, EDAS ve CoCoSo yöntemlerinin prosedürlerini kapsayan entegre bir ÇKKV yaklaşımı kullanılmıştır.

Mikrofinans kurumları için ÇKKV yöntemlerine dayalı entegre performans değerlendirme modelinin literatürde olmaması nedeniyle çalışma alanında ilk olma niteliği taşımaktadır.

Giriş bölümünden sonra çalışmanın ikinci bölümünde literatür incelemesine yer verilmiştir. Üçüncü bölümde veri seti ve yöntemler hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde ise ampirik analizlere yere verilmiştir. Beşinci bölümde sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

2. Literatür

Çalışmanın bu bölümünde literatürde mikrokredi ve mikrofinans kurumlarını inceleyen çalışmalar ile LOPCOW, MEREC, EDAS ve CoCoSo yöntemlerini kullanan çalışmalar özetlenmiştir. Bu kapsamda literatürde, mikrofinans kurumlarının etkinlikleri (Qayyum & Ahmad, 2006; Haq, Skully & Pathan, 2010; Hermes, Lensink & Meesters, 2011; Nourani, Malim & Mia, 2021; Chauhan, 2022; Hussain ve diğerleri, 2022; Lastra, Santillán-Salgado & Castro, 2022), mikrokredi kullanımının etkileri (Bayraktutan & Akatay, 2012; Şengür & Taban, 2012; Burtan-Doğan & Kaya, 2013; Selek-Öz & Çolakoğlu, 2014; Korkmaz & Çobanoğlu, 2018; Sultakeev & Bayrak, 2018; Çiftçi, Haşit, Arı, Gönüllüoğlu & Kocaman, 2020; Özbey & Yıldız, 2022), mikrokredi ile diğer mikro ve makro değişkenler arasındaki ilişkiler (Quayes & Khalily, 2014; Altunöz, 2018; Çuhadar & Algan, 2019; Parvin, Hossain, Mohiuddin & Cao, 2020; İzgi-Şahpaz & Savaşan, 2020; Memon, Akram, Chandio, Adeel & Yasmin, 2022), mikrofinans kurumlarının finansal performansları (Quayes, 2015; Mustafa,

Khursheed & Fatima, 2018; Shkodra, 2019) üzerine yapılan çalışmaların olduğu tespit edilmiştir. Mikro kredi ve mikro finans kurumlarını inceleyen çalışmaların özeti, aşağıda tablo ile verilmiştir.

Tablo 1. Mikro kredi ve Mikro finans Kurumları Üzerine Yapılan Çalışmalar Özeti

Yazarlar	Çalışmanın Konusu/Uygulama/Sonuç	Yöntem
Qayyum & Ahmad (2006)	Pakistan'dan 8, Bangladeş'dan 6 ve Hindistan'dan ise 5 mikro finans kurumunun değişken getiri varsayımına göre etkin olduğu, Pakistan'dan 10, Bangladeş ve Hindistan'dan ise 9 mikro finans kurumunun sürdürülebilirlik açısından yeterli olmadığı belirlenmiştir.	DEA-Regresyen Analizi
Haq, Skully & Pathan (2010)	Sivil toplum kuruluşu şeklinde olan mikro finans kuruluşlarının üretim yaklaşımına göre etkin oldukları, banka temelli mikro finans kuruluşlarının ise aracılık yaklaşımında etkin oldukları belirlenmiştir.	DEA
Hermes, Lensink & Meesters (2011)	Sosyal yardımlar ile mikro finans kurumlarının etkinliği arasında negatif yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.	SFA
Bayraktutan & Akatay (2012)	Mikro kredi kullanan girişimci kadınların gelir düzeyleri, harcamaları ve tasarruflarında artış olduğu belirlenmiştir.	Anket
Şengür & Taban (2012)	Eskişehir ilinde mikro kredi kullanan girişimci kadınların kredi öncesi ve sonrasında gelirlerinde farklılıklar oluştuğu, kadın işgücüne katılım oranlarında mikro kredi kullanımının olumlu katkısının olduğu belirlenmiştir.	Anket
Burtan-Doğan & Kaya (2013)	Mikro kredi kullanan kadınlarda ekonomik güçlenme, özgüven yaklaşımı, yaşam kalitesi, toplumsal ağlar arasında yüksek oranda doğrusal bir ilişki olduğu gözlenmiştir.	Anket
Quayes & Khalily (2014)	Bangladeş'taki mikro finans kurumlarının etkinliklerinde büyüklük değişkeninin belirleyici olduğu, bu nedenle büyük mikro finans kurumlarının küçük olanlara göre daha etkin olduğu gözlenmiştir.	SFA-Panel Veri Analizi
Selek-Öz & Çolakoğlu (2014)	Sakarya'daki girişimci kadınların mikro kredi kullanımının memnuniyet düzeyini artırdığı, ekonomik ve sosyal yaşantı üzerinde önemli düzeyde katkı sağladığı bulguları elde edilmiştir.	Faktör Analizi
Quayes (2015)	Mikro finans kurumlarının finansal performansı ile sosyal yardımlara erişim derinliği arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.	Panel Veri Analizi
Altunöz (2018)	Mikro kredi hacmindeki 1 birimlik artışın kendi hesabına çalışan kadın sayısında 0.045 birimlik ve ekonomik büyüme üzerinde ise 0.05 birimlik artışa yol açtığı bulgusu elde edilmiştir.	Regresyon Analizi
Korkmaz & Çobanoğlu (2018)	Aydın ilindeki bireylerin mikro kredi kullanma / kullanmama durumunun aile gelirleri ve mal varlıkları üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.	Mann-Whitney U Testi
Mustafa, Khursheed & Fatima (2018)	Bir ülkenin kurumsal özelliklerine göre Küresel Finansal Krize karşı ülkenin siyasi uygulamalarının mikro finans kurumlarının finansal performansları üzerindeki etkisinin farklı düzeylerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Panel Veri Analizi
Sultakeev & Bayrak (2018)	Kırgızistan'da mikro kredi uygulamasının yoksulluğun azaltılması üzerinde pozitif yönde bir etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.	Logit Regresyon
Çuhadar & Algan (2019)	Mikro kredi kullanımı ile kadın yoksulluğu arasında bir nedensellik olmadığı belirlenmiştir.	Granger Nedensellik Testi
Iqbal, Nawaz & Ehsan (2019)	Daha karlı ve sürdürülebilir mikro finans kurumlarının daha iyi kurumsal yönetim sistemlerine sahip olduğu belirlenmiştir.	Panel Veri Analizi
Shkodra (2019)	Kosova'daki mikro finans kurumlarının performansı üzerine en fazla kredi faiz oranlarının yüksekliğinin etkili olduğu, ayrıca mikro finans kurumlarının yaşının da performans üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.	Panel Veri Analizi
Çiftçi, Haşit, Arı, Gönüllüoğlu & Kocaman (2020)	Bilecik ilinde mikro krediden yararlanan kadınlar üzerine yapılan çalışmada mikro kredi uygulamasının kadın yoksulluğunu azaltma üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.	Anket
Parvin, Hossain, Mohiuddin & Cao (2020)	Bangladeş'taki mikro finans kurumlarının özkaynak / varlıklar oranı, borç / kredi oranı, risk ve büyüklüğün net gelirin harcamalara oranı üzerinde etkili olduğu, özkaynak / varlıklar oranı ve borç / kredi oranı değişkenlerinin varlık getirisi arasında pozitif bir ilişki olduğu, ancak özkaynak / varlıklar oranı ve borç / kredi oranı değişkenlerinin risk değişkeni ile negatif bir ilişkisi olduğu belirlenmiştir.	Panel Veri Analizi
Nourani, Malim & Mía (2021)	Mikro finans kurumlarının genel etkinliklerinin düşük olduğu, sosyal yardım ve finansal etkinliklerinin daha da kötü olduğu, buna karşın operasyonel etkinliğin nispeten daha iyi olduğu belirlenmiştir.	Network DEA
İzgi-Şahpaz & Savaşan (2020)	Borçlu başına düşen reel mikro kredi miktarı ile GINI katsayısı arasında düşük ama anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.	Panel Veri Analizi
Chauhan (2022)	Mikro finans kuruluşlarının etkinliklerinde finansal yönlerinin sosyal yönlerinden daha etkili olduğu, yaş ve büyüklüğün finansal etkinlik üzerinde, kaldıraç ve büyüklüğün sosyal etkinlik üzerinde etkili değişkenler olduğu gözlenmiştir.	DEA-Tobit Yaklaşım

Hussain ve diğerleri (2022)	Mikrofinans kurumlarının optimal ölçekte çalıştığı, sosyal ve finansal açıdan yönetim etkinliğinin bulunmadığı, kişisel bağlantılar ile mikrofinans kurumlarının etkinliği arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir.	DEA-Çoklu Panel Regresyon Analizi
Lastra, Santillán-Salgado & Castro (2022)	Halka açık mikrofinans kurumlarının halka açık olmayanlara göre daha düşük ölçek etkinliğine sahip olduğu, halka açık ticari bankaların diğer kredi veren kurumlara göre düşük etkinliğe sahip olduğu belirlenmiştir.	DEA
Memon, Akram, Chandio, Adeel & Yasmin (2022)	Yabancı yatırım, insani gelişme, enflasyon, faiz oranı, özel kredi ve işgücüne katılım gibi ekonomik göstergelerin GSYİH büyümesi dışında finansal sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkilediği gözlenmiştir.	Panel Veri Analizi
Özbey & Yıldız (2022)	İzmir'deki girişimci kadınların mikrokredi sisteminden memnun olduğu, ekonomik ve sosyal yaşamlarına önemli katkı sağladığı, ayrıca kredi miktarının yetersizliği ve pazarlama gibi sorunların bulunduğu belirlenmiştir.	Anket
Agboklou & Özkan (2023)	Togo'da faaliyet gösteren mikrofinans kurumlarının performansları üzerinde büyüklük değişkeninin etkili olduğu, borçlu başına düşen kredi müşteri sayısı ve kredi zarar oranının finansal performans üzerinde olumsuz yönde etkisinin olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan finansal sürdürülebilirlik değişkeninin büyüklük değişkeninden olumlu yönde etkilendiği, vadesi 90 günden daha fazla geçmiş mikrokreditinin negatif yönde etkilendiği belirlenmiştir.	Panel Veri Analizi

SFA: Stochastic Frontier Analysis, DEA: Data Envelopment Analysis

LOPCOW yöntemi perakende sektörü (Ersoy, 2023), enerji sektörü (Yılmaz-Özekenci, 2024), sigorta sektörü (Bektaş, 2022; Taşcı, 2023a; Taşcı, 2023b), konvansiyonel ve katılım bankacılık sektörü (Ecer & Pamucar, 2022; Gülcemal & İzci, 2023; Yılmaz, 2023), ülke ve ülkelerin ticari, refah, barış, inovasyon, ekonomik ve sürdürülebilir kalkınma performansları (Altıntaş, 2023a; Altıntaş, 2023b; Kahreman, 2023; Kahreman & Kutlu, 2023; Lukić, 2023; Yalman, Koşaroğlu & Işık, 2023; Kahreman, 2024; Meral, 2024; Lukic, 2024; Öztaş & Öztaş, 2024), seçim problemi (Ulutaş, Balo & Topal, 2023; Ecer, Ögel, Krishankumar & Tirkolaee, 2023; Dhruva, Zavadskas, Ravichandran & Gandomi, 2024; Korucuk, Aytekin, Görçün, Simic & Görçün, 2024; Simic ve diğerleri, 2023; Ulutaş, Topal, Görçün & Ecer, 2024), kent ve ulaşım (Ecer, Küçükönder, Kayapınar-Kaya & Görçün, 2023; Keleş, 2023a), üniversitelerin çevrecilik açısından sürdürülebilirliği (Yaşar & Ünlü, 2023), öğretmen performans değerlendirme karar destek sistemi (Putra, Arshad, Setiawansyah & Sintaro, 2024) ile Ar-Ge projelerinin risk değerlendirmesi (Rong, Yu, Liu, Simic & Garg, 2024) gibi birçok çalışmada kullanılmıştır. Son yıllarda LOPCOW yöntemi ile yapılan çalışmalarda önemli bir artış olduğu gözlenmiştir. LOPCOW yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaları içeren özet, aşağıda verilmiştir.

Tablo 2. LOPCOW Yöntemi ile Yapılan Çalışmalar Özeti

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Yöntem
Bektaş (2022)	Türk Sigorta Sektörü'nün 2002-2021 dönemi için performans analizi	MEREC, LOPCOW, CoCoSo, EDAS
Ecer & Pamucar (2022)	Türk Bankacılık Sektörü için sürdürülebilirlik performans analizi	LOPCOW, DOBI
Altıntaş (2023a)	G7 ülkelerinin refah performanslarının belirlenmesi	LOPCOW, CRADIS
Altıntaş (2023b)	G7 ülkelerinin barış performanslarının değerlendirilmesi	LOPCOW, WISP
Ulutaş, Balo & Topal (2023)	Ticari binalar için en etkin yönetim malzemeleri seçimi	PSI, MEREC, LOPCOW, MCRAT
Ecer, Ögel, Krishankumar & Tirkolaee (2023)	Tarımda insansız hava araçlarının rolünün değerlendirilmesi	LOPCOW, VIKOR
Ecer, Küçükönder, Kayapınar-Kaya & Görçün (2023)	Kent ulaşımında mikro mobilite çözümleri için sürdürülebilirlik analizi	IVFNN, DELPHI, LOPCOW, CoCoSo
Ersoy (2023a)	BİST Perakende Ticaret Sektörü'nde performans ölçümü	LOPCOW, RSMVC
Gülcemal & İzci (2023)	Türk Katılım Bankacılığı Sektörü'nün performans analizi	LOPCOW, CoCoSo
Kahreman (2023)	G20 ülkelerinin 2008 Kriz dönemi için ekonomik performans değerlendirmesi	LOPCOW, CoCoSo
Kahreman & Kutlu (2023)	Ülkelerin sürdürülebilir kalkınma performanslarının analizi	LOPCOW, PIV
Keleş (2023a)	G7 Ülkeleri ile Türkiye'nin Yaşanabilir Güç Merkezi Şehirlerinin Değerlendirilmesi	LOPCOW, CRADIS
Lukić (2023)	Batı Balkan Ülkelerinin ekonomik durumlarının araştırılması	LOPCOW, EDAS
Taşcı (2023a)	Allianz sigorta şirketinin performansının analizi	LOPCOW, MOOSRA
Taşcı (2023b)	BİST sigorta şirketlerinin piyasa çarpanlarıyla performans analizi	LOPCOW, CODAS
Yalman, Koşaroğlu & Işık (2023)	2000-2020 dönemi için Türkiye Ekonomisi'nin makroekonomik performans analizi	MEREC, LOPCOW, MARCOS
Yaşar & Ünlü (2023)	Türkiye'deki üniversitelerin çevrecilik açısından sürdürülebilirliği	LOPCOW, MEREC, CoCoSo

Yılmaz (2023)	Romanya Bankacılık Sektörü'nün performans analizi	LOPCOW, WISP
Dhruva, Zavadskas, Ravichandran & Gandomi (2024)	Sağlık merkezleri için uygun bulut bilişim tedarikçi seçimi	LOPCOW, CoCoSo
Kahreman (2024)	D8 ülkeleri için ekonomik performans analizi	CRITIC, LOPCOW, CoCoSo
Korucuk, Aytekin, Görçün, Simic & Görçün (2024)	İnsani yardım kuruluşları için depo yeri seçimi	Fuzzy LOPCOW, RAFSI
Lukic (2024)	Sırbistan'ın ticari performansının analizi	LOPCOW, EDAS
Meral (2024)	Türkiye ve Türkiye Cumhuriyetlerinin sürdürülebilir kalkınma performanslarının analizi	CRITIC, LOPCOW, CoCoSo
Öztaş & Öztaş (2024)	G20 Ülkelerinin inovasyon performanslarının belirlenmesi	LOPCOW, MAIRCA
Putra, Arshad, Setiawansyah & Sintaro (2024)	Öğretmen performans değerlendirme karar destek sistemi modeli	LOPCOW, MARCOS
Rong, Yu, Liu, Simic & Garg (2024)	Çevrimdışı programlama sistemlerinde endüstriyel robot Ar-Ge projelerinin risk değerlendirmesi	LOPCOW, ARAS
Simic ve diğerleri (2023)	Endüstri 4.0 temelli akıllı ve sürdürülebilir depo sistemlerinde malzeme taşıma teknolojilerinin seçim problemi	LOPCOW, ARAS
Ulutaş, Topal, Görçün & Ecer (2024)	Otomobil üretici firmaları için lojistik tedarikçi değerlendirmesi	Grey LOPCOW, PSI, MACONT
Yılmaz-Özekenci (2024)	BİST Enerji Endeksi'ndeki firmaların finansal performans analizi	LOPCOW, CRITIC, CoCoSo

MEREC yönteminin ülke ve ülkelerin sosyal gelişme, rekabetçilik, inovasyon ve makroekonomik performansları (Ayçin & Arsu, 2021; Ersoy, 2022; Ersoy, 2023b; Meral, 2023; Yalman, Koşaroğlu & Işık, 2023), seçim problemi (Özdağoğlu & Keleş, 2022; Popović, Pucar & Smarandache, 2022; Ulutaş, Stanujkić, Karabašević, Popović & Novaković, 2022; Keleş, 2023b; Ulutaş, Balo & Topal, 2023; Yenilmez & Ertuğrul, 2023), Bankacılık Sektörü (Mastilo, Štilić, Gligović & Puška, 2024), Sigorta Sektörü (Bektaş, 2022), portföy çeşitlendirmesi (Fidan, 2022), turizm stratejisinin modellenmesi (Mishra ve diğerleri, 2022), iklim değişikliğinin kent ulaşımına etkisinin azaltılması için modelleme (Simic, Gokasar, Deveci & Švadlenka, 2024), firma performansının değerlendirilmesi (Toslak, Aktürk & Ulutaş, 2022; Oğuz & Satır, 2024), lojistik performans değerlendirilmesi (Pala, 2023), üniversitelerin girişimci, yenilikçi ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi (Satıcı, 2023; Yaşar & Ünlü, 2023) gibi çalışmalarda yaygın bir şekilde kullanıldığı belirlenmiştir. MEREC yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaları içeren özet bilgi aşağıda tablo ile gösterilmiştir.

Tablo 3. MEREC Yöntemi ile Yapılan Çalışmalar Özeti

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Yöntem
Ayçin & Arsu (2021)	Ülkelerin sosyal gelişme endeksine göre analizi	MEREC, MARCOS
Bektaş (2022)	Türk Sigorta Sektörü'nün 2002-2021 dönemi için performans değerlendirilmesi	MEREC, LOPCOW, CoCoSo, EDAS
Ersoy (2022)	OECD ve AB üyesi ülkelerin inovasyon performanslarının analizi	MEREC, MARCOS
Fidan (2022)	Bitcoin'in portföy çeşitlendirmesi için seçim kararı	MEREC, VIKOR
Mishra ve diğerleri (2022)	Düşük karbon turizm stratejisini değerlendirmek için karar destek sistemi modellenmesi	MEREC, MULTIMOORA
Özdağoğlu & Keleş (2022)	Uçuş okullarının uçak seçimi	MEREC, CoCoSo
Popović, Pucar & Smarandache (2022)	E-Ticaret büyüme stratejisi seçimi	MEREC, COBRA
Toslak, Aktürk & Ulutaş (2022)	Bir lojistik firmasının performans analizi	MEREC, WEDBA
Ulutaş, Stanujkić, Karabašević, Popović & Novaković (2022)	Tekstil atölyesi için transpalet seçimi	MEREC, WISP-S
Ersoy (2023b)	OECD ülkelerinin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesi	MEREC, MULTIMOOSRAL
Keleş (2023b)	Yük kaldırma platformu seçimi için kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi	MEREC, ENTROPİ
Meral (2023)	BRICS-T ülkelerinin inovasyon performanslarının analizi	MEREC, MARCOS
Pala (2023)	Lojistik performans değerlendirilmesi	MEREC, CORR, SAW
Satıcı (2023)	Üniversitelerin girişimci ve yenilikçi performanslarının analizi	MEREC, WASPAS
Ulutaş, Balo & Topal (2023)	Ticari binalar için en etkin ısıtım malzemeleri seçimi	PSI, MEREC, LOPCOW, MCRAT
Yalman, Koşaroğlu & Işık (2023)	2000-2020 dönemi için Türkiye Ekonomisi'nin makroekonomik performansının değerlendirilmesi	MEREC, LOPCOW, MARCOS
Yaşar & Ünlü (2023)	Türkiye'deki üniversitelerin çevrecilik açısından sürdürülebilirliği	LOPCOW, MEREC, CoCoSo
Yenilmez & Ertuğrul (2023)	Laptop seçimi	MEREC, WASPAS

Kara ve diğerleri (2024)	Türkiye'nin sürdürülebilir rekabetçilik düzeyinin incelenmesi	MEREC, AROMAN
Mastilo, Štilić, Gligović & Puška (2024)	Bosna-Hersek Bankacılık Sektörü'nün analizi	MEREC, MARCOS
Oğuz & Satır (2024)	BİST Perakende şirketlerinin karlılık performanslarının analizi	MEREC, COBRA
Simic, Gokasar, Deveci & Švadlenka (2024)	İklim değişikliğinin kent ulaşımına etkisinin azaltılmasının modellenmesi	MEREC, MARCOS

EDAS yöntemi ile Birleşmiş Milletler'in ulusal sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin önceliklendirilmesi (Karaşan & Kahraman, 2018), buhar kazanı seçimi (Kundakçı, 2019), yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi (Yazdani, Torkayesh, Santibanez-Gonzalez & Otaghsara, 2020), katılım ve mevduat bankalarının performans analizi (Bayram, 2021; Erdoğan, 2022), otobüs seçimi (Görçün & Küçükönder, 2021), lojistik, gıda, perakende, enerji, orman ve kağıt firmalarının finansal performans analizi (Ulutaş, 2018; Apan & Öztel, 2020; Özaydın & Kayahan-Karakul, 2021; Yıldırım & Meydan, 2021; Özdemir & Parmaksız, 2022), ülkelerin ticari ve ekonomik performansı (Lukić, 2023; Lukic, 2024), Karadenize kıyısı olan ülkelerin deniz sağlığı göstergelerine göre performans analizi (Altıntaş, 2022a), sigorta sektörü ve bireysel emeklilik şirketlerinin performans değerlendirilmesi (Bektaş, 2022; Çınaroğlu, 2022a), üniversitelerin web sitelerinin değerlendirilmesi (Çınaroğlu, 2022b), Türkiye'nin dijital ortamda bölgesel bölümlenmesi (Dağlı, 2022) ve Büyükşehirlerin ihracat performanslarının belirlenmesi (Yazgan, 2022) gibi çalışmaların literatürde yer aldığı gözlenmiştir. EDAS yöntemi ile yapılan çalışmaların özeti, aşağıda tablo ile verilmiştir.

Tablo 4. EDAS Yöntemi ile Yapılan Çalışmalar Özeti

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Yöntem
Karaşan & Kahraman (2018)	Birleşmiş Milletler'in ulusal sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin önceliklendirilmesi	EDAS
Ulutaş (2018)	Lojistik firmaları için performans analizi	ENTROPİ, EDAS
Kundakçı (2019)	Buhar kazanı seçimi	MACBETH, EDAS
Apan & Öztel (2020)	BİST Orman, Kâğıt, Basım Endeksi'ndeki firmaların nakit odaklı finansal performanslarının incelenmesi	ENTROPİ, EDAS
Yazdani, Torkayesh, Santibanez-Gonzalez & Otaghsara (2020)	Yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi	ENTROPİ, EDAS
Bayram (2021)	Türkiye'deki Katılım Bankalarının Performans Değerlendirmesi	CRITIC, EDAS
Görçün & Küçükönder (2021)	Şehirlerarası taşımacılıkta otobüs seçimi	AHP, CRITIC, EDAS
Özaydın & Kayahan-Karakul (2021)	BİST gıda firmalarının finansal performans değerlendirilmesi	ENTROPİ, MAUT, SAW, EDAS
Yıldırım & Meydan (2021)	BİST Perakende Ticaret Sektörü'ndeki firmaların finansal performans değerlendirilmesi	SEZGİSEL BULANIK EDAS
Altıntaş (2022a)	Karadenize kıyısı olan ülkelerin deniz sağlığı göstergelerine göre performans analizi	SD, EDAS
Bektaş (2022)	Türk Sigorta Sektörü'nün 2002-2021 dönemi için performans değerlendirilmesi	MEREC, LOPCOW, CoCoSo, EDAS
Çınaroğlu (2022a)	Bireysel emeklilik şirketlerinin performanslarının belirlenmesi	ENTROPİ, EDAS, CODAS
Çınaroğlu (2022b)	Araştırma üniversitelerinin web sitelerinin değerlendirilmesi	Bulanık EDAS
Dağlı (2022)	Türkiye'nin dijital ortamda bölgesel bölümlenmesi	EDAS, MAIRCA
Erdoğan (2022)	COVID-19'un kamu sermayeli mevduat bankalarının performansı üzerindeki etkisinin belirlenmesi	SV, EDAS
Özdemir & Parmaksız (2022)	BİST Enerji firmalarının finansal performans analizi	TOPSIS, EDAS
Yazgan (2022)	Türkiye'deki Büyükşehirlerin ihracat performanslarının analizi	CRITIC, EDAS
Lukić (2023)	Batı Balkan Ülkelerinin ekonomik durumlarının araştırılması	LOPCOW, EDAS
Lukic (2024)	Sırbistan'ın ticari performansının analizi	LOPCOW, EDAS

CoCoSo yöntemi ile sürdürülebilir tedarikçi seçimi (Ecer & Pamucar, 2020), bulut bilişim tedarikçi seçimi (Dhruva, Zavadskas, Ravichandran & Gandomi, 2024), lojistik merkezi için yer seçimi (Ulutaş, Karakuş & Topal, 2020), uçak seçiminin modellenmesi (Özdağoğlu & Keleş, 2022), alternatif demiryolu sistemlerinin değerlendirilmesi (Bouraima, Qiu, Stević & Simić, 2023), ulaşımında mikro mobilite çözümlerinin performans analizi (Ecer, Küçükönder, Kayapınar-Kaya & Görçün, 2023), döngüsel ekonomi uygulamalarının değerlendirilmesi (Khan & Haleem, 2021), ülke ve ülkelerin bilgi, yetenek rekabetçiliği, ekonomik ve kalkınma performanslarının analizi (Altıntaş, 2021; Altıntaş, 2022b; Kahreman, 2023; Kahreman, 2024; Meral, 2024), üniversitelerin çevrecilik açısından sürdürülebilirliği (Yaşar & Ünlü, 2023), elektrik üretim ve enerji firmalarının finansal performans değerlendirilmesi (Topal, 2021; Yılmaz-Özekenci, 2024), sigorta sektörünün performans değerlendirilmesi (Bektaş, 2022), ticari ve katılım bankaları için finansal performans analizi (Akgül, 2021; Gülcemal & İzci, 2023) ve finansal risk değerlendirilmesi (Peng & Huang, 2020) gibi çalışmaların

literatürde yer aldığı belirlenmiştir. CoCoSo yöntemi ile yapılan çalışmaları içeren özet bilgi, aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Tablo 5. CoCoSo Yöntemi ile Yapılan Çalışmalar Özeti

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Yöntem
Ecer & Pamucar (2020)	Sürdürülebilir tedarikçi seçimi	F-BWM, F-CoCoSo, BONFERRONI CoCoSo
Peng & Huang (2020)	Finansal risk değerlendirme	CRITIC, CoCoSo
Ulutaş, Karakuş, & Topal (2020)	Lojistik merkezi için yer seçimi	F-SWARA, CoCoSo
Akgül (2021)	BİST’de işlem gören ticari bankaların finansal performanslarının değerlendirilmesi	CRITIC, CoCoSo
Altıntaş (2021)	G7 ülkelerinin bilgi performanslarının analizi	CoCoSo
Khan & Haleem (2021)	Döngüsel ekonomi uygulamalarının analizi	CoCoSo
Topal (2021)	Elektrik üretim firmalarının finansal performans değerlendirme	ENTROPİ, CoCoSo
Altıntaş (2022b)	G20 ülkelerinin yetenek rekabetçiliği performanslarının değerlendirilmesi	CRITIC, CoCoSo
Bektaş (2022)	Türk Sigorta Sektörü’nün 2002-2021 dönemi için performans analizi	MEREC, LOPCOW, CoCoSo, EDAS
Özdağoğlu & Keleş (2022)	Uçuş okullarının uçak seçimi	MEREC, CoCoSo
Bouraima, Qiu, Stević & Simić (2023)	Sürdürülebilir ulaştırma için alternatif demiryolu sistemlerinin değerlendirilmesi	IRN SWARA, IRN CoCoSo
Ecer, Küçükönder, Kayapınar-Kaya & Görçün (2023)	Kentsel ulaşım da mikro mobilite çözümlerinin sürdürülebilirlik performans analizi	IVFNN, DELPHI, LOPCOW, CoCoSo
Gülcemal & İzci (2023)	Türk Katılım Bankacılığı Sektörü’nün performans analizi	LOPCOW, CoCoSo
Yaşar & Ünlü (2023)	Türkiye’deki üniversitelerin çevrecilik açısından sürdürülebilirliği	LOPCOW, MEREC, CoCoSo
Kahreman (2023)	G20 ülkelerinin ekonomik performans analizi	LOPCOW, CoCoSo
Dhruva, Zavadskas, Ravichandran & Gandomi (2024)	Sağlık merkezleri için uygun bulut bilişim tedarikçi seçimi	LOPCOW, CoCoSo
Kahreman (2024)	D8 ülkelerinin ekonomik performans analizi	CRITIC, LOPCOW, CoCoSo
Meral (2024)	Türkiye ve Türkiye Cumhuriyetleri için sürdürülebilir kalkınma performans analizi	CRITIC, LOPCOW, CoCoSo
Yılmaz-Özekenci (2024)	BİST Enerji Endeksi’ndeki firmaların finansal performans analizi	LOPCOW, CRITIC, CoCoSo

Yukarıda sunulan literatür incelemesinde Mikrofinans kurumlarının ÇKKV yöntemleri ile yıllara dayalı finansal performans analizini içeren bir çalışmanın bulunmadığı gözlenmiştir.

3. Veri ve Yöntem

Bu bölümde veri seti, örneklem, değerlendirme kriterleri ve analizde kullanılan yöntemler hakkında bilgi verilmiştir.

3.1 Araştırma Verisi ve Kriterler

3.1.1 Veri Seti ve Örneklem

Dünya Bankası tarafından ülkelerin mikrofinans kurumları raporlamasında Türkiye’den Kadın Emekini Güçlendirme Vakfı’nın¹ MAYA Mikro Kredi Programı ile Türkiye İsrarı Önleme Vakfı² bağlı iktisadi işletme olarak faaliyet gösteren TGMP’nin çeşitli göstergelere göre raporlamasının yapıldığı belirlenmiştir³. Bu raporlamada MAYA Mikro Kredi Programı için 2002-2010 dönemi ve TGMP için 2007-2015 dönemi için veri yer almaktadır. Çalışma için Dünya Bankası’nın Mikrofinans kurumları için raporlama kriterlerine göre güncel finansal veriler, sadece TGMP’den elde edilebilmiştir. Diğer yandan TGMP, düzenli olarak bağımsız denetimden geçmiş finansal tablolarını kamu ile paylaşması, Bangeledeş merkezli Grameen Mikro Finans Programı’nın Türkiye için tek yetkilisi olması ve yaygınlık açısından 2022 yılsonu itibarıyla Türkiye genelinde 66 ilde faaliyet göstermesi nedeniyle çalışmada TGMP’nin finansal performansının belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla TGMP’nin 2006-2022 dönem verisi, www.tgmp.net resmi internet

¹ <https://www.kedv.org.tr/>

² <https://www.tgmp.net/>

³ <https://databank.worldbank.org/source/mix-market#>

adresinden sağlanmıştır (TGMP, 2024). Ayrıca TGMP'nin ilgili yıllara ilişkin finansal ve faaliyet raporlarından faydalanılmıştır.

3.1.2 Değerlendirme Kriterleri

TGMP'nin 2006-2022 dönemi finansal performans değerlendirmesi için CGAP (2003), Sanfeliu, Royo & Clemente (2013), Alı & Alemu (2018), Xu, Fu & Liu (2019), Dabi, Nugraha & Sari (2023) ve Dünya Bankası tarafından yayınlanan raporlamadaki kriterler arasından seçim yapılmıştır. Analizler için Finansal Performans (FP), Gelir ve Giderler (GG), Finansman Yapısı (FY), Risk ve Likidite (RL), Verimlilik ve Etkinlik (VE) ile Altyapı (AL) 6 ana kriterine ilişkin 16 alt kriter belirlenmiştir. Bu kriterler isimleri ve nitelikleri aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.

Tablo 6. Finansal Değerlendirme Kriterleri ve Nitelikleri

Ana	Kod	Alt Kriter	Nitelik
FP	F1	Aktif Karlılığı	Maksimum
	F2	Özkaynak Karlılığı	Maksimum
GG	R1	Kar Marjı	Maksimum
	R2	Finansal Gelirin Ortalama Toplam Aktiflere Oranı	Maksimum
	R3	Faaliyet Giderlerinin Ortalama Toplam Aktiflere Oranı	Minimum
	R4	Pazarlama Satış ve Dağıtım Giderlerinin Ortalama Toplam Aktiflere Oranı	Minimum
	R5	Genel Yönetim Giderlerinin Ortalama Toplam Aktiflere Oranı	Minimum
FY	S1	Toplam Sermaye / Toplam Aktifler	Maksimum
	S2	Toplam Borçlar / Toplam Sermaye	Minimum
	S3	Kredi Portföyü Tutarı / Toplam Aktifler	Maksimum
RL	L1	Nakit Ve Nakit Benzerlerinin Toplam Varlıklara Oranı	Minimum
VE	P1	Faaliyet Giderlerinin Ortalama Kredi Portföyü Tutarına Oranı	Minimum
	P2	Pazarlama Satış ve Dağıtım Giderlerinin Ortalama Kredi Portföyü Tutarına Oranı	Minimum
	P3	Personel Başına Kredi Portföyü Tutarı	Maksimum
AL	I1	Şube Sayısı (adet)	Maksimum
	I2	Çalışan Sayısı (kişi)	Maksimum

Kaynak: (TGMP, 2024), (DB, 2024)

3.2 Entegre Performans Değerlendirme Modeli

3.2.1 Z-Skor ile Pozitifleştirme

Çalışmada finansal performans değerlendirmesinin temelini oluşturan ilk karar matrisi TGMP'nin 2006-2022 dönem verisinden oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan karar matrisinde sıfır ya da negatif değerlerin olması halinde logaritmik hesaplamalar yapılamamaktadır (Ayçin, 2019, s. 602-603; Sakarya & Budak, 2022, s. 26). Karar matrisinde bulunan negatif değerler için Z-Skor ile pozitifleştirme işleminde (1) ve (2) nolu eşitlikler kullanılmıştır. Bu eşitliklerde $\bar{x}_j$ j. kriterin ortalamasını, σ_j j. kriterin standart sapmasını, $A > \min_{zij}$ A öteleme genişliğini ifade etmektedir (Zhang, Wang, Li & Xu, 2014).

$$z_{ij} = \frac{(x_{ij} - \bar{x}_j)}{\sigma_j} \quad (1)$$

$$z'_{ij} = z_{ij} + A \quad (2)$$

Z-Skoru ile pozitifleştirme sonucunda elde edilen karar matrisi, kriterlerin ağırlık değerlerinin belirlenmesi için LOPCOW ve MEREC yöntemlerinde kullanılmıştır.

3.2.2 Kriter Ağırlıklandırma

Bu bölümde kriterlerin ağırlıklandırması için LOPCOW ve MEREC yöntemi ile ortak ağırlıklandırma süreci açıklanmıştır.

3.2.2.1 LOPCOW Kriter Ağırlıklandırma Yöntemi

LOPCOW yöntemi ile kriter sınırlaması olmadan, fayda ve maliyet yönlü kriterler için uygun çözümler elde edilebilir. Bu yöntemde serilerin ortalama kare değerlerinin standart sapmalarının yüzdesi şeklinde ifade edilebilmektedir. Ayrıca verilerin boyutundan kaynaklanan fark (boşluk) ortadan kaldırılabilmektedir. LOPCOW yöntemi, negatif ham değerlerden etkilenmemektedir. LOPCOW yönteminin dört adımı için kullanılan matematiksel işlemler, aşağıda açıklanmıştır (Bektaş, 2022; Ecer ve Pamucar, 2022).

1. Adım: Karar Matrisinin Elde Edilmesi

Karar probleminin çözülmesi için ilk olarak m alternatif ve n kriterden oluşan bir içsel karar matrisinin (IDM) oluşturulması gerekir. Bu matris (3) nolu eşitlik ile oluşturulur.

$$IDM = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1j} & \cdots & X_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ X_{m1} & \cdots & X_{mj} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

2. Adım: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Karar matrisinin elemanlarına (4) ve (5) nolu eşitlikler ile normalizasyon işlemi uygulanır. Şayet kriterler maliyet (minimum) yönlü ise (4) nolu eşitlik, eğer kriterler fayda (maksimum) yönlü ise (5) nolu eşitlik kullanılır.

$$r_{ij} = \frac{X_{max} - X_{ij}}{X_{max} - X_{min}} \quad (4)$$

$$r_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (5)$$

3. Adım: Kriterler İçin Yüzdelik Değerler Matrisinin Oluşturulması

Bu adımda, kriterlerin yüzdelik değeri (PV_{ij}), (6) nolu eşitlik kullanılarak kriterlerin standart sapmalarının yüzdesi olarak ortalama kare değeri, veri boyutundan kaynaklanan farkı (boşluğu) ortadan kaldıracak şekilde hesaplanır.

$$PV_{ij} = \left| \ln \left(\frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}{m}}}{\sigma} \right) \cdot 100 \right| \quad (6)$$

4. Adım: Objektif Ağırlık Değerlerinin Hesaplanması

Kriterler için objektif önem ağırlığı (W_j), (7) nolu eşitlik kullanılarak hesaplanır.

$$W_j = \frac{PV_{ij}}{\sum_{i=1}^n PV_{ij}} \quad (7)$$

3.2.2.2 MEREC Kriter Ağırlıklandırma Yöntemi

MEREC yöntemi, Keshavarz- Ghorabae vd. (2021) tarafından objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olarak önerilmiştir. Bu yöntemde kriterlerin ağırlığını belirlemede, kriterlerin ihmal etme (kaldırma) etkilerine bakılır. Yani herhangi bir kriterin önem düzeyi belirlenirken ağırlığı hesaplanan kriter devre dışı bırakılır ve toplam kriter ağırlığında meydana gelen değişikliğe bakılır. MEREC yönteminin uygulama süreci altı adımdan oluşmaktadır. Bu yöntemin adımlarında kullanılan matematiksel işlemler, aşağıda gösterilmiştir (Keshavarz- Ghorabae vd.,2021).

1. Adım: Karar Matrisinin Elde Edilmesi

İlk adımda m tane alternatif ve n tane kriterden oluşan bir karar matrisi (3) nolu eşitlik ile oluşturulur.

2. Adım: Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisi, kriterlerin fayda ve maliyet yönlü olma özelliğine göre (8) nolu eşitlikte gösterilen matematiksel ifadeler kullanılarak normalize edilir.

$$n_{ij}^x = \begin{cases} \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{eğer } j \in \text{fayda yönlü kriter} \\ \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{eğer } j \in \text{maliyet yönlü kriter} \end{cases} \quad (8)$$

3. Adım: Toplam Performans Değerinin Belirlenmesi

Alternatiflerin toplam performans değerleri (S_i), (9) nolu eşitliğe göre belirlenir.

$$S_i = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{n} \sum_j | \ln(n_{ij}^x) | \right) \right) \quad (9)$$

4. Adım: Alternatiflerin Performanslarının Belirlenmesi

Alternatiflerin performansları (S'_{ij}), her bir kriter ayrı ayrı çıkarma (ihmal etme) işlemi uygulanarak belirlenir. Bu amaçla (10) nolu eşitlik kullanılarak (S'_{ij}) değerleri belirlenir.

$$S'_{ij} = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{n} \sum_{k, k \neq j} | \ln(n_{ik}^x) | \right) \right) \quad (10)$$

5. Adım: Sapmaların Toplamının Belirlenmesi

Bu adımda mutlak sapmaların toplam değeri hesaplanır. E_j j. kriterin çıkarılma etkisini belirlemek için (11) nolu eşitlik kullanılır.

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i| \quad (11)$$

6. Adım: Kriter Ağırlık Değerlerinin Hesaplanması

Kriterlerin objektif ağırlık değerleri (w_j) 5. Adım'da elde edilen çıkarılma etkileri (E_j) kullanılarak hesaplanır. Burada kriter ağırlık değerlerinin belirlenmesi için (12) nolu eşitlik kullanılır.

$$w_{j, merrec} = \frac{E_j}{\sum_k E_k} \quad (12)$$

3.2.2.3 Ortak Ağırlıklandırma

Çalışmada kriter ağırlık değerleri, LOPCOW ve MEREC yöntemlerinin adımları takip edilerek ayrı ayrı belirlenmiştir. Burada ortak ağırlıklandırma yöntemi kullanılarak daha güvenilir bir analiz modeli oluşturulması hedeflenmiştir. Böylece kriterler için daha uygun objektif ağırlık değerleri belirlenmiştir. Çalışmada LOPCOW ve MEREC yöntemlerine göre hesaplanan kriter ağırlık değerleri, (13) nolu eşitlik yardımıyla birleştirilerek her kriter için objektif bir ortak ağırlık değeri hesaplanmıştır (Zavadskas ve Podvezko, 2016).

$$W_{j, ortak} = \frac{w_{j, merrec} w_{j, lopcow}}{\sum_{j=1}^m w_{j, merrec} w_{j, lopcow}} \quad (13)$$

3.2.3 Performans Değerlendirme Yöntemleri

Burada EDAS ve CoCoSo performans değerlendirme yöntemlerinin uygulama adımları açıklanmıştır.

3.2.3.1 EDAS Performans Değerlendirme Yöntemi

EDAS (Evaluation Based on Distance from Average Solution) yöntemi, alternatiflerin performansını ortalama çözüme olan uzaklığa göre değerlendirilmesine dayanır. EDAS yönteminde ideal ve nadir çözümlerin belirlenmesine ihtiyaç duyulmamaktadır. Ancak TOPSIS, VIKOR ve CP gibi yöntemlerdeki ideal veya anti-ideal çözüme uzaklıkları hesaplanması gerekir. Bunlar, ortalamadan (PDA) pozitif uzaklık ve ortalamadan (NDA) negatif uzaklık durumlarıdır. EDAS yöntemi, sekiz adımdan oluşmaktadır (Keshavarz-Ghorabae, Zavadskas, Olfat & Turskis, 2015; Kundakcı, 2019; Apan & Öztel, 2020; Bektaş, 2022; Li, Yin, Yin, Dong & Li, 2023).

1. Adım: Alternatifleri açıklayan en önemli kriterler seçilir.

2. Adım: m tane alternatif ve n tane kriteri içeren karar matrisi (3) nolu eşitlikteki gibi oluşturulur.

3. Adım: Değerlendirme kriterleri için ortalama çözüm (14) ve (15) nolu eşitlikler kullanılarak belirlenir.

$$AV_j = [AV_j]_{1 \times n} \quad (14)$$

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{m} \quad (15)$$

4. Adım: Ortalamadan pozitif uzaklık (PDA) ve ortalamadan negatif uzaklık (NDA) ise kriter türüne (fayda ve maliyet) göre aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanır.

$$PDA_{ij} = [PDA_{ij}]_{m \times n} \quad (16)$$

$$NDA_{ij} = [NDA_{ij}]_{m \times n} \quad (17)$$

eğer j. kriter fayda yönlü ise,

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (18)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (19)$$

ve eğer j. kriter maliyet yönlü ise,

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (20)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (21)$$

burada PDA_{ij} ve NDA_{ij} , sırasıyla j. kriter açısından i. alternatifi ortalama çözümünden pozitif ve negatif uzaklığını temsil eder.

5. Adım: Alternatifler için PDA ve NDA uzaklıklarının ağırlıklandırılmış toplamaları (22) ve (23) nolu eşitlikler ile hesaplanır.

$$SP_i = \sum_{j=1}^n w_j PDA_{ij} \quad (22)$$

$$NP_i = \sum_{j=1}^n w_j NDA_{ij} \quad (23)$$

burada w_j , j. kriterinin ağırlığını temsil eder.

6. Adım: Alternatifler için SP ve SN değerlerinin normalleştirilmiş değerleri Eşitlik (24) ve (25) göre hesaplanır.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)} \quad (24)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)} \quad (25)$$

7. Adım: Alternatifler için değerlendirme puanları (AS), aşağıdaki (26) nolu eşitliğe göre hesaplanır.

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i + NSN_i) \quad (26)$$

8. Adım: Alternatifleri değerlendirme puanları (AS) azalan değerlerine göre sıralanır. Burada en yüksek AS değerine sahip alternatif, diğer alternatiflere göre en iyi olarak belirlenir.

3.2.3.2 CoCoSo Performans Değerlendirme Yöntemi

CoCoSo yöntemi Yazdani, Zarate, Zavadskas ve Turskis (2019) tarafından literatüre kazandırılan yeni bir ÇKKV yöntemidir. Bu yöntem, bütünsel bir basit ağırlıklı toplam ve üstel ağırlıklı çarpım modellerin birleşimine dayanır (Yazdani vd., 2019; Topal, 2021). Bu yöntemin diğer ÇKKV yöntemlerinden farkı, üç farklı bütünsel stratejisinden kaynaklanır. Bu stratejiler; basit ağırlıklı toplam, üstel ağırlıklı çarpım ve negatif değerler barındıran bir karar matrisinden etkilenmemesidir (Özdağoğlu, Işıldak ve Keleş, 2022). CoCoSo yöntemi beş adımdan meydana gelir (Yazdani vd, 2019; Ecer & Güneş, 2024).

1. Adım: Karar Matrisinin Elde Edilmesi

Karar matrisi (3) nolu eşitlikle elde edilir.

2. Adım: Normalize Karar Matrisinin Elde Edilmesi

Karar matrisinde bulunan değerlerin normalize edilmesinde, eğer kriterler fayda yönlü ise Eşitlik (27), maliyet yönlü ise, Eşitlik (28)'deki formülasyondan yararlanılır.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (27)$$

$$r_{ij} = \frac{\max x_{ij} - X_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (28)$$

3. Adım: Basit Ağırlıklı Toplam (S_i) ve Üstel Ağırlıklı Çarpım (P_i) Değerlerinin Hesaplanması
Ağırlıklı karşılaştırılabilirlik dizisi toplamı S_i Eşitlik (29) ile belirlenir. Alternatifler için karşılaştırılabilirlik dizilerinin güç ağırlığının toplamı ise P_i Eşitlik (30) ile hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (w_j r_{ij}) \quad (29)$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (30)$$

4. Adım: Görelî Ağırlık ($k_{ia}k_{ib}k_{ic}$) Değerlerinin Hesaplanması

Burada üç farklı toplam stratejisine dayalı olarak Eşitlik (31), Eşitlik (32) ve Eşitlik (33) kullanılarak alternatiflerin görelî ağırlık değerleri hesaplanır.

$$k_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^m (P_i + S_i)} \quad (31)$$

$$k_{ib} = \frac{S_i}{\min S_i} + \frac{P_i}{\min P_i} \quad (32)$$

$$k_{ic} = \frac{\lambda(S_i) + (1-\lambda)(P_i)}{(\lambda \max S_i + (1-\lambda) \max P_i)}; \quad 0 \leq \lambda \leq 1 \quad (33)$$

5. Adım: Alternatiflerin Nihai Sıralaması (k_i) Değerlerinin Bulunması

Alternatiflerin nihai sıralaması Eşitlik (34) ile belirlenir.

$$k_i = (k_{ia}k_{ib}k_{ic})^{1/3} + \frac{1}{3}(k_{ia} + k_{ib} + k_{ic}) \quad (34)$$

4. Ampirik Analiz Sonuçları

Bu çalışmada TGMP'nın 2006-2022 yıllarına dayalı finansal performansını belirlemek için (17x16) boyutlu karar matrisi oluşturulmuştur. Bu karar matrisinin satırlar kısmında alternatifler (yıllar) ve sütunlar kısmında ise kriterler yer almaktadır. Ampirik analizler için 2006-2022 yılları karar matrisi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ÇKKV yöntemleri ile yapılan analizlere ait veri seti aşağıda Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Başlangıç Karar Matrisi

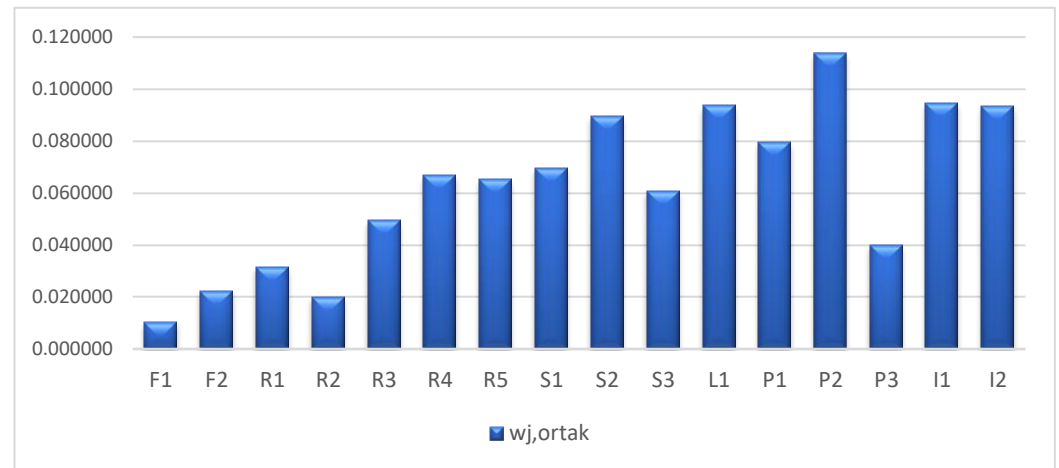
	F1	F2	R1	R2	R3	R4	R5	S1
2006	0,012472	0,028273	0,035186	0,354471	0,146181	0,000000	0,146181	0,441143
2007	-0,052029	-0,077887	-0,235586	0,220849	0,069658	0,000000	0,069658	0,794315
2008	-0,138692	-0,209411	-0,633981	0,218763	0,096086	0,000000	0,096086	0,602177
2009	-0,102620	-0,161558	-0,454992	0,225543	0,061477	0,000000	0,061477	0,652590
2010	-0,041934	-0,063425	-0,180674	0,232100	0,046436	0,000000	0,046436	0,667218
2011	0,037511	0,057234	0,143161	0,262021	0,038807	0,000501	0,038305	0,647510
2012	0,036816	0,057278	0,130466	0,282191	0,061321	0,000471	0,060850	0,639158
2013	0,003604	0,005818	0,022995	0,244743	0,062551	0,000502	0,062049	0,603202
2014	-0,011262	-0,018800	-0,047963	0,234799	0,058836	0,000206	0,058630	0,595087
2015	0,040916	0,068707	0,170670	0,293902	0,061831	0,000015	0,061816	0,595882
2016	0,018156	0,029357	0,081754	0,283776	0,065281	0,000028	0,065253	0,641031
2017	0,036189	0,053288	0,162726	0,288745	0,060528	0,000049	0,060478	0,721276
2018	0,061450	0,080762	0,261499	0,302259	0,076259	0,000342	0,075916	0,799966
2019	0,002495	0,003211	0,012125	0,305056	0,104950	0,002307	0,102643	0,757297
2020	0,090903	0,121371	0,311412	0,367890	0,084005	0,001986	0,082018	0,742752
2021	0,031937	0,043412	0,135948	0,325869	0,089978	0,004012	0,085966	0,729597
2022	0,004054	0,005746	0,014919	0,345544	0,119308	0,000509	0,118799	0,686856
	S2	S3	L1	P1	P2	P3	I1	I2
2006	1,266839	0,837449	0,126306	0,074809	0,000000	38,462	6	39
2007	0,258947	0,839302	0,101799	0,083060	0,000000	45,000	15	60
2008	0,660642	0,903099	0,019236	0,108801	0,000000	51,452	32	124
2009	0,532355	0,881782	0,065478	0,069142	0,000000	60,928	56	194
2010	0,498761	0,969484	0,007956	0,049761	0,000000	87,619	65	210
2011	0,544377	0,963377	0,018178	0,040180	0,000519	109,600	79	250
2012	0,564559	1,074621	0,024202	0,059735	0,000459	129,935	95	309
2013	0,657821	0,958372	0,011584	0,061855	0,000497	132,848	104	323
2014	0,680425	0,960895	0,008255	0,061308	0,000214	155,185	108	297
2015	0,678185	0,923938	0,015391	0,065701	0,000016	175,103	110	292
2016	0,559986	0,932285	0,010379	0,070338	0,000030	182,120	98	283
2017	0,386432	0,948671	0,005429	0,064387	0,000053	217,385	98	218
2018	0,250052	0,949783	0,008237	0,080337	0,000361	233,398	93	206

2019	0,320486	0,953620	0,015939	0,110259	0,002424	252.000	97	225
2020	0,346344	0,941173	0,030149	0,088754	0,002099	334.821	92	224
2021	0,370619	0,951081	0,008198	0,095065	0,004239	374.468	93	235
2022	0,455910	0,946293	0,005251	0,125800	0,000537	504.505	96	222

Başlangıç karar matrisindeki negatif değerler için Z-Skor ile pozitifleştirme işlemi uygulanmıştır. Bu çerçevede pozitif değerlere sahip yeni karar matrisi elde edilmiştir. Bu matris kullanılarak kriterlerin LOPCOW ve MEREC yöntemlerine göre önem düzeyleri belirlenmiştir. LOPCOW ve MEREC yöntemlerine göre belirlenen kriterlerin önem düzeyleri ile birleştirilmiş kriter ağırlık değerleri hesaplanmıştır. Bu çerçevede elde edilen kriter değerleri, karşılaştırmalı olarak Tablo 8’de ve Grafik 1’de aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 8. LOPCOW, MEREC ve Ortak Kriter Ağırlık Değerleri

	F1	F2	R1	R2	R3	R4	R5	S1
$w_{i,lop\text{cow}}$	0,065065	0,065414	0,067733	0,032959	0,067598	0,078874	0,068672	0,067414
$w_{i,mer\text{ec}}$	0,009750	0,021080	0,028658	0,037328	0,045204	0,052185	0,058526	0,063762
$w_{i,ortak}$	0,010275	0,022335	0,031441	0,019927	0,049493	0,066668	0,065097	0,069623
	S2	S3	L1	P1	P2	P3	I1	I2
$w_{i,lop\text{cow}}$	0,079662	0,050040	0,072671	0,057990	0,078999	0,026384	0,060280	0,060245
$w_{i,mer\text{ec}}$	0,069404	0,075072	0,079462	0,084732	0,088923	0,093360	0,096888	0,095666
$w_{i,ortak}$	0,089552	0,060846	0,093531	0,079585	0,113782	0,039897	0,094598	0,093351



Grafik 1. Ortak Kriter Ağırlık Değerleri

Ampirik analizlerde LOPCOW yöntemine göre en önemli kriterin 0,079662 değerine sahip S2 (Toplam Borçlar / Toplam Sermaye) kriteri olduğu, en düşük öneme sahip kriterin ise 0,026384 değerine sahip P3 (Personel Başına Kredi Portföyü Tutarı) kriteri olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan MEREC yöntemine göre en önemli kriterin 0,096888 değerine sahip I1 (Şube Sayısı) kriteri olduğu, en düşük öneme sahip kriterin ise 0,009750 değerine sahip F1 (Aktif Karlılığı) kriteri olduğu belirlenmiştir. LOPCOW ve MEREC yöntemlerine göre belirlenen kriterlerin birleştirilmesi ile en önemli kriterin 0,113782 değeri ile P2 (Pazarlama satış ve dağıtım giderlerinin ortalama kredi portföyü tutarına oranı) olduğu, en düşük öneme sahip kriterin ise 0,010275 değerine sahip F1 (Aktif Karlılığı) olduğu tespit edilmiştir.

4.1 EDAS Yöntemi Sonuçları

TMGP'nin 2006-2022 yıllarına ait finansal performans değerlendirmesi ve sıralamasının EDAS yöntemi ile belirlenmesi için LOPCOW ve MEREC yönteminde kullanılan 17x16 boyutundaki başlangıç karar matrisi (Tablo 7) kullanılmıştır. Daha sonra EDAS yönteminin adımları takip edilerek ilgili eşitlikler yardımıyla her bir alternatifin değerlendirme puanları belirlenmiştir. Bu kapsamda TMGP'nin performans değerlendirme (AS_i) skorları yıllara göre hesaplanmıştır. Bu AS_i skorları azalan bir yapıya göre doğru hesaplanarak sıralanmıştır. En büyük AS_i değerine sahip alternatif (yıl) en iyi performansı gösterdiği şeklinde kabul edilir.

Türkiye mikrofinans uygulaması olan TGMP'nin 2006-2022 dönemine ait finansal verileri EDAS yöntemi ile belirlenen finansal performans sıralaması, Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. EDAS Finansal Performans Sıralaması

Yıllar	SP_i	SN_i	NSP_i	NSN_i	AS_i	Sıralama
2006	0,3884	0,7775	1,0000	0,2128	0,6064	12
2007	0,2498	0,2757	0,6431	0,7209	0,6820	9
2008	0,2105	-0,3211	0,5420	1,3250	0,9335	1
2009	0,2109	0,0246	0,5429	0,9750	0,7590	6
2010	0,3285	0,0099	0,8457	0,9900	0,9179	2
2011	0,1811	0,0213	0,4663	0,9784	0,7224	8
2012	0,2655	0,0197	0,6835	0,9801	0,8318	5
2013	0,0899	0,0412	0,2314	0,9583	0,5949	13
2014	0,3024	0,1122	0,7785	0,8864	0,8325	4
2015	0,3160	0,0343	0,8137	0,9653	0,8895	3
2016	0,2039	0,0077	0,5249	0,9922	0,7585	7
2017	0,1174	0,0001	0,3022	0,9999	0,6510	11
2018	-0,1381	0,0087	-0,3554	0,9912	0,3179	15
2019	0,0397	0,5438	0,1023	0,4494	0,2759	16
2020	0,1686	0,4081	0,4341	0,5868	0,5105	14
2021	-0,0347	0,9877	-0,0894	0,0000	-0,0447	17
2022	0,1663	0,1145	0,4281	0,8840	0,6561	10

Yukarıda sunulan tabloya göre TGMP'nin 2008 yılında en iyi performans gösterdiği, en kötü performansı ise 2021 yılında elde ettiği tespit edilmiştir. EDAS yöntemine göre TGMP'nin yıllara dayalı performanslarında 2010 yılının ikinci ve 2015 yılının ise üçüncü sırada yer aldığı belirlenmiştir.

4.2 CoCoSo Yöntemi Sonuçları

TGMP'nin 2006-2022 dönemine ait finansal verisi, CoCoSo yöntemi ile analiz edilerek elde edilen finansal performans sıralaması Tablo 10'da verilmiştir. CoCoSo yönteminin adımları takip edilerek göreceli ağırlık (k_{ia} , k_{ib} ve k_{ic}) değerleri ile alternatiflerin nihai performans değerleri elde edilmiştir. Göreceli ağırlıkların (k_{ia} , k_{ib} ve k_{ic}) ve nihai performans (k_i) değerlerinin sonuçları, aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.

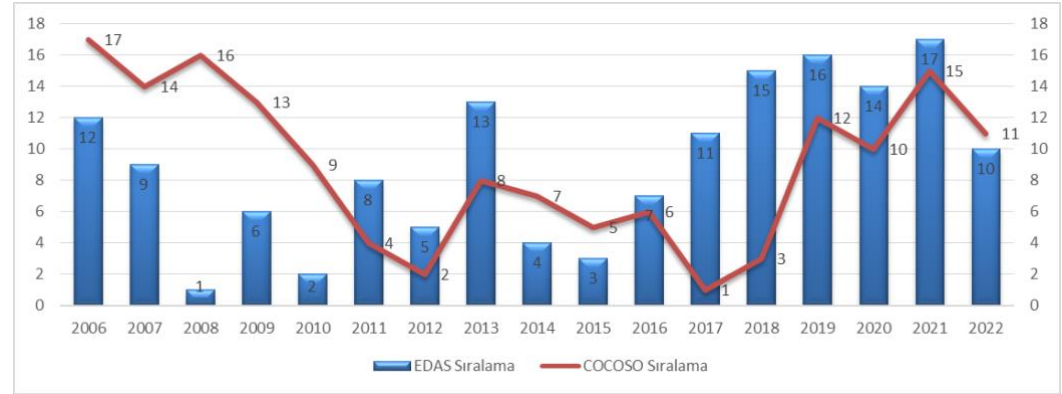
Tablo 10. CoCoSo Finansal Performans Sıralaması

Yıllar	k_{ia}	k_{ib}	k_{ic}	k_i	Sıralama
2006	0,028	2,000	0,420	1,355	17
2007	0,060	4,573	0,912	1,854	14
2008	0,046	3,238	0,697	1,620	16
2009	0,061	4,284	0,918	1,819	15
2010	0,064	5,190	0,961	1,944	10
2011	0,065	5,778	0,985	2,021	4
2012	0,066	5,877	0,989	2,034	3
2013	0,064	5,418	0,972	1,975	7
2014	0,064	5,331	0,969	1,964	9
2015	0,065	5,760	0,985	2,019	5
2016	0,054	5,249	0,813	1,905	11
2017	0,062	5,884	0,937	2,016	6
2018	0,066	6,251	1,000	2,080	1
2019	0,064	5,400	0,967	1,971	8
2020	0,066	6,156	0,995	2,067	2
2021	0,054	5,141	0,810	1,892	12
2022	0,050	5,045	0,753	1,865	13

Yukarıda sunulan tabloya göre TGMP'nin en iyi finansal performansı gösterdiği yılın 2018 olduğu, buna karşın en kötü performansın ise 2006 yılında gerçekleştiği belirlenmiştir. CoCoSo

yöntemine göre TGMP'nin yıllara dayalı finansal performansları arasında 2020 yılının ikinci ve 2012 yılının ise üçüncü sırada yer aldığı gözlenmiştir.

TGMP'nin 2006-2022 dönemi finansal veris kullanılarak EDAS ve CoCoSo yöntemlerine göre elde edilen finansal performans sıralaması karşılaştırmalı olarak Grafik 2'de verilmiştir.



Grafik 2. EDAS ve CoCoSo Yöntemlerine Göre Finansal performans Sıralaması

TGMP'nin EDAS ve CoCoSo yöntemlerine göre yapılan finansal performans sıralamasında farklılıkların olduğu gözlenmiştir. TGMP'nin EDAS yöntemine göre en iyi performansının 2008 yılında olduğu, diğer yandan CoCoSo yöntemine göre ise en iyi finansal performansın 2017 yılında elde edildiği belirlenmiştir. EDAS yöntemine göre ikinci en iyi performansın 2010 yılında, üçüncü en iyi performansın 2015 yılında elde edildiği belirlenmiştir. CoCoSo yöntemine göre ikinci en iyi performansın 2012 yılında, üçüncü en iyi performansın 2018 yılında elde edildiği belirlenmiştir. TGMP en kötü performansı EDAS yöntemine göre 2021 yılında, CoCoSo yöntemine göre ise 2006 yılında elde edildiği gözlemlenmiştir.

EDAS ve CoCoSo yöntemlerine göre finansal performans sıralamasında en kötü üç yıl incelendiğinde farklı sıralamaların olduğu gözlenmiştir. EDAS yöntemine göre finansal performans sıralamasında 2018, 2019 ve 2021 yıllarının en kötü performans gösterdiği belirlenmiştir. Buna karşın CoCoSo yöntemine göre finansal performans sıralamasında 2021, 2008 ve 2006 yıllarının en kötü performansın gerçekleştiği yıllar olarak tespit edilmiştir.

EDAS ve CoCoSo yöntemleri ile yapılan finansal performans sıralamalarının birbirinden farklı sonuçlar elde etmesinde kullanılan ağırlıklandırma ve performans değerlendirme yöntemlerinin hesaplama yapısından kaynaklanabilir (Bektaş, 2022, s. 275).

4.3 Duyarlılık Analizi

Duyarlılık analizi ile çözüm sürecinde veya değerlendirme parametrelerinde meydana gelen değişiklikler karşısında önerilen modelin kararlılığı belirlenir (Pamućar & Ćirović, 2015). Modelde kullanılan kriterler ve hesaplama sürecindeki değişikliklerin alternatiflerin performans sıralaması üzerinde meydana getirdiği değişimler duyarlılık analizi ile ortaya konabilir (Ersoy, 2023c).

TGMP'nin finansal performans analizi için önerilen değerlendirme modelinin uygunluğu için kapsamlı bir duyarlılık analizi yapılmıştır. Duyarlılık analizi için Ersoy (2023d) tarafından takip edilen adımlar kullanılmıştır. Bu yaklaşımda TGMP'nin farklı ÇKKV yöntemleri ile elde edilen performans sıralamaları iki şekilde belirlenmiştir. İlk önce ortak ağırlandırma prosedürü takip edilerek EDAS ve CoCoSo yöntemlerine göre performans sıralaması elde edilmiştir. İkinci aşamada ise her bir kriter eşit ağırlık verilerek farklı ÇKKV yöntemlerine göre yeni performans sıralamaları belirlenmiştir. Bu kapsamda EDAS, CoCoSo, TOPSIS, MOORA ve COPRAS yöntemleri ile elde edilen performans sıralama sonuçları karşılaştırmalı olarak Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Farklı ÇKKV Yöntemlerine Göre Performans Sıralaması

Yıllar	Ortak Ağırlandırma		Eşit Ağırlandırma				
	EDAS	CoCoSo	EDAS	CoCoSo	TOPSIS	MOORA	COPRAS
2006	12	17	8	17	17	17	9
2007	9	14	15	15	15	15	15
2008	1	16	17	16	16	16	17
2009	6	13	16	14	14	14	16
2010	2	9	14	10	10	10	14
2011	8	4	5	5	4	4	5
2012	5	2	4	3	3	3	4

2013	13	8	11	8	8	8	11
2014	4	7	13	9	9	9	13
2015	3	5	2	6	6	6	2
2016	7	6	7	7	7	7	7
2017	11	1	6	2	1	2	6
2018	15	3	3	1	2	1	3
2019	16	12	12	11	13	13	12
2020	14	10	1	4	5	5	1
2021	17	15	9	13	12	12	8
2022	10	11	10	12	11	11	10

Yukarıda sunulan Tablo 11’te yer alan sonuçlara göre 2006 yılının eşit ağırlıklandırma sonucunda CoCoSo, TOPSIS, MOORA yöntemlerine göre 17.sırada yer aldığı, 2007 yılının EDAS, CoCoSo, TOPSIS, MOORA ve COPRAS yöntemlerine göre 15.sıra yer aldığı, 2008 yılının CoCoSo, TOPSIS, MOORA yöntemlerine göre 16.sırada yer aldığı, 2009 yılının CoCoSo, TOPSIS, MOORA yöntemlerine göre yöntemlerine göre 14.sırada yer aldığı, 2010 yılının CoCoSo, TOPSIS, MOORA yöntemlerine göre 10.sırada yer aldığı, 2011 yılının EDAS, CoCoSo, COPRAS yöntemlerine göre 5.sırada yer aldığı, 2012 yılının CoCoSo, TOPSIS, MOORA yöntemlerine göre 3.sırada yer aldığı, 2013 yılının CoCoSo, TOPSIS, MOORA yöntemlerine göre 8.sırada yer aldığı, 2014 yılının CoCoSo, TOPSIS, MOORA yöntemlerine göre 9.sırada yer aldığı, 2015 yılının CoCoSo, TOPSIS, MOORA yöntemlerine göre 6.sırada yer aldığı, 2016 yılının EDAS, CoCoSo, TOPSIS, MOORA, COPRAS yöntemlerine göre 7.sırada yer aldığı, 2017 yılının CoCoSo ve MOORA yöntemlerine göre 2.sırada yer aldığı, 2018 yılının CoCoSo ve MOORA yöntemlerine göre 1.sırada yer aldığı, 2019 yılının TOPSIS ve MOORA yöntemlerine göre 13.sırada yer aldığı, 2020 yılının TOPSIS ve MOORA yöntemlerine göre 5.sırada yer aldığı, 2021 yılında TOPSIS ve MOORA yöntemlerine göre 12.sırada yer aldığı ve 2022 yılının yine TOPSIS ve MOORA yöntemlerine göre 11.sıra yer aldığı gözlenmiştir. CoCoSo, TOPSIS ve MOORA yöntemlerine göre yılların sıralamasında benzerliklerin olduğu, diğer yöntemlerle elde edilen sonuçlarda farklılıklar olduğu gözlenmiştir. EDAS, CoCoSo, TOPSIS, MOORA ve COPRAS yöntemleri ile elde edilen sonuçlarda sadece 2007 ve 2016 yıllarında aynı sıralamanın elde edildiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sıralama sonuçları ile kriter ağırlıklarındaki değişiklik ve farklı hesaplama prosedürüne sahip ÇKKV yöntemlerine göre sıralama sonuçlarının genellikle değişiklik gösterdiği gözlenmiştir..

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada TGMP’nin 2008-2022 dönemi için finansal performansı yıl bazında analiz edilmiştir. TGMP’nin finansal performansının belirlenmesi için Dünya Bankası veri tabanındaki kirterlerden 16 tane finansal kriter seçilmiştir. Analizler için LOPCOW-MEREC temelli EDAS-CoCoSo metodolojisi kapsamında 4 farklı ÇKKV yöntemi kullanılmıştır (Bektaş, 2022, s. 253-259). Kriter ağırlıklarını belirlemek için LOPCOW ve MEREC yöntemleri, objektif olması ve görece hesaplama kolaylıkları nedeniyle tercih edilmiştir. Daha sonra LOPCOW ve MEREC yöntemleri ile belirlenen kriter ağırlıkları, ortak ağırlık değerlerine dönüştürülmüştür (Zavadskas & Podvezko, 2016, s. 7-8). Bu çalışmada, performans ve sıralama problemi için ise EDAS ve CoCoSo yöntemleri kullanılmıştır. Alternatiflerin EDAS ve CoCoSo yöntemleri ile elde edilen sıralamalarının analizi yapılmıştır. Daha sonra kriterlerin eşit ağırlık değerleri ile EDAS, CoCoSo, TOPSIS, MOORA ve COPRAS yöntemleri ile duyarlılık analizi yapılmıştır.

Performans değerlendirmesinde LOPCOW ve MEREC yöntemleri ile elde edilen objektif kriter ağırlıkları, ortak ağırlıklandırma yöntemine tabi tutularak birleştirilmiştir. Bu ortak kriter ağırlıklandırma sonuçları incelendiğinde en önemli kriterin pazarlama satış ve dağıtım giderlerinin ortalama kredi portföyü tutarına oranı (P2) olduğu, en düşük önem düzeyine sahip kriterin ise aktif karlılığı (F1) olduğu tespit edilmiştir.

TGMP’nin EDAS yöntemi ile belirlenen performansları incelendiğinde en iyi performansın 2008 yılında olduğu, en düşük performansın ise 2021 yılında elde edildiği belirlenmiştir. EDAS yöntemine göre belirlenen performans sıralamasının 2008>2010>2015>2014>2012>2009>2016>2011>2007>2022>2017>2006>2013>2020>2018>2019>2021 şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

Diğer yandan CoCoSo yöntemi ile belirlenen performansları incelendiğinde ise en iyi performansın 2017 yılında olduğu, en düşük performansın ise 2006 yılında elde edildiği belirlenmiştir. CoCoSo yöntemine göre belirlenen performans sıralamasının 2017>2012>2018>2011>2015>2016>2014>2013>2010>2020>2022>2019>2009>2007>2021>2008>2006 şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

TGMP'nin EDAS, CoCoSo, TOPSIS, MOORA ve COPRAS ÇKKV yöntemleri ile yapılan duyarlılık analizinde 2007 ve 2016 yıllarında aynı sıralamanın elde edilmesine rağmen diğer yılların sıralamasında farklılıkların olduğu gözlenmiştir.

Çalışmada analizler için on yedi yıllık uzun bir döneminin (2006-2022) veri setinin analiz edilmesi ve kriter önem düzeylerinin belirlenmesi ile performans ve sıralama için dört farklı ÇKKV yönteminin bir arada kullanıldığı entegre yaklaşımın ilk defa TGMP'nin analizler için yapılması çalışmayı farklılaştırmaktadır. Ayrıca çalışmadaki entegre yaklaşım, mikrofinans literatürüne önemli katkı sağlayacağı, yeni çalışmalara yol gösterici ve literatürdeki boşluğu doldurmak için önemli bir katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Kaynakça

- Agbokloul, K. E., & Özkan, B. (2023). Determinants of the Financial Performance and Sustainability of Microfinance Institutions in Togo. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 1-11.
- Ağdaş, L. (2009). Kalkınmanın Finansmanında Grameen Bank Örneği ve Türkiye İçin Uygulanabilir Bir Mikrofinansman Modeli Önerimi. *Doktora Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Bankacılık Ana Bilim Dalı.
- Akgül, A. (2024). Mikrokredi Bilgi Notları. *Türkiye'de Mikro Kredi Uygulaması*. <https://israf.org/sayfa/Mikrokredi-Bilgi-Notlari/281>
- Akgül, Y. (2021). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Ticari Bankaların Finansal Performansının Bütünleşik CRITIC CoCoSo Modeliyle Analizi. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 71-90.
- Alı, S. H., & Alemu, S. (2018). The Performance of Ethiopian Microfinance Institutions, Challenges and Prospects. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 307-324. https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbed/issue/41926/393009#article_cite
- Altıntaş, F. F. (2021). G7 Ülkelerinin Bilgi Performanslarının Analizi: CoCoSo Yöntemi ile Bir Uygulama. *Journal of Life Economics*, 8(3), 337-347.
- Altıntaş, F. F. (2022a). Karadeniz'e Kıyısı Olan Ülkelerin Deniz Sağlığı Performanslarının Analizi: SD Tabanlı EDAS Yöntemi ile Bir Uygulama. *Karadeniz Araştırmaları*, 19(74), 347-362.
- Altıntaş, F. F. (2022b). G20 Ülkelerinin Yetenek Rekabetçiliği Performanslarının Analizi: CRITIC Tabanlı CoCoSo Yöntemi ile Bir Uygulama. *Academic Review of Humanities and Social Sciences*, 5(1), 1-23.
- Altıntaş, F. F. (2023a). Analysis of the Prosperity Performances of G7 Countries: An Application of the LOPCOW-based CRADIS Method. *Alphanumeric Journal*, 11(2), 157-182.
- Altıntaş, F. F. (2023b). Barış Performanslarının LOPCOW Tabanlı WISP Yöntemi ile Analizi: G7 Ülkeleri Örneği. *Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 215-241.
- Altunöz, U. (2018). Türkiye'de Mikro Kredilerin Kadınların İş Gücüne Katılımı ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Ölçümü. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 18(41), 207-232.
- Apan, M., & Öztel, A. (2020). Bütünleşik Entropi-EDAS Yöntemi ile Nakit Akım Odaklı Finansal Performans Analizi: BIST Orman, Kâğıt, Basım Endeksi'nde İşlem Gören Firmaların 2011-2018 Dönem Verisinden Kanıtlar. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1), 170-184.
- Ayçin, E. (2019). BIST Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksinde (XYORT) Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi ve Gri İlişkisel Analiz Bütünleşik Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 595-622.
- Ayçin, E., & Arsu, T. (2021). Sosyal Gelişme Endeksine Göre Ülkelerin Değerlendirilmesi: MEREC ve MARCOS Yöntemleri ile Bir Uygulama. *İzmir Yönetim Dergisi*, 2(2), 75-88.
- Bayraktutan, Y., & Akatay, M. (2012). Kentsel Yoksulluk ve Mikro Finansman: Kocaeli Örneği. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(24), 1-34.
- Bayram, E. (2021). Türkiye'deki Katılım Bankalarının CRITIC Temelli EDAS Yöntemiyle Performans Değerlendirmesi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(24), 55-72.
- Bektaş, S. (2022). Türk Sigorta Sektörünün 2002-2021 Dönemi İçin MEREC, LOPCOW, CoCoSo, EDAS ÇKKV Yöntemleri ile Performansının Değerlendirilmesi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 16(2), 247-283.
- Bouraima, M. B., Qiu, Y., Stević, Ž., & Simić, V. (2023). Assessment of Alternative Railway Systems for Sustainable Transportation Using an Integrated IRN SWARA and IRN CoCoSo Model. *Socio-Economic Planning Sciences*, 86, 101475. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101475>
- Burtan-Doğan, B., & Kaya, M. (2013). Yoksullukla Mücadelede Mikro Kredi Sistemi: Diyarbakır Örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(45), 144-169.

- CGAP. (2003). *Definitions of Selected Financial Terms, Ratios, and Adjustments for Microfinance* (3 ed.). Washington, D.C: CGAP/The World Bank Group. cgap.org/sites/default/files/CGAP-Consensus-Guidelines-Definitions-of-Selected-Financial-Terms-Ratios-and-Adjustments-for-Microfinance-Sep-2003.pdf
- Chauhan, S. (2022). Factors Affecting Social and Financial Efficiency of MFIs: DEA and Tobit Approach. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 18(1-2), 48-59.
- Çiftçi, N., Haşit, G., Arı, M., Gönüllüoğlu, S., & Kocaman, R. (2020). Kadın Yoksulluğuyla Mücadelede Mikro Kredi: Bilecik Örneği. *Sakarya İktisat Dergisi*, 9(2), 122-141.
- Çınaroğlu, E. (2022a). ENTROPİ Destekli EDAS ve CODAS Yöntemleri ile Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Performans Değerlendirmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 325-345.
- Çınaroğlu, E. (2022b). Web Sitesi Kalitesi Değerlendirmede Bulanık EDAS Uygulaması: Araştırma Üniversiteleri Örneği. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(2), 1094-1114.
- Çuhadar, P., & Algan, N. (2019). Kadın Yoksulluğu ve Mikro Kredi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir İnceleme. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 41(1), 83-105.
- Dabi, R. S., Nugraha, D., & Sari, M. (2023). Capital Structure, Financial Performance and Sustainability of Microfinance Institutions (MFIs) in Ghana. *Cogent Economics & Finance*, 11(2), 1-15. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2230013>
- Dağlı, İ. (2022). Türkiye’de Bölgesel Düzeyde Dijital Bölünme: EDAS ve MAIRCA Yöntemleri ile Ampirik Bir Çalışma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 24(42), 359-386.
- DB. (2024). Dünya Bankası. *mix-market-financial-performance-dataset-in-usd*. <https://databank.worldbank.org/source/mix-market#> (Erişim:02.02.2024)
- Dhruva, S. K., Zavadskas, E. K., Ravichandran, K. S., & Gandomi, A. H. (2024). Selection of Suitable Cloud Vendors for Health Centre: A Personalized Decision Framework with Fermatean Fuzzy Set, LOPCOW, and CoCoSo. *Informatica*, 35(1), 65-98.
- Ecer, F., & Güneş, E. (2024). G7 Ülkelerinin Bilgi İletişim Teknoloji Düzeylerini Belirleme: MEREC-CRITIC Entegre Ağırlıklı CoCoSo Metodolojisi. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 11(1), 219-242. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1281607>
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2020). Sustainable Supplier Selection: A Novel Integrated Fuzzy Best Worst Method (F-BWM) and Fuzzy CoCoSo with Bonferroni (CoCoSo'B) Multi-Criteria Model. *Journal of Cleaner Production*, 266, 121981. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121981>
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2022). A Novel LOPCOW-DOBI Multi Criteria Sustainability Performance Assessment Methodology: An Application in Developing Country Banking Sector. *Omega*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2022.102690>
- Ecer, F., Küçükönder, H., Kayapınar-Kaya, S., & Görçün, Ö. F. (2023). Sustainability Performance Analysis of Micro-Mobility Solutions in Urban Transportation with a Novel IVFNN-Delphi-LOPCOW-CoCoSo Framework. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 172, 103667. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103667>
- Ecer, F., Ögel, İ. Y., Krishankumar, R., & Tirkolaee, E. B. (2023). The Q-Rung Fuzzy LOPCOW-VIKOR Model to Assess the Role of Unmanned Aerial Vehicles for Precision Agriculture Realization in the Agri-Food 4.0 Era. *Artificial Intelligence Review*, 56, 13373-13406. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10476-6>
- Erdoğan, B. (2022). COVID-19 Kamu Sermayeli Mevduat Bankalarının Performansını Nasıl Etkiledi? SV-EDAS Modeli Uygulaması. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(7), 897-912.
- Ersoy, N. (2022). OECD ve AB Üyesi Ülkelerin İnovasyon Performanslarının MEREC-MARCOS Bütünleşik Modeli ile Ölçümü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(3), 1039-1063.
- Ersoy, N. (2023a). BIST Perakende Ticaret Sektöründe LOPCOW-RSMVC Modeli ile Performans Ölçümü. *Sosyoekonomi*, 31(57), 419-436.
- Ersoy, N. (2023b). MEREC-MULTIMOOSRAL Modeli ile OECD Ülkelerinin Makroekonomik Performanslarının Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 471-491.
- Ersoy, N. (2023c). Bütünleşik ÇKKV Yaklaşımı ile AB Ülkelerinin Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(44), 190-212. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2703355>
- Ersoy, N. (2023d). COPRAS-ARAS Hibrit ÇKKV Modeli İle AB Ülkelerinin Mevcut Yaşam Maliyetinin Bir Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(1), 198-214. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.1058594>
- Fidan, Ü. (2022). Portföy Çeşitlendirme Kararı İçin Bitcoin Bir Alternatif Olabilir Mi? MEREC Tabanlı VIKOR Yaklaşımı. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 13(2), 526-545.
- Görçün, Ö., & Küçükönder, H. (2021). Şehirlerarası Taşımacılıkta Kullanılan Otobüslere İlişkin Seçimlerin AHP ve CRITIC Tabanlı EDAS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17(4), 1280-1303.

- Gülcemal, T., & İzci, A. Ç. (2023). Türk Katılım Bankacılığı Sektörünün Performansının LOPCOW-MOOSRA Modeliyle Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 25(1), 115-134.
- Haq, M., Skully, M., & Pathan, S. (2010). Efficiency of Microfinance Institutions: A Data Envelopment Analysis. *Asia-Pacific Financial Markets*, 17, 63-97.
- Hermes, N., Lensink, R., & Meesters, A. (2011). Outreach and Efficiency of Microfinance Institutions. *World Development*, 39(6), 938-948. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.10.018>
- Hussain, H. I., Kamarudin, F., Anwar, N. A., Sufian, F., Ali, A., & Haizam, M. (2022). Social Globalisation and Efficiency of Microfinance Institutions Nexus: Empirical Evidence on Financial and Social Efficiency. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 33(1), 27-46. <https://inze.ktu.lt/index.php/EE/article/view/29130>
- Iqbal, S., Nawaz, A., & Ehsan, S. (2019). Financial Performance and Corporate Governance in Microfinance: Evidence from Asia. *Journal of Asian Economics*, 60, 1-13.
- İzgi-Şahpaz, K., & Savaşan, F. (2020). Gelir Eşitsizliği ile Mücadelede Mikrokredi Uygulamalarının Etkisi: Panel Veri Analizi. *Journal of Management and Economics Research*, 18(2), 218-235.
- Kahreman, Y. (2023). G20 Ülkelerinin Ekonomik Performanslarının 2008 Krizi Döneminde LOPCOW-CoCoSo Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *İzmir İktisat Dergisi*, 38(3), 786-803.
- Kahreman, Y. (2024). D8 Ülkelerinin Ekonomik Performanslarının CRITIC/LOPCOW-CoCoSo Modeli ile Değerlendirilmesi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 534-559.
- Kahreman, Y., & Kutlu, M. (2023). Evaluation of Countries' Sustainable Development Performances Using Hybrid LOPCOW-PIV Techniques. *Journal of Management and Economics Research*, 21(3), 333-344.
- Kangeldiev, J. (2010). Mikro Finans ve Kırgızistan Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı.
- Kara, K., Yalçın, G. C., Acar, A. Z., Simic, V., Konya, S., & Pamucar, D. (2024). The MEREC-AROMAN Method for Determining Sustainable Competitiveness Levels: A Case Study for Turkey. *Socio-Economic Planning Sciences*, 91, 101762. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101762>
- Karaşan, A., & Kahraman, C. (2018). A Novel Interval-valued Neutrosophic EDAS Method: Prioritization of the United Nations National Sustainable Development Goals. *Soft Computing*, 22, 4891-4906. <https://doi.org/10.1007/s00500-018-3088-y>
- Keleş, N. (2023a). LOPCOW ve CRADIS Yöntemleriyle G7 Ülkelerinin ve Türkiye'nin Yaşanabilir Güç Merkezi Şehirlerinin Değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 727-747.
- Keleş, N. (2023b). MEREC ve ENTROPİ Yöntemleriyle Yük Kaldırma Platformu Seçiminde Kullanılan Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 1323-1337.
- Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antucheviciene, J. (2021). Determination of Objective Weights Using a New Method Based on the Removal Effects of Criteria (MEREC). *Symmetry*, 13, 525, 1-20. <https://doi.org/10.3390/sym13040525>
- Keshavarz-Ghorabae, M., Zavadskas, E. K., Olfat, L., & Turskis, Z. (2015). Multi-Criteria Inventory Classification Using a New Method of Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS). *Informatica*, 26(3), 435-451. <http://dx.doi.org/10.15388/Informatica.2015.57>
- Khan, S., & Haleem, A. (2021). Investigation of Circular Economy Practices in the Context of Emerging Economies: A CoCoSo Approach. *International Journal of Sustainable Engineering*, 14(3), 357-367.
- Korkmaz, S., & Çobanoğlu, F. (2018). Mikro Kredi Kullanımının Tarım Sektörü Açısından Değerlendirilmesi: Aydın İli Örneği. *Researcher*, 6(4), 310-339.
- Korucuk, S., Aytekin, A., Görçün, Ö., Simic, V., & Görçün, Ö. F. (2024). Warehouse Site Selection for Humanitarian Relief Organizations Using an Interval-valued Fermatean Fuzzy LOPCOW-RAFSI Model. *Computers & Industrial Engineering*, 192, 110160. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110160>
- Kundakçı, N. (2019). An Integrated Method Using MACBETH and EDAS Methods for Evaluating Steam Boiler Alternatives. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 26(1-2), 27-34.
- Lastra, M. G., Santillán-Salgado, R. J., & Castro, H. J. (2022). A Data Envelopment Analysis of the Global Microfinance Industry. *Contaduría y Administración*, 67(1), 234-256.
- Li, Q., Yin, X., Yin, W., Dong, X., & Li, Q. (2023). Evaluation of Gamification Techniques in Learning Abilities for Higher School Students Using FAHP and EDAS Methods. *Soft Computing*, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-08179-9>
- Lukić, R. (2023). Research of the Economic Positioning of the Western Balkan Countries Using the LOPCOW and EDAS Methods. *Journal of Engineering Management and Competitiveness*, 13(2), 106-116.

- Lukic, R. (2024). Research on The Dynamics of the Performance Positioning of the Trade in Serbia Using the LOPCOW and EDAS Methods. *Applied Research in Administrative Sciences*, 5(1), 31-40.
- Mastilo, Z., Štilić, A., Gligović, D., & Puška, A. (2024). Assessing the Banking Sector of Bosnia and Herzegovina: An Analysis of Financial Indicators through the MEREC and MARCOS Methods. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 13(1), 167-197.
- Memon, A., Akram, W. A., Chandio, A. A., Adeel, S., & Yasmin, I. (2022). Financial Sustainability of Microfinance Institutions and Macroeconomic Factors: A Case of South Asia. *South Asian Journal of Macroeconomics and Public Finance*, 11(1), 116-142.
- Meral, İ. G. (2023). BRICS-T Ülkelerinin İnovasyon Performanslarının MEREC-MARCOS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(2), 550-571.
- Meral, İ. G. (2024). Türkiye ve Türki Cumhuriyetlerde Sürdürülebilir Kalkınma Performansının CRITIC-LOPCOW ve CoCoSo Yöntemleriyle İncelenmesi. *Fiscaeconomia*, 8(2), 619-645.
- Mishra, A. R., Saha, A., Rani, P., Hezam, I. M., Shrivastava, R., & Smarandache, F. (2022). An Integrated Decision Support Framework Using Single-valued-MEREC-MULTIMOORA for Low Carbon Tourism Strategy Assessment. *IEEEAccess*, 10, 24411-24432.
- Mustafa, F., Khursheed, A., & Fatima, M. (2018). Impact of Global Financial Crunch on Financially Innovative Microfinance Institutions in South Asia. *Financial Innovation*, 4, 13. <https://doi.org/10.1186/s40854-018-0099-8>
- Nourani, M., Malim, N. A., & Mia, M. A. (2021). Revisiting Efficiency of Microfinance Institutions (MFIs): An Application of Network Data Envelopment Analysis. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34(1), 1146-1169.
- Oğuz, A., & Satır, H. (2024). Analyzing Profitability Performance with the Integrated MEREC-COBRA Method: The Case of BIST Retail Companies. *Business and Economics Research Journal*, 15(1), 33-50.
- Öner, E., Okan, P., Gökten, S., & Aypek, N. (2008). Mikrofinans Sistemi ve Ticari Bankaların Mikrofinans Sistemindeki Yeri. *Sosyoekonomi*, 8(8), 55-74. <https://doi.org/10.17233/se.99459>
- Özaydın, G., & Kayahan-Karakul, A. (2021). ENTROPİ Tabanlı MAUT, SAW ve EDAS Yöntemleri ile Finansal Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 13-29.
- Özbey, M. D., & Yıldız, A. (2022). Sürdürülebilir Kırsal Kalkınmada Mikro Kredinin Kadın Girişimciliğine Etkisi: İzmir Örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 121-142.
- Özdağoglu, A., & Keleş, M. K. (2022). MEREC Tabanlı CoCoSo Yöntemiyle Uçuş Okullarının Uçak Seçimlerinin Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 708-719.
- Özdağoglu, A., Işıldak, B., & Keleş, M. K. (2022). Havayolu Sektörü Çalışanları Bakış Açısından Havalimanlarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(33), 34-56.
- Özdemir, O., & Parmaksız, S. (2022). BIST Enerji İşletmelerinin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Karşılaştırılması: TOPSIS ve EDAS Yöntemleri ile Analiz. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 34-56.
- Öztaş, T., & Öztaş, G. Z. (2024). Innovation Performance Analysis of G20 Countries: A Novel Integrated LOPCOW-MAIRCA MCDM Approach Including the COVID-19 Period. *Verimlilik Dergisi*(S1), 1-20.
- Pala, O. (2023). MEREC-CORR ve SAW Temelli Lojistik Performans Değerlendirme. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(25), 117-135.
- Pamućar, D., & Ćirović, G. (2015). The Selection of Transport and Handling Resources in Logistics Centers Using Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC). *Expert Systems with Applications*, 42, 3016-3028. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.11.057>
- Parvin, S. S., Hossain, B., Mohiuddin, M., & Cao, Q. (2020). Capital Structure, Financial Performance, and Sustainability of Micro-Finance Institutions (MFIs) in Bangladesh. *Sustainability*, 12, 6222. doi:10.3390/su12156222
- Peng, X., & Huang, H. (2020). Fuzzy Decision Making Method Based on CoCoSo with CRITIC for Financial Risk Evaluation. *Technological and Economic Development of Economy*, 26(4), 695-724.
- Popović, G., Pucar, Đ., & Smarandache, F. (2022). MEREC-COBRA Approach in e-Commerce Development Strategy Selection. *Journal of Process Management and New Technologies*, 10(3-4), 66-74.
- Putra, A. D., Arshad, M. W., Setiawansyah, S., & Sintaro, S. (2024). Decision Support System for Best Honorary Teacher Performance Assessment Using a Combination of LOPCOW and MARCOS. *Journal of Computer System and Informatics*, 5(3), 578-590.
- Qayyum, A., & Ahmad, M. (2006). *Efficiency and Sustainability of Micro Finance*. Pakistan Institute of Development Economics (PIDE). MPRA-Munich Personal RePEc Archive. <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/11674/>
- Quayes, S. (2015). Outreach and Performance of Microfinance Institutions: A panel Analysis. *Applied Economics*, 47(18), 1909-1925.
- Quayes, S., & Khalily, B. (2014). Efficiency of Microfinance Institutions in Bangladesh. *Economics Bulletin*, 34(3), 1512-1521.

- Rong, Y., Yu, L., Liu, Y., Simic, V., & Garg, H. (2024). The FMEA Model Based on LOPCOW-ARAS Methods with Interval-valued Fermatean Fuzzy Information for Risk Assessment of R&D Projects in Industrial Robot Offline Programming Systems. *Computational and Applied Mathematics*, 43, 25. <https://doi.org/10.1007/s40314-023-02532-2>
- Sakarya, Ş., & Budak, M. Y. (2022). Covid-19 Pandemisi Sürecinde BİST Perakende Ticaret Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Performanslarının Geliştirilmiş Entropi Temelli TOPSIS Yöntemi ile Belirlenmesi. *Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 17-39.
- Sanfeliu, C. B., Royo, R. C., & Clemente, I. M. (2013). Measuring Performance of Social and Non-Profit Microfinance Institutions (MFIs): An Application of Multicriterion Methodology. *Mathematical and Computer Modelling*, 57(7-8), 1671-1678. <https://doi.org/10.1016/j.mcm.2011.11.010>
- Satıcı, S. (2023). MEREC Temelli WASPAS Yöntemiyle Üniversitelerin Girişimci ve Yenilikçi Performanslarının Değerlendirilmesi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 17(2), 106-128.
- Selek-Öz, C., & Çolakoğlu, C. (2014). Türkiye’de Mikro Kredi Uygulamasının Sakarya İli Özelinde İncelenmesi. *Çalışma ve Toplum*, 4(43), 177-206.
- Shkodra, J. (2019). Financial Performance of Microfinance Institutions in Kosovo. *Journal of International Studies*, 12(3), 31-37.
- Simic, V., Dabic-Miletic, S., Tirkolae, E. B., Stević, Ž., Ala, A., & Amirteimoori, A. (2023). Neutrosophic LOPCOW-ARAS Model for Prioritizing Industry 4.0-based Material Handling Technologies in Smart and Sustainable Warehouse Management Systems. *Applied Soft Computing*, 143, 110400. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110400>
- Simic, V., Gokasar, I., Deveci, M., & Švadlenka, L. (2024). Mitigating Climate Change Effects of Urban Transportation Using a Type-2 Neutrosophic MEREC-MARCOS Model. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 3233-3249.
- Sultakeev, K., & Bayrak, M. (2018). Mikro Finans Uygulamasının Yoksulluk Üzerindeki Etkisi: Kırgızistan Örneği. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 255-266.
- Şengür, M., & Taban, S. (2012). Yoksullukla Mücadele Stratejisi Olarak Mikro Kredi Uygulaması: Eskişehir İli Örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 59-89.
- Taşcı, M. Z. (2023a). Allianz Sigorta Şirketinin Performansının LOPCOW-MOOSRA Karar Modeliyle Analizi. *Social Sciences Studies Journal*, 8(104), 3963-3970.
- Taşcı, M. Z. (2023b). Piyasa Çarpanlarıyla Performans Analizi: BİST Sigorta Şirketleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(2), 1211-1224.
- TGMP. (2024). Türkiye Greeman Mikrofinans Programı. www.tgmp.net (Erişim:07.05.2024)
- Topal, A. (2021). Çok Kriterli Karar Verme Analizi ile Elektrik Üretim Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: ENTROPİ Tabanlı CoCoSo Yöntemi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(2), 532-546.
- Toslak, M., Aktürk, B., & Ulutaş, A. (2022). MEREC ve WEDBA Yöntemleri ile Bir Lojistik Firmasının Yıllara Göre Performansının Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*(33), 363-372.
- Ulutaş, A. (2018). ENTROPİ Tabanlı EDAS Yöntemi ile Lojistik Firmalarının Performans Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*(23), 53-66.
- Ulutaş, A., Balo, F., & Topal, A. (2023). Identifying the Most Efficient Natural Fibre for Common Commercial Building Insulation Materials with an Integrated PSI, MEREC, LOPCOW and MCRAT Model. *Polymers*, 15(6), 1500. <https://doi.org/10.3390/polym15061500>
- Ulutaş, A., Karakuş, C. B., & Topal, A. (2020). Location Selection for Logistics Center with Fuzzy SWARA and CoCoSo Methods. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 38(4), 4693-4709.
- Ulutaş, A., Stanujkić, D., Karabašević, D., Popović, G., & Novaković, S. (2022). Pallet Truck Selection with MEREC and WISP-S Methods. *Strategic Management*, 27(4), 23-29. doi:10.5937/StraMan2200013U
- Ulutaş, A., Topal, A., Görçün, Ö. F., & Ecer, F. (2024). Evaluation of Third-party Logistics Service Providers for Car Manufacturing Firms Using a Novel Integrated Grey LOPCOW-PSI-MACONT Model. *Expert Systems with Applications*, 241, 122680. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122680>
- Xu, W., Fu, H., & Liu, H. (2019). Evaluating The Sustainability of Microfinance Institutions Considering Macro-Environmental Factors: A Cross-Country Study. *Sustainability*, 11(21), 5947 (1-22). doi:10.3390/su11215947
- Yalman, İ. N., Koşaroğlu, Ş. M., & Işık, Ö. (2023). 2000-2020 Döneminde Türkiye Ekonomisinin Makroekonomik Performansının MEREC-LOPCOW-MARCOS Modeliyle Değerlendirilmesi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar* (664), 57-86.
- Yaşar, E., & Ünlü, M. (2023). Üniversitelerde Sürdürülebilirliğin İncelenmesi: LOPCOW ve MEREC Tabanlı CoCoSo Yöntemleriyle Çevreci Üniversitelerin Analizi. *İşletme Akademisi Dergisi*, 4(2), 125-142.

- Yazdani, M., Torkayesh, A. E., Santibanez-Gonzalez, E. D., & Otaghsara, S. K. (2020). Evaluation of Renewable Energy Resources Using Integrated Shannon Entropy-EDAS Model. *Sustainable Operations and Computers*, 1, 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2020.12.002>
- Yazdani, M., Zarate, P., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2019). A Combined Compromise Solution (CoCoSo) Method for Multi-Criteria Decision Making Problems. *Management Decision*, 57(9), 2501-2519. doi:10.1108/MD-05-2017-0458
- Yazgan, A. E. (2022). Bütünleşik CRITIC ve EDAS Yöntemleri ile Türkiye'deki Büyükşehirlerin İhracat Performanslarının İncelenmesi. *Fiscaoeconomia*, 6(2), 909-929.
- Yenilmez, S., & Ertuğrul, İ. (2023). Laptop Selection with MEREC Based WASPAS Method. *Business Economics and Management Research Journal*, 6(1), 18-27.
- Yıldırım, B. F., & Meydan, C. (2021). Sezgisel Bulanık EDAS (SB-EDAS) Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirme: BİST Perakende Ticaret Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 12(29), 235-251.
- Yılmaz, N. (2023). An Integrated LOPCOW-WISP Model for Analyzing Performance of Banking Sector in Romania. In *Academic Studies in Social, Human and Administrative Sciences* (pp. 161-176). Ankara: Gece Kitaplığı.
- Yılmaz-Özekenci, S. (2024). Financial Performance Analysis of BIST Energy Index Companies with LOPCOW-CRITIC Based CoCoSo Methods. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 27(1), 48-64.
- Zavadskas, E. K., & Podvezko, V. (2016). Integrated Determination of Objective Criteria Weights in MCDM. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 15(2), 267-283. <https://doi.org/10.1142/S0219622016500036>
- Zhang, X., Wang, C., Li, E., & Xu, C. (2014). Assessment Model of Ecoenvironmental Vulnerability Based on Improved Entropy Weight Method. *The Scientific World Journal*, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2014/797814>

Çıkar Çatışması: Yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Etik Onay: Yoktur.

Yazar Katkısı: Mehmet APAN (%60), Zafer ÖZDİL (%40)

Conflict of Interest: None.

Funding: None.

Ethical Approval: None.

Author Contributions: Mehmet APAN (60%), Zafer ÖZDİL (40%)
