

BİST'te İşlem Gören Seçili Ticari Bankaların LODECI ve ARLON Yöntemleriyle Performansının Değerlendirilmesi

Azize DEMİRHAN¹, Alptekin ULUTAŞ², Osman PALA³

Özet

Bu çalışma, Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören seçili ticari bankaların performansını değerlendirmek amacıyla LODECI ve ARLON yöntemlerini entegre eden çok kriterli karar verme (ÇKKV) modeli kullanmıştır. LODECI yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları elde edilirken ARLON yöntemi ile bankalar performanslarına göre değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında, 2023 yılına ait 10 ticari bankanın performansı 8 finansal performans kriterindeki değerleri baz alınarak değerlendirilmiştir. LODECI yönteminin sonuçlarına göre en önemli kriter Bilanço Dışı Hesaplar kriteri olarak belirlenirken en az öneme sahip kriter ise Şube Sayısı (Adet) olarak belirlenmiştir. ARLON yönteminin sonuçlarına göre T.C. Ziraat Bankası en yüksek performansa sahip olan banka olarak belirlenirken, ING Bank en düşük performansa sahip banka olarak belirlenmiştir. ARLON yönteminin doğru sonuçlar verip vermediğini tespit etmek için ARLON yöntemi ARAS, MOORA-Referans, WASPAS, GİA ve TOPSIS yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. ARLON yöntemi, karşılaştırılan yöntemlerle yüksek uyum göstermiş ve doğru sonuçlar sunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ARLON yönteminin kriter ağırlıklarındaki değişikliklere duyarlı olduğu duyarlılık analizi ile tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: BİST, Ticaret Bankaları, LODECI, ARLON ve Performans Analizi

Jel Kodu: C44, G21, G17

Evaluation of the Performance of Selected Commercial Banks Traded on BIST by LODECI and ARLON Methods

Abstract

This study uses a multi-criteria decision-making (MCDM) model integrating the LODECI and ARLON methods to evaluate the performance of selected commercial banks listed on Borsa Istanbul (BIST). While the weights of the criteria are obtained with the LODECI method, banks are evaluated according to their performance with the ARLON method. Within the scope of the study, the performance of 10 commercial banks in 2023 was evaluated based on their values in 8 financial performance criteria. According to the results of the LODECI method, the most important criterion was determined as Off-Balance Sheet Accounts while the least important criterion was determined as Number of Branches. According to the results of the ARLON method, T.C. Ziraat Bank was determined as the bank with the highest performance, while ING Bank was determined as the bank with the lowest performance. In order to determine whether ARLON method gives accurate results, ARLON method was compared with ARAS, MOORA-Reference, WASPAS, GRA and TOPSIS methods. The ARLON method showed high agreement with the compared methods and was found to provide accurate results. In addition, sensitivity analysis revealed that the ARLON method is sensitive to changes in criteria weights.

Keywords: BİST, Commercial Banks, LODECI, ARLON and Performance Analysis

Jel Codes: C44, G21, G17

ATIF ÖNERİSİ (APA): Demirhan, A., Ulutaş, A. ve Pala, O (2025). BİST'te İşlem Gören Seçili Ticari Bankaların LODECI ve ARLON Yöntemleriyle Performansının Değerlendirilmesi. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 918-941. Doi: 10.24988/ije.1595885

¹ İnönü Üniversitesi, İ.İ.B.F., Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, Malatya/Türkiye.

EMAIL: azizeedemirhan@gmail.com **ORCID:** 0000-0003-4574-3425

² İnönü Üniversitesi, İ.İ.B.F., Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, Malatya/Türkiye.

EMAIL: alptekin.ulutas@inonu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-8130-1301

³ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İ.İ.B.F., Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, Karaman/Türkiye.

EMAIL: osmanpala@kmu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-2634-2653

1. GİRİŞ

Bankalar bir ülkenin ekonomik kalkınmasında kritik rol oynayan kurumlardır. Bu nedenle bankacılık sektöründeki istikrar ve bankaların sürdürülebilir performansı yalnızca finansal kaynakların optimum kullanımını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda ekonominin bileşenleri arasında etkin finansal akış sağlar. Ayrıca bankalar finansal kaynakları çekme, çeşitli kredi işlemleri ve farklı finansal hizmetler sağlama yetenekleri, bir ulusun büyümesini ve ekonomik gelişimini etkileyen finansal akışları harekete geçirir (Stankevičienė ve Mencaitė, 2012, Laha ve Biswas, 2019).

Ticari bankalar, sadece ülke ekonomilerinin belirli bir bölümünde faaliyet göstermekle kalmaz, aynı zamanda finansal sistemin önemli bir unsuru olarak da işlev görür. Bu bankalar, finansal sistemi daha verimli hale getiren bir dizi hizmet sunar; örneğin, mevduat kabul etmek, tasarruf sahipleri ile borçlular arasında etkili bir köprü kurmak ve kredi vererek faiz oranları çeşitliliği sağlamak böylece ekonomik büyümeyi teşvik eder ve finansal kaynakların etkin dağılımını destekler. Bu nedenle, ticari bankaların performansının doğru bir şekilde değerlendirilmesi, modern analiz yöntemlerinin etkin bir şekilde kullanılmasıyla mümkün olur (Abdel-Basset vd., 2021). Küreselleşme, artan rekabet ve değişken piyasa dinamikleri gibi faktörler, ticari bankaların faaliyetlerini önemli ölçüde şekillendirir. Karlılıklarını artırmayı hedefleyen bankalar, aynı zamanda riskleri etkin bir şekilde yönetme sorumluluğuna sahiptir. Bu çerçevede, ticari bankaların performansı, modern değerlendirme teknikleriyle titizlikle ölçülmeli ve analiz edilmelidir. Bu süreç, bankaların kaynaklarını daha verimli kullanmalarını, fonları doğru şekilde yönetmelerini ve risklerini minimize etmelerini sağlar. Sonuç olarak, bu yaklaşım bankaların maliyetleri kontrol altına almasına yardımcı olur, verimliliği artırır ve genel karlılığı yükseltir (Banu ve Santhiyavalli, 2019).

Ayrıca bankaları daha verimli bir şekilde değerlendirme ihtiyacı, bu finansal kurumların istikrarı ve sürdürülebilirliği konusundaki endişeleri önemli ölçüde artırmıştır. Bu noktada banka performanslarını belirli kriterler ölçütünde, banka faaliyetleri ve sonuçlarının değerlendirilmesi, bankaların sektördeki yerlerini görmesine imkân sağlamaktadır. Bu şekilde, bankalar, hangi yönlerini geliştireceklerini objektif bir şekilde görecektir ve kaynaklarını daha etkin kullanacaktır (Akçakanat vd., 2017, Koşaroğlu, 2020).

Bu kapsamda, çalışmanın amacı 2023 yılı esas alınarak BİST'te işlem gören ticari bankaların performansı Çok Kriterli Karar verme (ÇKKV) yöntemleriyle değerlendirmektir. Çalışmanın motivasyonu, bankaların ekonomik kalkınmadaki kritik rolünden ve finansal performanslarının doğru değerlendirilmesinin gerekliliğinden kaynaklanmaktadır. Bankacılık sektörü, finansal kaynakların etkin kullanımı ve dağılımını sağlarken aynı zamanda ekonomiye yön verir. Ancak mevcut performans değerlendirme yöntemlerinin sınırlılıkları, bankaların stratejik karar alma süreçlerini etkileyebilir. Bu bağlamda, çalışma, daha önce bir arada kullanılmamış olan LODECI ve ARLON yöntemlerini entegre ederek bankaların performansını daha hassas ve kapsamlı bir şekilde değerlendirme ihtiyacına yanıt vermeyi amaçlamıştır.

Bu çalışma, literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. LODECI ve ARLON yöntemlerini birleştiren Türkçe çalışmaların eksikliği, bu yöntemin finansal performans değerlendirme süreçlerine yenilikçi bir katkı sunmasını sağlamaktadır. Ayrıca, kullanılan yöntemlerin duyarlılığı ve doğruluğu, ARAS, MOORA-Referans, WASPAS, GİA ve TOPSIS gibi diğer yöntemlerle karşılaştırılarak test edilmiş, bu da çalışmanın güvenilirliğini artırmıştır. Çalışma, bankaların güçlü ve zayıf yönlerini tespit ederek sektördeki rekabeti daha iyi anlamalarına ve stratejik kararlarını iyileştirmelerine olanak sağlamaktadır.

Bu çalışmada LODECI ve ARLON yöntemlerinin tercih edilmesinin temel nedenleri, her iki yöntemin de çok kriterli karar verme süreçlerinde sunduğu özgün avantajlardır. LODECI yöntemi, farklı kriterler arasındaki kontrast yoğunluğunu etkili bir şekilde analiz ederek dengeli ve tutarlı ağırlıklar belirlemektedir. Bu yöntem, kriterlerin önem düzeylerini daha hassas bir şekilde yansıtmaya kabiliyeti

ile öne çıkmaktadır. Diğer yandan, ARLON yöntemi, iki aşamalı logaritmik normalizasyon süreciyle, verileri normal dağılıma yaklaştırarak analizlerin güvenilirliğini artırmaktadır. Ayrıca, büyük ve küçük değerlerin etkilerini dengeleyerek simetrik veri sağlar ve geniş veri setlerinde daha doğru sonuçlar elde edilmesine olanak tanır. Bu yöntemlerin bir arada kullanılması, karmaşık karar problemlerinde daha kapsamlı ve hassas değerlendirmeler yapılmasını sağlamakta ve literatürdeki mevcut yöntemlere alternatif bir bakış açısı sunmaktadır.

Çalışmada seçilen performans kriterlerini değerlendirmek amacıyla LODECI yöntemi, bankaların performansını değerlendirmek amacıyla ARLON yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada giriş bölümünü takip eden ikinci bölümde bankacılık performansını ÇKKV ile ölçmeye yönelik literatür özetlenmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan LODECI ve ARLON yöntemleri açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, yapılan uygulamaya yer verilmiş olup beşinci bölümde ise yönetsel çıkarımlar verilmiş olup, son bölümde sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. LİTERATÜR

Bankacılık sektörü, insanlara hizmet sağlama alanındaki en önemli sektörlerden biridir. Her gün çok sayıda insan çeşitli bankacılık hizmetlerine ihtiyaç duyuyor. Genellikle, bir ülkede aralarında güçlü bir rekabete sahip yerli ve yabancı bankalar vardır. Bu nedenle bankaların performansı araştırmacılar arasında popüler bir konudur (Yazdı, Hanne ve Gómez, 2020:1709). Bankaların performansını ölçmeye yönelik ulusal veya uluslararası düzeyde birçok çalışma yapılmış olup çok boyutlu kriterlerin tek bir kriter ile bütünleşmesini mümkün kıldığı için ÇKKV yöntemleri çok sık tercih edilmektedir (Gökdemir ve Emel, 2023:1197, Koşaroğlu, 2020:407). Bu nedenle, aşağıdaki literatür taramasında sadece bankacılık alanındaki ilgili çalışmalar ele alınmaktadır.

Ho ve Wo (2006), Avustralya'daki üç büyük bankanın performansını 2000 yılını esas alarak Gri İlişki Analizi ile değerlendirmiştir. Yapılan analiz sonucunda likidite düzeyi yüksek olan bankaların yüksek performans gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Ecer (2013), 11 özel Türk bankalarının finansal performansını 2008-2011 dönemi çerçevesinde Gri İlişkisel Analiz (GİA) yaklaşımını kullanarak karşılaştırmıştır. Elde ettiği bulgulara göre Garanti bankasının en yüksek performans Turkish Bank'ın ise en düşük performansa sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Chaudhuri ve Ghosh (2014), Hindistan'daki 15 kamu ve 14 özel sektör ticari bankanın performansını 2007-2013 dönemi ele alarak değerlendirmek için TOPSIS, AHP, PROMETHEE, VIKOR, ELECTRE ve QUALIFLEX yöntemlerini kullanmışlardır. Analiz sonucunda özel sektör bankalarının göreceli performansının fazla bir değişime uğramamasına rağmen, bazı kamu bankalarının zaman içinde iyileştiğini göstermektedir.

Mandiç vd. (2014) Sırbistan'da faaliyet gösteren 35 ticari bankanın 2005-2010 yılları arasındaki dönemdeki finansal verilerini kullanarak performansını AHP ve TOPSIS yöntemiyle değerlendirdiklerinde en iyi performansa sahip bankanın Banca Intesa olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yüksel vd. (2017) Türkiye'de faaliyet gösteren 23 ticari bankanın 2015 dönemini ele alarak DEMATEL, Gri İlişki Analizi ve MOORA yöntemlerini kullanarak bankaların performansını değerlendirmişlerdir. Hem DEMATEL-Gri İlişki Analizi hem de DEMATEL-MOORA modellerinde aynı banka performans açısından ilk sırada yer almış ve yabancı bankaların devlet ve özel bankalardan daha yüksek performans gösterdiğini belirtmiştir.

Koşaroğlu (2020) BİST'te işlem gören bankaların performanslarını 2015- 2019 arasındaki dönemi ele alarak, SD ve EDAS yöntemleriyle değerlendirmiştir. SD yöntemi bulguları sonucunda kriterlerin

önem ağırlıklarının yıllar itibariyle farklılık gösterdiğini ortaya koyarken, EDAS sonuçlarına göre ise BİST’te işlem gören en başarılı bankanın Akbank olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Akbulut (2020) Türkiye de faaliyet gösteren en büyük 10 mevduat bankasının 2018 yılını kapsayan dönem için performansını Gri Entropi, PSI ve ARAS yöntemlerini kullanarak analiz etmiştir. Söz konusu dönemde en başarılı performansı Ziraat Bankası A.Ş.’nin gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Abdel-Basset vd (2021), Mısır’daki 10 ticari bankanın finansal performansını AHP, TOPSİS, VIKOR VE COPRAS yöntemleri ile değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda CIB en iyi performansa sahip olduğu, Faisal Islamic Bank ve Bank Audi en düşük performansa sahip olduğu görülmüştür.

Gazel vd. (2021) Türkiye de faaliyet gösteren 34 adet ticari bankaların 2007-2017 yılları arasında finansal oranları temel alınarak Bulanık TOPSIS ve Bulanık Shannon Entropi yöntemlerine göre performans sıralaması yapmışlar. Yaptıkları analiz sonucunda en yüksek performansı gösteren ilk üç banka sırasıyla Adabank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş. ve Citibank A.Ş. olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Reig-Mullor ve Brotons-Martinez (2021), İspanya’da LIBEX-35 endeksindeki altı ana İspanyol Ticari bankasının performansını 2015-2017 dönemini ele alarak IFAHP, IFTOPSIS, CAMELS ve IFTOPSIS yöntemleriyle değerlendirmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda en yüksek performansa Banco de Santander sahip olduğu ve Banco Sabadell’in ise en düşük performansa sahip olduğu görülmüştür.

Karaş (2024) Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 23 mevduat bankalarını 2015-2022 zaman periyoduna ilişkin finansal performansını ÇKKV yöntemlerinden entegre bir model olan CRITIC ve COPRAS yöntemleri ile değerlendirmiştir. Yapılan analizler sonucu finansal performansı en yüksek bankanın Citibank ve Deutsche Bank olduğunu gösterirken, aynı zaman periyodu için finansal performansı en düşük bankanın ise Turkish Bank olduğu elde edilmiştir. Bu çalışmada LODECI ve ARLON yöntemleri birlikte kullanılacaktır. Her iki yöntemde yeni oldukları için bu yöntemleri kullanan çalışma sayısı az olduğundan yöntemleri kullanan çalışmalar bir tablo üzerinde açıklanmıştır. Yöntemler ile ilgili literatür taraması Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yazar(lar)	Örneklem	Dönem	Yöntem	Bulgular
Pala (2024)	AB (Avrupa Birliği) Ülkeleri		LODECI-CoCoSo-L	Bulgular, AB eski üyelerin ve kuzey ülkelerinin sosyal gelişmişlik düzeyi daha yüksek iken, yeni üyelerin ve güney ülkelerinin sosyal gelişmişlik düzeyi daha düşük olduğunu göstermiştir.
Pala, vd., (2024)	BİST Çimento endeksindeki şirketler	2020-2022	LODECI-CRADIS	Çalışmada, öz sermaye karlılığının önemi ortaya çıkarken, özellikle düşük performansa sahip şirketlerin, öz sermaye karlılığına ek olarak net kar marjlarının da iyileştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır
Çilek ve Şeyranlıoğlu, (2024)	BİST Bankacılık Sektörü Endeksi'nde ki şirketler	2023	LODECI-CRADIS	Bulgular, Çevresel, Sosyal ve Yönetişimin Türk bankacılık sistemi üzerindeki etkisine ilişkin önemli kanıtlar sunmaktadır
Kara, vd., (2024a)	72 Ülke		MPSI-ARLON	Tedarik zinciri performansının değerlendirilmiştir. Bulgulara göre, en önemli kriter "ortalama teslimat süresi" olarak belirlenmiştir
Kara, vd., (2024b)	Türkiye'de kozmetik sektöründe faaliyet gösteren şirketler		WENSLO-ARLON	Kozmetik şirketi "Misbahçe A.Ş." en yüksek sürdürülebilir marka değerine sahip marka olarak belirlenmiştir.
Kahreman (2024)	G8 Ülkeleri	2010-2022	LOPCOW-ARLON	Çalışmanın sonucuna göre G8 ülkelerinin yönetim performansları ile mutluluk performanslarının birbirleri ile hemen hemen aynı sıralarda çıktığı hatta Kanada, Fransa, İtalya ve Rusya'da birebir aynı olduğu görülmektedir.

Tablo 1’de de görüldüğü gibi, LODECI ve ARLON yöntemleri henüz yeni geliştirildiğinden, literatürde bu yöntemleri kullanan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Literatür incelemesi sonucunda bankaların performansını değerlendirmeye yönelik birçok ÇKKV yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Literatür incelemesinde daha önceki çalışmalarda LODECI ve ARLON yöntemlerini birleştiren bir modelle finansal performans değerlendirmesi yapılmadığı görülmüştür. Ayrıca LODECI ve ARLON yöntemleriyle yapılan Türkçe çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu da bu çalışmanın literatüre bir diğer

katkısıdır. Dolayısıyla bu çalışmada BİST'te İşlem Gören Seçili Ticari Bankaların LODECI ve ARLON yöntemlerinden oluşan ÇKKV model önerilmiştir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, LODECI ve ARLON yöntemlerinden oluşan çok kriterli bir model kullanılarak BIST'e yer alan seçili ticaret bankalarının performans değerlendirmesi yapılmıştır. Bu bölümde, LODECI ve ARLON yöntemlerine ilişkin bilgiler verilmiştir.

3.1 LODECI Yöntemi

LODECI yöntemi Pala (2024) tarafından literatüre tanıtılmıştır. LODECI yöntemi, Entropi ve MEREC yöntemlerine kıyasla daha dengeli ağırlıklar elde etmektedir (Pala, 2024). Bu yöntemin adımları aşağıda sunulmuştur (Pala, 2024; Pala vd., 2024):

Adım 1: İlk adım olarak karar matrisi düzenlenir.

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

Adım 2: Karar matrisindeki değerler aşağıdaki eşitlikler yardımı ile normalize edilir.

$$b_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \quad j \text{ fayda yönlü ise} \quad (2)$$

$$b_{ij} = 1 - \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \quad j \text{ maliyet yönlü ise} \quad (3)$$

Adım 3: Normalize değerlerin sapma değerleri hesaplanır.

$$SD_{ij} = \max\{|b_{ij} - b_{rj}|\} \quad r \neq i \quad (4)$$

Adım 4: Logaritmik Sapma Değeri her bir kriter için aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$LSD_j = \ln \left(1 + \frac{\sum_{i=1}^m SD_{ij}}{m} \right) \quad (5)$$

Adım 5: Son olarak her bir kriterin ağırlığı Eşitlik 6 ile hesaplanır.

$$w_j = \frac{LSD_j}{\sum_{j=1}^n LSD_j} \quad (6)$$

3.2 ARLON Yöntemi

ARLON yöntemi, iki farklı logaritmik normalizasyonu kullanmasından dolayı diğer ÇKKV yöntemlerinden farklılık göstermektedir. ARLON yönteminin bazı avantajları şu şekildedir (Kara vd., 2024a): Yöntem, iki aşamalı logaritmik normalizasyon süreci sayesinde eksponansiyel sayıların etkili bir şekilde işlenmesine olanak tanır. Verileri normal dağılıma daha yakın bir yapıya dönüştürerek karar alma süreçlerinin güvenilirliğini artırır. Büyük değerleri sıkıştırırken küçük değerleri genişleterek verinin daha simetrik olmasını sağlar ve büyük-küçük değerlerin etkilerini eşitler. Bu özellik, karmaşık ve geniş veri setlerinde daha doğru sonuçlar elde edilmesini kolaylaştırır. ARLON yöntemi, maliyet ve fayda kriterlerini ayrı ayrı hesaplayıp birleştirme yeteneğiyle karar alma süreçlerini daha esnek hale getirir. Aritmetik ve geometrik ortalama tabanlı yöntemlere bir alternatif sunarak, farklı bakış açılarını sentezleme imkânı sağlar. İki farklı logaritmik normalizasyonu kullanmasından dolayı bu yöntem daha hassas normalizasyon işlemlerine olanak tanımaktadır (Kara vd., 2024b). ARLON yönteminin adımları aşağıda sunulmuştur (Kara vd., 2024a).

Adım 1: İlk olarak karar matrisi düzenlenir. Eşitlik 1'de karar matrisi gösterilmiştir.

Adım 2: Karar matrisindeki değerler iki farklı logaritmik normalizasyon tekniği ile normalize edilir.

$$D_{ij} = \frac{\ln(x_{ij})}{\ln(\prod_{i=1}^m x_{ij})} \quad j \text{ fayda yönlü ise} \quad (7)$$

$$D_{ij} = \frac{1 - \frac{\ln(x_{ij})}{\ln(\prod_{i=1}^m x_{ij})}}{m-1} \quad j \text{ maliyet yönlü ise} \quad (8)$$

$$E_{ij} = \frac{\log_2(x_{ij})}{\sum_{i=1}^m \log_2(x_{ij})} \quad j \text{ fayda yönlü ise} \quad (9)$$

$$E_{ij} = 1 - \frac{\log_2(x_{ij})}{\sum_{i=1}^m \log_2(x_{ij})} \quad j \text{ maliyet yönlü ise} \quad (10)$$

Adım 3: Bu iki yaklaşım Heron Mean vasıtası ile birleştirilir.

$$F_{ij} = (1 - \gamma)\sqrt{D_{ij}E_{ij}} + \gamma\left(\frac{D_{ij}+E_{ij}}{2}\right) \quad (11)$$

Eşitlik 11’de gösterilen γ değeri bu çalışmada 0,5 olarak alınmıştır.

Adım 4: Ağırlıklı birleştirilmiş normalize değerler Eşitlik 12 ile elde edilir.

$$G_{ij} = w_j F_{ij} \quad (12)$$

Adım 5: Maliyet yönlü ve fayda yönlü kriterlerin ağırlıklı birleştirilmiş normalize değerlerinin ayrı ayrı toplamı elde edilir.

$$H_i = \sum G_{ij} \quad j \text{ maliyet yönlü ise} \quad (13)$$

$$T_i = \sum G_{ij} \quad j \text{ fayda yönlü ise} \quad (14)$$

Adım 6: Alternatiflerin son skorları aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$U_i = H_i^\vartheta + T_i^{(1-\vartheta)} \quad (15)$$

Eşitlik 15’te gösterilen ϑ , alternatif sıralamasını etkileyen toplam fayda kriteri sayısının toplam kriter sayısına oranı olarak elde edilir. En yüksek son skora sahip alternatif en iyi alternatif olarak belirlenir.

4. UYGULAMA

Bu çalışmada, BIST’ te işlem gören 10 ticari bankanın 2023 yılı finansal performans verileri ele alınarak değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmede LODECİ ve ARLON yöntemlerinden faydalanmış olup, analiz kapsamında kullanılan tüm veriler Türkiye Bankalar Birliği (TBB) resmi sayfasından temin edilmiştir. Çalışmada yer alan bankalar ve kodlarına Tablo 2’de sunulmuştur. Bankalar belirli kriterlerin değerini artırmayı hedeflemeleri durumunda optimizasyon yönü "maksimum", aksi durumda "minimum" olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, Tablo 3’te ise fayda ve maliyet bazında belirlenmiş karar kriterlerine yer verilmiştir. Sonuç olarak, Tablo 3’teki kriterlerin, Tablo 2’de listelenen bankaların yönetim performansları daha net bir şekilde değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Ticari Bankalar

Banka Adı	Kodu	Referanslar
Akbank T.A.Ş.	AKB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	TGB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	THL	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Türkiye İş Bankası A.Ş.	TIB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	TVB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	YKB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	TCZ	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
QNB Finansbank A.Ş.	FIN	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
ING Bank A.Ş.	GIN	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Denizbank A.Ş.	DNZ	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)

Tablo 3, bu çalışmada kullanılan performans kriterlerini ve yönlerini sunmaktadır.

Tablo 3. Performans Kriterleri

Kod	Performans Kriterleri	Yön
KRT1	Toplam Aktifler (TL)	Fayda
KRT2	Toplam Krediler	Fayda
KRT3	Toplam Mevduat	Fayda
KRT4	Toplam Özkaynaklar	Fayda
KRT5	Net Dönem Kârı/Zararı	Fayda
KRT6	Bilanço Dışı Hesaplar	Fayda
KRT7	Şube Sayısı (Adet)	Maliyet
KRT8	Personel Sayısı (Adet)	Maliyet

Bu çalışmada kullanılan kriterlerin yönleri şu şekilde seçilmiştir:

Toplam Aktifler (TL): Toplam aktifler, bir kuruluşun finansal büyüklüğünü ve kapasitesini gösterir. Aktiflerin büyümesi, bankanın operasyonlarını genişletme kabiliyetini ve genel finansal sağlamlığını artırır. Bu yüzden bu kriter fayda yönlü olarak alınmıştır.

Toplam Krediler: Krediler, bankanın müşterilere sağladığı finansman miktarını gösterir. Daha fazla kredi verme, bankanın piyasada aktif olduğunu ve müşterilerine hizmet sunduğunu ifade eder. Bundan dolayı bu kriter fayda yönlü olarak değerlendirilmiştir.

Toplam Mevduat: Mevduatlar, bankanın müşteri tabanının güvenini ve likidite kaynağını temsil eder. Mevduat artışı, bankanın daha fazla fon yönetebileceği anlamına gelir. Bu yüzden bu kriter de fayda yönlü olarak alınmıştır.

Toplam Özkaynaklar: Özkaynaklar, bankanın finansal dayanıklılığını ve krizlere karşı direncini gösterir. Daha yüksek özkaynak, bankanın finansal esnekliğini artırır. Bundan dolayı bu kriter de fayda yönlü olarak değerlendirilmiştir.

Net Dönem Kârı/Zararı: Net dönem kârı, bankanın kârlılığını gösterir. Daha yüksek kâr, bankanın verimli çalıştığını ve değer yarattığını ifade eder. Bu yüzden bu kriter fayda yönlü olarak belirlenmiştir.

Bilanço Dışı Hesaplar: Bilanço dışı hesaplar, bankanın risk yönetimi kapasitesini ve finansal enstrüman çeşitliliğini temsil eder. Daha büyük bilanço dışı hesaplar, bankanın müşterilerine daha fazla ürün ve hizmet sunduğunu gösterebilir. Bundan dolayı bu kriter de fayda yönlü olarak değerlendirilmiştir.

Şube Sayısı (Adet): Şube sayısının artması, operasyonel masrafların (kira, personel, altyapı) artmasına yol açar. Dijitalleşen bankacılıkta, daha az şube genellikle maliyet etkin bir yapı olarak görülebilir. Bundan dolayı bu kriter maliyet kriteri olarak değerlendirilmiştir.

Personel Sayısı (Adet): Daha fazla personel, maaş, eğitim, sosyal haklar gibi giderleri artırır. Otomasyon ve teknoloji odaklı bankacılıkta, daha az personel maliyetlerin düşmesine katkı sağlar. Bu yüzden bu kriter maliyet yönlü olarak belirlenmiştir.

Bankaları ve performans kriterlerindeki değerleri karar matrisi ile gösterilir. Karar matrisi, Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Karar Matrisi

Kriterler	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
Bankalar				
AKB	1.789.174	870.106	1.218.108	211.195
TGB	1.930.055	1.066.131	1.383.704	244.797
THL	2.195.287	1.270.545	1.872.848	128.406
TIB	2.453.783	1.172.291	1.662.179	267.797
TVB	2.796.634	1.519.112	1.961.761	171.428
YKB	1.738.651	903.586	1.036.470	178.852
TCZ	3.800.385	1.971.572	2.935.323	331.249
FIN	987.817	598.048	632.050	81.618
GIN	140.520	75.847	100.348	14.868
DNZ	1.007.709	500.458	602.993	89.843
Kriterler	KRT5	KRT6	KRT7	KRT8
Bankalar				
AKB	66.479	6.730.450	705	12.864
TGB	87.332	9.419.076	804	18.965
THL	10.112	9.805.086	1.079	22.219
TIB	72.265	6.442.524	1.088	21.167
TVB	25.046	50.099.540	944	17.263
YKB	68.009	5.536.241	780	15.009
TCZ	89.851	10.150.735	1.769	25.904
FIN	33.172	5.655.723	436	11.747

GIN	1.698	846.528	120	2.236
DNZ	27.878	5.166.273	641	12.720

Karar matrisi, Eşitlik 2 ve 3 ile normalize edilir. Tablo 5, normalize karar matrisini sunmaktadır.

Tablo 5. Normalize Karar Matrisi

Kriterler Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,4708	0,4413	0,4150	0,6376
TGB	0,5079	0,5408	0,4714	0,7390
THL	0,5776	0,6444	0,6380	0,3876
TIB	0,6457	0,5946	0,5663	0,8084
TVB	0,7359	0,7705	0,6683	0,5175
YKB	0,4575	0,4583	0,3531	0,5399
TCZ	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
FIN	0,2599	0,3033	0,2153	0,2464
GIN	0,0370	0,0385	0,0342	0,0449
DNZ	0,2652	0,2538	0,2054	0,2712
Kriterler Bankalar	KRT5	KRT6	KRT7	KRT8
AKB	0,7399	0,1343	0,6015	0,5034
TGB	0,9720	0,1880	0,5455	0,2679
THL	0,1125	0,1957	0,3901	0,1423
TIB	0,8043	0,1286	0,3850	0,1829
TVB	0,2787	1,0000	0,4664	0,3336
YKB	0,7569	0,1105	0,5591	0,4206
TCZ	1,0000	0,2026	0,0000	0,0000
FIN	0,3692	0,1129	0,7535	0,5465
GIN	0,0189	0,0169	0,9322	0,9137
DNZ	0,3103	0,1031	0,6376	0,5090

Karar matrisinin normalize edilmesinin ardından Eşitlik 4 ile normalize değerlerin sapma değerleri hesaplanır. Tablo 5, sapma değerlerini göstermektedir.

Tablo 6. Sapma Değerleri

Kriterler Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,5292	0,5587	0,585	0,5927
TGB	0,4921	0,5023	0,5286	0,6941
THL	0,5406	0,6059	0,6038	0,6124
TIB	0,6087	0,5561	0,5321	0,7635
TVB	0,6989	0,732	0,6341	0,4825
YKB	0,5425	0,5417	0,6469	0,495
TCZ	0,9630	0,9615	0,9658	0,9551
FIN	0,7401	0,6967	0,7847	0,7536
GIN	0,9630	0,9615	0,9658	0,9551
DNZ	0,7348	0,7462	0,7946	0,7288
Kriterler Bankalar	KRT5	KRT6	KRT7	KRT8
AKB	0,7210	0,8657	0,6015	0,5034
TGB	0,9531	0,812	0,5455	0,6458
THL	0,8875	0,8043	0,5421	0,7714
TIB	0,7854	0,8714	0,5472	0,7308
TVB	0,7213	0,9831	0,4664	0,5801
YKB	0,7380	0,8895	0,5591	0,4931
TCZ	0,9811	0,7974	0,9322	0,9137
FIN	0,6308	0,8871	0,7535	0,5465
GIN	0,9811	0,9831	0,9322	0,9137
DNZ	0,6897	0,8969	0,6376	0,5090

Sapma değerlerinin hesaplanmasının ardından kriterlerin logaritmik sapma değerleri ve ağırlıkları sırasıyla Eşitlik 5 ve 6 yardımıyla hesaplanır. Tablo 7, LODECI yönteminin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 7: LODECI Yönteminin Sonuçları

Kriterler Sonuçlar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
LSD_j	0,5196	0,5225	0,5331	0,5326
w_j	0,1197	0,1204	0,1228	0,1227
Kriterler Sonuçlar	KRT5	KRT6	KRT7	KRT8
LSD_j	0,5927	0,6308	0,5018	0,5073
w_j	0,1366	0,1453	0,1156	0,1169

Kriterler sahip oldukları ağırlıklara göre şu şekilde sıralanmıştır: KRT6, KRT5, KRT3, KRT4, KRT2, KRT1, KRT8 ve KRT7. LODECI yöntemine göre en önemli kriter KRT6 (Bilanço Dışı Hesaplar), en az öneme sahip olan kriter ise KRT7 (Şube Sayısı (Adet)) olarak belirlenmiştir.

Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinin ardından ARLON yöntemine geçilir. Eşitlikler 7-10 ile logaritmik normalizasyonlar gerçekleştirilir. Tablo 8, D_{ij} değerlerini gösterirken, Tablo 9 ise E_{ij} değerlerini göstermektedir.

Tablo 8. D_{ij} Değerleri

Kriterler Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,1014	0,1008	0,1013	0,1038
TGB	0,1019	0,1023	0,1022	0,1051
THL	0,1028	0,1036	0,1044	0,0996
TIB	0,1036	0,1030	0,1035	0,1058
TVB	0,1045	0,1049	0,1047	0,1020
YKB	0,1012	0,1011	0,1001	0,1024
TCZ	0,1067	0,1068	0,1077	0,1076
FIN	0,0972	0,0980	0,0966	0,0958
GIN	0,0835	0,0828	0,0832	0,0813
DNZ	0,0973	0,0967	0,0962	0,0966
Kriterler Bankalar	KRT5	KRT6	KRT7	KRT8
AKB	0,1072	0,0998	0,1000	0,1001
TGB	0,1098	0,1019	0,0998	0,0996
THL	0,0890	0,1021	0,0993	0,0994
TIB	0,1080	0,0995	0,0993	0,0995
TVB	0,0977	0,1125	0,0995	0,0997
YKB	0,1074	0,0985	0,0998	0,0999
TCZ	0,1101	0,1024	0,0984	0,0993
FIN	0,1004	0,0987	0,1008	0,1002
GIN	0,0718	0,0866	0,1030	0,1021
DNZ	0,0988	0,0981	0,1002	0,1001

Tablo 9. E_{ij} Değerleri

Kriterler Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,1014	0,1008	0,1013	0,1038
TGB	0,1019	0,1023	0,1022	0,1051
THL	0,1028	0,1036	0,1044	0,0996
TIB	0,1036	0,1030	0,1035	0,1058
TVB	0,1045	0,1049	0,1047	0,1020
YKB	0,1012	0,1011	0,1001	0,1024
TCZ	0,1067	0,1068	0,1077	0,1076
FIN	0,0972	0,0980	0,0966	0,0958
GIN	0,0835	0,0828	0,0832	0,0813
DNZ	0,0973	0,0967	0,0962	0,0966
Kriterler Bankalar	KRT5	KRT6	KRT7	KRT8
AKB	0,1072	0,0998	0,8999	0,9008
TGB	0,1098	0,1019	0,8979	0,8967
THL	0,0890	0,1021	0,8934	0,8950
TIB	0,1080	0,0995	0,8933	0,8955
TVB	0,0977	0,1125	0,8955	0,8977
YKB	0,1074	0,0985	0,8984	0,8991
TCZ	0,1101	0,1024	0,8859	0,8934
FIN	0,1004	0,0987	0,9073	0,9017
GIN	0,0718	0,0866	0,9270	0,9191
DNZ	0,0988	0,0981	0,9014	0,9009

D_{ij} ve E_{ij} değerleri Eşitlik 11 ile birleştirilir. Birleştirilmiş normalize değerler Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Birleştirilmiş Normalize Değerler

Kriterler Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,1014	0,1008	0,1013	0,1038
TGB	0,1019	0,1023	0,1022	0,1051
THL	0,1028	0,1036	0,1044	0,0996
TIB	0,1036	0,1030	0,1035	0,1058
TVB	0,1045	0,1049	0,1047	0,1020
YKB	0,1012	0,1011	0,1001	0,1024
TCZ	0,1067	0,1068	0,1077	0,1076
FIN	0,0972	0,0980	0,0966	0,0958
GIN	0,0835	0,0828	0,0832	0,0813
DNZ	0,0973	0,0967	0,0962	0,0966
Kriterler Bankalar	KRT5	KRT6	KRT7	KRT8
AKB	0,1072	0,0998	0,4000	0,4004
TGB	0,1098	0,1019	0,3991	0,3985
THL	0,0890	0,1021	0,3971	0,3977
TIB	0,1080	0,0995	0,3971	0,3980
TVB	0,0977	0,1125	0,3980	0,3989
YKB	0,1074	0,0985	0,3993	0,3996
TCZ	0,1101	0,1024	0,3937	0,3971
FIN	0,1004	0,0987	0,4032	0,4008
GIN	0,0718	0,0866	0,4120	0,4085
DNZ	0,0988	0,0981	0,4007	0,4004

Eşitlik 12 ile ağırlıklı birleştirilmiş normalize değerler elde edilir. Tablo 11, ağırlıklı birleştirilmiş normalize değerleri göstermektedir.

Tablo 11. Ağırlıklı Birleştirilmiş Normalize Değerler

Kriterler Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,0121	0,0121	0,0124	0,0127
TGB	0,0122	0,0123	0,0126	0,0129
THL	0,0123	0,0125	0,0128	0,0122
TIB	0,0124	0,0124	0,0127	0,0130
TVB	0,0125	0,0126	0,0129	0,0125
YKB	0,0121	0,0122	0,0123	0,0126
TCZ	0,0128	0,0129	0,0132	0,0132
FIN	0,0116	0,0118	0,0119	0,0118
GIN	0,0100	0,0100	0,0102	0,0100
DNZ	0,0116	0,0116	0,0118	0,0119
Kriterler Bankalar	KRT5	KRT6	KRT7	KRT8
AKB	0,0146	0,0145	0,0462	0,0468
TGB	0,0150	0,0148	0,0461	0,0466
THL	0,0122	0,0148	0,0459	0,0465
TIB	0,0148	0,0145	0,0459	0,0465
TVB	0,0133	0,0163	0,0460	0,0466
YKB	0,0147	0,0143	0,0462	0,0467
TCZ	0,0150	0,0149	0,0455	0,0464
FIN	0,0137	0,0143	0,0466	0,0469
GIN	0,0098	0,0126	0,0476	0,0478
DNZ	0,0135	0,0143	0,0463	0,0468

Son olarak Eşitlik 13 ile maliyet yönlü kriterler kendi arasında toplanır. Eşitlik 14 ile fayda yönlü kriterler de kendi arasında toplanır. Bankaların son skorları ise Eşitlik 15 yardımı ile elde edilir. Eşitlik 15'te gösterilen 9 değerinin bu uygulamada 6'sı faydalı olmak üzere toplam 8 kriter bulunduğu için bu değer $6/8=0,75$ olarak hesaplanmıştır. Tablo 12, ARLON yönteminin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 12. ARLON Yönteminin Sonuçları

Sonuçlar Bankalar	H_i	T_i	U_i	Sıralama
AKB	0,0784	0,0930	0,7004	5
TGB	0,0798	0,0927	0,7019	3
THL	0,0768	0,0924	0,6972	7
TIB	0,0798	0,0924	0,7015	4
TVB	0,0801	0,0926	0,7022	2
YKB	0,0782	0,0929	0,7000	6
TCZ	0,0820	0,0919	0,7038	1
FIN	0,0751	0,0935	0,6964	8
GIN	0,0626	0,0954	0,6809	10
DNZ	0,0747	0,0931	0,6953	9

ARLON yönteminin sonuçlarına göre bankalar şu şekilde sıralanmıştır: TCZ, TVB, TGB, TIB, AKB, YKB, THL, FIN, DNZ ve GIN. En iyi performansa sahip banka TCZ kodlu T.C. Ziraat Bankası A.Ş. olarak belirlenirken en az performansa sahip banka GIN kodlu ING Bank A.Ş. olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların tutarlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla ARLON yönteminin sonuçları ARAS, MOORA-Referans, WASPAS, GİA ve TOPSIS yöntemlerinin sonuçları ile karşılaştırılmıştır. ARAS, MOORA-Referans ve WASPAS yöntemleri, basit ve anlaşılır işlem adımlarına sahip olmaları nedeniyle tercih edilmiş ve bu yöntemler sayesinde karşılaştırma sonuçları daha hızlı elde edilmiştir. Öte yandan, GİA ve TOPSIS yöntemleri ise literatürde bu tür problemlerde sıkça kullanıldıkları için karşılaştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Tablo 13, bu karşılaştırmayı göstermektedir.

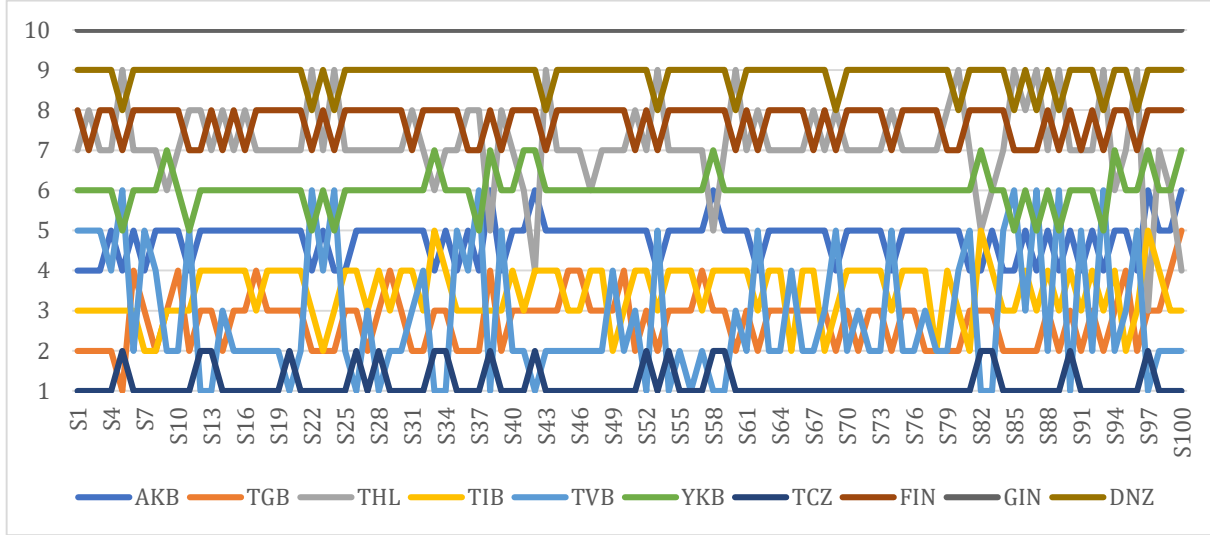
Tablo 13. Yöntemlerin Karşılaştırılması

Sonuçlar Bankalar	ARLON	ARAS	MOORA-Referans	WASPAS	GİA	TOPSIS
AKB	5	6	6	5	5	5
TGB	3	3	4	3	3	3
THL	7	8	5	7	8	7
TIB	4	4	2	4	4	4
TVB	2	2	3	2	2	1
YKB	6	7	7	6	6	6
TCZ	1	1	1	1	1	2
FIN	8	9	8	8	9	8
GIN	10	5	10	10	7	9
DNZ	9	10	9	9	10	10

ARLON yöntemi ile diğer yöntemler arasındaki Pearson Korelasyon Katsayıları sırasıyla şu şekildedir: ARLON-ARAS (0,8181), ARLON-MOORA-Referans (0,9273), ARLON-WASPAS (1,0000), ARLON-GİA (0,9273) ve ARLON-TOPSIS (0,9758). ARLON yöntemi ile diğer yöntemler arasında yüksek korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu da ARLON yönteminin tutarlı sonuçlara ulaştığını göstermektedir.

ARLON yönteminin kriter ağırlıklarındaki değişikliklere duyarlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır. MATLAB programı ile rassal kriter ağırlıkları üretilmiştir. Toplam 100 senaryo (S) oluşturulmuştur. Duyarlılık analizinin sonuçları Şekil-1'de sunulmuştur.

Şekil-1: Duyarlılık Analizinin Sonuçları



Duyarlılık analizi sonuçları, bankaların sıralamalarının kriter ağırlıklarındaki değişimlere oldukça duyarlı olduğunu göstermiştir. TCZ bankası, birçok senaryoda birinci sırada yer almasına rağmen, S5, S12, S13, S20, S26, S28, S33, S34, S38, S42, S52, S54, S58, S59, S82, S83 ve S90 senaryolarında ikinci sıraya düşmüştür. TVB bankası, sıralamalarda en geniş dağılımı göstererek bazı senaryolarda birinci sıraya yükselirken, diğerlerinde altıncı sıraya kadar düşmüştür. TGB bankası, daha istikrarlı bir görünüm sergilemekle birlikte, genellikle ikinci veya üçüncü sırada yer almış ve nadiren dördüncü sıraya gerilemiştir. TIB bankası ise üçüncü ve dördüncü sıralarda yoğunlaşan bir performans sergilerken, bazı senaryolarda beşinci sıraya gerilemiştir.

Alt sıralardaki bankalar için de belirgin eğilimler gözlemlenmiştir. Örneğin, AKB bankası çoğu senaryoda dördüncü veya beşinci sırada yer alırken, nadiren altıncı sıraya düşmüştür. YKB bankası, genellikle altıncı sırada kalmış, ancak birkaç senaryoda yedinci sırada yer almıştır. THL, FIN, DNZ ve GIN bankaları daha alt sıralarda düzenli bir şekilde konumlanmış ve sıralamalarda belirgin bir değişiklik göstermemiştir. Özellikle DNZ bankası, sıralama duyarlılığı açısından en az etkilenmiş banka olarak dikkat çekmiştir. GIN bankasının ise sıralaması hiçbir şekilde değişmemiştir.

Sonuç olarak, ARLON yöntemi, kriter ağırlıklarının değişmesine oldukça duyarlı bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, karar alma süreçlerinde kriter ağırlıklarının dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini ve sıralamaların ağırlık değişimlerine bağlı olarak nasıl farklılık gösterebileceğinin detaylı bir şekilde incelenmesi gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak ARLON yöntemi kriterlerin ağırlıklarının değişmesine duyarlıdır.

5. YÖNETSEL ÇIKARIMLAR

Çalışmanın bulguları, bankacılık sektöründe çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinin kullanımının önemini ortaya koymaktadır. LODECI ve ARLON yöntemlerinin bir arada kullanılması, bankaların performansını değerlendirirken daha bütüncül ve hassas bir yaklaşım sunmuştur. Bu yöntemler, yalnızca bankaların mevcut finansal performansını değerlendirmekle kalmamış, aynı zamanda stratejik kararlar alırken bankalara yön göstermiştir.

Bulgular, T.C. Ziraat Bankası'nın (TCZ) yüksek performansı ile dikkat çektiğini ve finansal etkinliğini sektör lideri olarak koruduğunu göstermektedir. Bankanın bilanço dışı hesapları (KRT6) ve net dönem kârı/zararı (KRT5) gibi kriterlerde üstünlük sağlaması, stratejik yönetim becerilerinin ve geniş kaynak tabanının etkisini yansıtmaktadır. Öte yandan, düşük performans gösteren ING Bank (GIN) gibi bankalar için, performans değerlendirme sonuçları eksik yönlerin tespiti ve iyileştirilmesi açısından önemli bir fırsat sunmaktadır. Örneğin, ING Bank'ın şube ve personel sayısı gibi operasyonel maliyet kriterlerindeki zayıflıkları, stratejik olarak ele alınması gereken önemli alanları işaret etmektedir.

Çalışmanın diğer bir önemli çıktısı, ARLON yöntemi ile elde edilen bulguların farklı yöntemlerle uyumlu olmasıdır. Bu uyum, yöntemin güvenilirliğini ve çok kriterli değerlendirme süreçlerinde uygulanabilirliğini desteklemektedir. Aynı zamanda ARLON yönteminin farklı kriter ağırlıklarına duyarlılığı, bankaların performans değerlendirmesinin dinamik yapısını vurgulamaktadır. Bu durum, bankaların stratejik karar süreçlerinde daha esnek ve proaktif yaklaşımlar benimsemelerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bulgular, Türkiye bankacılık sektöründe rekabetin yoğunluğunu ve bankaların finansal performanslarının sürekli izlenmesi gerektiğini göstermektedir. Globalleşme ve teknolojik dönüşümle birlikte artan piyasa dinamikleri, bankaların sadece finansal değil, aynı zamanda çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) kriterlerine de odaklanmalarını gerektirmektedir. Gelecekteki çalışmalar, bu tür entegre değerlendirme modellerinin genişletilmesi ve ÇSY kriterlerini kapsaması yönünde geliştirilmelidir. Bu yaklaşım, bankaların hem finansal hem de sosyal sürdürülebilirlik açısından performanslarını daha geniş bir perspektifle değerlendirmelerine olanak tanıyacaktır.

Bu çalışma, Türkiye bankacılık sektöründe finansal performans analizine önemli bir katkı sunmaktadır. Bulgular, bankaların finansal stabilitesini ve rekabet avantajını artırmaya yönelik stratejik rehberlik sağlamaktadır. Bu tür analizlerin devam etmesi, sektördeki değişimlerin daha iyi anlaşılmasını ve yönetilmesini sağlayacaktır.

6. SONUÇLAR

Bu çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören seçili ticari bankaların 2023 yılı finansal performanslarını değerlendirmek amacıyla LODECI ve ARLON yöntemlerini entegre eden bir modelle analiz etmiştir. Literatür incelemesinde daha önceki çalışmalarda LODECI ve ARLON yöntemlerini birleştiren bir modelle finansal performans değerlendirmesi yapılmadığı görülmüştür. Ayrıca LODECI ve ARLON yöntemleriyle yapılan Türkçe çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu da bu çalışmanın literatüre bir diğer katkısıdır. LODECI yönteminin sonuçlarına göre kriterler şu şekilde sıralanmıştır: KRT6, KRT5, KRT3, KRT4, KRT2, KRT1, KRT8 ve KRT7. LODECI yöntemine göre en önemli kriter KRT6 (Bilanço Dışı Hesaplar), en az öneme sahip olan kriter ise KRT7 (Şube Sayısı (Adet)) olarak belirlenmiştir. ARLON yöntemi, ticari bankaların performanslarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. ARLON yönteminin sonuçlarına göre, T.C. Ziraat Bankası'nın (TCZ) en yüksek performansı sergilemiştir, Türkiye Vakıflar Bankası'nın (TVB) ve Türkiye Garanti Bankası'nın (TGB) ise sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer aldığı gözlemlenmiştir. TCZ'nin üstün performansı, geniş aktif tabanı ve bilanço dışı hesaplarda sağladığı etkin yönetimle ilişkilendirilebilir.

Duyarlılık analizi, ARLON yönteminin kriter ağırlıklarındaki değişikliklere duyarlı olduğunu ortaya koymuş ve farklı senaryolarda TCZ'nin liderliğini koruduğunu göstermiştir. Ancak TVB ve TGB gibi bankaların belirli senaryolarda ilk sıraya yükselmesi, sektördeki rekabetin oldukça yoğun olduğunu ve bankalar arasındaki küçük farkların sıralamaları etkileyebildiğini vurgulamıştır. Bu bulgu, performans ölçüm yöntemlerinin esnekliğini ve bankaların stratejik karar alma süreçlerinde sürekli iyileştirme ihtiyacını işaret etmektedir. Öte yandan, ING Bank (GIN) en düşük performansı sergileyen

banka olarak belirlenmiş ve bu durum, operasyonel maliyet yönetimi ve karlılık alanlarında iyileştirme fırsatlarına işaret etmiştir.

Son olarak, ARLON yöntemi ile elde edilen sonuçlar, ARAS, MOORA-Referans, WASPAS, GİA ve TOPSIS gibi diğer ÇKKV yöntemleriyle karşılaştırıldığında yüksek bir uyum göstermiştir. Bu durum, ARLON yönteminin güvenilirliğini ve farklı analizlerde uygulanabilirliğini kanıtlamaktadır. Elde edilen bulgular, Türkiye bankacılık sektörünün genel performansı ve sürdürülebilirliği konusunda önemli bilgiler sunmaktadır. Bankaların finansal etkinliklerini artırmaları ve uzun vadeli stratejik hedeflerini gerçekleştirmeleri için performans değerlendirme süreçlerini sürekli olarak iyileştirmeleri gerekmektedir. Bu çalışma, finansal performans analizine yönelik metodolojik katkılar sunmuş ve bankaların kaynak yönetimi, maliyet kontrolü ve rekabet avantajı sağlamaları için faydalı bir çerçeve ortaya koymuştur.

Her ne kadar bu çalışma literatüre metodolojik anlamda katkı sunsa da bu çalışmanın bazı sınırlılıkları mevcuttur. İlk olarak bu çalışmada sadece 8 kriter göz önünde bulundurulmuştur. Kriter sayısının artırılması ile sıralamalarda değişiklik gözlemlenebilir. Ayrıca bu çalışmada tamamen objektif verilerden faydalanılmıştır. Kriterlerin artırılması ve subjektif verilerinde kullanılmasıyla daha kapsayıcı bir çalışma elde edilebilir. Gelecek çalışmalar bu araştırma boşluklarını doldurabilir.

KAYNAKÇA

- Abdel-Basset, M., Mohamed, R., Elhoseny, M., Abouhawash, M., Nam, Y., ve AbdelAziz, N. M. (2021). Efficient MCDM model for evaluating the performance of commercial banks: A case study. *Computers, Materials and Continua*, 67(3), 2729-2746. DOI: 10.32604/cmc.2021.015316
- Agnusdei, L., Krstić, M., Palmi, P., ve Miglietta, P. P. (2023). Digitalization as driver to achieve circularity in the agroindustry: A SWOT-ANP-ADAM approach. *Science of The Total Environment*, 882. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.163441
- Akbulut, O. Y. (2020). Gri entropi temelli PSI VE ARAS ÇKKV yöntemleriyle Türk mevduat bankalarının performans analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 171-187. DOI: 10.29106/fesa.690432.
- Akçakanat, Ö., Eren, H., Aksoy, E., ve Ömürbek, V. (2017). Bankacılık sektöründe ENTROPI ve WASPAS yöntemleri ile performans değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 285-300. DOI: 10.29232/sduibfd.349082
- Banu, A. R., ve Santhiyavalli, G. A. (2019). TOPSIS approach to evaluate the financial performance of scheduled commercial banks in India. *International journal of economics and research*, 21(1), 24-33. DOI: 10.9790/487X-2101022433.
- Chaudhuri, T. D., ve Ghosh, I. (2014). A multi-criteria decision making model-based approach for evaluation of the performance of commercial banks in India. *IUP Journal of Bank Management*, 13(3), 23. DOI: 10.2139/ssrn.2546647
- Çilek, A. ve Şeyranlıoğlu, O. (2024). Do ESG risk ratings affect financial performance? Evidence from selected BIST banking sector companies with LODECI AND CRADIS methods. *Current Applied Studies in the Field of Finance*, 63-87, DOI: 10.33705/casfin.1158.
- Ecer, F. (2013). Türkiye'deki özel bankaların finansal performanslarının karşılaştırılması: 2008-2011 dönemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 171-189. DOI: 10.29106/aibusebd.360036
- Ho, C. T., ve Wu, Y. S. (2006). Benchmarking performance indicators for banks. *Benchmarking: An International Journal*, 13(1/2), 147-159, DOI:10.1108/14635770610644646.
- Hwang, C. L., Yoon, K., Hwang, C. L. ve Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. *Multiple attribute decision making: methods and applications a state-of-the-art survey*. 58-191. DOI: 10.1007/978-3-642-48318-9_3.
- Gazel, Y. H., Altınırmak, S., ve Karamaşa, Ç. (2021). Türkiye'de faaliyet gösteren ticari bankaların çok kriterli karar verme yöntemlerine göre performanslarının sıralanması. *Sosyoekonomi*, 29(48), 161-180. DOI:10.17233/sosyoekonomi.2021.02.09
- Gökdemir, T., ve Emel, G. G. (2023). Bist banka'da işlem gören bankaların Covid-19 pandemi dönemindeki finansal performanslarının farklı kriter ağırlıklandırma yöntemleri ile analizi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 11(3), 1163-1190. DOI: 10.15295/bmij.v11i3.2249.
- Kahreman, Y. (2024). Toplumsal mutluluğun kaynağı ekonomik performans mı? Yönetişim performansı mı?. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 14(3), 1620-1644.
- Kara, K., Yalçın, G. C., Simic, V., Baysal, Z., ve Pamucar, D. (2024a). The alternative ranking using two-step logarithmic normalization method for benchmarking the supply chain performance of countries. *Socio-Economic Planning Sciences*, 92. DOI: 10.1016/j.seps.2024.101822

- Kara, K., Yalçın, G. C., Ergin, E. A., Simic, V., ve Pamucar, D. (2024b). A neutrosophic WENSLO-ARLON model for measuring sustainable brand equity performance. *Socio-Economic Planning Sciences*, 94. DOI: 10.1016/j.seps.2024.101918
- Karaş, Z. (2024). Türk bankacılık sektöründe çoklu kriterli karar verme yaklaşımları ile finansal performans değerlendirmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(90), 798-820, DOI: 10.17755/esosder.1429337.
- Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., ve Antucheviciene, J. (2021). Determination of objective weights using a new method based on the removal effects of criteria (MEREC). *Symmetry*, 13(4), 525. DOI: 10.3390/sym13040525.
- Koşaroğlu, Ş. M. (2020). Bist'te İşlem gören bankaların performanslarının SD ve EDAS yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 406-417. DOI: 10.29106/fesa.758281
- Laha, S., ve Biswas, S. (2019). A Hybrid unsupervised learning and multi-criteria decision making approach for performance evaluation of indian banks. *Accounting*, 5(4), 169-184. DOI: 10.5267/j.ac.2018.11.001.
- Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., ve Benkovic, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic modelling*, 43, 30-37. DOI: 10.1016/j.econmod.2014.07.036.
- Pala, O. (2024). Assessment of the social progress on European Union by logarithmic decomposition of criteria importance. *Expert Systems with Applications*, 238, 121846. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121846>.
- Pala, O., Atçeken, Ö., Omurtak, H., ve Şimşir, B. (2024). BİST çimento sektöründe LODECI ve CRADIS ile finansal performans analizi. *Alanya Akademik Bakış*, 8(3), 956-970, DOI: 10.29023/alanyaakademik.1452960.
- Reig-Mullor, J., ve Brotons-Martinez, J. M. (2021). The evaluation performance for commercial banks by intuitionistic fuzzy numbers: The case of Spain. *Soft Computing*, 25(14), 9061-9075. DOI: 10.1007/s00500-021-05847-6.
- Stankevičienė, J., ve Mencaitė, E. (2012). The evaluation of bank performance using a multicriteria decision making model: A case study on lithuanian commercial banks. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(1), 189-205, DOI: 10.3846/20294913.2012.668373.
- Türkiye Bankalar Birliği (2024). <https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/194/yetki-verilenlere-iliskin-bilgiler?groupId=3> Erişim Tarihi:06.06.2024
- Yazdi, A. K., Hanne, T., ve Gómez, J. C. O. (2020). Evaluating the performance of Colombian banks by hybrid multicriteria decision making methods. *Journal of Business Economics and Management*, 21(6), 1707-1730. DOI:10.3846/jbem.2020.11758.
- Yüksel, S., Dinçer, H., ve Emir, Ş. (2017). Comparing the performance of Turkish deposit banks by using DEMATEL, Grey Relational Analysis (GRA) and MOORA approaches. *World Journal of Applied Economics*, 3(2), 26-47. DOI: 10.22440/wjae.3.2.2.
- Zopounidis, C., ve Doumpos, M. (2002). Multi-criteria decision aid in financial decision making: Methodologies and literature review. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 11(4-5), 167-186. DOI: 10.1002/mcda.333.

EXTENDED ABSTRACT

Evaluation of the Performance of Selected Commercial Banks Traded on BIST by LODECI and ARLON Methods

1. Introduction

Banks are institutions that play a critical role in the development of countries by ensuring the flow of financial resources among economic actors. They not only meet the financial needs of individuals and companies but also contribute to the development of national economies through functions such as financing investments, supporting economic growth, and creating employment. Especially with dynamics such as globalization, digitalization, and increasing competition, performance management and financial sustainability have become even more important in the banking sector.

Commercial banks facilitate the functioning of the economic system through credit and deposit transactions, off-balance sheet activities, and other financial services; therefore, the objective evaluation of their performance is crucial for gaining a competitive advantage in the sector. In the literature, Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) methods are widely used to evaluate bank performance, allowing multidimensional financial criteria to be analyzed within an integrated model. However, reviews show that a model integrating LODECI and ARLON methods has not yet been used in banking performance analysis.

The aim of this study is to evaluate the financial performance of selected commercial banks listed on Borsa Istanbul (BIST) as of 2023 by integrating the LODECI and ARLON methods, thereby making a methodological contribution to the sector. The originality of the study lies in utilizing the objectivity of the LODECI method for determining criteria weights and benefiting from the sensitive and flexible structure of the ARLON method for ranking bank performance. The results obtained will contribute to banks' understanding of their competitive positions and support their strategic decision-making processes.

2. Data Set and Method

In this study, data from 10 commercial banks listed on Borsa Istanbul (BIST) for the year 2023 were used. Eight criteria were determined for performance evaluation: Total Assets, Total Loans, Total Deposits, Total Equity, Net Profit/Loss for the Period, Off-Balance Sheet Accounts, Number of Branches, and Number of Employees. The Number of Branches and Number of Employees were considered as cost criteria, while the others were treated as benefit criteria.

Firstly, the LODECI method was used to calculate the weights of the criteria. According to the results, Off-Balance Sheet Accounts was identified as the most important criterion, whereas Number of Branches was determined as the least important. Subsequently, the ARLON method was applied to rank the banks based on their performance. The ARLON method integrates two different logarithmic normalization approaches to provide a reliable ranking. To test the accuracy of the method, comparisons were made with ARAS, MOORA-Reference, and WASPAS methods, and a sensitivity analysis was conducted to measure the stability of the rankings against changes in criteria weights.

3. Empirical Findings

According to the results of the **ARLON method**, **T.C. Ziraat Bankası (TCZ)** was identified as the bank with the highest performance. It was followed by **Türkiye Vakıflar Bankası (TVB)** and **Türkiye Garanti Bankası (TGB)**. **ING Bank (GIN)** had the lowest performance among the evaluated banks. The rankings obtained by the ARLON method showed high correlations with other methods: ARLON-ARAS (0.8181), ARLON-MOORA-Reference (0.9273), ARLON-WASPAS (1.0000), ARLON-GRA (0.9273), and ARLON-TOPSIS (0.9758). These high Pearson correlation coefficients indicate that the ARLON method produces **consistent and reliable results**.

A **sensitivity analysis** was conducted to determine whether the ARLON method is sensitive to changes in criteria weights. The results revealed that **TCZ maintained the first rank in most scenarios**, while TVB and TGB ranked first in some scenarios, indicating strong competition among the top banks. The low performance of ING Bank points to the need for improvements in **operational cost management and profitability**. Overall, the findings demonstrate that the ARLON method is **highly sensitive to changes in criteria weights**. This indicates that in decision-making processes, criteria weights should be carefully determined, and how ranking results vary under different weighting scenarios should be thoroughly analyzed to ensure robust evaluations.

4. Discussion and Conclusion

This study evaluated the financial performance of selected commercial banks operating in Turkey by using a novel model that integrates the LODECI and ARLON methods. The findings revealed that Off-Balance Sheet Accounts and Net Profit/Loss are the criteria with the highest impact on bank performance. The top ranking of T.C. Ziraat Bankası (TCZ) was associated with its strong asset management, extensive off-balance sheet transactions, and high net profit capacity. The fact that Türkiye Vakıflar Bankası (TVB) and Türkiye Garanti Bankası (TGB) ranked first in certain scenarios indicates the intense competition within the sector.

On the other hand, the low performance of ING Bank (GIN) suggests a need for improvement, particularly in operational cost management, branch efficiency, and personnel optimization. This result emphasizes that banks should focus not only on financial size but also on effective resource utilization and operational efficiency.

An important contribution of this study is the high correlation of the ARLON method's results with those of commonly used MCDM methods such as ARAS, MOORA-Reference, and WASPAS. This finding confirms that the ARLON method produces reliable and consistent results, making it a practical tool for banking performance evaluations. Furthermore, the sensitivity analysis showed that changes in criteria weights can affect rankings, highlighting the importance for banks to conduct dynamic, flexible, and scenario-based analyses in their performance evaluations.

Although this study makes a methodological contribution to the literature, it has certain limitations. Firstly, it only considered eight criteria; increasing the number of criteria may lead to different rankings. Moreover, the study relied entirely on objective data. Incorporating additional criteria, including subjective indicators, could result in a more comprehensive analysis. Future studies can address these research gaps.

In conclusion, the LODECI-ARLON integrated model provides an effective tool for banks to monitor their performance, identify weaknesses, and implement strategic improvements. Continuing such analyses will play a critical role in ensuring sustainable competitive advantage in the banking sector.