

**Araştırma Makalesi**

**Yeni Bir Hibrit Karar Verme Modeliyle ESG Performans Sıralaması: Bankacılık Sektörü İçin CRISUS-PIV Hibrid Modeli Uygulaması**

*ESG Performance Ranking With A New Hybrid Decision Making Model: Application Of The CRISUS-PIV Hybrid Model For The Banking Sector*

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Semih GÜL</b><br>Doktora Öğrencisi, Bursa Uludağ Üniversitesi<br>Sosyal Bilimler Enstitüsü<br><a href="mailto:semihgul@uludag.edu.tr">semihgul@uludag.edu.tr</a><br><a href="https://orcid.org/0000-0001-6285-8318">https://orcid.org/0000-0001-6285-8318</a> | <b>Selahattin BEKTAŞ</b><br>Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi<br>İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi<br><a href="mailto:selahattin.bektas@karatay.edu.tr">selahattin.bektas@karatay.edu.tr</a><br><a href="https://orcid.org/0000-0001-8446-1565">https://orcid.org/0000-0001-8446-1565</a> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>Makale Geliş Tarihi</b> | <b>Makale Kabul Tarihi</b> |
| <b>10.07.2025</b>          | <b>29.10.2025</b>          |

**Öz**

Son yıllarda sürdürülebilir finans anlayışının yükselişiyle birlikte, çevresel, sosyal ve yönetim (Environmental, Social and Governance – ESG) kriterleri, finansal kuruluşların kurumsal stratejilerinde giderek daha fazla yer bulmaya başlamıştır. Özellikle bankacılık sektörü, doğrudan ve dolaylı etkileriyle ekonomik, çevresel ve toplumsal sürdürülebilirlik üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, bankaların ESG performanslarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi, hem kurumsal sorumluluklarının takibi hem de uzun vadeli değer yaratma kapasitelerinin analiz edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Söz konusu çalışmada, Türkiye’de bankacılık sektöründe faaliyet gösteren Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.’nin 2011-2022 yılları arasındaki döneme ait çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performansının kapsamlı bir yaklaşımla incelenmesi amaçlanmıştır. Analiz kapsamında belirlenen 10 adet ESG performans kriterinin ağırlıkları, Criterion Importance Based on Sum of Squares (CRISUS) kullanılarak objektif şekilde hesaplanmış, ardından Proximity Index Value (PIV) prosedürü aracılığıyla ESG performans sıralaması oluşturulmuştur. CRISUS yönteminin sonuçlarına göre en önemli üç kriterin D8 →(Yönetim), D2 →(Emisyonlar), D9 →(Hissedarlar) olduğu belirlenmiştir. PIV yöntemi sonuçlarına göre Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.’nin ESG performansında en başarılı olduğu dönemler sırasıyla 2022, 2021 ve 2020 şeklinde tespit edilmiştir. Ayrıca, önerilen hibrit karar destek modelinin güvenilirliğini test etmek amacıyla gerçekleştirilen duyarlılık analizleri, modelin finansal performans değerlendirme süreçlerinde tutarlı ve güvenilir sonuçlar sunduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** CRISUS, PIV ÇKKV, ESG, Performans.

**Abstract**

In recent years, with the rise of the sustainable finance approach, environmental, social and governance (ESG) criteria have increasingly found a place in the corporate strategies of financial institutions. In particular, the banking sector plays an important role in economic, environmental and social sustainability through its direct and indirect impacts. In this context, measuring and evaluating the ESG performance of banks is of great importance both in terms of monitoring their corporate responsibilities and analyzing their long-term value creation capacity. This study aims to analyze the environmental, social and governance (ESG) performance of Yapı ve Kredi Bank A.Ş., which operates in the banking sector in Turkey, for the period between 2011 and 2022 with a comprehensive approach. The weights of the 10 ESG performance criteria identified in the analysis were calculated objectively using the Criterion Importance Based on Sum of Squares (CRISUS) method, and then an ESG performance ranking was created using the Proximity Index Value (PIV) procedure. According to the results of the CRISUS method, the

**Önerilen Atıf /Suggested Citation**

Gül, S. & Bektaş, S, 2025, Yeni Bir Hibrit Karar Verme Modeliyle ESG Performans Sıralaması: Bankacılık Sektörü İçin CRISUS-PIV Hibrid Modeli Uygulaması, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 60(4), 3557-3579.

three most important criteria are D8 → (Governance), D2 → (Emissions), D9 → (Shareholders). According to the results of the PIV method, the most successful periods in the ESG performance of Yapı ve Kredi Bank A.Ş. were determined as 2022, 2021 and 2020, respectively. Additionally, sensitivity analyses were conducted to test the reliability of the proposed hybrid decision-support model, confirming its effectiveness in financial performance evaluation.

**Key Words:** CRISUS, PIV, MCDM, ESG, Performance.

## 1.Giriş

Küresel ekonomideki hızlı değişimler ve artan çevresel bilinç, işletmelerin faaliyetlerini sadece finansal kârlılık odağında değil, çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim (ESG) faktörlerini de göz önünde bulundurarak sürdürmelerini zorunlu kılmıştır (Menicucci ve Paolucci, 2023: 563). Günümüzde yaşanan uluslararası çatışmalar, ekonomik durgunluklar, kurumsal skandallar,<sup>4</sup> iklim değişikliği ve çevre kirliliği gibi küresel ölçekteki sorunlar, şirketleri paydaş taleplerine yanıt verebilmek amacıyla çeşitli raporlama sistemleri geliştirmeye teşvik etmektedir (Buallay, 2019:98; Çetenak vd. 2022:76).

Finans sektöründe, çevresel sürdürülebilirlik, sosyal sorumluluk ve kurumsal yönetim konularına yönelik ilginin artması, bu alanlardaki faaliyetlerin şeffaf ve açık bir şekilde raporlanmasını önemli bir gereklilik haline getirmiştir (Işık ve Adalar, 2025: 3317). Bu gerekliliği karşılamak üzere, firmaların ESG kapsamında yürüttükleri çalışmaların performansını ölçmek amacıyla ESG skorları geliştirilmiştir. ESG kriterleri, bir kuruluşun sürdürülebilirlik düzeyini, etik sorumluluklarını ve kurumsal yönetim kalitesini kapsamlı bir biçimde değerlendiren bir çerçeve sunmaktadır. ESG skoru, kurumların çevresel, sosyal ve yönetim alanlarındaki yatırım ve uygulamalarını yansıtan bir performans göstergesidir (Işık ve Adalar 2025: 3317).

Bu skor üç ana bileşenden oluşmaktadır: çevresel faaliyetleri ölçen *Çevresel Puan (Environmental Pillar Score - EPS)*, sosyal faaliyetleri değerlendiren *Sosyal Puan (Social Pillar Score - SPS)* ve kurumsal yönetim uygulamalarını içeren *Yönetim Puanı (Governance Pillar Score - GPS)*. Firmalar için bu üç alt bileşene ilişkin ayrı ayrı ESG puanları hesaplanmakta ve bunların toplamı üzerinden genel ESG skoru belirlenmektedir (Çetenak vd. 2022:76).

Zaman içerisinde yatırımcılar, regülatörler, sivil toplum kuruluşları ve genel olarak tüm paydaşlar için karar alma süreçlerinde belirleyici hale gelen bu skorlar, finans literatüründe ölçülmesi güç faaliyetlerin objektif olarak değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Işık ve Adalar 2025:3317). Özellikle bankacılık sektörü, ekonomik yapının temel taşlarından biri olmasının yanı sıra, finansal sistemin merkezi aktörleri olarak hem banka odaklı hem de sermaye piyasası ağırlıklı ekonomilerde finanse ettikleri projeler aracılığıyla ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınma üzerinde çok boyutlu etkiler yaratmaktadır (Işık, 2023:54).

Bankalar, finansal sistem içindeki merkezi konumları ve üstlendikleri stratejik sorumluluklar nedeniyle, sürdürülebilirlik ve ESG odaklı uygulamalara artan bir önem atfetmiş; geçmişte yaşanan banka skandallarının da etkisiyle bu alanlarda daha fazla çaba göstermeye başlamıştır (Çetenak vd. 2022:76). Bankalar, finansal olmayan şirketlere kıyasla daha yüksek sermaye kaldiraç oranlarıyla faaliyet gösterdiklerinden, sistemik risk açısından kritik kurumlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, etkin olmayan yönetim uygulamaları söz konusu olduğunda kamu kaynaklarıyla desteklenmeleri kaçınılmaz hale gelebilmektedir (Wu ve Shen, 2013). Bu çerçevede, ESG uygulamaları, geleneksel yönetim sistemlerini tamamlayıcı ya da potansiyel bir alternatif olarak görülmekte olup, hissedarlar, tahvil sahipleri, mevduat sahipleri ve vergi mükellefleri için uzun vadeli değer yaratmada kritik bir rol oynamaktadır (Azmi vd. 2021:2). Dolayısıyla, bankaların ESG performanslarının ölçülmesi sadece finansal risk yönetimi açısından değil, aynı zamanda uzun dönemli değer yaratma ve toplumsal fayda sağlama yönünden de hayati bir öneme sahiptir (Bătae vd. 2020).

Bu çalışmanın sunmayı hedeflediği özgün katkılar aşağıda özetlenmektedir:

<sup>4</sup>2008 Finansal Krizi ile LIBOR skandalı gibi önemli olaylar, finansal kurumlara duyulan güvenin sarsılmasına yol açmış ve hem bankaların hem de düzenleyici otoritelerin yeterince dikkatli davranmadığını ortaya koymuştur (Azmi vd. 2021:1).

✓ ESG performansının ÇKKV yaklaşımlarıyla ölçülebilirliğini bankacılık sektörü özelinde ortaya koymak: Çalışma, kurumsal yönetim perspektifinden hareketle, bankaların çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performans düzeylerinin sayısal ve karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmesine imkân tanımaktadır. Bu yönüyle, ESG kavramının finansal sektör bağlamında karar destek sistemlerine entegre edilebilirliğini göstermektedir.

✓ CRISUS yöntemi aracılığıyla ESG kriterlerinin göreceli önem düzeylerini nesnel biçimde analiz etmek: Bankacılık sektöründe dikkate alınan ESG kriterlerinin objektif bir biçimde ağırlıklandırılması süreci, en yeni ağırlıklandırma metotlarından biri olan CRISUS algoritması ile gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem, kriterler arasındaki varyasyon ve bilgi içeriğini dikkate alarak, karar vericilere nesnel bir değerlendirme zemini sunmaktadır.

✓ Yeni nesil hibrit karar destek modelinin uygulanabilirliğini ve işlevselliğini örnek olay üzerinden test etmek: Çalışmada geliştirilen CRISUS-PIV tabanlı model, bankaların ESG performanslarını sıralamak amacıyla uygulanmış; kriter ağırlıkları CRISUS ile belirlenmiş, sıralama ise PIV yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Bu yapı, hem akademik hem sektörel düzeyde karar verme süreçlerine katkı sağlayabilecek niteliktedir.

✓ Literatüre metodolojik çeşitlilik kazandırmak: Mevcut literatür incelendiğinde, bankacılık sektöründe ESG performansına yönelik çalışmaların büyük ölçüde regresyon analizlerine dayandığı görülmektedir. Bu çalışma, ÇKKV temelli alternatif bir yaklaşım sunarak, ESG değerlendirmelerine metodolojik derinlik ve çeşitlilik kazandırmayı amaçlamaktadır.

✓ Modelin güvenilirliğini ve kararlılığını duyarlılık analizleriyle test etmek: Önerilen hibrit modelinin istikrarı, farklı senaryolar altında gerçekleştirilen duyarlılık analizleriyle sınanmış; sonuçların tutarlılığı ve karar destek kapasitesi doğrulanmıştır.

Bu bağlamda, ilgili çalışmada Türkiye’de bankacılık faaliyetlerinde bulunan Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.’nin 2011 ile 2022 yılları arasındaki 12 yıllık döneme ilişkin çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performansının bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışma, beş temel bölümde yapılandırılmıştır. Giriş bölümünü takiben ikinci bölümde, ESG performansı ile bankacılık sektörü performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen güncel literatür gözden geçirilmiştir. Üçüncü bölüm, kullanılan veri setinin tanıtımı, analizde yer alan değişkenlerin açıklanması ve benimsenen yöntemsel çerçevenin detaylandırılmasına ayrılmıştır. Dördüncü bölümde, geliştirilen modelin sağlamlığını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen duyarlılık analizlerinin bulgularına yer verilmiştir. Sonuç kısmında çalışma bulguları özetlenmekte; bu bulgular ışığında değerlendirmeler yapılmakta ve politika yapımcılar ile uygulayıcılara yönelik öneriler sunulmaktadır.

## 2. Literatür İncelemesi

ESG (Çevresel, Sosyal ve Kurumsal Yönetim) faktörlerinin bankacılık sektöründeki finansal performans üzerindeki etkisini ele alan temel akademik çalışmaların genel bir özeti, çeşitli bölgesel bağlamları kapsayacak şekilde Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1: Literatür Özeti**

| Yazarlar      | Amaç ve Kapsam                                                                                                                                                                                                            | Yöntem           | Bulgular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bektaş (2023) | 2009-2021 döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren özel sermayeli bir bankanın sürdürülebilirlik performansını, ekonomik, sosyal ve çevresel kategoriler çerçevesinde toplam 16 farklı performans göstergesi ile incelemek. | LOPCOW ve COCOSO | LOPCOW yöntemiyle gerçekleştirilen değerlendirmede, ekonomik boyutta en yüksek öneme sahip göstergenin öz kaynak kârlılığı olduğu görülmüştür. Sosyal boyutta öne çıkan temel kriter toplam ATM sayısı olurken, çevresel boyutta en belirleyici unsur kapsam 1 emisyonları olarak belirlenmiştir. CoCoSo analizinden elde edilen bulgular ise, bankanın sürdürülebilirlik performansının en yüksek seviyeye ulaştığı yılların sırasıyla 2018, 2017 ve 2014 olduğunu ortaya koymaktadır. |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yıldırım ve Yaman (2023)            | 2018-2022 dönemi için Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların sürdürülebilirlik performanslarını incelemek.                                                                                                                      | ENTROPİ, ARAS ve TOPSIS | Yıllar bazında sürdürülebilirlik performans sıralamalarında farklılıklar görülmekle birlikte, genel değerlendirme sonucunda Garanti Bankası’nın ortalama olarak en yüksek sürdürülebilirlik performansını sergilediği belirlenmiştir.                                                                                                                                           |
| Lapinskiene ve Danilevičienė (2023) | Bankacılık sektöründe çevresel performansın değerlendirilmesine yönelik yeni bir metodolojik çerçeve oluşturmak.                                                                                                                 | TOPSIS                  | Elde edilen bulgular, yeşil bankacılık performansının değerlendirilmesinde en kritik unsurların; müşterilerin çevresel duyarlılığı, yeşil ekonomiyi destekleyen yeniliklerin geliştirilmesi, yeşil finansal ürün ve hizmetlerin sunulabilirliği ile çevresel bilinçlendirmeyi artıran eğitim faaliyetlerinin teşvik edilmesi olduğunu ortaya koymaktadır.                       |
| Terzioğlu vd. (2023)                | Türkiye’de faaliyet gösteren dokuz kamu ve özel bankanın finansal ve çevresel sürdürülebilirlik performanslarını, sürdürülebilirlik bilinci kapsamında karşılaştırmalı olarak değerlendirmek.                                    | MOORA, OCRA ve GİA      | MOORA ve GİA yöntemleri doğrultusunda yapılan değerlendirmelerde Türkiye Vakıflar Bankası, sürdürülebilirlik performansı açısından en üst sırada yer almıştır. Öte yandan, OCRA yöntemi temelinde gerçekleştirilen analizde ise Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası’nın en yüksek performansı gösterdiği tespit edilmiştir.                                                      |
| Akbulut (2024)                      | Borsa İstanbul’da işlem gören mevduat bankalarının çevresel sürdürülebilirlik performanslarını entegre bir gri çok kriterli karar verme yöntemiyle analiz etmek.                                                                 | Gri LOPCOW ve Gri PIV   | Araştırma sonuçları, çevresel sürdürülebilirlik performansını en güçlü şekilde etkileyen faktörün “atık bertaraf miktarı” olduğunu göstermiştir. Bankalar arasında yapılan değerlendirmede ise, Yapı Kredi Bankası çevresel sürdürülebilirlik alanında en başarılı kurum olarak öne çıkmıştır.                                                                                  |
| Akbulut ve Aydın (2024)             | Türkiye’de faaliyet gösteren mevduat bankalarının sürdürülebilirlik performanslarını çok boyutlu bir bakış açısıyla değerlendirmek.                                                                                              | MSD, MPSI ve RAWEC      | Araştırma sonuçları, mevduat bankalarının sürdürülebilirlik performansının değerlendirilmesinde en belirleyici unsurun çalışanlara yönelik eğitim faaliyetlerine ayrılan toplam süre olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, çok boyutlu sürdürülebilirlik performansı bakımından en yüksek başarıyı gösteren bankanın Garanti BBVA olduğu tespit edilmiştir.                      |
| Sharma ve Kumar (2024)              | Hindistan bankacılık sektöründe, 2021-2022 dönemine ait ekonomik, çevresel, sosyal, yönetim ve finansal boyutları kapsayan 52 sürdürülebilirlik göstergesi temelinde bankaların sürdürülebilirlik performanslarını analiz etmek. | TOPSIS ve VIKOR         | Hindistan bankacılık sektöründe sürdürülebilirlik raporlama modellerinin tutarsızlık sergilediği ve çevresel ile sosyal boyutlara öncelik verilirken finansal boyutun görece düşük öneme sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, sürdürülebilirlik performansının güvenilirliğini artırmak amacıyla temel göstergelerin standartlaştırılması gerekliliği vurgulanmıştır. |
| Malik vd. (2024)                    | Pakistan’da 2010-2021 yılları arasındaki dönemde faaliyet gösteren 21 büyük ölçekli ticari bankanın sürdürülebilir finansal performansını; ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları dikkate alarak analiz etmek.                   | GRA                     | Elde edilen sonuçlar, bankaların sürdürülebilirliğe ilişkin taahhütlerinin çoğunlukla kısa vadeli kârlılık hedeflerinin gölgesinde kaldığını ortaya koymaktadır. Sosyal sürdürülebilirlik boyutunda bazı bankalar dikkat çekici bir performans sergilemekle birlikte, çevresel sürdürülebilirlik                                                                                |

|                      |                                                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                      |                                                                      | alanının genel olarak sektörde yeterince önceliklendirilmediği belirlenmiştir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Çıtak ve Ünlü (2024) | Türkiye’de BIST’te işlem gören en yüksek hacimli 7 bankanın sürdürülebilirlik performansını 7 boyut ve 75 kriterle değerlendirmek.                                                   | MEREC-COBRA                                                          | Yapılan analizler sonucunda, sürdürülebilirlik performansı açısından en yüksek skora sahip bankanın Akbank A.Ş. olduğu, onu Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.’nin takip ettiği belirlenmiştir. Buna karşılık, sürdürülebilir bankacılık performansı açısından en düşük değerin Ziraat Bankası A.Ş.’ye ait olduğu saptanmıştır.                                                                                                                                                                                           |
| Onocak (2024)        | 2019-2022 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren ve ESG puanlarına erişilebilen altı mevduat bankasının performanslarını incelemek.                                           | CAMELS-ENTROPİ                                                       | 2022 ve 2019 yıllarında yapılan değerlendirmelerde, ESG puanlarının dahil edilmesi durumunda Garanti BBVA en üst sırada yer alırken, ESG puanlarının dikkate alınmadığı analizlerde Akbank’ın lider konuma yükseldiği tespit edilmiştir.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Chao (2024)          | 2022 yılı için Çin’deki ticari bankaların sürdürülebilirlik performansını değerlendirmek.                                                                                            | CPT-TOPSIS                                                           | Yapılan analizler sonucunda, Bank of China (BOC) sürdürülebilirlik açısından en yüksek performansı gösteren banka olarak belirlenmiş; özellikle çevresel boyutta diğer bankalara kıyasla üstün bir profil sergilemiştir. Bu bulgu, sürdürülebilirlik performansının değerlendirilmesinde çevresel göstergelerin belirleyici bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.                                                                                                                                                |
| Karki vd. (2025)     | Ticari bankalarda çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) bileşenlerinin daha sağlam ve şeffaf bir biçimde değerlendirilmesini sağlayacak kapsamlı bir değerlendirme çerçevesi oluşturmak. | R-SWARA, CoCoSo                                                      | Çalışma bulguları, bankacılık sektöründe yönetişimin ESG unsurları arasında en belirleyici faktör olduğunu ortaya koyarken, bu faktörü sosyal ve çevresel bileşenler takip etmektedir. CoCoSo yöntemiyle elde edilen sonuçlar, R-SWARA analizlerinin bulgularıyla paralellik göstermektedir.                                                                                                                                                                                                                      |
| Işık vd. (2025a)     | İslami bankaların verimlilik, üretkenlik ve sürdürülebilirlik performanslarını değerlendirmek.                                                                                       | Küresel bulanık SPC, Küresel bulanık SWARA ve Küresel bulanık AROMAN | SPC ve SWARA temelli birleşik ağırlıklandırma analizinden elde edilen bulgular, İslami bankaların çok boyutlu performansını en fazla etkileyen üç temel kriterin toplumsal harcamalar, yönetim kurulunun bağımsız yapısı ve yönetim kurulundaki cinsiyet çeşitliliği olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, analiz sonuçları diğer katılım bankalarıyla yapılan karşılaştırmalar doğrultusunda, çok boyutlu performans bakımından en yüksek başarıyı sergileyen İslami bankanın Kuveyt Türk olduğu tespit edilmiştir. |
| Işık vd. (2025b)     | Pakistan’daki borsada işlem gören ticari bankaların çok boyutlu performanslarını incelemek.                                                                                          | Bulanık LBWA, Bulanık LMAW, MARCOS                                   | Sonuçlar, aylık getirilerin, net kâr-öz sermaye oranının ve toplam banka personeli sayısının genel banka performansının önemli itici güçleri olduğunu göstermektedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Işık vd. (2025c)     | BIST’te işlem gören bankaların ESG performanslarını karşılaştırmak.                                                                                                                  | Gri SPC, Gri MSD ve Gri SRP                                          | Araştırma sonuçları, üç temel ESG boyutu arasında çevre yönetimi uygulamalarının bankaların sürdürülebilir performansını etkileyen en önemli faktör olarak ortaya çıktığını göstermektedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 3. Veri Seti Ve Yöntem

Bu çalışmada önerilen yeni karar verme modeli, Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin 2011-2022 dönemi ekonomik, sosyal ve yönetim (ESG) performansının ele alınmasına yoğunlaşan gerçek bir vaka analizine yönelik yapılmıştır. Önerilen bu yeni karar verme modelinde kriterlere ilişkin objektif önem ağırlık skorlarının elde edilmesinde CRISUS yönteminden istifade edilmiştir. Alternatiflerin ESG performanslarına ait başarı skorlarının hesaplanması ve sıralamasında ise PIV yönteminden yararlanılmıştır. Bu çalışmada ESG performans ölçümünün yapılabilmesi adına 10 adet literatüre uyumlu olarak seçilen ESG performans kriterinden faydalanılmıştır. Söz konusu kriterler (Refinitiv-Eikon) veri tabanından çekilmiştir. Dolayısıyla çalışmanın bu kısmında önerilen yeni karar verme modeli hakkında teorik olarak bilgilendirme yapılacaktır. Analizde kullanılan veriler hakkında özet bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2: Analizde Kullanılan Performans Kriterlerine İlişkin Özet Bilgiler**

| Veri                       | Yön      | Tür       | Kısaltma | Dönem     | Kaynak          |
|----------------------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------------|
| Kaynak Kullanımı           | Maksimum | Ekonomik  | D1       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| Emisyonlar                 | Maksimum | Ekonomik  | D2       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| Yenilik                    | Maksimum | Ekonomik  | D3       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| İş Gücü                    | Maksimum | Sosyal    | D4       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| İnsan Hakları              | Maksimum | Sosyal    | D5       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| Topluluk                   | Maksimum | Sosyal    | D6       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| Ürün Sorumluluğu           | Maksimum | Sosyal    | D7       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| Yönetim                    | Maksimum | Yönetişim | D8       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| Hissedarlar                | Maksimum | Yönetişim | D9       | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |
| Kurumsal Sosyal Sorumluluk | Maksimum | Yönetişim | D10      | 2011-2022 | Refinitiv-Eikon |

Araştırmada ESG performans değerlendirmesi amacıyla on farklı kriterden yararlanılmış olup, bu kriterler Tablo 2’de sunulmuştur. Söz konusu performans göstergelerine ilişkin kavramsal çerçeve aşağıda tanımlanmıştır (Işık ve Adalar, 2025: 3327):

#### **Çevresel Boyut**

✓ **Kaynak Kullanımı:** Şirketlerin su, enerji ve malzeme kullanımını azaltma ve tedarik zinciri yönetiminin sürdürülebilirliği için daha eko-verimli modeller oluşturma çabalarını ölçer.

✓ **Emisyonlar:** Şirketlerin faaliyetlerinden kaynaklanan karbon ayak izini en aza indirme konusundaki başarılarını değerlendirir.

✓ **Yenilik:** Şirketlerin çevresel maliyetler de dahil olmak üzere müşteriler için çeşitli maliyetleri en aza indirme ve eko tasarımı ürünler de dahil olmak üzere sürdürülebilir ve yenilikçi teknolojiler geliştirerek yeni pazar potansiyelleri oluşturma çabalarını yansıtmaktadır.

#### **Sosyal Boyut:**

✓ **İş Gücü:** İş güvenliği, eşitlik, eğitim, sağlık hizmetleri, terfi sistemi gibi çalışma hayatıyla ilgili genel konularda şirketlerin çalışanlarına sağladığı imkânları ölçer.

✓ **İnsan Hakları:** Şirketlerin temel insan hakları sözleşmelerine saygı gösterme eğilimini ortaya koymaktadır.

✓ **Topluluk:** Şirketlerin kamu sağlığını korumaya ve mesleki etiğe saygı göstermeye yönelik taahhütlerini değerlendirir.

✓ **Ürün Sorumluluğu:** Şirketlerin güvenlik, sağlık, veri gizliliği ve dürüstlikle ilgili müşteri konularını dikkate alarak kaliteli mal ve hizmet üretme kabiliyetini yansıtır.

#### **Yönetişim:**

✓ **Yönetim:** Şirketlerin kurumsal yönetim ilkelerinin en iyi uygulamalarını ne ölçüde takip ettikleri hakkında bilgi sağlar.

✓ **Hissedarlar:** Şirketlerin hissedarlara adil davranma ve devralma karşısı araçların kullanımına yönelik etkinliğini değerlendirir.

✓ **Kurumsal Sosyal Sorumluluk:** Şirketlerin ESG sütunlarını günlük karar alma süreçlerine entegre ettiklerini bildirmek için uygulamalarını ölçer.

Çalışma kapsamında iki farklı Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniği uygulanmıştır. İlk aşamada CRISUS yöntemiyle performans kriterlerinin ağırlık katsayıları hesaplanmış, ardından bu ağırlıklar PIV tekniğiyle entegre edilerek hibrit bir değerlendirme modeli geliştirilmiş ve nihai sıralama analizi bu model üzerinden gerçekleştirilmiştir. CRISUS yöntemi, kriter ağırlıklandırmasını iki aşamalı bir normalizasyon süreci ve kareler toplamı operatörü aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Yöntem, her bir alternatifin normalize edilmiş değerinin mevcut en iyi alternatifinkinden doğrusal bir farkı olan Yakınlık Endeksini kullanarak alternatiflerin mümkün olan en iyi değere/ideal çözüme olan yakınlığını dikkate almaktadır.

### **3.1. CRISUS (Criterion Importance Based on Sum of Squares) Prosedürü**

CRISUS prosedürü, Adalar ve Işık (2025) tarafından geliştirilen nesnel çok kriterli karar verme (ÇKKV) ağırlıklandırma yöntemi olup, karar problemlerindeki performans kriterlerinin objektif ağırlık katsayılarını hesaplamak amacıyla tasarlanmıştır. İstatistiksel Varyans (Rao ve Patel, 2010) ve Entropi (Shannon, 1948) kavramlarını temel alan bu analitik teknik, karar verme sürecindeki tutarlılığı ve güvenilirliği artırmayı hedeflemektedir.

CRISUS prosedürü, iki aşamalı normalizasyon yöntemi kullanarak ve kareler toplamı operatörü yardımıyla kriterlerin önem derecelerini belirlemektedir.

CRISUS prosedürünün başlıca avantajları şunlardır:

❖ Nesnel kriter ağırlıklandırması – CRISUS, karar verme sürecindeki öznelliği ortadan kaldırarak istatistiksel olarak türetilmiş ağırlıklar kullanır.

❖ Öznenliğin azaltılması – Kareler toplamı ve standart sapmaya dayalı istatistiksel yaklaşımlar ile CRISUS, uzman değerlendirmelerine dayalı öznelliği en aza indirerek karar sonuçlarının tutarlılığını ve güvenilirliğini artırır.

❖ Hızlı ve etkin hesaplama – Karmaşık yazılımlara veya sübjektif değerlendirmelere ihtiyaç duymadan hızlı ve doğru karar alma olanağı sağlayarak, zaman hassasiyetine sahip karar vericiler için büyük bir avantaj sunar.

❖ Şeffaflığın artırılması – CRISUS, nesnel matematiksel ilkeler kullanarak karar verme sürecinin şeffaflığını önemli ölçüde güçlendirir.

❖ Geniş ölçekli uygulamalar için uygunluk – Yöntem, çok sayıda kriter ve alternatife sahip karmaşık karar problemlerinde dahi tutarlı ve sağlam sonuçlar sunarak büyük ölçekli uygulamalar için ideal hale gelir.

▪ Dolayısıyla çalışmada bu özelliklerinden dolayı CRISUS prosedürünün kullanımı tercih edilmiştir.

CRISUS prosedürü için uygulama adımları aşağıda özetlenmiştir (Adalar ve Işık, 2025):

**1.Adım:** Başlangıç Performans matrisi  $\tilde{X}$ .

Bu matris  $n$  adet kritere  $(C_1, \dots, C_n)$  dayalı  $m$  adet alternatifi  $(A_1, \dots, A_m)$  içerir.

$$\tilde{X} = \begin{pmatrix} \tilde{x}_{11} & \cdots & \tilde{x}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \cdots & \tilde{x}_{mn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

**2.Adım:** Birinci Normalize Matrisin Hesaplanması  $X = (x_{ij})$ .

İlk performans matrisi, Öklid uzaklıklarının toplamına dayalı vektör normalizasyonu ile normalleştirilir (Van Delft ve Nijkamp, 1977). Eşitlik (2) ve (3) sırasıyla fayda ve maliyet odaklı kriterler için kullanılır.

$$x_{ij} = \frac{\tilde{x}_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m \tilde{x}_{ij}^2}} \quad (2)$$

$$x_{ij} = 1 - \frac{\tilde{x}_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m \tilde{x}_{ij}^2}} \quad (3)$$

**3.Adım:** İkinci Normalize Matrisin Hesaplanması  $S = (s_{ij})$ .

İkinci normalize matris, bir önceki adımda normalize edilen matrisin tüm elemanlarının Eşitlik (4) aracılığıyla  $[0,1]$  aralığına dönüştürülmesiyle oluşturulur.

$$s_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (4)$$

**4.Adım:** Her Bir Kriter İçin Kareler Toplamının Elde Edilmesi.

İkinci normalizasyonda oluşturulan matristeki her bir kriterin karelerinin toplamını temsil eden  $(\rho_j, j = 1, 2, \dots, n)$  değerler Eşitlik (5) yardımıyla bulunur:

$$\rho_j = \sum_{i=1}^m s_{ij}^2 \quad (5)$$

**5.Adım:** Her Bir Kriter İçin Standart Sapmaların Hesaplanması.

İlk normalizasyon işlemi sırasında oluşturulan matristeki her bir kriterin standart sapmaları  $(\sigma_j, j = 1, 2, \dots, n)$  hesaplanır.

**6.Adım:** Kriterlerin Ağırlık Katsayılarının Hesaplanması.

Kriterlerin ağırlık katsayıları  $w_j$  Eşitlik (6) aracılığıyla bulunur.

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

### 3.2. Proximity Index Values (PIV) Prosedürü

PIV sıralama prosedürü literatüre Mufazzal ve Muzakkir (2018) tarafından önerilmiştir. Önerilen bu sıralama prosedürü, her bir alternatifin normalize edilmiş değerinin mevcut en iyi alternatifinkinden doğrusal bir farkı olan Yakınlık Endeksini kullanarak alternatiflerin mümkün olan en iyi değere/ideal çözüme olan yakınlığını dikkate almaktadır. Yakınlık Endeksi değerleri (özellik ağırlıkları dikkate alınarak), her bir alternatifin Genel Yakınlık Endeksi değerini vermek üzere tüm özellikler için doğrusal olarak toplanır. Bu, alternatiflerin en iyi alternatife olan genel ağırlıklı normalleştirilmiş mesafesini belirler. Önerilen bu sıralama prosedüründe sıralama, TOPSIS'teki göreceli dağılım (hem pozitif hem de negatif ideal çözümleri dikkate alan) değerinden farklı olarak mutlak dağılım (sadece pozitif ideal çözümleri dikkate alan) değerine dayanmaktadır. Bunun nedeni, belirli bir problemin herhangi bir kriteri için aralığın tüm alternatifler için aynı olması ve bu nedenle, bir uçtan (pozitif ideal, PIS veya negatif ideal, NIS) dağılımın dikkate alınmasının diğer uçtan sapmayı dikkate almasıdır. Ayrıca, karar değerlerinin normalleştirilmesi de tüm değerlerin etkisini dikkate alır (yani PIS'den gelen dağılım

aslında NIS'den gelen ters bir değeri yansıtır, her ikisini de dikkate almaya gerek yoktur). PIV sıralama prosedürü yedi adımdan meydana gelmektedir (Mufazzal ve Muzakkir, 2018):

### 1.Adım: Karar probleminin formülasyonu

Bu adımda, karar kriterleri,  $C_j (j = 1, 2, 3, \dots, n)$  ve mevcut alternatifler,  $A_i (i = 1, 2, 3, \dots, m)$  tanımlanarak karar probleminin ana hedefi ortaya çıkarılır.  $C_j$  nitelikleri veya kriterleri kümesine karşılık gelen  $A_i$  uygulanabilir alternatifler kümesi için  $x_{ij}$  değerleri/puanları (ölçülebilir veya ölçülemez) belirlenir. Bu adım nihai sonucu belirler ve bu nedenle karar vericinin maddi olmayan/niteliksel özelliklere puan verirken çok dikkatli olması gerekir. Ayrıca, tekdüze olmayan dağılım için yakın aralıklı puanlara sahip alternatifler arasında sıralamanın tersine dönme şansı artar.

### 2.Adım: Karar Matrisinin (DM) Oluşturulması

Karar matrisinin her satırı bir alternatife ve her sütunu bir kritere tahsis edilmiştir. Bu nedenle, karar matrisinin bir  $x_{ij}$  elemanı,  $j$ . kritere karşılık gelen  $i^{th}$  (i'inci (i.)) alternatifinin gerçek değerini temsil eder.

### 3.Adım: Verilerin normalleştirilmesi

$x_{ij}$  değerleri  $j$ 'nin farklı değerleri için farklı ölçeklere yayılabileceğinden, bu değerlerin tek bir boyutta karşılaştırma için bir araya getirilebilmesi için ortak bir ölçeğe getirilmesi gerekir. Norm seçimi alternatif değerlerinin genel yayılımını yönetir ve bu nedenle doğru seçilmediği takdirde ilgisiz alternatiflerin etkisi dramatik olabilir. İlgisiz alternatiflerin iki alternatifin göreceli sıralaması üzerindeki etkisini azaltmak için vektör normalizasyonu burada kullanılacaktır.

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (7)$$

### 4.Adım: Ağırlıklı Normalleştirilmiş DM'nin Belirlenmesi

Bu kısımda elde edilen nihai ağırlık değerleri ile normalize karar matrisi elemanları çarpılır ve ağırlıklı normalize karar matrisi ve elemanları elde edilir.

$$v_i = w_j * r_i \quad (8)$$

### 5.Adım: Ağırlıklı Yakınlık Endeksinin (WPI) Değerlendirilmesi

Ağırlıklı Yakınlık Endeksi ( $u_i$ ), her bir alternatifin belirli bir karar kriteri için aralıktaki mevcut en iyiye yakınlığını bulmak için kullanılır. Her bir kritere karşılık gelen pozitif özellik için maksimum ve negatif özellik için minimum değerin seçilmesiyle belirlenen, her bir alternatifin en iyi değerlerden sapmasının bir ölçüsüdür. WPI ( $u_i$ ) daha sonra Eşitlik (3)'te verildiği gibi her bir kriter için ağırlıklı normalleştirilmiş değerin ( $v_i$ ) kendi aralığındaki en iyi değerden farkı alınarak hesaplanır.

$$u_i = v_{max} - v_i \quad \text{Fayda yönlü kriter(ler) için} \quad (9)$$

$$u_i = v_i - v_{min} \quad \text{Maliyet yönlü kriter(ler) için} \quad (10)$$

Bu adım, doğrusal sapma kullanan ve diğer mevcut yöntemlere kıyasla sıralama tersine dönme olasılığını en aza indirmeye yardımcı olan önerilen yöntemle özgü özelliktir.

### 6.Adım: Genel Yakınlık Değerinin Belirlenmesi

Her bir alternatifin Genel Yakınlık Değeri ( $d_i$ ), her bir kritere karşılık gelen Ağırlıklı Yakınlık Değerlerinin ( $u_i$ ) birleştirilmesiyle belirlenir. Bu değer, bir alternatifin belirli bir karar problemi için en iyi uygulanabilir alternatif ile genel yakınlığını gösterir.

$$d_i = \sum_{j=1}^n u_j \quad (11)$$

Genel Yakınlık Değeri, sıralamanın tersine dönmesi olgusunu en aza indirebilecek tutarlı bir sıralama hiyerarşisi oluşturulmasına yardımcı olur.

## 7.Adım: Sıralama

En küçük Genel Yakınlık Değerine ( $d_i$ ) sahip alternatif, en iyi uygulanabilir seçenek ile en yüksek yakınlığa sahip olacaktır. Burada  $d_i$  değeri ne kadar küçükse, alternatif o kadar iyidir. Bu nedenle, en küçük  $d_i$  değerine sahip alternatif ilk sırada yer alacak ve bunu artan  $d_i$  değerine sahip alternatifler izleyecektir.

▪ Dolayısıyla çalışmada bu özelliklerinden dolayı PIV prosedürü sıralama yapılması için seçilmiştir.

### 3.3.Analiz Sonuçları

Çalışmanın bu kısmında ise önerilen yeni karar verme modelinin uygulanması neticesinde bulgular kapsamlı bir şekilde mukayese edilerek tablolar halinde gösterilmiştir. Bu çalışmada analiz bölümü iki aşamadan meydana gelmektedir. İlk aşamada CRISUS objektif prosedürü ile ESG performans skorlarına yönelik önem ağırlık skorları elde edilmiştir. İkinci aşamada ise CRISUS objektif prosedüründen elde edilen ağırlık skorları PIV prosedürüne entegre edilmiş ve hibrit (bütünleşik) bir performans başarı sıralaması yapılmıştır.

#### 3.3.1.CRISUS Objektif Prosedürü Sonuçları

Analizin birinci adımında ilk olarak kriterlere yönelik ağırlık skorları hesaplanmıştır. CRISUS prosedüründe ilk adım olan başlangıç karar matrisi ve elemanları Denklem 1'e göre oluşturulmuştur. Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'ne ait alternatifler (yıllar) ve ESG performans kriterlerini barındıran başlangıç performans matrisi Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3: CRISUS Objektif Prosedürü Karar Matrisi**

| Yıl  | D1    | D2    | D3    | D4    | D5    | D6    | D7    | D8    | D9    | D10   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2011 | 38,68 | 4,95  | 41,16 | 75,75 | 81,17 | 55,03 | 76,01 | 31,25 | 18,75 | 41,67 |
| 2012 | 16,75 | 20,52 | 36,65 | 73,86 | 89,68 | 53,92 | 70    | 26    | 22    | 23,68 |
| 2013 | 32,46 | 36,01 | 39,22 | 65,32 | 87,71 | 67,15 | 15,5  | 18    | 74    | 22,73 |
| 2014 | 31,9  | 19,25 | 42,73 | 73,82 | 88,36 | 66,19 | 42,26 | 36,54 | 44,23 | 61,36 |
| 2015 | 39,87 | 19,52 | 42,9  | 96,21 | 96,72 | 91,54 | 18,59 | 9,26  | 24,07 | 62    |
| 2016 | 71,75 | 75,7  | 40,05 | 98,7  | 91,29 | 90,92 | 26,06 | 9,62  | 17,31 | 78    |
| 2017 | 78,09 | 83,33 | 54,88 | 98,31 | 84,21 | 93,16 | 31,09 | 5,77  | 40,38 | 78    |
| 2018 | 77,95 | 86,11 | 53,28 | 95,3  | 84,66 | 93,42 | 32,1  | 14,52 | 17,74 | 74,19 |
| 2019 | 88,97 | 94,44 | 51,33 | 95,66 | 95,54 | 90,84 | 32,12 | 7,89  | 42,98 | 77,55 |
| 2020 | 81,37 | 91,67 | 51,89 | 92,24 | 95,66 | 92,11 | 67,47 | 19,84 | 35,71 | 77,59 |
| 2021 | 94,34 | 82,92 | 90,38 | 89,01 | 95,7  | 89,93 | 29,63 | 47,16 | 82,39 | 58,54 |
| 2022 | 91,49 | 97,64 | 91,09 | 94,71 | 95,45 | 93,12 | 75    | 47,55 | 76,96 | 81,38 |

**Kaynak:** Refinitiv-Eikon veri tabanından derlenmiştir.

Tablo 3'te görüleceği üzere Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin CRISUS objektif prosedürünün ilk aşaması olan ve 10 adet finansal performansından oluşan başlangıç performans (karar) matrisi, Denklem 1'e göre hazırlanmıştır.

**Tablo 4: CRISUS Objektif Prosedürü İlk Normalize Matris**

| Yıl  | D1     | D2     | D3     | D4     | D5     | D6     | D7     | D8     | D9     | D10    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2011 | 0,1656 | 0,0209 | 0,2126 | 0,2481 | 0,2585 | 0,1917 | 0,4558 | 0,3355 | 0,1143 | 0,1860 |
| 2012 | 0,0717 | 0,0865 | 0,1893 | 0,2419 | 0,2856 | 0,1879 | 0,4197 | 0,2791 | 0,1341 | 0,1057 |
| 2013 | 0,1390 | 0,1517 | 0,2026 | 0,2140 | 0,2793 | 0,2340 | 0,0929 | 0,1933 | 0,4510 | 0,1015 |
| 2014 | 0,1366 | 0,0811 | 0,2207 | 0,2418 | 0,2814 | 0,2306 | 0,2534 | 0,3923 | 0,2695 | 0,2739 |
| 2015 | 0,1707 | 0,0823 | 0,2216 | 0,3151 | 0,3080 | 0,3189 | 0,1115 | 0,0994 | 0,1467 | 0,2768 |
| 2016 | 0,3072 | 0,3190 | 0,2068 | 0,3233 | 0,2907 | 0,3168 | 0,1563 | 0,1033 | 0,1055 | 0,3482 |
| 2017 | 0,3343 | 0,3511 | 0,2834 | 0,3220 | 0,2681 | 0,3246 | 0,1864 | 0,0619 | 0,2461 | 0,3482 |
| 2018 | 0,3337 | 0,3629 | 0,2752 | 0,3122 | 0,2696 | 0,3255 | 0,1925 | 0,1559 | 0,1081 | 0,3312 |
| 2019 | 0,3809 | 0,3980 | 0,2651 | 0,3133 | 0,3042 | 0,3165 | 0,1926 | 0,0847 | 0,2619 | 0,3462 |
| 2020 | 0,3483 | 0,3863 | 0,2680 | 0,3021 | 0,3046 | 0,3209 | 0,4046 | 0,2130 | 0,2176 | 0,3464 |
| 2021 | 0,4039 | 0,3494 | 0,4668 | 0,2916 | 0,3047 | 0,3133 | 0,1777 | 0,5063 | 0,5021 | 0,2613 |
| 2022 | 0,3917 | 0,4114 | 0,4705 | 0,3102 | 0,3039 | 0,3245 | 0,4497 | 0,5105 | 0,4690 | 0,3633 |

**Kaynak:** Yazarların Kendi Hesaplamaları.

Tablo 4'te görüleceği üzere CRISUS prosedürünün ikinci aşaması olan ilk normalize matrisi ve elemanları sunulmuştur. Söz konusu matris elemanları CRISUS prosedürüne ait Denklem 2 ve Denklem 3'teki vektör normalize teknik adımları izlenerek elde edilmiştir. Tüm kriterler fayda yönlü olduğundan sadece Denklem 2'den istifade edilmiştir.

**Tablo 5: CRISUS Objektif Prosedürü İkinci Normalize Matris**

| Yıl  | D1     | D2     | D3     | D4     | D5     | D6     | D7     | D8     | D9     | D10    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2011 | 0,1656 | 0,0209 | 0,2126 | 0,2481 | 0,2585 | 0,1917 | 0,4558 | 0,3355 | 0,1143 | 0,1860 |
| 2012 | 0,0717 | 0,0865 | 0,1893 | 0,2419 | 0,2856 | 0,1879 | 0,4197 | 0,2791 | 0,1341 | 0,1057 |
| 2013 | 0,1390 | 0,1517 | 0,2026 | 0,2140 | 0,2793 | 0,2340 | 0,0929 | 0,1933 | 0,4510 | 0,1015 |
| 2014 | 0,1366 | 0,0811 | 0,2207 | 0,2418 | 0,2814 | 0,2306 | 0,2534 | 0,3923 | 0,2695 | 0,2739 |
| 2015 | 0,1707 | 0,0823 | 0,2216 | 0,3151 | 0,3080 | 0,3189 | 0,1115 | 0,0994 | 0,1467 | 0,2768 |
| 2016 | 0,3072 | 0,3190 | 0,2068 | 0,3233 | 0,2907 | 0,3168 | 0,1563 | 0,1033 | 0,1055 | 0,3482 |
| 2017 | 0,3343 | 0,3511 | 0,2834 | 0,3220 | 0,2681 | 0,3246 | 0,1864 | 0,0619 | 0,2461 | 0,3482 |
| 2018 | 0,3337 | 0,3629 | 0,2752 | 0,3122 | 0,2696 | 0,3255 | 0,1925 | 0,1559 | 0,1081 | 0,3312 |
| 2019 | 0,3809 | 0,3980 | 0,2651 | 0,3133 | 0,3042 | 0,3165 | 0,1926 | 0,0847 | 0,2619 | 0,3462 |
| 2020 | 0,3483 | 0,3863 | 0,2680 | 0,3021 | 0,3046 | 0,3209 | 0,4046 | 0,2130 | 0,2176 | 0,3464 |
| 2021 | 0,4039 | 0,3494 | 0,4668 | 0,2916 | 0,3047 | 0,3133 | 0,1777 | 0,5063 | 0,5021 | 0,2613 |
| 2022 | 0,3917 | 0,4114 | 0,4705 | 0,3102 | 0,3039 | 0,3245 | 0,4497 | 0,5105 | 0,4690 | 0,3633 |

**Kaynak:** Yazarların Kendi Hesaplamaları.

CRISUS prosedürüne ait üçüncü aşama olan ikinci normalize karar matrisi ve elemanları Tablo 5'te raporlanmıştır. Söz konusu matrise ait elemanlar CRISUS prosedürüne ait olan Denklem 4'ten yararlanılarak [0,1] aralığında hesaplanmıştır.

**Tablo 6: CRISUS Objektif Prosedürü ESG Performans Kriterleri Ağırlık Sonuçları**

|                   | D1     | D2     | D3     | D4     | D5     | D6     | D7     | D8     | D9     | D10    |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $\rho_j$          | 0,0987 | 0,1111 | 0,0928 | 0,0847 | 0,0836 | 0,0862 | 0,1045 | 0,1161 | 0,1092 | 0,0925 |
| $\sigma_j$        | 0,1189 | 0,1507 | 0,0963 | 0,0386 | 0,0171 | 0,0553 | 0,1358 | 0,1601 | 0,1468 | 0,0947 |
| $\sigma_j \rho_j$ | 0,0117 | 0,0167 | 0,0089 | 0,0033 | 0,0014 | 0,0048 | 0,0142 | 0,0186 | 0,0160 | 0,0088 |
| $w_j$             | 0,1123 | 0,1602 | 0,0856 | 0,0313 | 0,0137 | 0,0457 | 0,1359 | 0,1779 | 0,1535 | 0,0839 |
| Sıra              | 5      | 2      | 6      | 9      | 10     | 8      | 4      | 1      | 3      | 7      |

**Kaynak:** Yazarların Kendi Hesaplamaları.

Tablo 6’da CRISUS prosedürüne ilişkin son adım olan ESG performans kriterlerine yönelik hesaplanan nihai önem ağırlık skorları gösterilmiştir. ESG kriterlerine ait ağırlık skorları CRISUS prosedürünün (4.,5. ve 6.) adımlarına ait Denklem 4 ve Denklem 5 vasıtasıyla elde edilmiştir. Tablo 6’dan anlaşılacağı üzere, yapılan analiz sonuçlarına göre ESG performans analizine etkisi bakımından en önemli kriterin en yüksek skora sahip olan D8 kriteri olduğu anlaşılmaktadır. En önemli ikinci kriterin ise yine yapılan analiz sonuçlarına göre D2 kriteri olduğu görülmektedir. En önemli üçüncü kriterin ise Tablo 6’da görüleceği üzere D9 kriteri olduğu tespit edilmiştir.

### 3.3.2. PIV Sıralama Prosedürü Sonuçları

Bu kısımda analizin ikinci aşaması olan performans başarı sıralaması sonuçları gösterilmiştir. CRISUS yönteminden elde edilen önem ağırlık değerleri PIV prosedürüne entegre edilerek bütünleşik bir yeni karar verme modeliyle başarı sıralaması yapılmıştır. PIV prosedürüne ait adımlar sırasıyla takip edilerek uygulanmış ve tüm işlem adımlarının sonuçları tablolar halinde gösterilmiştir. PIV yöntemine ait olan ilk adım karar matrisinin elde edilişi CRISUS yönteminin ilk adımıyla aynı Denklem 1’den elde edildiği için bu kısımda raporlanmamıştır. PIV prosedürünün ikinci aşaması olan normalize karar matrisi ve elemanlarının elde edilişi Denklem 7’deki adım uygulanarak elde edilmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen normalize matris ve elemanları Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7: PIV Sıralama Prosedürü Normalize Matris**

| Yıl  | D1     | D2     | D3     | D4     | D5     | D6     | D7     | D8     | D9     | D10    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2011 | 0,1656 | 0,0209 | 0,2126 | 0,2481 | 0,2585 | 0,1917 | 0,4558 | 0,3355 | 0,1143 | 0,1860 |
| 2012 | 0,0717 | 0,0865 | 0,1893 | 0,2419 | 0,2856 | 0,1879 | 0,4197 | 0,2791 | 0,1341 | 0,1057 |
| 2013 | 0,1390 | 0,1517 | 0,2026 | 0,2140 | 0,2793 | 0,2340 | 0,0929 | 0,1933 | 0,4510 | 0,1015 |
| 2014 | 0,1366 | 0,0811 | 0,2207 | 0,2418 | 0,2814 | 0,2306 | 0,2534 | 0,3923 | 0,2695 | 0,2739 |
| 2015 | 0,1707 | 0,0823 | 0,2216 | 0,3151 | 0,3080 | 0,3189 | 0,1115 | 0,0994 | 0,1467 | 0,2768 |
| 2016 | 0,3072 | 0,3190 | 0,2068 | 0,3233 | 0,2907 | 0,3168 | 0,1563 | 0,1033 | 0,1055 | 0,3482 |
| 2017 | 0,3343 | 0,3511 | 0,2834 | 0,3220 | 0,2681 | 0,3246 | 0,1864 | 0,0619 | 0,2461 | 0,3482 |
| 2018 | 0,3337 | 0,3629 | 0,2752 | 0,3122 | 0,2696 | 0,3255 | 0,1925 | 0,1559 | 0,1081 | 0,3312 |
| 2019 | 0,3809 | 0,3980 | 0,2651 | 0,3133 | 0,3042 | 0,3165 | 0,1926 | 0,0847 | 0,2619 | 0,3462 |
| 2020 | 0,3483 | 0,3863 | 0,2680 | 0,3021 | 0,3046 | 0,3209 | 0,4046 | 0,2130 | 0,2176 | 0,3464 |
| 2021 | 0,4039 | 0,3494 | 0,4668 | 0,2916 | 0,3047 | 0,3133 | 0,1777 | 0,5063 | 0,5021 | 0,2613 |
| 2022 | 0,3917 | 0,4114 | 0,4705 | 0,3102 | 0,3039 | 0,3245 | 0,4497 | 0,5105 | 0,4690 | 0,3633 |

**Kaynak:** Yazarların Kendi Hesaplamaları.

PIV prosedürünün ikinci adımı olan normalize karar matrisi ve elemanlarının elde edilmesinde Denklem 7’den istifade edilmiştir. Bu uygulama sonucunda elde edilen bulgular Tablo 7’de raporlanmıştır.

**Tablo 8: PIV Sıralama Prosedürü Ağırlıklı Normalize Matris**

| Yıl  | D1     | D2     | D3     | D4     | D5     | D6     | D7     | D8     | D9     | D10    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2011 | 0,0107 | 0,0027 | 0,0387 | 0,0242 | 0,0092 | 0,0030 | 0,0237 | 0,0519 | 0,0200 | 0,0177 |
| 2012 | 0,0046 | 0,0111 | 0,0345 | 0,0236 | 0,0102 | 0,0029 | 0,0218 | 0,0431 | 0,0234 | 0,0101 |
| 2013 | 0,0090 | 0,0194 | 0,0369 | 0,0208 | 0,0099 | 0,0036 | 0,0048 | 0,0299 | 0,0787 | 0,0097 |
| 2014 | 0,0088 | 0,0104 | 0,0402 | 0,0236 | 0,0100 | 0,0036 | 0,0132 | 0,0606 | 0,0471 | 0,0261 |
| 2015 | 0,0111 | 0,0105 | 0,0404 | 0,0307 | 0,0110 | 0,0050 | 0,0058 | 0,0154 | 0,0256 | 0,0264 |
| 2016 | 0,0199 | 0,0408 | 0,0377 | 0,0315 | 0,0103 | 0,0049 | 0,0081 | 0,0160 | 0,0184 | 0,0332 |
| 2017 | 0,0217 | 0,0449 | 0,0517 | 0,0314 | 0,0095 | 0,0050 | 0,0097 | 0,0096 | 0,0430 | 0,0332 |
| 2018 | 0,0216 | 0,0464 | 0,0502 | 0,0304 | 0,0096 | 0,0051 | 0,0100 | 0,0241 | 0,0189 | 0,0316 |
| 2019 | 0,0247 | 0,0509 | 0,0483 | 0,0305 | 0,0108 | 0,0049 | 0,0100 | 0,0131 | 0,0457 | 0,0330 |
| 2020 | 0,0226 | 0,0494 | 0,0488 | 0,0294 | 0,0108 | 0,0050 | 0,0210 | 0,0329 | 0,0380 | 0,0330 |
| 2021 | 0,0262 | 0,0447 | 0,0851 | 0,0284 | 0,0108 | 0,0049 | 0,0092 | 0,0783 | 0,0877 | 0,0249 |
| 2022 | 0,0254 | 0,0526 | 0,0858 | 0,0302 | 0,0108 | 0,0050 | 0,0234 | 0,0789 | 0,0819 | 0,0347 |

**Kaynak:** Yazarların Kendi Hesaplamaları.

Tablo 8’de görüleceği üzere PIV prosedürüne ait üçüncü adımı olan ağırlıklı normalize değerlerin yer aldığı matris gösterilmiştir. Bu matrisin elemanları elde edilirken PIV prosedürüne ait Denklem 8’den faydalanılmıştır. Söz konusu matris ve elemanlarına ait işlem sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 9: PIV Sıralama Prosedürü ESG Performans Sıralama sonuçları**

| Yıl/Alternatif | $d_i$  | Sıralama |
|----------------|--------|----------|
| 2011           | 0,2352 | 10       |
| 2012           | 0,2516 | 11       |
| 2013           | 0,2141 | 8        |
| 2014           | 0,1934 | 7        |
| 2015           | 0,2552 | 12       |
| 2016           | 0,2161 | 9        |
| 2017           | 0,1773 | 5        |
| 2018           | 0,1892 | 6        |
| 2019           | 0,1650 | 4        |
| 2020           | 0,1459 | 3        |
| 2021           | 0,0368 | 2        |
| 2022           | 0,0083 | 1        |

**Kaynak:** Yazarların Kendi Hesaplamaları.

Tablo 9’da PIV prosedürüne ilişkin son adım olan ESG performans sıralama sonuçları yer almaktadır. Bu adımda Denklem 9, Denklem 10 ve son olarak Denklem 11’deki adımlardan istifade edilerek bir hesaplama yapılmıştır. Söz konusu süreç adımları sonucunda bulgularanan sonuçlar ( $d_i$ ) değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Performans skoru en büyük olan alternatif en başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Uygulanan analiz sonuçlarına bakıldığında, Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin 2011-2022 dönemi için ESG performans değerlendirmesinde en başarılı olduğu dönem 2022 yılı olarak tespit edilmiştir. Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin ESG performansı bakımından ikinci en başarılı olduğu dönemin ise 2021 yılı olduğu yapılan analiz neticesinde belirlenmiştir. Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin ESG performansı bakımından üçüncü en iyi/en başarılı olduğu dönemin 2020 yılı olduğu Tablo 9'dan anlaşılmaktadır. Son olarak Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin ESG performansı bakımından en kötü/en başarısız olduğu dönemde yapılan analizler sonucunda 2015 yılı olduğu bulgulanmıştır.

#### 4. Duyarlılık Analizi

Çalışmanın bu bölümünde ESG performansının ölçülmesi için önerilen yeni hibrit karar verme modelinin tutarlılığı bir takım duyarlılık analizleri ile test edilecektir. Duyarlılık analizi üç aşamadan oluşacaktır. İlk aşamasında analizde kullanılan ESG performans kriterlerinin ağırlıklarının değiştirilmesi suretiyle oluşturulan senaryolar vasıtasıyla sıralamaların değişip değişmeyeceği teste tabi tutulacaktır.

İkinci aşamasında ise sıra ters çevirme analizi üzerinden senaryolar gereği en kötü alternatifleri çıkarıp tekrar sıralama yaparak sıralama sonuçlarının değişip değişmeyeceğinin kontrolü yapılacaktır. Üçüncü ve son aşamasında ise önerilen modelin sıralama sonuçları farklı sıralama prosedürleri karşılaştırılıp aralarındaki korelasyon seviyeleri incelenecektir.

##### 4.1. Farklı Ağırlık Seviyelerinin Sıralama Sonuçlarına Etkisinin Takibi

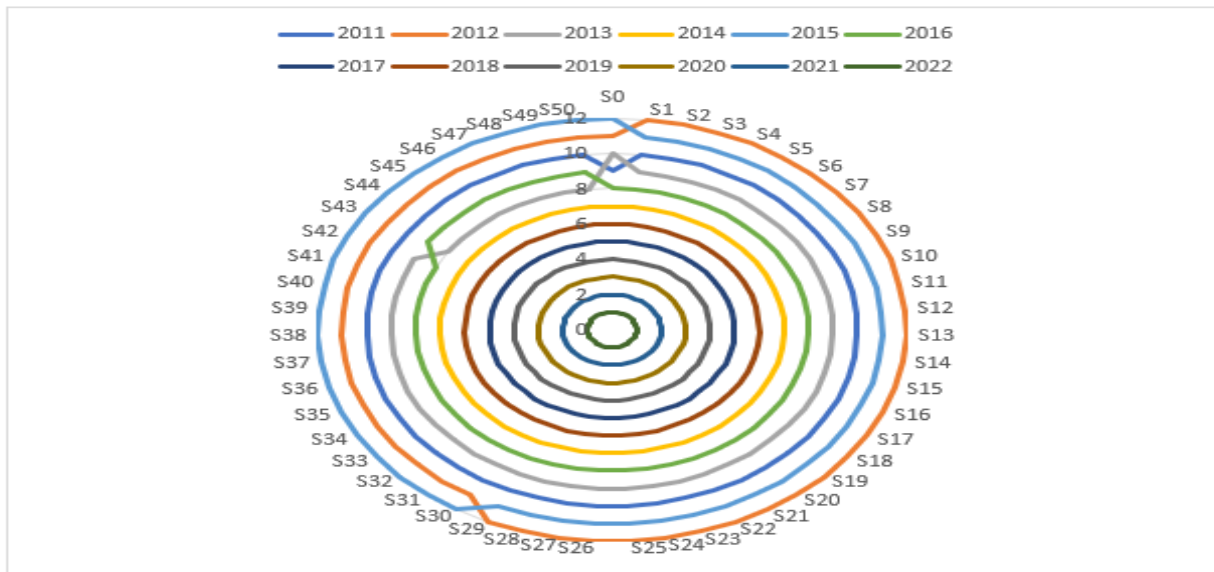
Çalışmanın bu bölümünde, karar alternatiflerine yönelik sıralamalarda performans kriterlerinin ağırlıklarındaki farklılıklara karşı duyarlılığını test etmek amacıyla 50 farklı senaryodan meydana gelen kapsamlı bir analiz yapılmıştır.

Dolayısıyla seçilen performans kriterlerin önem ağırlık değerleri sistematik olarak farklılaştırılarak sıralama üzerindeki etkileri değerlendirilmiş ve karar alternatiflerinin karar verme modeline karşı ne derece hassas olduğu analiz edilmiştir. Bu durumda, yapılan toplam 50 farklı senaryo kapsamında, bulgular en önemli kriterin ağırlığı her senaryoda %2 oranında düşürülmüştür. (Boztaç vd., 2021).

Ağırlıkta meydana gelen bu değişim, diğer performans kriterleri arasında eşit oranlarda dağıtılarak kriter önem ağırlıkları yeniden elde edilmiştir. Böylelikle hesaplanan yeni ağırlıklar, PIV prosedürüne entegre edilerek, karar alternatiflerinin sıralamalarında herhangi bir değişimin olup olmadığı sistematik bir şekilde izlenmiştir.

Bu duyarlılık analizinin sonuçları Grafik 1'de sunulmuştur. Analiz sonucuna göre elde edilen bulgular, nihai ağırlıklardaki değişimlerin karar alternatiflerinin sıralamasında anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya çıkarmıştır.

**Grafik 1: Ağırlık Duyarlılık Analizi Sıralama Hassasiyetli**

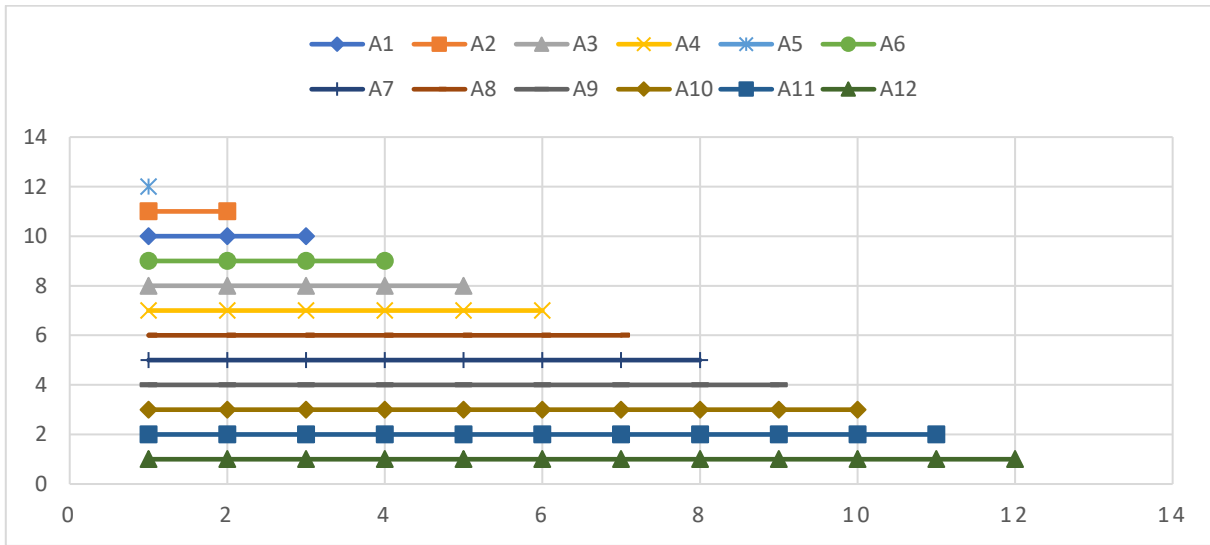


Grafik 1’de karar alternatiflerine ilişkin sıralamaların performans kriterlerinin ağırlıklarındaki değişikliklere karşı duyarlılığını test etmek amacıyla 50 farklı senaryodan meydana gelen kapsamlı bir analiz gerçekleştirilmiştir. Bu duyarlılık analizinden elde edilen sonuçlar nihai ağırlıklardaki değişimlerin alternatiflerin sıralamasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığını ortaya koymaktadır.

#### 4.2.Sıra Ters Çevirme Analizi Sonuçları

Bu kısımda da ÇKKV literatürde sıklıkla başvuru alan bir duyarlılık analizi yöntemi olan sıra ters çevirme yöntemine ilişkin analiz sonuçları raporlanmıştır. Burada analizdeki alternatif sayısının bir eksiği (12-1=11) senaryo üzerinden her defasında en kötü alternatifin çıkarılması üzerinden toplamda 11 senaryo ile analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda sıralama sonuçlarının etkilenmediği Grafik 2’den anlaşılmıştır.

**Grafik 2: Sıra Ters Çevirme Analizi**



Grafik 2’den görüleceği üzere sonuçlara bakıldığında, 11 farklı senaryo olmak üzere her senaryoda en kötü alternatif çıkartılmak suretiyle yapılan işlemlerde sıralama sonuçları üzerinde herhangi bir farklılaşma olmadığı saptanmıştır.

#### 4.3. Farklı Sıralama Prosedürleriyle PIV Prosedürünün Karşılaştırılması

Bir ÇKKV modeliyle yapılan sıralamanın geçerliliğinin sınanması için sıklıkla literatürde farklı sıralama prosedürleri kullanılarak mukayese edilmesi en çok başvuru alan ve geçerliliğini koruyan bir duyarlılık analizi metodolojisidir. Bu bölümde ise PIV sıralama prosedüründen elde edilen sıralama sonuçları, MABAC, ARAS, MAIRCA ve WASPAS gibi literatürde sıralama için başvuru alan çeşitli yöntemlerin sıralama sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Böylelikle mukayeseli bir analiz yapılması amaçlanmıştır. Sıralama sonuçları karşılaştırılırken korelasyon analizine başvurulmuş ve korelasyon sonuçları yorumlanmıştır. Sonuçlar Tablo 10 ve Tablo 11’de gösterilmiştir.

**Tablo 10: Farklı Sıralama Prosedürleri ile PIV Mukayesesi**

|      | PIV | MABAC | ARAS | MAIRCA | WASPAS |
|------|-----|-------|------|--------|--------|
| 2011 | 10  | 9     | 9    | 9      | 10     |
| 2012 | 11  | 11    | 11   | 11     | 11     |
| 2013 | 8   | 10    | 10   | 10     | 9      |
| 2014 | 7   | 8     | 7    | 8      | 7      |
| 2015 | 12  | 12    | 12   | 12     | 12     |

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| 2016 | 9 | 7 | 8 | 7 | 8 |
| 2017 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 |
| 2018 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| 2019 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2020 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2021 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2022 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**Kaynak:** Yazarların Kendi Hesaplamaları.

Tablo 10'da görüldüğü üzere PSI sıralama prosedüründen elde edilen Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin 2011-2022 dönemi ESG performansı başarı sıralama sonuçları farklı ÇKKV sıralama (MABAC, ARAS, MAIRCA ve WASPAS) gibi prosedürleri ile karşılaştırılmıştır. Tablo 11'de görüleceği üzere PSI ve diğer prosedürler arasındaki sıralama korelasyon değerleri raporlanmıştır.

**Tablo 11: Spearman Sıra Korelasyon Analizi Sonuçları**

| Spearman's rho | PIV   | WASPAS | ARAS  | MABAC | MAIRCA |
|----------------|-------|--------|-------|-------|--------|
| PIV            | 1,000 | 0,986  | 0,979 | 0,965 | 0,965  |

**Kaynak:** Yazarların Tarafından SPSS Paket Programında Hesaplanmıştır.

Tablo 11'de PSI sıralama prosedürüne ilişkin sıralama sonuçlarının, farklı sıralama prosedürlerine ait sıralama sonuçlarıyla arasındaki korelasyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir. Yapılan Spearman sıra korelasyon analizi sonucuna göre PSI yönteminin sıralama sonuçları ile karşılaştırılan diğer sıralama prosedürlerine ait sonuçların yüksek seviyede korelasyonlu olduğunu görülmektedir. Dolayısıyla çalışmada önerilen yeni hibrit karar destek modelin sonuçlarının kararlı ve sağlam olduğu bulgulanmıştır. Bu çalışma neticesinde önerilen yeni hibrit karar verme modelinin ESG performans analizinde kullanılabileceği ve istikrarlı sonuçlar üreteceği belirlenmiştir.

## 5. Tartışma ve Sonuç

Sürdürülebilir finansal yönetim anlayışının stratejik önemi giderek artarken, bankacılık sektöründe faaliyet gösteren kurumların çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performanslarının izlenmesi, yalnızca kurumsal sorumlulukların takibi açısından değil; aynı zamanda uzun vadeli değer yaratma potansiyelinin değerlendirilmesi açısından da kritik bir rol üstlenmektedir. Özellikle tekil banka örnekleri üzerinden gerçekleştirilen ampirik çalışmalar, ESG uygulamalarının sektörel düzeydeki etkilerini daha somut biçimde ortaya koyma imkânı sunmaktadır.

Bu çerçevede yürütülen söz konusu analiz, Türkiye'de faaliyet gösteren Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin 2011-2022 dönemine ait ESG performansının, yeni bir hibrit karar destek modeli aracılığıyla kapsamlı biçimde değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında ESG performansının değerlendirilmesi amacıyla literatürle uyumlu on farklı performans göstergesi belirlenmiştir. Çalışmanın tek bir şirket üzerinde yürütülmesi nedeniyle alternatifler, incelenen zaman dilimine ait yıllar olarak tanımlanmıştır. Çalışmada ESG performans analizi yapılabilmesi için iki farklı ÇKKV prosedürü kullanılarak yeni bir hibrit model önerisi sunulmuştur. Hibrit model CRISUS-PIV prosedürlerinden oluşmaktadır. CRISUS prosedürü ile objektif olarak ESG kriterlerine yönelik önem ağırlık değerleri hesaplanmıştır. PIV yöntemiyle de CRISUS'tan elde edilen ağırlıklar entegre edilmiş ve bütünsel bir ESG başarı sıralaması gerçekleştirilmiştir.

CRISUS yönteminden elde edilen sonuçlara bakıldığında önem seviyesi bakımından analize en çok etki yapacak kriterin ya da diğer bir ifade ile en önemli kriterin D8 → (Yönetim) kriterinin olduğu tespit edilmiştir. Analize etki bakımından ikinci en önemli kriterin ise D2 → (Emisyonlar) kriterinin olduğu belirlenmiştir. En önemli üçüncü kriterin ise D9 → (Hissedarlar) kriteri olduğu yapılan analiz neticesinde saptanmıştır. Öte yanan CRISUS yönteminden elde edilen ağırlık skorları PIV yöntemine elde edilerek bir başarı puanı hesaplaması ve sıralaması gerçekleştirilmiştir.

PIV yöntemi aracılığıyla elde edilen sıralama sonuçları incelendiğinde, Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin 2011-2022 dönemi ESG performans başarısı kapsamında en başarılı olduğu dönemin → 2022 yılı olduğu belirlenmiştir. ESG performansı kapsamında Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin en başarılı ikinci dönemi ise → 2021 yılı olarak tespit edilmiştir. Son olarak incelenen dönem itibarıyla Yapı ve Kredi bankası A.Ş.'nin en başarılı ESG performans döneminin → 2020 yılı olduğu bulgulanmıştır.

İzleyen aşamada, önerilen hibrit karar destek modelinin (CRISUS-PIV) geçerliliğinin diğer bir ifade ile sağlamlığının (Robustness Check) test edilmesi amacıyla, gerçek bir vaka analizi üzerinden kapsamlı bir duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, CRISUS yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıklarının sıralama sonuçları üzerindeki etkisini değerlendirmek üzere 50 farklı senaryo altında duyarlılık analizi yürütülmüştür. Analiz bulguları, ağırlık değerlerindeki değişikliklerin nihai sıralama üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki oluşturmadığını ortaya koymuştur.

İkinci olarak ise sıralama sonuçlarını test etmek amacıyla sıra ters çevirme prosedürü uygulanmıştır. Yapılan 11 farklı senaryoya göre her aşamada çıkarılan en kötü alternatiften sonra yapılan sıralamada orijinal sıralamanın değişmediği saptanmıştır. Sonuç olarak sıra ters çevirme analizinde de sonuçların herhangi bir değişikliğe uğramadığı gözlemlenmiştir.

Üçüncü olarak, önerilen hibrit modelin sıralama sonuçları ile farklı sıralama yöntemlerinden elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda, diğer yöntemlerle üretilen sıralamalar ile önerilen modelin sonuçları arasındaki korelasyon düzeyi istatistiksel olarak analiz edilmiştir. PIV tekniğinden elde edilen sıralama sonuçları ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilen diğer sıralama yöntemlerinin bulguları arasında yüksek düzeyde bir korelasyon olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, çalışmada geliştirilen hibrit karar modelinin sonuçlarının güvenilir ve tutarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Söz konusu hibrit modelin, ESG performans değerlendirmelerinde etkin bir şekilde kullanılabileceği ve istikrarlı çıktılar sağlayabileceği anlaşılmaktadır.

Sürdürülebilir finansal yönetim alanında elde edilen bulgular doğrultusunda, Yapı ve Kredi A.Ş. özelinde ve genel olarak bankacılık sektörü için çeşitli politika önerileri geliştirilmesi mümkündür. Birincisi, CRISUS analizinde ön plana çıkan yönetim (D8), emisyonlar (D2) ve hissedarlar (D9) kriterlerinin ESG performansındaki kritik rolü göz önünde bulundurularak, bankaların bu alanlardaki stratejilerini yeniden değerlendirmeleri ve geliştirmeleri teşvik edilmelidir. Bu kapsamda, yönetim kurulunda bağımsızlık ve çeşitliliğin artırılması, risk denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi ile paydaşlarla sürdürülebilir ilişki yönetiminin desteklenmesi önem taşımaktadır. İkincisi, emisyonlar (D2) kriterinin önemi doğrultusunda, bankaların karbon ayak izini azaltmaya yönelik kapsamlı politikalar geliştirmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji projelerine finansman sağlanması, enerji verimliliğini esas alan operasyonel uygulamaların yaygınlaştırılması ve sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamalarının benimsenmesi desteklenmelidir. Üçüncüsü, Hissedarlar (D9) kriterinin taşıdığı önem doğrultusunda, paydaş ilişkilerinin güçlendirilmesine yönelik politikaların uygulanması büyük bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır; bu kapsamda bankalar, hissedarlarla etkili iletişim kanalları kurmalı, ESG hedeflerine yönelik ortak karar alma mekanizmalarını geliştirmeli ve şeffaflık odaklı raporlama uygulamalarını yaygınlaştırmalıdır. Ayrıca, CRISUS-PIV tabanlı hibrit karar destek modelinin sağlamlığı dikkate alınarak, bankaların ESG performansını düzenli aralıklarla bu model üzerinden takip etmeleri önerilmektedir; böylece performans değişimleri nesnel olarak analiz edilerek iyileştirme alanları önceden tespit edilebilir. Son olarak, sürdürülebilirlik uyumunun artırılması amacıyla, iç denetim ve değerlendirme süreçlerinin güçlendirilmesi, sektörel iş birliklerinin artırılması ve uluslararası sürdürülebilirlik standartları ile uyumun derinleştirilmesi gerekmektedir.

Bu araştırma, bankacılık sektöründe ESG performansının değerlendirilmesine ilişkin literatüre metodolojik açıdan özgün ve yenilikçi bir katkı sunmaktadır. CRISUS ve PIV yöntemlerinin entegre edilmesiyle geliştirilen hibrit model, kriter ağırlıklarının nesnel biçimde belirlenmesine olanak tanımakta ve tutarlı bir performans sıralaması gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Türkiye’de Yapı ve Kredi A.Ş.’nin 2011-2022 dönemine ait ESG performansının yıllık bazda analiz edildiği bu çalışma, sektörel sürdürülebilirlik dinamiklerinin zamansal boyutunu derinlemesine inceleyerek literatüre özgün bir bakış açısı kazandırmaktadır. Ayrıca, modelin sağlamlığı kapsamlı duyarlılık analizleriyle desteklenmiş olup, söz konusu metodolojik yaklaşım ESG performans değerlendirme literatüründe önemli bir referans noktası teşkil etmektedir. Bununla birlikte, çalışma elde edilen bulguları somut politika önerileriyle ilişkilendirerek hem akademik hem de uygulamalı alanlarda anlamlı katkılar sunmaktadır.

## KAYNAKÇA

Adalar, İ., & Işık, Ö., (2025). CRiterion Importance Based on SUM of Squares (CRISUS): A Novel

Objective Weighting Method and Its Implementation in Multidimensional Sustainability Performance Measurement. *Economic Computation And Economic Cybernetics Studies And Research*, vol.59, no.2, 205-221. [Doi: 10.24818/18423264/59.2.25.13](https://doi.org/10.24818/18423264/59.2.25.13)

Akbulut, O. Y. (2024). Assessing the environmental sustainability performance of the banking sector: A novel integrated grey Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) approach. *International Journal of Knowledge and Innovation Studies*, 2(4), 239–258. <https://doi.org/10.56578/ijkis020404>

Akbulut, O. Y., & Aydın, Y. (2024). A hybrid multidimensional performance measurement model using the MSD-MPSI-RAWEC model for Turkish banks. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 11(3), 1157–1183. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1464469>

Alam, A. W., Banna, H., & Hassan, M. K. (2021). ESG activities and bank efficiency: Are Islamic banks better? *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance*, 8(1), 65–88. <https://doi.org/10.21098/jimf.v8i1.1428>

Aras, G., & Hacıoğlu Kazak, E. (2022). Enhancing firm value through the lens of ESG materiality: Evidence from the banking sector in OECD countries. *Sustainability*, 14(22), 15302. <https://doi.org/10.3390/su142215302>

Arslan, Z., & Yağcılar, G. G. (2023). Sürdürülebilir finans kapsamında çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim (ESG) ile banka kârlılığı arasındaki ilişki üzerine uluslararası bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 14(40), 1236–1263. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.1218886>

Azmi, W., Hassan, M. K., Houston, R., & Karim, M. S. (2021). ESG faaliyetleri ve bankacılık performansı: Gelişmekte olan ekonomilerden uluslararası kanıtlar. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 70, 101277. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2020.101277>

Bătae, O. M., Dragomir, V. D., & Feleagă, L. (2020). Environmental, social, governance (ESG), and financial performance of European banks. *Accounting and Management Information Systems*, 19(3), 480–501. <https://doi.org/10.24818/jamis.2020.03003>

Bektaş, S. (2023). Özel sermayeli bir mevduat bankasının sürdürülebilirlik performansının hibrit ÇKKV modeliyle değerlendirilmesi: 2009–2021 dönemi Akbank örneği. *İzmir İktisat Dergisi*, 38(4), 884–907. <https://doi.org/10.24988/ije.1216968>

Buallay, A. (2019). Is sustainability reporting (ESG) associated with performance? Evidence from the European banking sector. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 30(1), 98–115. <https://doi.org/10.1108/MEQ-12-2017-0149>

Chao, L. (2024). Sustainable performance evaluation of the banking industry based on CPT-TOPSIS: A case study of commercial banks in China. *Frontiers in Sustainability*, 5, Article 1417512. <https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1417512>

Çetenak, E. H., Aytaç, A., & Yağlı, İ. (2023). Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim (ESG) değerlerinin banka performansı üzerine etkisi: ABD bankaları örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(2), 424–434. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1136191>

Çetenak, E. H., Ersoy, E., & Işık, Ö. (2022). ESG (Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim) skorunun firma performansına etkisi: Türk bankacılık sektörü örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (63), 75–82. <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.1212587>

- Çıtak, Ö., & Ünlü, U. (2024). BİST'te işlem gören bankaların sürdürülebilirlik raporlarının ÇKKV yöntemi ile değerlendirilmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 8(3), 840–857. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1474388>
- Dragomir, V. D., Bătae, O. M., Ionescu, B. Ş., & Ionescu-Feleagă, L. (2022). The influence of ESG factors on financial performance in the banking sector during the COVID-19 pandemic. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 56(4). <https://doi.org/10.24818/18423264/56.4.22.05>
- El Khoury, R., Nasrallah, N., & Alareeni, B. (2023). ESG and financial performance of banks in the MENAT region: Concavity–convexity patterns. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 13(1), 406–430. <https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1929807>
- Işık, Ö. (2023). ESG activities and financial performance in banking industry. *International Journal of Insurance and Finance*, 3(2), 53–64. <https://doi.org/10.52898/ijif.2023.10>
- Işık, Ö., & Adalar, İ. (2025). A multi-criteria sustainability performance assessment based on the extended CRADIS method under intuitionistic fuzzy environment: A case study of Turkish non-life insurers. *Neural Computing and Applications*, 37(5), 3317–3342. <https://doi.org/10.1007/s00521-024-10803-0>
- Işık, Ö., Adalar, İ., & Shabir, M. (2025a). Measuring efficiency, productivity and sustainability performance for Islamic banks: A fuzzy expert-based multi-criteria decision support model using spherical fuzzy information. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/IMEFM-09-2024-0477>
- Işık, Ö., Shabir, M., Demir, G., Puska, A., & Pamucar, D. (2025b). A hybrid framework for assessing Pakistani commercial bank performance using multi-criteria decision-making. *Financial Innovation*, 11(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s40854-024-00728-x>
- Işık, Ö., Zolfani, S. H., Shabir, M., & Šaparauskas, J. (2025c). A grey-based hybrid decision support framework for assessing the Environmental, Social, and Governance (ESG) sustainable performance: a case study of BIST-listed banks. *Technological and Economic Development of Economy*, 31(4), 1237-1273. <https://doi.org/10.3846/tede.2025.24359>
- Karki, U., Kumar, A., & Sharma, D. (2025). Banking in sustainability: An integrated MCDM framework for evaluating the environmental, social, and governance (ESG) sustainable banking performance. *Global Knowledge, Memory and Communication*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/GKMC-04-2024-0241>
- Korkmaz, T., & Nur, T. (2023). The effect of ESG sustainability on firm performance: A view under size and age on BIST bank index firms. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 208–223. <https://doi.org/10.30784/epfad.1278491>
- Lapinskienė, G., & Danilevičienė, I. (2023). Assessment of green banking performance. *Sustainability*, 15(20), 14769. <https://doi.org/10.3390/su152014769>
- Liu, A. C., Lien, Y. C., & Li, Y. (2025). An empirical investigation of ESG dimensions and bank performance: Evidence from the COVID-19 crisis. *Pacific-Basin Finance Journal*, 102851. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2025.102851>
- Malik, M. S., Irfan, M., & Munir, S. (2024). Developing a sustainable finance index and its implications on inter-intra banking sector. *SAGE Open*, 14(3), 21582440241271232. <https://doi.org/10.1177/21582440241271232>
- Menicucci, E., & Paolucci, G. (2023). ESG boyutları ve banka performansı: İtalya'da ampirik bir araştırma. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 23(3), 563–586. <https://doi.org/10.1108/CG-03-2022-0094>
- Mufazzal, S., & Muzakkir, S. M. (2018). A New Multi-Criterion Decision Making (MCDM) Method Based On Proximity Indexed Value For Minimizing Rank Reversals. *Computers & Industrial Engineering*, 119, 427-438. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.03.045>

- Onocak, D. (2024). Türkiye'deki mevduat bankalarının entropi ağırlıklandırılmış CAMELS ve ESG performans analizi. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 24(72), 19 – 42. <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1290277>
- Rao, R.V., & Patel, B.K. (2010), A subjective and objective integrated multiple attribute decision making method for material selection. *Materials & Design*, 31(10), 4738-4747. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2010.05.014>
- Shannon, C.E. (1948), A mathematical theory of communication. *The Bell system technical journal*, 27(3), 379-423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Sharma, D., & Kumar, P. (2024). Prioritizing the attributes of sustainable banking performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(6), 1797–1825. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2022-0600>
- Terzioğlu, M. K., Temelli, S., Yaşar, A., & Özdemir, Ö. (2023). Bankacılık sektöründe finansal ve çevresel performansların çok kriterli karar verme yöntemleri ile karşılaştırılması. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(25), 21–45.
- Wu, M. W., & Shen, C. H. (2013). Corporate social responsibility in the banking industry: Motives and financial performance. *Journal of Banking & Finance*, 37(9), 3529–3547. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.04.023>
- Yıldırım, H., & Yaman, B. O. (2023). Türk bankacılık sektöründe 2018–2022 dönemi sürdürülebilirlik performanslarının Entropi, TOPSIS ve ARAS yöntemleri ile analizi. *Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 39–48. <https://doi.org/10.58588/aru-jfeas.1282893>

**Research Article****Yeni Bir Hibrit Karar Verme Modeliyle ESG Performans Sıralaması: Bankacılık Sektörü İçin CRISUS-PIV Hibrid Modeli Uygulaması***ESG Performance Ranking With A New Hybrid Decision Making Model: Application Of The CRISUS-PIV Hybrid Model For The Banking Sector*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Semih GÜL</b><br/> Doktora Öğrencisi, Bursa Uludağ Üniversitesi<br/> Sosyal Bilimler Enstitüsü<br/> <a href="mailto:semihgul@uludag.edu.tr">semihgul@uludag.edu.tr</a><br/> <a href="https://orcid.org/0000-0001-6285-8318">https://orcid.org/0000-0001-6285-8318</a></p> | <p><b>Selahattin BEKTAŞ</b><br/> Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi<br/> İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi<br/> <a href="mailto:selahattin.bektas@karatay.edu.tr">selahattin.bektas@karatay.edu.tr</a><br/> <a href="https://orcid.org/0000-0001-8446-1565">https://orcid.org/0000-0001-8446-1565</a></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Extended Abstract**

As the strategic importance of sustainable financial management is increasing, monitoring the environmental, social and governance (ESG) performance of banking organizations plays a critical role not only in terms of monitoring corporate responsibilities but also in assessing their long-term value creation potential. Empirical studies, especially on individual banks, offer the opportunity to reveal the effects of ESG practices at the sectoral level more concretely.

In this context, this analysis aims to comprehensively evaluate the ESG performance of Yapı ve Kredi A.Ş. operating in Turkey for the period 2011-2022 through a new hybrid decision support model. Within the scope of the study, 10 ESG performance indicators were selected in accordance with the literature in order to perform ESG performance assessment. ESG criteria are generally categorized under three dimensions. The Environmental dimension includes Resource Utilization, Emissions and Innovation criteria. The Social dimension includes Labor, Human Rights, Community and Product Responsibility. Finally, the Governance dimension includes the criteria of Governance, Shareholders and Corporate Social Responsibility. Since the ESG performance evaluation of a single company was performed, the alternatives were determined in years. In the study, a new hybrid model is proposed by using two different CRM procedures to analyze ESG performance. The hybrid model consists of CRISUS-PIV procedures. The CRISUS procedure objectively calculates the importance weight values for ESG criteria. With the PIV method, the weights obtained from CRISUS are integrated and an integrated ESG success ranking is realized.

The expected contributions of the present study can be listed as follows:

Indicating that ESG performance can be measured through decision-making models in the context of corporate governance for the banking sector, banks and companies. To objectively reveal what the ESG performance criteria of banks or the banking sector are, how they are determined, and how important these criteria are for the sector or companies through the CRISUS procedure. To show that a new hybrid decision-making model can be used in ESG performance measurement of banking companies and to test it through a case study. Evaluating the importance weight scores of the criteria with the CRISUS procedure and integrating these results into the PIV procedure and ranking the performance success through the hybrid decision-making model. When we look at the literature, it is understood that studies are

generally conducted on regression analysis. It has been determined that the studies on decision-making models are quite limited. Therefore, this study aims to bring a different perspective on determining the ESG performance of banks by using Multi-Criteria Decision Making (MCDM) techniques with new methods and to contribute to the literature in this direction. It can be expressed as measuring whether the new hybrid decision-making model proposed in the current study yields consistent and stable results with comprehensive sensitivity analyses.

When the results obtained from the CRISUS method are analyzed, it is determined that the criterion that will have the most impact on the analysis in terms of importance level, or in other words, the most important criterion is D8 (Management). The second most important criterion in terms of impact on the analysis is D2 (Emissions). As a result of the analysis, it has been determined that the third most important criterion is D9 (Shareholders). On the other hand, the weight scores obtained from the CRISUS method were obtained for the PIV method and a success score calculation and ranking was realized.

When the ranking results obtained from the PIV method are analyzed, it is determined that the most successful period of Yapı ve Kredi A.Ş. bank within the scope of ESG performance success in the 2011-2022 period is 2022. The second most successful period of Yapı ve Kredi A.Ş. bank in terms of ESG performance was determined as 2021. Finally, it was found that the most successful ESG performance period of Yapı ve Kredi A.Ş. bank for the period analyzed was 2020.

Secondly, by applying the rank reversal procedure to the ranking results, it was investigated whether the rankings were affected by removing the worst alternative at each stage of 11 different scenarios. According to the 11 different scenarios, it was found that the original ranking did not change in the ranking after the worst alternative was removed at each stage. As a result, it was observed that the results did not change in the rank reversal analysis.

Thirdly, the ranking results of the proposed hybrid model are compared with different ranking procedures and the correlation level between the results of the proposed model and the ranking results of the other procedures are investigated. It is found that the ranking results of the PIV method are highly correlated with the results of other ranking procedures. Therefore, the results of the new hybrid model proposed in this study are found to be stable and robust. It is understood that the proposed new hybrid decision-making model can be used in ESG performance analysis and will produce stable results.

In line with the findings obtained in the field of sustainable financial management, it is possible to develop several policy recommendations for Yapı ve Kredi A.Ş. in particular and for the banking sector in general. First, banks should be encouraged to re-evaluate and improve their strategies in these areas, taking into account the critical role of governance (D8), emissions (D2) and shareholders (D9) criteria, which stand out in the CRISUS analysis, in ESG performance. In this context, it is important to increase board independence and diversity, strengthen risk oversight mechanisms and support sustainable relationship management with stakeholders. Second, in line with the importance of the emissions (D2) criterion, banks should develop comprehensive policies to reduce their carbon footprint. In this context, financing renewable energy projects, expanding operational practices based on energy efficiency and adopting sustainable supply chain practices should be supported. Third, in line with the importance of the Shareholders (D9) criterion, it is essential to implement policies to strengthen stakeholder relations; in this context, banks should establish effective communication channels with shareholders, develop joint decision-making mechanisms for ESG targets and expand transparency-oriented reporting practices. Moreover, given the robustness of the CRISUS-PIV-based hybrid decision support model, it is recommended that banks regularly monitor their ESG performance through this model so that performance changes can be objectively analyzed and

areas for improvement can be identified in advance. Finally, in order to enhance sustainability compliance, internal audit and assessment processes should be strengthened, sectoral collaborations should be increased, and alignment with international sustainability standards should be deepened.

This research makes a methodologically original and innovative contribution to the literature on the evaluation of ESG performance in the banking sector. The hybrid model developed by integrating CRISUS and PIV methods enables the objective determination of criteria weights and ensures a consistent performance ranking. This study, which analyzes the ESG performance of Yapı ve Kredi A.Ş. in Turkey for the period 2011-2022 on an annual basis, brings a unique perspective to the literature by examining the temporal dimension of sectoral sustainability dynamics in depth. Moreover, the robustness of the model is supported by comprehensive sensitivity analyses, and this methodological approach constitutes an important reference point in the ESG performance assessment literature. Moreover, the study makes meaningful contributions in both academic and applied fields by linking the findings with concrete policy recommendations.