

AIZANOI FINANCE REVIEW

ISSUE: 2 / 2023

www.aizanoifr.com

info@aizanoifr.com

BANKALARIN ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKLERİNİN ÇOK KRİTERLİ ANALİZİ¹

MULTI-CRITERIA ANALYSIS OF BANKS' ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

Elçin NOYAN*,

*Dr. Öğr. Üyesi, Antalya Belek Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, elcin.noyan@belek.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2630-0274

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
Gönderilme Tarihi 06.07.2023 Revizyon Tarihi 03.09.2023 Kabul Tarihi 16.09.2023 Makale Kategorisi Araştırma Makalesi JEL Kodları D70 M15 M41	<p>Çevresel sürdürülebilirlik uygulamaları, küresel ısınma ile iklim değişikliğinin dünyadaki doğal kaynakları tehdit etmesini önlemek amacıyla işletmeler için önemli bir araç haline gelmektedir. Bankacılık sektörü, ülke ekonomisi ve kalkınması açısından önemli yere sahiptir. Bankaların diğer işletmeler gibi çevreyi koruma, gelecek nesillere yeterli kaynak aktarma konularında sorumlulukları bulunmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik konuları; yeşil enerji uygulamaları, enerji, su tüketiminin, sera gazı emisyonunun, atık yönetiminin sağlanması, karbon ayak izinin azaltılması, yenilenebilir kaynak kullanımına yönelim, geri dönüşümün sağlanması, su sanitasyonu, ormansızlaşmanın engellenmesi için tedbirler alınması olarak sayılabilir. Sürdürülebilir kalkınma için çevresel teknolojiler, enerji sistemleri, çevre bilinci ve bilgi teknolojileri geliştirilmelidir. Çalışmada çevresel sürdürülebilirlik kavramı, bu kavramı etkileyen kriterlerin açıklanması amaçlanmış olup BIST sürdürülebilirlik endeksinde yer alan bankaların, çevresel sürdürülebilirlik performanslarına göre Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden olan DEMATEL ve PROMETHEE yöntemleri ile literatür araştırması sonucu belirlenen 5 kriter sıralanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlarla araştırmacılara, banka yöneticilerine öneriler sunulmaktadır.</p> <p>Anahtar Kelimeler: Çevresel Sürdürülebilirlik, Yeşil Bankacılık, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, DEMATEL, PROMETHEE Yöntemleri</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received 06.07.2023 Revized 03.09.2023 Accepted 16.09.2023 Article Classification: Research Article JEL Codes D70 M15 M41	<p>Environmental sustainability practices are becoming an important tool for businesses in order to prevent global warming and climate change from threatening natural resources in the world. The banking sector has an important place in terms of national economy and development. Banks, like other businesses, have responsibilities in protecting the environment and transferring sufficient resources to future generations. Environmental sustainability can be counted as green energy practices, energy, water consumption, greenhouse gas emission, waste management, reduction of carbon footprint, orientation to the use of renewable resources, ensuring recycling, water sanitation, and taking measures to prevent deforestation. Environmental technologies, energy systems, environmental awareness and information technologies should be developed for sustainable development. In the study, it was aimed to explain the concept of environmental sustainability and the criteria affecting this concept, and banks included in the BIST sustainability index, DEMATEL and PROMETHEE methods, which are among the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, and 5 criteria determined as a result of the literature research were listed. With the results obtained from the study, suggestions are presented to researchers and bank managers.</p> <p>Keywords: Environmental Sustainability, Green Banking, Multi-Criteria Decision Making Methods, DEMATEL, PROMETHEE Methods</p>

¹Bu çalışma '5. Uluslararası Palandöken Bilimsel Araştırmalar Kongresi'nde 19 Mart 2023 tarihinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Atf (Citation): Noyan, E. (2023). "Bankaların Çevresel Sürdürülebilirliklerinin Çok Kriterli Analizi", *Aizanoi Finance Review*, (2): 13-26



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Giriş

Sürdürülebilirlik, iklim değişikliği ve küresel ısınma konuları, işletmelerin güncel konuları arasında yer almaktadır. Bu süreçlerin iyileştirilmesi ile ilgili uygulamaların geliştirilmesi hedeflenmektedir (Kurbanova, 2020). Teknolojik gelişmeler beraberinde çevreye verilen zararı da ortaya çıkarmıştır. Küresel ısınmanın ortaya çıkardığı olumsuz etkilere karşı bireylerin ve işletmelerin farkındalıklarının artması gereksinimi, çevrenin korunmasına ve sürdürülebilirliğe olan ilgiyi artırmıştır. Yenilenemeyen kaynakların kullanımından kaynaklanan çevre kirliliğinden tüketicinin sorumlu hale geldiği görülmektedir (Padmavathi, 2012). Bankacılık ürünleri kapsamında bilinçlenme ile değişim, dönüşüm süreçleri başlamıştır. Yenilikçi ürünlere olan talepte artışlar görülmüştür. Bunlar; ATM kullanımı, internet bankacılığı, online havaleler, banka kartları ve kredi kartlarıdır. Yenilikçi ürünler hem bankaya hem de tüketicilerine zamandan tasarruf sağlarken maliyet avantajı da yaratmaktadır. Sosyal sorumluluk, kalite ve çevresel sürdürülebilirlik gibi kavramların gelecekte işletmeler açısından önemli hale gelmesi beklenmektedir (Özoğul ve Baran, 2016). Çevresel sürdürülebilirlik uygulamaları ile sadece çevre üzerindeki etkiyi azaltmak değil çevreye zarar vermeden uzun vadede kaynakları korumak için ortaya çıkarılan süreçler ifade edilmektedir (<https://pnbindia.in>). Çalışma ile sürdürülebilir bankacılık, çevresel sürdürülebilirlik kavramları ve bu kavramları etkileyen kriterler açıklanmış BIST sürdürülebilirlik endeksindeki 5 banka, çevresel sürdürülebilirlik performanslarına göre ÇKKV yöntemlerinden DEMATEL ve PROMETHEE yöntemleri ile sıralanmıştır.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. Sürdürülebilir Bankacılık

Ekonomik kalkınmanın temeli olan bankacılık sektörü, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmede önemli rol oynamaktadır (Weber vd., 2010). Bankacılık sektöründe çevre dostu uygulamaların teşvik edilmesinin önemi artmaktadır. Yeşil bankacılık, bankaların faaliyetlerinin çevre yönetimine yönlendirilmesi ile gerçekleşmektedir (Dewi ve Dewi, 2017). Bose vd. (2018) tarafından yeşil bankacılık; çevre dostu teknolojilerin benimsenmesi ve teşvik edilmesi, karbon ayak izini azaltmak için bankaların iç ve dış operasyonları, çevre yönetimi olarak tanımlanmaktadır. Bouma vd. (2001) sürdürülebilir bankacılığı; “finansal hizmet ve ürünlerin, aktivitelerinden doğabilecek çevresel ve sosyal etkilerini göz önünde bulunduran şahıs ve işletmelere sağlanması” olarak tanımlamışlardır.

1.2. Yeşil Bankacılık

2010 yılında gelişen kavram ile çevreyi korumayı ekonomik kârla bütünleştiren yeni bir finansal yapıdır (Wang ve Zhi, 2016). Yeşil bankacılık kavramı, etik bankacılık, sosyal bankacılık ve sürdürülebilir bankacılığın kapsamına girmektedir. Türkiye’de sürdürülebilirlik kavramı sürekli gelişmektedir (Weber ve Feltsmate, 2016).

Yeşil bankacılık, sürdürülebilir büyüme için çevre dostu uygulamalar ile bankacılık sektöründe karbon ayak izini azaltmayı amaçlamaktadır. Şube bankacılığı yerine internet bankacılığı ile erişimin sağlanması, fatura ödemelerinin hesaplardan otomatik olarak gerçekleşmesi, çevrimiçi banka hesabının açılması, üretimde düşük karbon salınımının gerçekleştirilmesi ve birçok uygulamanın geliştirilmesi Yeşil bankacılığa örnek olarak verilebilir. Finans sektöründe yeni bir kavram olan Yeşil bankacılık, bankacılıkta müşterilerin alışkanlıklarını değiştirerek kalkınmayı sağlamayı amaçlamaktadır (<https://rbidocs.rbi>). Yeşil bankacılık stratejilerini benimseyen bankalar, yatırımlara

fon sağlayıp işletmelerin ve projelerin risklerini kontrol ederler. Toplum tarafından desteklenen ve çevreye faydalı olabilecek projelere mali kaynaklar sağlamaktadırlar (Sahoo ve Nayak 2008).

Bankalar, yeni girişimlerde bulunup yeşil bankacılık ürünlerini teşvik etmektedirler.

-Yeşil Bankacılık Uygulamalarının Adımları (Masukujjaman ve Aktar; 2013).

a) Çevrimiçi olmak, internet bankacılığının sıkça kullanılması, hesap bakiyelerinin kontrolleri, faturaların ödenmesi, para transferi ve uzaktan para yatırma işlemlerinin gerçekleştirilmesidir. Kâğıt kullanmadan daha az harcama ile daha az enerji, kâğıt kullanımı teşvik edilmelidir.

b) İnternet bankacılığı, bir internet sitesi üzerinden yapılan işlemler (perakende banka, sanal banka, kredi birliği veya yapı kooperatifi) bütününe ifade etmektedir.

c) Hesapların yeşil kontrolü, müşterilerin hesap özetlerini çevrimiçi olarak ATM veya özel dokunmatik ekranlar ile görüntülemeleridir. Hesapların yeşil kontrolü, çevresel sürdürülebilirliğe ve küresel ısınmanın azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

d) Ev iyileştirmeleri için yeşil krediler, güneş ekipmanlarının satın alınarak finansmanlarının düşük maliyetlerle gerçekleştirilmeleridir.

e) Yeşil kredi kartı kullanımı, yeşil kredi kartlar ile harcanan her lira, bankaların kâr amacı gütmeyen çevre dostu kuruluşlarına fon bağış yapma yoluyla çevresel sürdürülebilirlik programına destek verilmesidir.

f) Kağıt tasarrufu, müşteriler geri dönüştürülmüş ürünleri satın alarak para yatırma fişi, ATM fişi, yıllık rapor vb. işlemlerinin gerçekleştirilmesidir.

g) Güç tasarrufu ekipmanları ile daha az güç tüketen ekipman kullanması, bu yönde uygulanan kampanyaları kapsamaktadır.

h) Mobil bankacılık, banka müşterilerinin hesap bakiyelerin kontrol etmeleri, işlemlerini gerçekleştirmeleri ile zamandan ve kâğıt kullanımından tasarruf etmelerine yardımcı olmaktadır.

i) Güneş ve rüzgâr enerjisi kullanımları ile yeni yatırımlar geliştirilebilir.

j) ATM ile banka müşterileri, şube yardımı olmadan temel işlemleri tamamlayabilirler (Gupta, 2015; Kumar ve Prakash, 2019).

2.Yöntem

Bankaların çevresel sürdürülebilirlik performanslarının belirlenen kriterler doğrultusunda sıralanmalarında kullanılan veriler, bankaların 2022 yılındaki sürdürülebilirlik raporlarından ve her bir bankanın resmi internet sitelerinden alınmıştır. Çalışmada BIST sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 5 bankanın çevresel sürdürülebilirlik performansları DEMATEL ve PROMETHEE yöntemleri ile sıralanmıştır.

2.1.DEMATEL Yöntemi

DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) Yöntemi, Cenevre Battelle Memorial Enstitüsü tarafından ortaya koyulmuştur (Wu vd., 2010). Wu ve Tsai (2011) yöntemi karışık problemlerin birbirleri ile ilişkilerinin tespiti için geliştirmişlerdir (Erdal, 2017).

-DEMATEL Yöntemi'nin Adımları:

1. Adım: Kriterlerin ikili karşılaştırma ölçeği kullanılarak uzman grup tarafından belirlenmesidir.

2. Adım: Direkt ilişki matrisinin hesaplanması ve kriterlerin ilişkilerinin değerlendirilmeleridir.

3. Adım: Direkt ilişki matrisinin normalizasyonu, matrisin satır ve sütun değerlerinin toplanıp tüm elemanların en büyük değere bölünmesidir.

$$x=1/\max(\max_j \sum_{i=1}^n dij), \max_i \sum_{j=1}^n dij) \quad (1)$$

4. Adım: Toplam ilişki matrisinin elde edilmesidir. Normalize edilen ilişki matrisinin (M) I birim matrisinin (M) farkının tersi ile çarpılması ile bulunur.

$$S =M(I M) -1 \quad (2)$$

5. Adım: Kriterler arası ilişkilerin tespit edilmesidir.

$$c=(ci)nx1(\sum_{j=1}^n tij)nx1 \quad (3)$$

$$r=(rj)nx1(\sum_{i=1}^n tij)1xn \quad (4)$$

c ve r vektörlerinin toplamları ve farkları alınır. (c+r) toplamı kriterlerin önemini belirtir, (c-r) farkı ise kriterlerin etki durumlarını ifade eder. (c-r)< 0 ise diğer kriterler tarafından etkilenmektedir.

6. Adım: Ağ yapısının oluşturulması için öncelikle bir eşik değeri tespit edilir. Daha sonra toplam ilişki matrisinde bu eşik değerine eşit veya bu değerden büyük olan hücre değerleri, kriterler arası ilişkilerin yönünü göstermektedir (Tsai ve Chou, 2009).

2.2. PROMETHEE Yöntemi

PROMETHEE (The Preference Ranking Organization METHOD for Enrichment Evaluation) yöntemi, ÇKKV problemlerin çözümü için kullanılır (Dağdeviren ve Eraslan, 2008).

GAIA (Geometrical Analysis for Interactive Aid) Düzlemi, PROMETHEE yönteminden elde edilen bulguların grafik gösteriminden oluşmaktadır. PROMETHEE yöntemi alternatifleri değerlendirirken uyumsuzlukları tespit edip, çelişen kriterler, duyarlılık hesaplamaları ile ağırlıklar test edilebilmektedir (Tavana vd., 2013).

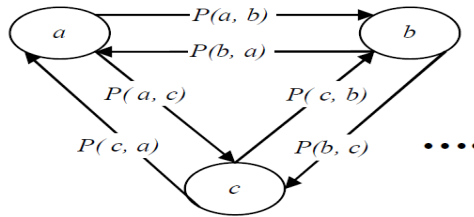
PROMETHEE Yöntemi'nin Adımları (Brans vd., 2005):

1. Adım: Alternatif kriterler ve kriter ağırlıkları tespit edilir,

$$Dj(a,b)= gj(a)-gj(b) \quad (5)$$

2. Adım: Tercih fonksiyonları belirlenir,

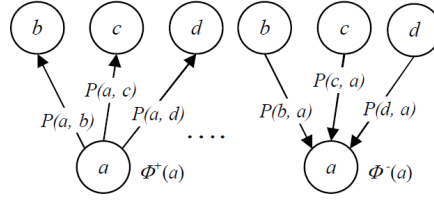
3. Adım: Ortak tercih fonksiyonları belirlenir, bunlar: (1) Olağan (2) U-tipi (3) V-tipi (4) Seviyeli (5) Doğrusal (6) Gaussian'dır.



Şekil 1: Ortak Tercih Fonksiyonu

$$P(a,b) = \sum_{j=1}^k (p_j(a,b)), P(b,a) = \sum_{j=1}^k (p_j(b,a)) \quad (6)$$

4. Adım: Pozitif ve negatif üstünlük değerleri hesaplanır,



Şekil 2: Pozitif ve Negatif Üstünlük Akımları

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(a, x), \quad (7)$$

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(x, a) \quad (8)$$

5. Adım: Alternatiflerin pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükleri hesaplanıp kısmi sıralamaları elde edilir (Dağdeviren vd., 2008).

6. Adım: Kısmi öncelik değerleri belirlenir.

$$\phi^+(a) > \phi^+(b) \text{ ve } \phi^-(a) < \phi^-(b) \quad (9)$$

$$\phi^+(a) = \phi^+(b) \text{ ve } \phi^-(a) < \phi^-(b) \quad (10)$$

$$\phi^+(a) > \phi^+(b) \text{ ve } \phi^-(a) = \phi^-(b) \quad (11)$$

$$\phi^+(a) = \phi^+(b) \text{ ve } \phi^-(a) = \phi^-(b) \quad (12)$$

$$\phi^+(a) > \phi^+(b) \text{ ve } \phi^-(a) > \phi^-(b) \quad (13)$$

$$\phi^+(a) < \phi^+(b) \text{ ve } \phi^-(a) < \phi^-(b) \quad (14)$$

Eşitliklerden 9, 10 ya da 11. denklem koşullarından biri oluşur ise; a alternatifi b alternatifine göre daha üstün bir alternatiftir. 9. eşitlik koşulunun sağlanırsa iki alternatif arasında fark yoktur. 10. ya da 11. denklem oluşursa, a alternatifi b alternatifi ile karşılaştırılmaz dolayısıyla tam bir sıralama elde edilemez. Böylece, sıralamanın elde edilmesi için bir sonraki aşamaya PROMETHEE II'ye geçilir.

$$\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a) \quad (15)$$

Denklem 15'teki gibi pozitif akım değerinin, negatif akım değerinden çıkarılmasıyla bulunur (Brans ve Mareschal, 2005).

7. Adım: Tam sıralama değerleri elde edilir, karar seçeneklerinin tam öncelikleri belirlenir ve büyükten küçüğe doğru sıralanır.

2.3. Bulgular

Çalışmada yer alan bankalar; Halkbank, Yapı Kredi Bankası, Akbank, Garanti BBVA ve Türkiye İş Bankası'dır. Çalışmada kullanılan bankaların çevresel sürdürülebilirlik kriterleri Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Çevresel Sürdürülebilirlik Kriterleri

Kriterler	
K1	Toplam enerji tüketimi
K2	Toplam su tüketimi
K3	Toplam sera gazı emisyonu
K4	Toplam atık miktarı
K5	Kâğıt tüketimi

DEMATEL Yöntemi ile Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Uzman görüşleri yardımları ile Eşitlik 2 ve 3 kullanılarak kriterler puanlanıp direkt ilişki matrisi normalize edilmiştir. Tablo 2’de normalize edilmiş matris yer almaktadır.

Tablo 2. Normalize Edilmiş Direkt İlişki Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	0,000	0,214	0,286	0,214	0,143
K2	0,214	0,000	0,286	0,214	0,143
K3	0,286	0,214	0,000	0,286	0,071
K4	0,143	0,143	0,286	0,000	0,143
K5	0,143	0,143	0,143	0,143	0,000

Toplam İlişki Matrisi Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. Toplam İlişki Matrisi

0,227	0,193	0,289	0,434	0,289
6,938	1	1,11	0	4,44
1,734	1,249	1	1,665	0
3,469	2,782	1,11	1	2,22
2,775	1,111	8,326	1,11	1

Tablo 4. Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

	D	R	D-R	D+R	wia	wi
K1	1,432	15,143	-13,711	16,575	21,511	0,214
K2	13,488	6,335	7,153	19,823	21,074	0,210
K3	5,648	11,835	-6,187	17,483	18,545	0,185
K4	10,581	4,209	6,372	14,790	16,104	0,160
K5	14,322	7,949	6,373	22,271	23,165	0,231

Tablo 4’te D , R , $D+R_j$ ve $D-R_j$, wia ve wi değerleri yer almaktadır. Önem ağırlıklarını etkileyen ve önem ağırlıklarından etkilenen kriterler belirlenmiştir. Tablodaki wi değerleri, hesaplanan kriter ağırlıklarını göstermektedir.

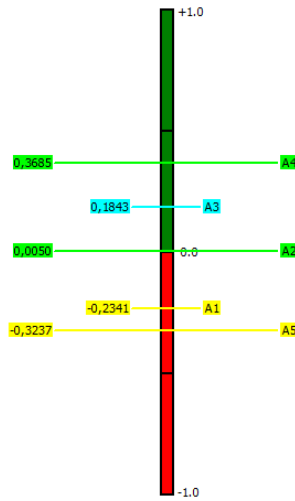
2.4. PROMETHEE Yöntemi ile Bankaların Çevresel Sürdürülebilirlik Performanslarının Sıralanması

Tablo 5’te bankaların internet sayfalarındaki 2022 yılı sürdürülebilirlik raporlarından alınan veriler yer almaktadır.

Tablo 5. Alternatif Bankaların Kriterlerinin Karar Matrisi

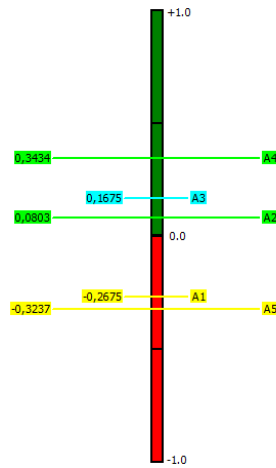
Kriterler	Alternatifler				
	A1	A2	A3	A4	A5
K1	59.937,000	479.471,000	62.104,000	161.320,000	168.617,000
K2	206,000	225,000	184,000	233,000	282,000
K3	72.962,330	14.555,000	41.860,120	18.981,000	22.119,000
K4	693,000	1.272,100	1.689,000	204,000	765,000
K5	1.764,820	874,900	214,100	730,000	963,000

Visual PROMETHEE programından Şekil 3'teki kısmi ve Şekil 4'teki tam sıralamalara ulaşılmıştır.



Şekil 3. PROMETHEE I Kısmi Sıralama

Şekil 3'teki PROMETHEE I ile kısmi sıralama sonucunda A4 kodlu bankanın en iyi alternatif olduğu ve kısmi önceliğe sahip olduğu görülmektedir. A4 kodlu bankayı A3, A2, A1 ve A5 kodlu bankalar takip etmektedir.



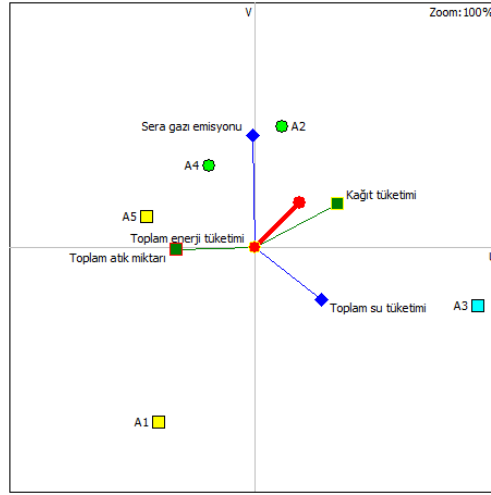
Şekil 4. PROMETHEE II Tam Sıralama

Şekil 4'te PROMETHEE II yöntemiyle elde edilen tam sıralama görülmektedir. Tablo 7'de alternatiflerden hangilerinin tercih edilebilir oldukları ifade edilmektedir.

Tablo 7. PROMETHEE II Tam Sıralama Sonucu

Sıra	Bankalar	Phi	Phi+	Phi-
1	A4	0,3434	0,5254	0,182
2	A3	0,1675	0,4688	0,3013
3	A2	0,0803	0,3959	0,3156
4	A1	-0,2675	0,2262	0,4937
5	A5	-0,3237	0,2316	0,5553

Tablo 7'de PROMETHEE ağı, hangi alternatiflerin birbirlerine üstünlük sağladıklarını ifade eder. Alternatiflere ilişkin pozitif ve negatif akım değerleri görülmektedir (Genç, 2013).



Şekil 5. GAIA Düzlemi

Şekil 5'te bankaların sürdürülebilirlik performansları GAIA düzleminde gösterilmiştir. Karar çubuğu kırmızı renklidir. GAIA Düzlemi, A4, A3, A2, A1 ve A5 kodlu bankaların tercih edilebilir oldukları hakkında fikir vermektedir. En önemli kriterin 'kâğıt tüketimi' olduğu görülmektedir. GAIA düzleminde birbirleri ile aynı doğrultudaki eksenler ile temsil edilmektedirler.

3. Sonuç ve Tartışma

Bankalar, sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak için uygulamalarını çeşitlendirmeliler ve bu doğrultuda birbirlerine model olmalıdırlar. Ürün yelpazelerini, çevre dostu ürünlerden oluşturmalıdırlar. Yıllık olarak yayınlanan GRI onaylı sürdürülebilirlik raporlarında; çevrenin korunması, kaynakların etkin biçimde kullanılmaları, sosyal sorumluluk projelerinin geliştirilmeleri konuları yer almaktadır.

Literatürde yapılan çalışmalarda, çevresel sürdürülebilirlikte yeşil bankacılığın rolünü araştırılmış, bankalar için önemli olabilecek uygulamalar vurgulanmıştır. Sürdürülebilir bankacılık performansı değerlendirilirken enerji verimliliğinin önemine dikkat çekilmiş, çevre yönetimi, yeşil ürünlerin ve hizmetlerin geliştirilmelerine yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Bankalarda çevresel sürdürülebilirliğin farkındalığı incelenmiş, çevresel ve sosyal risklerin ölçülmesi önlenmesi ve yönetilmesi konularının önemi fark edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma için eğitim ve bilinçlenmenin önemi vurgulanmıştır (Gupta, 2015; Kumar ve Prakash, 2018; Kurbanova ve Çalıyurt, 2020; Aksaray ve Ateş, 2019).

Bu çalışma kapsamında bankaların çevresel sürdürülebilirlik performansları 2022 yılı sürdürülebilirlik ve faaliyet raporlarındaki veriler DEMATEL yöntemi ile ağırlıklandırılıp PROMETHEE yöntemi ile sıralanmıştır. Çalışmada hesaplanan kriter ağırlıkları $K5 > K1 > K2 > K3$ ve $K4$ şeklindedir. Yapılan analizler sonucunda çevresel sürdürülebilirlik performansını en çok etkileyen kriterin 'kâğıt tüketimi' olduğu görülmüştür. Çevresel sürdürülebilirlik uygulamaları konusunda banka yöneticileri bu bağlamda bilinçlendirme çalışmaları yapabilirler. Bankaların çevresel sürdürülebilirlik uygulamaları kapsamında sıralanmaları; $A4 > A3 > A2 > A1$ ve $A5$ şeklinde gerçekleşmiştir.

Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda, işletmelerin farklı konularda seçim, sınıflandırma ve sıralama problemlerine diğer ÇKKV yöntemleri, Bulanık Mantık veya Yapay Zekâ Yöntemleri uygulanabilir. Elde edilecek olan sonuçlar birbirleri ile kıyaslanabilir. Çevresel sürdürülebilirlik performanslarının

değerlendirilmesi ile ilgili farklı uzman görüşlerinden yararlanılarak çalışmalar çeşitlendirilebilir. Çevresel sürdürülebilirliğin benimsenmesi ve sağlanması noktasında belirli uygulamalar için kamudan destek alınabilir. Kamu spotları hazırlanabilir, banka personellerine gerekli eğitimler verilebilir.

Author Contributions (Yazar Katkı Oranı): Elçin NOYAN (%100)

Ethical Responsibilities of Authors (Yazarın Etik Sorumlulukları): This study was prepared in accordance with the rules of the required ethical approval

Conflicts of Interest (Çıkar Çatışması): There is no conflict of interest with any institution related to the study.

Plagiarism Checking (İntihal Denetimi): This study has been checked for plagiarism using a plagiarism scanning programme.

KAYNAKÇA

- Aksaray, M. & Ateş, A. (2019). "Turist Rehberlerinin Hizmet Kalitesinin Destinasyon İmajına Etkisi". *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(1), 112-132.
- Bankaların Sürdürülebilirlik Raporları (Erişim Tarihi: 01/04/2023).
<https://www.akbankinvestorrelations.com/tr/images/pdf/akbank-2022-entegre-faaliyet-raporu.pdf>
- <https://www.borsaistanbul.com/tr/duyuru/44/bist-surdurulebilirlik-endeksi-kasim-2019-ekim-2020-donemi-sirketleri-belli-oldu>
- <https://www.garantibbvainvestorrelations.com/tr/kutuphane/faaliyet-raporlari/Entegre-Faaliyet-Raporlari/666/0/0>
- <https://www.halkbank.com.tr/content/dam/halkbank/tr/dokumanlar/bankamiz/surdurulebilirlik/2021-Entegre-Raporu.pdf>
- <https://www.isbank.com.tr/contentmanagement/IsbankSurdurulebilirlik/pdf/EFR2022.pdf>
- https://www.yapikrediinvestorrelations.com/tr/images/pdf/faaliyet-raporlari/2022/yk22_faaliyet_tr-web-final-c.pdf
- Bose, S., Khan, H.Z., Rashid, A. & Islam, S. (2018). "What Drives Green Banking Disclosure? An Institutional and Corporate Governance Perspective". *Asia Pacific Journal of Management*, 35(2), 501-527.
- Bouma, J. J., Jeucken, M. & Klinkers, L. (2001). "Sustainable Banking: The Greening of Finance. Sheffield". *Greenleaf Publishing and Deloitte&Touche*.
- Brans, J. P. & Vincke, P. (1985). "A Preference Ranking Organization Method: The PROMETHEE Method for MCDM". *Management Science*, 31(6), 647-656.
- Padmavathi, D. (2012). *Green Consumer Behavior-An Empirical Study with Respect to Select Eco-Friendly Products*. PhD Thesis Submitted to Bharathair University.
- Dağdeviren, M. & Eraslan, E. (2008). "PROMETHEE Sıralama Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi". *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 23(1), 69-75.
- Dewi, I.G.A.A.O. & Dewi, I.G.A.A.P. (2017). "Corporate Social Responsibility, Green Banking and Going Concern on Banking Company in Indonesia Stock Exchange". *International Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(3), 118-134.
- Erdal, H. (2017). *Tedarik Zinciri Ağında Riskin Yönetimi: Tedarik Yönlü Bir Karar Destek Sistemi Tasarımı*. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum.
- Garanti Bankası Sürdürülebilirlik raporu
(<https://www.garantibbvainvestorrelations.com/tr/images/pdf/ESG-Analyst-Data-TR-2021.pdf>) (Erişim Tarihi: 01/04/2023).

- Genç, T. (2013). "PROMETHEE Yöntemi ve GAIA Düzlemi". *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 133-154.
- Genel Sürdürülebilirlik Bankacılık Verileri (<https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/arastirma-ve-yayinlar/surdurulebilirlik/4507>), (Erişim Tarihi: 01/04/2023).
- Gupta, J. (2015). "Role of Green Banking in Environment Sustainability-A Study of Selected Commercial Banks in Himachal Pradesh". *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(8), 349-353.
- Kumar, K. & Prakash, A. (2019). "Developing a Framework for Assessing Sustainable Banking Performance of the Indian Banking Sector". *Social Responsibility Journal*, 15(5), 689-709.
- Kurbanova, M. & Çalıyurt, K. (2020). *Bankalarda Çevresel Sürdürülebilirlik Farkındalığı: Uluslararası İnceleme*. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Mareschal, B. & Brans, J. P. (1988). "Geometrical Representations for MCDA". *European Journal of Operational Research*, 34, 69-77.
- Masukujjaman, M. D. & Aktar, S. (2013). "Green banking in Bangladesh: a Commitment Towards the Global Initiatives". *Journal of Business and Technology (Dhaka)*, VIII, (1, 2), January-June, July- December:17-40.
- Özogul, G. & Baran, G. G. (2016). "Accessible Tourism: The Golden Key in the Future for the Specialized Travel Agencies". *Journal of Tourism Futures*, 2(1), 79-87.
- Punjab National Bank, annual report 2014-15 http://pnbindia.in/new/upload/english/financials/pdfs/PN_bannualreport201314pdf.
- RBI (2017), Report on trend and progress of banking in India 2016-17 <https://rbidocs.rbi>. (Date of Access: 01/04/2023).
- Sahoo, P. ve Nayak, B. P. (2008). "Green Banking in India". *Indian Economic Journal*, 1: 1-22.
- Tavana, M., Behzadian, M., Pirdashti, M. & Pirdashti, H. (2013). "A PROMETHEE-GDSS for Oil and Gas Pipeline Planning in the Caspian Sea Basin". *Energy Economics*, 36, 716-728.
- Tsai, W. H. & Chou, W.C. (2009). "Selecting Management Systems for Sustainable Development in SMEs: A Novel Hybrid Model Based on DEMATEL, ANP and ZOGP". *Expert Systems with Applications*, 36(2), 1444-1458.
- Weber, O. & Felts, B. (2016). *Sustainable Banking: Managing The Social and Environmental Impact of Financial Institutions*. University of Toronto Press, Toronto.
- Weber, O., Scholz, R.W. & Michalik, G. (2010). "Incorporating Sustainability Criteria Into Credit Risk Management". *Business Strategy and the Environment*, 19(1), 39-50.
- Wu, H. H. & Tsai Y. N. (2011). "An Integrated Approach of AHP and DEMATEL Methods in Evaluating the Criteria of Auto Spare Parts Industry". *International Journal of Systems Science*, 1-1.

Wu, H., Chen, H. K. & Shieh, J. (2010). "Evaluating Performance Criteria of Employment Service Outreach Program Personnel by DEMATEL Method". *Expert System with Applications*, 37, 5219-223.

EXTENDED ABSTRACT

It is stated that with environmental sustainability practices, not only to prevent the impact on the environment, but also to protect the long-term sources of exhibition damage (<https://pnbindia.in>). The banking sector, which is the basis of economic development, plays an important role in promoting sustainable development (Weber et al., 2010). It increases the importance of promoting environmentally friendly in the banking sector. Green banking is realized by directing banks to environmental management (Dewi and Dewi, 2017). Bose et al. (2018) internal and external operations of banks for green banking, adoption and promotion of environmentally friendly technologies, carbon footprint prevention, environmental management.

Green Banking: It is a new financial structure that integrates environmental protection with economic profit with the concept never in 2010 (Wang and Zhi, 2016). The green banking concept encompasses ethical banking, social banking and sustainable banking. The concept of sustainability in Turkey is continuous improvement (Weber and Feltmate, 2016). Steps of Green Banking Practices (Masukujjaman and Aktar; 2013): Going online, internet banking, green checking of accounts, green loans for home restrictions, green credit card use, paper savings, power consumption equipment, mobile banking, solar and wind energy uses, and ATM (Gupta, 2015; (Kumar & Prakash, 2019).

In the study, it was aimed to explain the concept of environmental sustainability and the criteria affecting this concept and banks in the BIST sustainability index were listed according to their environmental sustainability performances with the DEMATEL and PROMETHEE methods, which are multi-criteria decision-making (MCDM) methods, and 5 criteria determined as a result of the literature research. The DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) method was introduced by the Geneva Battelle Memorial Institute (Wu et al., 2010). The method was developed by Wu and Tsai (2011) to determine the relationships between complex problems (Erdal, 2017). The PROMETHEE Method (The Preference Ranking Organization METHOD for Enrichment Evaluation) method is used to solve MCDM problems (Dağdeviren & Eraslan, 2008). The GAIA (Geometrical Analysis for Interactive Aid) Plane consists of a graphical representation of the findings obtained from the PROMETHEE method. While the PROMETHEE method is evaluating alternatives, it is possible to detect inconsistencies and test weights with conflicting criteria and sensitivity calculations (Tavana et al., 2013). Sustainability performances of banks are shown on the GAIA level. The decision bar is shown in red. It gives the idea that A4, A3, A2, A1 and A5 coded banks are preferable. It is represented by axes in the same direction with each other on the GAIA plane, where the most important criterion is the 'paper consumption' criterion.

Studies in the literature have investigated the role of green banking in environmental sustainability and emphasized the practices that may be important for banks. Sustainable banking performance was evaluated, attention was drawn to the importance of energy efficiency, and evaluations were made for environmental management and the development of green products and services. The awareness of environmental sustainability in banks was examined, and it was argued that banks, realizing the importance of measuring, preventing and managing environmental and social risks in terms of sustainability, had a strong social and environmental credit policy.

The importance of education and awareness for sustainable development was emphasized (Gupta, 2015; Kumar and Prakash, 2018; Kurbanova and Çalilyurt, 2020; Aksaray and Ateş, 2019). In future

studies, analyzes can be carried out with other MCDM, Fuzzy Logic or Artificial Intelligence Methods for different businesses to decide on different subjects, in their selection, classification or ranking problems. The results to be obtained can be compared with each other. Studies can be diversified by making use of different expert opinions on the evaluation of environmental sustainability performances.