



Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/aruiibfdergisi>



Türk bankacılık sektöründe 2018-2022 dönemi sürdürülebilirlik performanslarının ENTROPI, TOPSIS ve ARAS yöntemleri ile analizi

The analysis of the sustainability performances in the Turkish banking sector between the period from 2018 to 2022 with the methods of ENTROPY, TOPSIS and ARAS

Hakan Yıldırım^{a*}, Bahri Ozan Yaman^b

^a Öğretim Görevlisi Dr., Amasya Üniversitesi, Gümüşhacıköy Hasan Duman MYO, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Amasya, Türkiye, hakan.yildirim@amasya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3173-0247

^b Öğretim Görevlisi, Amasya Üniversitesi, Gümüşhacıköy Hasan Duman MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Amasya, Türkiye, bahri.yaman@amasya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3078-7620

MAKALE BİLGİSİ

Makale geçmişi:

Başvuru: 13 Nisan 2023

Kabul: 12 Mayıs 2023

Anahtar kelimeler:

Sürdürülebilir Finans,
Sürdürülebilirlik Performansı,
Çok Kriterli Karar Verme,
ARAS Yöntemi,
TOPSIS Yöntemi

Makale türü:

Araştırma makalesi

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 13 April 2023

Accepted: 12 May 2023

Keywords:

Sustainable Finance,
Sustainability Performance,
Multi-Criteria Decision Making,
ARAS Method,
TOPSIS Method

Article type:

Research article

ÖZET

Sürdürülebilirlik, diğer alanlarda olduğu gibi finans alanında da son yıllarda en çok tartışılan konulardan biri konumundadır. 1987 yılında yayımlanan Ortak Geleceğimiz adlı rapor ile bir politika konusu haline gelen sürdürülebilirlik, bugün küresel düzeyde dünya kamuoyunun birincil gündemleri arasında yer almaktadır. Finansal sistem ise sürdürülebilir kalkınma dinamiğinde çok önemli roller üstlenmektedir. Bu bağlamda finansal sektörün sürdürülebilirlik performansının araştırılması önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, 2018-2022 döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların sürdürülebilirlik performanslarının araştırılmasıdır. Bu doğrultuda Entropi, Additive Ratio Assessment (ARAS) ve Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution (TOPSIS) yöntemleri ile analizler yapılmıştır. Yapılan analizler neticesinde, bankaların sürdürülebilirlik performanslarının yıllar itibarıyla ve analiz yöntemine bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir.

ABSTRACT

Sustainability is one of the most discussed topics in finance, as in other fields, in recent years. It became a policy issue with the report Our Common Future published in 1987. Nowadays, sustainability is among the primary agendas of the world public opinion at the global level. The financial system plays very crucial roles for sustainable development. In this context, it is important to investigate the sustainability performance of the financial sector. The aim of this study is to investigate the sustainability performance of the banks operating in Turkey between the period from 2018 to 2022. In this direction, Entropy, Additive Ratio Assessment (ARAS) and Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution (TOPSIS) are used as analysis method. As a result of the analysis, the sustainability performances of the banks vary according to depending on time and analysis method.

* Sorumlu yazar / Corresponding author

E-posta / E-mail: hakan_emin_yildirim@hotmail.com

Atıf / Citation: Yıldırım, H. ve Yaman, B. O. (2023). Türk bankacılık sektöründe 2018-2022 dönemi sürdürülebilirlik performanslarının ENTROPI, TOPSIS ve ARAS yöntemleri ile analizi. *Ardahan Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(1), 39-48. <http://doi.org/10.58588/aru-jfeas.1282893>

1. Giriş

Mevcut küresel düzenin devam etmesi halinde dünya sürdürülebilir mi? sorusunun yanıtı uzun yıllardır birçok akademisyen, yönetici, politika yapıcı vb. tarafından tartışılmaktadır. Dünya genelinde yaşanan ekonomik, çevresel ve sosyal krizler bu sorunun gündeme gelmesinde önemli bir rol oynamıştır. 1970'li yıllardan itibaren daha sık telaffuz edilmeye başlanan sürdürülebilirlik ve beraberinde ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma kavramlarının bir politika unsuru haline gelmeleri, 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayımlanan *Ortak Geleceğimiz* adlı rapor ile olmuştur. Bu raporda Sürdürülebilir Kalkınma; "*bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların da kendi gereksinimlerini karşılama olanağından ödün vermeden karşılayan kalkınma*" olarak tanımlanmıştır (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu [WCED], 1987).

Ortak Geleceğimiz adlı raporun yayımlanması ile birlikte sürdürülebilirlik konusu farklı alanlarda yoğun bir şekilde tartışılmaya başlanmıştır. Çok boyutlu yapıya sahip olan sürdürülebilirlik kavramı, temel olarak üç boyutta değerlendirilmektedir. Bunlar; ekonomik, sosyal ve çevresel boyuttur. Dünyanın sürdürülebilirliği ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması amacıyla tüm eylemlerin bu temel üç boyut açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla bu boyutlardan birinin denklem dışına itilmesi sürdürülebilirlik kavramının temel felsefesine aykırıdır.

Dünyanın geleceğine ilişkin ekonomik, çevresel ve sosyal tehditlerin giderek belirginleşmesi, başta Birleşmiş Milletler olmak üzere küresel ölçekli birçok otoritenin sürdürülebilirlik konusunu ana gündem haline getirmesine neden olmuştur. Bu doğrultuda dünyanın geleceğe ilerlemesini sağlamak amacıyla birçok çalışma yapılmış ve yapılmaya da devam etmektedir. Bu çalışmaların en önemlilerinden biri de Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında belirlenen "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" eylem çağrısıdır. Bu eylem çağrısı 170'den fazla ülke tarafından imzalanarak Ocak 2016'da yürürlüğe girmiştir. Bu eylem çağrısında dünya genelinde açlığı sona erdirmek, dünya barışını ve adaleti tesis etmek, iklim değişikliğinin önüne geçmek gibi sosyal, çevresel ve ekonomik hedefler doğrultusunda 17 temel hedef belirlenmiş ve bu hedeflerin 2030 yılına kadar tamamlanması öngörülmüştür.

Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen bu temel hedefler, daha yaşanabilir ve sürdürülebilir bir dünya için oldukça önemlidir. Ancak bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için köklü dönüşümlere ve ciddi miktarda yatırıma ihtiyaç duyulmaktadır. Bu süreç içerisinde finansal sistemin rolü ve önemi tam olarak bu noktada oluşmaktadır. Ekonomik sistemde gereksinim duyulan sermayenin temin edicisi konumunda bulunan ve adeta bir lokomotif rolü üstlenen finansal sistem unsurlarının faaliyetlerini sürdürülebilirlik dinamiği doğrultusunda yürütmesi, sürdürülebilir kalkınmanın olmazsa olmazlarından biri olmaktadır. Bu önem kâr odaklı geleneksel finans sistemine alternatif çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç boyutlu değer yaratma odaklı bir sistemin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Literatürde, Sürdürülebilir Finans olarak adlandırılan ve henüz gelişim aşamasında olan bu sistemde, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için sosyal, çevresel ve ekonomik kriterler ışığında yeni finansal ürünler geliştirilmekte ve kaynak tahsisinde sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir süreç takip edilmektedir.

Özellikle Türkiye gibi finansal faaliyetlerin büyük bir kısmının bankalar tarafından yürütüldüğü ülkelerde, sürdürülebilir finanstan bahsedebilmek için bankaların faaliyetlerini sürdürülebilirlik doğrultusunda yürütmesi büyük önem arz etmektedir. Türkiye'de özellikle son yıllarda Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, Türkiye Bankalar Birliği gibi otoriteler sürdürülebilir bankacılık için birtakım

düzenlemeler yaparak sistemin benimsetilmesi için mücadele vermektedir. Sistemdeki bankalar da bu düzenlemeler ve hedefler doğrultusunda sürdürülebilir finans faaliyetlerini artırmakta ve bu faaliyetleri yıllık raporlarında açıklamaktadır. Ancak bankaların yıllar içerisinde nasıl bir performans sergilediklerinin araştırılması, sürdürülebilir sistemin gelişim süreci ve geleceği açısından önemlidir. Bu önemden hareketle çalışmanın amacı, 2018-2022 döneminde Türkiye'de faaliyet gösteren bankaların sürdürülebilirlik performanslarını karşılaştırmalı olarak ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda, ilgili bankaların sürdürülebilirlik ve faaliyet raporlarından temin edilen sosyal, çevresel ve ekonomik kriterler, Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılarak ilgili dönemde seçili bankaların sürdürülebilirlik performansları Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden ARAS ve TOPSIS yöntemleriyle analiz edilmektedir.

2. Literatür Taraması

Performans, finans literatüründe en çok araştırılan konulardan biridir. Yerli ve yabancı çalışmalar incelendiğinde, performansın genellikle finansal boyutunun araştırıldığı çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir finans anlayışında ise finansal boyut, performansın sadece bir yönünü oluşturmaktadır. Bu sebeple sürdürülebilirlik temelinde düşünüldüğünde finansal performans; çevresel ve sosyal performans ile birlikte değerlendirildiğinde önem kazanmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde sürdürülebilir finans faaliyetlerinin araştırıldığı ve bankalarda performans ölçümü için ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı çalışmaların bir özeti sunulmaktadır.

Khan, İslam ve Ahmed (2011) çalışmalarında, 2008-2009 döneminde Dhaka Borsası'nda işlem gören, GRI G3 kılavuzu doğrultusunda rapor hazırlayan on iki bankanın sürdürülebilirlik faaliyetlerini araştırmışlardır. Yapılan içerik analizi neticesinde bankaların, kurumsal sürdürülebilirlik boyutları içerisinde en çok sosyal sürdürülebilirlik boyutuna odaklandıklarını ve en az açıklamanın insan hakları ve ürün sorumluluğu boyutlarında olduğunu ortaya koymuşlardır.

Rebai, Azaie ve Saidane (2012) çalışmalarında, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir banka kavramlarına odaklanarak beş Fransız bankasının sürdürülebilirlik performanslarını Çoklu Fayda Yöntemi ile araştırmışlardır. Sürdürülebilirlik performansları çok boyutlu bir şekilde (müşteri, hissedarlar, yöneticiler, çalışanlar, sivil toplum vb.) fayda fonksiyonları geliştirilmiş ve tüm paydaşlar açısından sürdürülebilirlik performanslarının ölçülmesine çalışılmıştır. Yapılan analiz sonucunda hissedar memnuniyeti açısından; BNP Paribas ilk sırayı alırken, onu Société Générale, Banques Populaires Caisses d'Epargne ve Crédit Mutuel bankaları takip etmiştir.

Sobhani, Amran ve Zainuddin (2012), geleneksel bankacılıkta ve katılım bankacılığında sürdürülebilirlik faaliyetlerini karşılaştırmalı olarak araştırmışlardır. Bu doğrultuda Bangladeş Borsası'nda faaliyet gösteren 29 banka tarafından açıklanan ekonomik, sosyal ve çevresel açıklamalar ile bu bankaların sürdürülebilirliklerini incelemiştir. Yapılan araştırmalara göre, katılım bankalarının diğer bankalara göre özellikle etik ilkeleri olmak üzere sürdürülebilirlik hakkında daha fazla açıklama yaptıklarını tespit etmişlerdir.

Koç ve Vatansver (2013) çalışmalarında, küresel mali kriz sonrası Türk bankacılık sisteminin finansal performansını ÇKKV yöntemlerinden Fuzzy TOPSIS ve Fuzzy Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemleriyle araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini on iki mevduat bankası oluşturmaktadır. Bu bankaların performanslarını ölçmek için on yedi finansal oran kullanılmıştır. Çalışma kapsamında yapılan analizlere göre,

her iki yöntemde de Türk bankacılık sistemindeki bankaların performans sıralamasının birbirine oldukça yakın olduğunu ortaya koymuşlardır.

Özçelik ve Öztürk (2014) çalışmalarında; üçü ekonomik, ikisi sosyal ve dördü çevresel toplam dokuz göstere (sermaye yeterliliği, elektrik tüketimi, çalışan başına ortalama eğitim süresi vb.) üzerinden Türkiye’de faaliyet gösteren ve sürdürülebilirlik raporu yayımlayan bankaların sürdürülebilirlik performanslarını gri ilişkisel analiz yöntemi ile araştırmışlardır. Yapılan analiz sonucunda; 2011 yılında en başarılı sürdürülebilirlik performansının genel olarak Türkiye Sanayi Kalkınma Bankası tarafından sergilendiğini tespit etmişlerdir. Garanti Bankası ikinci sırada Akbank ise üçüncü sırada yer almıştır. Ancak ana kriterler üzerinden bir performans sıralaması yapıldığında, ekonomik ve çevresel açıdan sonuçların değişmediğini ortaya koymuşlardır. Sosyal performans açısından Akbank birinci, Garanti Bankası ikinci ve TSKB üçüncü sırada yer almıştır.

Aras, Tezcan ve Kutlu Furtuna (2016) çalışmalarında, Türk bankacılık sektöründe katılım bankaları ve geleneksel bankaların sürdürülebilirlik performanslarını araştırmışlardır. Öncelikle içerik analizi yapılarak açıklamalar somutlaştırılmıştır. Entropi kriter ağırlıklandırma ve TOPSIS yönteminin kullanıldığı çalışmada yapılan analizler neticesinde; sürdürülebilirlik performansı noktasında geleneksel bankalar ile katılım bankalarının önemli düzeyde farklılaşmadıklarını ve tek boyutlu bir performans başarısının sürdürülebilir performans için yeterli olmadığını ortaya koymuşlardır.

Ömürbek, Aksoy ve Akçakanat (2017) çalışmalarında, Türk bankacılık sektöründeki yedi bankanın 2015 yılı verileri ile sürdürülebilirlik performanslarını; sosyal, çevresel ve ekonomik göstergeler ışığında ARAS, COPRAS, ENTROPI ve MOOSRA yöntemlerini kullanarak araştırmışlardır. Yapılan analizler neticesinde, 2015 yılında sürdürülebilirlik faaliyetleri noktasında en başarılı bankanın üç yöntemde de Ziraat Bankası olduğunu tespit etmişlerdir.

Aras, Tezcan ve Kutlu Furtuna (2018) çalışmalarında, 2009-2015 döneminde ikisi kamu olmak üzere toplam dokuz bankanın sürdürülebilirlik raporlarındaki veriler ile Türk bankacılık sektöründe kamu ve özel bankaların sürdürülebilirlik performanslarını içerik analizi yöntemiyle araştırmışlardır. Yapılan analiz neticesinde; kamu ve özel bankalarda sürdürülebilirlik doğrultusunda yapılan açıklamaların daha çok sosyal sürdürülebilirlik boyutuna yoğunlaştığını, kamu bankalarının sosyal sürdürülebilirlik hususunda özel bankalara kıyasla daha çok açıklama yaptıklarını gözlemlemişlerdir. Ayrıca kamu bankalarının çevresel ve topluma katkı açıklamalarının toplam açıklamalar içindeki payının özel bankalara oranla daha yüksek olduğunu tespit eden yazarlar bu durumu, kamu bankalarının sosyal, çevresel ve toplumsal duyarlılıklarının yüksek olması ile açıklamışlardır.

Şendurur ve Temelli (2018) çalışmalarında, 2016 yılı verileri ile beş katılım bankası olmak üzere toplam on iki bankanın sürdürülebilirlik faaliyetlerini araştırmışlardır. Çalışmada öncelikle bankaların sosyal ve çevresel açıklamaları ışığında sürdürülebilirlik puanları belirlenmiştir. Belirlenen bu puanlar ile kârlılık, sahiplik yapısı, likidite, kukla değişkenler vb. arasındaki ilişki tespit edilmeye çalışılmıştır. Yapılan analizler neticesinde; kârlılık, yaş, büyüklük, likidite ve sürdürülebilirlik puanları arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Ecer (2019) çalışmasında, Türkiye’de faaliyet gösteren beş özel sermayeli bankanın sürdürülebilirlik performanslarını Entropi ve Aras yöntemiyle analiz etmiş ve önerdiği modelin anlamlılığını sınamak için duyarlılık analizi yapmıştır. Yapılan analizler neticesinde ortaya konulan bulgular şu şekildedir; özel bankaların sürdürülebilir performansları üzerinde en çok etkiyi sosyal boyut oluşturmaktadır. Sosyal boyutu

sırasıyla çevresel ve ekonomik boyut takip etmektedir. Sürdürülebilirlik performansı en iyi banka İş Bankası olup bu bankayı sırasıyla Akbank, Türkiye Ekonomi Bankası, Yapı ve Kredi Bankası ve Şekerbank izlemektedir.

Korzeb ve Samaniego-Medina (2019) çalışmalarında, 2015-2017 döneminde Polonya’da faaliyet gösteren bankaların sürdürülebilirlik performanslarını TOPSIS yöntemi ile araştırmışlardır. Polonya’da faaliyet gösteren bankaların sürdürülebilirlik noktasındaki eksiklerini vurgulayan yazarlar; ilgili dönemde sürdürülebilirlik faaliyetlerinin gerilediğini ve ulusal ve kamu bankalarının yabancı bankalara kıyasla sürdürülebilirlik faaliyetlerine daha çok ağırlık verdiklerini ortaya koymuşlardır.

Eş ve Kamacı (2020) çalışmalarında, 2014-2018 döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren yedi bankanın sürdürülebilirlik performanslarını çevresel, sosyal ve ekonomik boyuttan toplam on bir göstere üzerinden Entropi, ARAS ve EDAS yöntemleri ile araştırılmıştır. Öncelikle Entropi yöntemiyle ilgili kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmiş ve müteakiben ARAS ve EDAS yöntemleriyle analizler yapılmıştır. Yapılan analizler neticesinde, performans sıralamasının yöntemlere göre farklılaştığını ancak her iki yöntemde de tüm yıllarda en iyi sürdürülebilirlik performansının İş Bankası tarafından sergilendiğini tespit etmişlerdir.

İlgili literatür birlikte değerlendirildiğinde; sürdürülebilirlik performansına ilişkin çalışma sayısının finansal performansa yönelik çalışma sayısına göre daha az olduğu, sürdürülebilir performansa ilişkin çalışmalara özellikle son yıllarda rağbet gösterilmeye başlandığı görülmektedir. Belirtilmesi gereken bir diğer husus ise sürdürülebilirlik performansının belirlenmesine yönelik çalışmalarda yaygın olarak ÇKKV yöntemlerinin kullanılması ve bu yöntemlerin kullanılmasında kriter ağırlıklarının objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan Entropi yönteminin tercih edilmesidir.

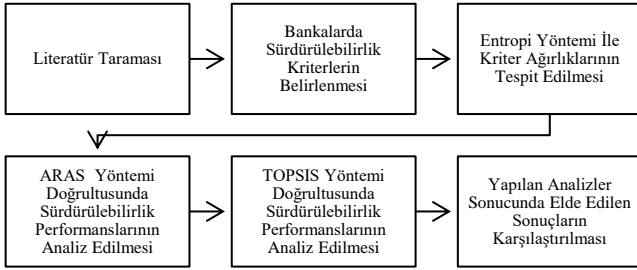
3. Metodoloji

Bu çalışmada; 2018-2022 döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların sürdürülebilirlik performanslarının analizi amaçlanmaktadır. Ancak örnekleme tutarlık sağlamak için 2022 yılsonu verilerine göre aktif büyüklüklerine göre en büyük on bankanın verileri incelenmiştir. Çalışmada; sürdürülebilir performansını temsilen bankaların Sürdürülebilirlik Raporları ve Entegre Faaliyet Raporları’nda yer alan çevresel, sosyal ve ekonomik kriterler, konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar (örn; Khan vd., 2011; Sobhani vd, 2012; Ömürbek vd., 2017; Aras vd. 2018; Eş ve Kamacı, 2020) ışığında belirlenmiştir. Kriter seçiminde analiz edilen tüm bankaların raporlarında eksiksiz bir şekilde yer alan kriterlerin olmasına özen gösterilmiş ve belirlenen kriterlere ilişkin verilerin doğrudan sunulmadığı bankalar analiz kapsamından çıkarılmıştır. Bu doğrultuda nihai olarak veri setini oluşturan alternatiflere ve kriterlere ait bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Alternatiflere ve kriterlere ilişkin bilgiler

Alternatifler		Kriterler		
Banka Adı	Kodu	Özellik	Kodu	Hesaplanma Yöntemi
Akbank	A1	MAK.	K1	Toplam Şube Sayısı
Garanti Bankası	A2	MAK.	K2	Toplam Çalışan Sayısı
İş Bankası	A3	MAK.	K3	Toplam ATM Sayısı
Vakıfbank	A4	MAK.	K4	Çalışan Başına Ortalama Eğitim Süresi
Yapı ve Kredi Bankası	A5	MAK.	K5	Kadın Çalışan Oranı
		MAK.	K6	Sermaye Yeterliliği
		MAK.	K7	Özkaynak Kârlılığı
		MAK.	K8	Aktif Kârlılığı
		MİN.	K9	Kapsam 1 (Emisyon)

Tablo 1’de analiz kapsamında bulunan karar alternatiflerine ve kriterlere ilişkin bilgiler yer almaktadır. Bankaların sürdürülebilirlik ve entegre faaliyet raporlarında; K1, K2, K3, K4 ve K5 kriterleri sosyal; K6, K7 ve K8 kriterleri ekonomik; K9 kriteri ise çevresel boyut kapsamında sunulmaktadır. Kriterlere ilişkin özellikler ise fayda-maliyet esasına göre maksimum ve minimum olarak değerlendirilmektedir. Maksimum özellik ilgili kriterdeki artışın performans üzerinde fayda, minimum özellik ise maliyet oluşturacağını ifade etmektedir.



Şekil 1. Araştırmanın tasarımı

Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların 2018-2022 yılları arasında sürdürülebilirlik performanslarının araştırıldığı bu çalışmanın tasarımı Şekil 1’de yer almaktadır. Şekilde görüldüğü üzere süreçte öncelikle literatür araştırması neticesinde sürdürülebilirlik kriterleri belirlenmiştir. ÇKKV yöntemlerinde kriterlerin önem ağırlıklarının doğru bir şekilde belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu sebeple kriterlerin önem ağırlıkları, objektif kriter ağırlıklandırma yöntemi olarak çok sayıda çalışmada tercih edilen Entropi yöntemi ile hesaplanmıştır. Kriterlerin önem ağırlıkları belirlendikten sonra ARAS ve TOPSIS yöntemleri ile bankaların sürdürülebilirlik performansları analiz edilmiştir.

3.1. Entropi Yöntemi

Termodinamiğin kurucularından biri olarak kabul edilen Rudolf Clausius tarafından termodinamik literatürüne kazandırılan Entropi kavramı, olasılık teorisinde bilginin içerdiği belirsizliklerin ölçülmesi olarak tanımlanmaktadır. Uzman görüşlerine ihtiyaç duyulmaksızın kriterlerin önem ağırlıklarının objektif bir şekilde hesaplanmasına olanak tanıyan Entropi ağırlık yöntemi belirsizliğin ve düzensizliğin ölçülmesini ifade etmektedir (Perçin ve Sönmez, 2018:570; Eş ve Kamacı, 2020: 816). Bu sebeple kriter ağırlıklandırma noktasında literatürde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Yöntemin uygulanış aşamaları aşağıdaki şekildedir (Zhang vd, 2011: 444-445; Perçin ve Sönmez, 2018: 570; Eş ve Kamacı, 2020: 816);

Aşama 1: Bu aşamada karar matrisi (mxn) aşağıda gösterildiği gibi oluşturulmaktadır.

Z_{ij} , J kriterinin i alternatifindeki performansını ifade etmektedir.

$$E = [Z_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} Z_{01} & Z_{02} & Z_{03} & \dots & Z_{0n} \\ Z_{11} & Z_{12} & Z_{13} & \dots & Z_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ Z_{m1} & Z_{m2} & Z_{m3} & \dots & Z_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Kriterlerin fayda-maliyet özelliklerine göre Eşitlik 2 ve Eşitlik 3 takip edilerek kriterler normalize edilmektedir;

$$r_{ij} = x_{ij} / \max_{ij} \quad (i=1, \dots, m; j=1, \dots, n) \quad (2)$$

$$r_{ij} = \min_{ij} / x_{ij} \quad \min_{ij} \neq 0 \quad (i=1, \dots, m; j=1, \dots, n) \quad (3)$$

Aşama 2: Ölçütler arasındaki farklılıkların ortadan kaldırılması amacıyla normalizasyon işlemi yapılmakta ve eşitlik 4 takip edilerek P_{ij} değeri hesaplanmaktadır;

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}}; \forall j \quad (i=1, \dots, m; j=1, \dots, n) \quad (4)$$

Eşitlik 4’te; i: kriterleri, m: karar alternatiflerini, a_{ij} : fayda değerlerini ve P_{ij} : normalize edilmiş değerleri göstermektedir.

Aşama 3: Eşitlik 5 takip edilerek Entropi değerleri (E_j) hesaplanmaktadır;

$$E_{ij} = -k \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}]; \forall j \quad k = \frac{1}{\ln(m)} \quad (i=1, \dots, m; j=1, \dots, n) \quad (5)$$

Aşama 4: Bu aşamada eşitlik 6 takip edilerek D_j belirsizliği hesaplanmaktadır;

$$D_j = 1 - E_j; \forall j \quad (j=1, \dots, n) \quad (6)$$

Aşama 5: Bu aşamada son olarak Eşitlik 7 takip edilerek kriterlerin önem ağırlıkları (w_j) hesaplanmaktadır;

$$W_j = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^n D_j}; \forall j \quad \sum_{j=1}^n W_j = 1; \quad (j=1, \dots, n) \quad (7)$$

Beşinci ve son aşamada her bir kriter için kriter ağırlıkları (W_j) hesaplanmaktadır. Bu kriterlerin toplamı Eşitlik 7’de gösterildiği üzere 1’dir. Entropi ağırlık değerleri, yararlı bilgi derecesini ifade ettiğinden büyük Entropi ağırlığına sahip kriterler, karar verme noktasında daha önemli olmaktadır (Perçin ve Sönmez, 2018: 571).

3.2. ARAS Yöntemi

ARAS (Additive Ratio Assessment) yöntemi, 2010 yılında Z. Turskis ve E. K. Zavadskas tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemde göre; bir projede muhtemel alternatiflerin görelî etkinliğini belirlemek için kullanılan fayda fonksiyonu, kriterlerin görelî etkileri ve ağırlıkları ile direkt orantılıdır. Alternatiflerin performanslarının saptanmasına yardımcı olan bu yöntemde beher alternatifin ideal alternatifine görelî benzerliğini ortaya koyulmaktadır. Bir kriterin optimal değerinin 10, alternatifler arasındaki en büyük skorun 9 olması varsayımında diğer ÇKKV yöntemlerinde optimallik değeri 1.0 kabul edilmektedir. Ancak bu yöntemde optimallik değeri 0.9 olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple ARAS Yöntemi, farklı ÇKKV yöntemlerine göre oransal derecelendirme noktasında ideal bir yöntem olarak değerlendirilmektedir (Ecer, 2016: 91).

ARAS yönteminde de nihai sonuca ulaşmak adına birtakım aşamaların takip edilmesi gerekmektedir. Bu aşamalar (Dadelo, Turskis, Zavadskas ve Dadeliene, 2012: 79-81):

Aşama 1: Öncelikli olarak karar matrisi oluşturulur. Oluşturulan nmx boyutlu karar matrisinde, “m” alternatifleri “n” ise kriterleri göstermektedir. Bu matris aşağıdaki gibi gösterilebilir;

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{02} & X_{03} & \dots & X_{0n} \\ X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 0, 1, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Yukarıdaki matriste “m” alternatifleri, “n” kriterleri, ve “ x_{ij} ” j kriteri için i alternatifinin performans skorunu göstermektedir. J kriterinin optimal değeri ise x_{0j} ile gösterilmiştir. Şayet j kriterinin optimal değeri

bilinmemekte ise ilgili kriterin fayda-maliyet özelliği göz önünde bulundurularak Eşitlik 2'deki gibi hesaplanmaktadır;

$$\begin{aligned} X_{0j} &= \max X_{ij} \\ X_{0j} &= \min X_{ij} \end{aligned} \quad (2)$$

Aşama 2: Bu aşamada kriterler fayda-maliyet özelliklerine göre Eşitlik 3 ve 4 kullanılarak normalize edilerek 0-1 aralığında değerlere dönüştürülmekte ve normalize karar matrisi oluşturulmaktadır. Kriterler fayda özelliği taşıyor ve maksimum olması tercih ediliyor ise Eşitlik 3, maliyet özelliği taşıyor ve düşük olması tercih ediliyor ise Eşitlik 4 kullanılmaktadır.

$$\bar{X}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (3)$$

$$\bar{X}_{ij} = \frac{1/x_{ij}}{\sum_{i=0}^m 1/x_{ij}} \quad (4)$$

Aşama 3: Bu aşamada; Eşitlik 6 takip edilerek kriter ağırlıkları (w_j) ve normalize edilmiş değerler ile ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi oluşturulur.

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (5)$$

Eşitlik 5'te gösterildiği üzere, kriter ağırlıkları 0 ile 1 arasında değer almakta ve tüm kriterlerin ağırlıkları toplamı 1 olmaktadır.

$$X_{ij} = \bar{X}_{ij} \cdot w_j \quad 0,1, \dots, m=i \quad (6)$$

Eşitlik 6' da; j kriterinin normalize edilmiş değeri \bar{X}_{ij} ile önem ağırlığı ise w_j ile ifade edilmektedir. Nihai olarak ağırlıklı normalize karar matrisi aşağıdaki gibi oluşturulur;

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{02} & x_{03} & \dots & x_{0n} \\ x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad 0,1, \dots, m=i ; 1,2, \dots, n=j$$

Aşama 4: Bu aşamada Eşitlik 7 takip edilerek optimalite fonksiyon değeri (S_i) hesaplanmaktadır. S_i değerinin büyük olması beklenmektedir. En yüksek S_i en iyi, en düşük S_i ise en kötü şekilde değerlendirilmektedir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad 0,1, \dots, m=i \quad (7)$$

Aşama 5: Bu aşamada Eşitlik 8 takip edilerek S_i değerleri S_0 optimal fonksiyon değerine bölünerek tüm alternatiflerin fayda dereceleri (K_i) hesaplanmaktadır.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad 0,1, \dots, m=i \quad (8)$$

K_i fayda dereceleri, tüm alternatifler için oluşturulduktan sonra alternatifler arasında büyükten küçüğe doğru bir sıralama yapılmakta ve karar alternatifleri değerlendirilmektedir.

3.3. TOPSIS Yöntemi

Hwang ve Yoon (1980) tarafından gerçekleştirilen çalışma doğrultusunda 1992 yılında Chen ve Hwang tarafından geliştirilen TOPSIS (The Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi, uzun yıllardır birçok alanda yaygın kullanılan bir ÇKKV Yöntemi'dir. Bu yöntemde, ideal pozitif ve negatif çözüm olmak üzere iki temel nokta bulunmaktadır. Negatif çözüm, maliyeti maksimize edip, fayda

ölçütünü minimize eden; pozitif ideal çözüm ise fayda ölçütünü maksimize edip, maliyet ölçütünü minimize eden çözüm olarak açıklanmaktadır. Karar vericiler yani alternatifler değerlendirilirken en iyi alternatifin, negatif ideal çözüm noktasına en uzak, pozitif ideal çözüm noktasına en yakın mesafede olacağı varsayılmaktadır. Buradan hareketle TOPSIS yönteminde öncelikle pozitif ve negatif ideal çözümler belirlenmekte, alternatiflerin bu çözüm noktalarına uzaklıkları belirlenerek ideal ve ideal olmayan çözümler ortaya çıkarılmaktadır (Demirelli, 2010: 104).

TOPSIS yönteminin işleyişi ve işlem aşamaları aşağıdaki gibidir (Gökdalay, 2009; Demirelli, 2010; Metin, 2020; Özkan, 2020; Kendirli, Çıtak & İşleyen, 2021:);

Aşama 1: TOPSIS yönteminde ilk adım karar matrislerinin oluşturulmasıdır. Bu matrislerde, alternatifler alt alta sıralanırken (a_1, a_2, \dots, a_n), kriterler (karar seçenekleri) ise sütunlarda ($k_1, k_2, k_3, \dots, k_m$) yer almaktadır ve $n \times m$ boyutlu bu matris aşağıdaki gibi gösterilebilir;

Alternatifler	Özellikler (Min-Max)				
	y_1	y_2	y_3	...	y_m
a_1					
a_2					
a_3					
...					
a_n					

Aşama 2: Bu aşamada, karar matrisleri Eşitlik 1 takip edilerek normalize edilmektedir;

$$Z_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij})^2}} \quad i=1, \dots, n; j=1, \dots, k \quad (1)$$

Aşama 3: Bu aşamada Eşitlik 2 takip edilerek her bir kriterin ağırlığı (w_j) ilgili normalize değerler ile çarpılarak ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulmaktadır;

$$X_{ij} = w_j \cdot Z_{ij} \quad i=1, \dots, n; j=1, \dots, k \quad (2)$$

Aşama 4: Bu aşamada Eşitlik 3 ve 4 takip edilerek ideal pozitif (m^+) ve negatif çözümler (m^-) tanımlanmaktadır;

$$M^+ \text{ (Beher Sütun için Maksimum Değerler)} = (x_1^*, x_2^*, x_3^*, \dots, x_k^*) \quad (3)$$

$$M^- \text{ (Beher Sütun için Minimum Değerler)} = (x_1^-, x_2^-, x_3^-, \dots, x_k^-) \quad (4)$$

Aşama 5: Bu aşamada Eşitlik 5 takip edilerek maksimum noktaya (m^+) uzaklıklar (S_i^+) hesaplanmaktadır;

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (x_{ij} - x_j^*)^2} \quad i=1, \dots, n \quad (5)$$

Aşama 6: Bu aşamada Eşitlik 6 takip edilerek minimum noktaya (m^-) uzaklıklar (S_i^-) hesaplanmaktadır;

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (x_{ij} - x_j^-)^2} \quad i=1, \dots, n \quad (6)$$

Aşama 7: Yukarıda yer alan aşamalar tamamlandıktan sonra son aşamada, Eşitlik 7 takip edilerek alternatiflerin skorları (C_i^*) pozitif ve negatif ideal noktadan uzaklıklara göre oluşturulmakta ve alternatifler mukayeseli olarak sıralanmaktadır;

$$(C_i^*) = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad i = 1, \dots, n \quad (7)$$

Yukarıda açıklandığı üzere TOPSIS yönteminde birinci adım olarak karar matrisi oluşturulmakta müteakiben işlem aşamaları sırasıyla takip edilmekte ve son aşamada her bir alternatifin ideal olmayan minimum ve ideal maksimum noktalardan uzaklıklara yakınlık derecelerine göre önem dereceleri belirlenmektedir. Daha sonra karar alternatifleri önem derecelerine göre sıralanmaktadır (Kendirli vd., 2021: 2326).

4. Analiz

Bu çalışmada amaçlanan, 2018-2022 döneminde faaliyet gösteren beş bankanın sürdürülebilirlik performanslarının ölçülmesidir. Çalışmanın bu bölümünde bankaların sürdürülebilirlik performanslarının belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen analizler yer almaktadır.

4.1. Entropi Ağırlıklandırma Yönteminin Uygulanması

Daha öncede ifade edildiği gibi ÇKKV yöntemlerinin uygulanabilmesi için öncelikle Kriter ağırlıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Entropi yöntemine ile kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesi için ilk aşamada oluşturulan karar matrisi Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. 2018 yılına ilişkin entropi karar matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A1	780	13367	4900	46	52.7	18.2	13.4	1.6	6.970
A2	934	18338	5210	47	58	18.3	14.8	1.8	12.933
A3	1355	24570	6560	23.1	56	16.5	14.5	1.7	20.472
A4	951	16767	4173	42	51	17	15.7	1.3	12.156
A5	854	17577	4330	44	63	16.1	12.6	1.4	14.665

Karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik 4 takip edilerek değerler normalize edilmiş ve bu değerler ile oluşturulan Normalize Edilmiş Karar Matrisi Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. 2018 yılına ilişkin normalize edilmiş karar matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A1	0.1600	0.1475	0.1946	0.2276	0.1877	0.2113	0.1887	0.2051	0.1037
A2	0.1916	0.2023	0.2069	0.2325	0.2066	0.2125	0.2084	0.2307	0.1924
A3	0.2780	0.2711	0.2605	0.1142	0.1995	0.1916	0.2042	0.2179	0.3046
A4	0.1951	0.1850	0.1657	0.2078	0.1816	0.1974	0.2211	0.1666	0.1809
A5	0.1752	0.1939	0.1720	0.2177	0.2244	0.1869	0.1774	0.1794	0.2182

Normalizasyon işlemi yapıp normalize edilmiş karar matrisi oluşturulduktan sonra sırasıyla Eşitlik 5, 6 ve 7 takip edilerek kriterlere ilişkin Entropi skorları (E_j), farklılaşma dereceleri (D_j) ve Entropi ağırlıkları (w_j) hesaplanmıştır. 2018 yılına ilişkin bulgular Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4. 2018 yılına ilişkin entropi hesaplamaları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
E_j	0.9878	0.9878	0.9915	0.9832	0.9983	0.9992	0.9982	0.9956	0.9667
D_j	0.0122	0.0122	0.0085	0.0168	0.0017	0.0008	0.0018	0.0044	0.0333
w_j	0.1331	0.1328	0.0929	0.1826	0.0189	0.0090	0.0199	0.0483	0.3626

Tablo 4’te görüldüğü üzere kriterlerin önem ağırlıkları birbirlerinden oldukça farklıdır. 2018 yılı için önem ağırlıkları en yüksek üç kriter

sırasıyla; K9 (Kapsam 1 Emisyon), K2 (Toplam Çalışan Sayısı) ve K3 (Toplam ATM Sayısı) dir. Yukarıda 2018 yılı için Entropi ağırlıklarının hesaplanma süreci detaylıca anlatılmıştır. Aynı süreç 2019, 2020, 2021 ve 2022 yılları için takip edilerek bu yıllarda kriterlerin Entropi ağırlıkları hesaplanarak Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. 2019-2022 yıllarına ilişkin entropi ağırlıkları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
2019	0.1046	0.1419	0.0850	0.2553	0.0156	0.0230	0.0454	0.2320	0.0968
2020	0.1110	0.1441	0.0780	0.2426	0.0170	0.0289	0.0067	0.1304	0.2409
2021	0.0777	0.0892	0.0573	0.0507	0.0125	0.0426	0.1669	0.4199	0.0829
2022	0.0701	0.1127	0.0594	0.0516	0.0149	0.0781	0.1246	0.3728	0.1153

Tablo 5 incelendiğinde, kriter ağırlıklarının yıllar içerisinde farklılaştığı görülmektedir. 2019 ve 2020 yıllarında K4 (Çalışan Başına Ortalama Eğitim Süresi) en fazla önem ağırlığına sahip kriterdir. 2021 ve 2022 yıllarında ise en yüksek önem ağırlığına sahip kriter K8 (aktif kârlılığı) olarak değişmektedir. Entropi yöntemi ile kriterlerin önem ağırlıkları hesaplandıktan sonra TOPSIS ve ARAS ÇKKV yöntemleri kullanılarak 2018-2022 döneminde alternatiflerin mukayeseli sürdürülebilirlik performansları analiz edilmektedir.

Değeri olduğu üzere ARAS yönteminde öncelikle Eşitlik 2 kullanılarak hesaplanan optimal değerlerin de yer aldığı karar matrisi oluşturulmaktadır. Oluşturulan karar matrisi Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. 2018 yılına ilişkin karar matrisi

	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Min.
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
OPT. D	1355	24570	6560	47	63	18.3	15.7	1.8	6.970
A1	780	13367	4900	46	52.7	18.2	13.4	1.6	6.970
A2	934	18338	5210	47	58	18.3	14.8	1.8	12.933
A3	1355	24570	6560	23.1	56	16.5	14.5	1.7	20.472
A4	951	16767	4173	42	51	17	15.7	1.3	12.156
A5	854	17577	4330	44	63	16.1	12.6	1.4	14.665

Karar matrisi oluşturulduktan sonra kriter özelliklerine göre Eşitlik 3 ve Eşitlik 4 kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmakta normalize karar matrisi oluşturulmaktadır. Normalize Karar Matrisi Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. 2018 yılına ilişkin normalize edilmiş karar matrisi

	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Min.
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
Ağırlıklar	0.1331	0.1328	0.0929	0.1826	0.0189	0.0090	0.0199	0.0483	0.3626
Opt.D	0.2175	0.2133	0.2067	0.1887	0.1833	0.1753	0.1811	0.1875	0.2546
A1	0.1252	0.1160	0.1544	0.1847	0.1533	0.1743	0.1546	0.1667	0.2546
A2	0.1499	0.1592	0.1642	0.1887	0.1688	0.1753	0.1707	0.1875	0.1372
A3	0.2175	0.2133	0.2067	0.0927	0.1629	0.1580	0.1672	0.1771	0.0867
A4	0.1527	0.1456	0.1315	0.1686	0.1484	0.1628	0.1811	0.1354	0.1460
A5	0.1371	0.1526	0.1365	0.1766	0.1833	0.1542	0.1453	0.1458	0.1210

Normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik 6 takip edilerek normalize edilen değerler, Entropi yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi oluşturulmaktadır. Oluşturulan bu matris Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. 2018 yılına ilişkin ağırlıklı normalize karar matrisi

	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Mak.	Min.
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
Ağırlıklar	0.1331	0.1328	0.0929	0.1826	0.0189	0.0090	0.0199	0.0483	0.3626
Opt.D	0.0289	0.0283	0.0192	0.0345	0.0035	0.0016	0.0036	0.0090	0.0923
A1	0.0167	0.0154	0.0143	0.0337	0.0029	0.0016	0.0031	0.0080	0.0923
A2	0.0200	0.0211	0.0152	0.0345	0.0032	0.0016	0.0034	0.0090	0.0498
A3	0.0289	0.0283	0.0192	0.0169	0.0031	0.0014	0.0033	0.0085	0.0314
A4	0.0203	0.0193	0.0122	0.0308	0.0028	0.0015	0.0036	0.0065	0.0529
A5	0.0182	0.0203	0.0127	0.0323	0.0035	0.0014	0.0029	0.0070	0.0439

Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik 7 ve 8 takip edilerek alternatiflerin optimal değerleri (S_i) ve fayda dereceleri (K_i) hesaplanmaktadır. 2018 yılına ilişkin alternatiflerin optimal değerleri ve fayda dereceleri Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. 2018 yılına ilişkin S_i ve K_i değerleri

	S_i	K_i
S_i	0.22093	0.18803
K_i	1.00000	0.85110

Tablo 9'da 2018 yılına ilişkin S_i ve K_i değerleri yer almaktadır. Yukarıda yer alan ARAS yöntemi aşamaları 2019, 2020, 2021 ve 2022 yılları içinde tekrarlanmış ve K_i değerleri hesaplanarak Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. 2018-2022 dönemi alternatiflere ilişkin K_i değerleri

	A1	A2	A3	A4	A5
2018	0.85110	0.71405	0.63914	0.67887	0.64313
2019	0.757637	0.821299	0.786161	0.753307	0.666921
2020	0.765087	0.834571	0.722249	0.780605	0.676065
2021	0.867375	0.905385	0.858887	0.49444	0.82661
2022	0.86582133	0.822791	0.869093	0.579714	0.849986

ARAS yönteminin son aşamasında alternatifler K_i değerlerine göre sıralanmakta ve en yüksek değere sahip alternatif en yüksek performansa sahip kabul edilmektedir.

Tablo 11. ARAS yöntemine göre 2018-2022 döneminde bankaların performans sıralamaları

Yıl	Sıralama	Yıl	Sıralama
2018	1. AKBANK	2021	1. GARANTİ BANKASI
	2. GARANTİ BANKASI		2. AKBANK
	3. VAKIFBANK		3. İŞ BANKASI
	4. YAPI VE KREDİ BANKASI		4. YAPI VE KREDİ BANKASI
	5. İŞ BANKASI		5. VAKIFBANK
2019	1. GARANTİ BANKASI	2022	1. İŞ BANKASI
	2. İŞ BANKASI		2. AKBANK
	3. AKBANK		3. YAPI VE KREDİ BANKASI
	4. VAKIFBANK		4. GARANTİ BANKASI
	5. YAPI VE KREDİ BANKASI		5. VAKIFBANK
2020	1. GARANTİ BANKASI		
	2. VAKIFBANK		
	3. AKBANK		
	4. İŞ BANKASI		
	5. YAPI VE KREDİ BANKASI		

Tablo 11'de ARAS yöntemine göre 2018-2022 yılları arasında Türkiye'de faaliyet gösteren beş bankanın görece sürdürülebilirlik performanslarına ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Bu sonuçlara göre; 2018

yılında en yüksek performansa sahip banka Akbank'tır. Akbank'ı sırasıyla; Garanti Bankası, Vakıfbank, Yapı ve Kredi Bankası ve İş Bankası takip etmektedir.

2019 yılında Garanti Bankası sürdürülebilirlik performansını yükselterek ilk sırayı almıştır. Garanti Bankasını sırasıyla; İş Bankası, Akbank, Vakıfbank, Yapı ve Kredi Bankası takip etmiştir. Bir önceki yılda beş banka arasında son sırayı alan İş Bankası'nın ikinci sıraya yükselmesi de dikkat edilmesi gereken bir husustur.

2020 yılında da Garanti Bankası sıralamasını koruyarak en yüksek performans gösteren banka olmuştur. Garanti Bankası'nı sırasıyla; Vakıfbank, Akbank, İş Bankası ve Yapı ve Kredi Bankası takip etmiştir. Ayrıca 2018-2020 yılları arasında Vakıfbank'ın sürdürülebilir performansını artırarak her yıl bir üst sıraya yerleştiği görülmektedir.

Garanti Bankası 2021 yılında da konumunu muhafaza ederek ilk sırada yer almıştır. Garanti Bankası'nı sırasıyla; Akbank, İş Bankası, Yapı ve Kredi Bankası, Vakıfbank takip etmişlerdir. 2022 yılına geldiğinde ise İş Bankası bir önceki yıla göre iki basamak yükselerek ilk sıraya yerleşmiştir. İş Bankasını sırasıyla; Akbank, Yapı ve Kredi Bankası, Garanti Bankası ve Vakıfbank takip etmişlerdir.

ARAS yöntemine ilişkin analiz bulguları birlikte değerlendirildiğinde 2022 yılı sıralamasındaki konumuna rağmen 2018-2022 döneminde en başarılı sürdürülebilirlik performansının Garanti Bankası tarafından sergilendiği söylenebilir. Ancak bu başarıyı gösteren bankanın 2022 yılındaki sıralaması dikkat çekmektedir.

4.2. TOPSIS Yönteminin Uygulanması

TOPSIS yönteminde daha öncede ifade edildiği gibi ilk olarak karar matrisi oluşturulmaktadır. Oluşturulan karar matrisi Tablo 12'de yer almaktadır.

Tablo 12. 2018 yılına ilişkin karar matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A1	780	13367	4900	46	52.7	18.2	13.4	1.6	6.970
A2	934	18338	5210	47	58	18.3	14.8	1.8	12.933
A3	1355	24570	6560	23.1	56	16.5	14.5	1.7	20.472
A4	951	16767	4173	42	51	17	15.7	1.3	12.156
A5	854	17577	4330	44	63	16.1	12.6	1.4	14.665

Karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik 1 takip edilerek normalizasyon işlemi yapılmaktadır. Yapılan bu işlemde sonra normalize edilmiş karar matrisi oluşturulmaktadır.

Tablo 13. 2018 yılına ilişkin normalize edilmiş karar matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A1	0.3506	0.3234	0.4292	0.4972	0.4186	0.4720	0.4208	0.4555	0.2207
A2	0.4198	0.4436	0.4563	0.5080	0.4607	0.4746	0.4648	0.5124	0.4094
A3	0.6090	0.5944	0.5746	0.2497	0.4448	0.4279	0.4553	0.4839	0.6481
A4	0.4274	0.4056	0.3655	0.4540	0.4051	0.4409	0.4930	0.3701	0.3848
A5	0.3838	0.4252	0.3793	0.4756	0.5005	0.4176	0.3957	0.3985	0.4643
Ağırlık	0.1331	0.1328	0.0929	0.1826	0.0189	0.0090	0.0199	0.0483	0.3626

Normalizasyon işlemi yapıldıktan sonra Eşitlik 2 takip edilerek ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulmaktadır.

Tablo 14. 2018 yılına ilişkin ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
A1	0.0466	0.0429	0.0399	0.0908	0.0079	0.0042	0.0084	0.0220	0.0800
A2	0.0559	0.0589	0.0424	0.0928	0.0087	0.0043	0.0092	0.0247	0.1485
A3	0.0810	0.0789	0.0534	0.0456	0.0084	0.0038	0.0091	0.0234	0.2350
A4	0.0569	0.0539	0.0339	0.0829	0.0077	0.0040	0.0098	0.0179	0.1396
A5	0.0511	0.0565	0.0352	0.0868	0.0095	0.0038	0.0079	0.0192	0.1684

Ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik 3 ve 4 takip edilerek ideal pozitif ve negatif çözüm (m-) değerleri hesaplanmaktadır. İdeal çözüm değerleri Tablo 15’te yer almaktadır.

Tablo 15. 2018 yılına ilişkin ideal çözüm değerleri

	İdeal Çöz. Değ.	0.0810	0.0789	0.0534	0.0928	0.0095	0.0043	0.0098	0.0247	0.0800
Negatif Çöz. Değ.	0.0466	0.0429	0.0339	0.0456	0.0077	0.0038	0.0079	0.0179	0.2350	

İdeal ve negatif çözüm kümesi oluşturulduktan sonra sırasıyla Eşitlik 5 ve Eşitlik 6 takip edilerek ideal çözüm değerine ve negatif çözüm değerine uzaklıklar (S_i^+ ve S_i^-) hesaplanmaktadır. Sonrasında Eşitlik 7 takip edilerek alternatiflerin skorları (C_i^*) hesaplanmaktadır. 2018 yılına ilişkin alternatiflerin ideal çözüme göreceli yakınlıkları Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 16. 2018 yılı ideal çözüm yakınlıkları

	S_i^+	S_i^-	C_i^*
A1	0.0517	0.1616	0.7575
A2	0.0764	0.1009	0.5689
A3	0.1620	0.0537	0.2490
A4	0.0727	0.1036	0.5877
A5	0.0980	0.0797	0.4486

2018 yılına ilişkin TOPSIS analiz süreci yukarıda yer alan aşamalar takip edilerek detaylıca açıklanmıştır. Aynı işlemler; 2019, 2020, 2021 ve 2022 yılları içinde uygulanarak 2018-2022 dönemine ilişkin C_i^* değerleri Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17: 2018-2022 dönemi c_i^* değerleri

	2018	2019	2020	2021	2022
A1	0.7575	0.4919	0.5383	0.7065	0.8092
A2	0.5689	0.6108	0.6066	0.8220	0.7580
A3	0.2490	0.4480	0.3302	0.4523	0.7466
A4	0.5877	0.5552	0.6815	0.2317	0.1776
A5	0.4486	0.3030	0.3674	0.4221	0.7685

Tablo 17’de TOPSIS yöntemi ile yapılan analizlere ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda 2018-2022 döneminde bankaların sürdürülebilirlik performans sıralamaları Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. TOPSIS yöntemine göre 2018-2022 döneminde bankaların performans sıralamaları

Yıl	Sıralama	Yıl	Sıralama
2018	1. AKBANK	2021	1. GARANTİ BANKASI
	2. VAKIFBANK		2. AKBANK
	3. GARANTİ BANKASI		3. İŞ BANKASI
	4. YAPI VE KREDİ BANKASI		4. YAPI VE KREDİ BANKASI
	5. İŞ BANKASI		5. VAKIFBANK
2019	1. GARANTİ BANKASI	2022	1. AKBANK
	2. VAKIFBANK		2. YAPI VE KREDİ BANKASI
	3. AKBANK		3. GARANTİ BANKASI
	4. İŞ BANKASI		4. İŞ BANKASI
	5. YAPI VE KREDİ BANKASI		5. VAKIFBANK
2020	1. VAKIFBANK	2020	1. VAKIFBANK
	2. GARANTİ BANKASI		2. GARANTİ BANKASI
	3. AKBANK		3. AKBANK
	4. YAPI VE KREDİ BANKASI		4. YAPI VE KREDİ BANKASI
	5. İŞ BANKASI		5. İŞ BANKASI

Tablo 18’de TOPSIS yöntemine göre 2018-2022 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren beş bankanın göreceli sürdürülebilirlik performanslarına ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Bu sonuçlara göre; 2018 yılında en yüksek performansa sahip banka Akbank’tır. Akbank’ı sırasıyla; Vakıfbank, Garanti bankası, Yapı ve Kredi Bankası ve İş Bankası takip etmektedir.

2019 yılında Garanti Bankası sürdürülebilirlik performansını yükselterek ilk sırayı almıştır. Garanti Bankasını sırasıyla; Vakıfbank, Akbank, İş Bankası, Yapı ve Kredi Bankası takip etmektedir. 2020 yılında da Garanti Bankası yerini Vakıfbank’a kaptırarak ikinci sıraya düşmüştür. Bu bankaları sırasıyla; Akbank, Yapı ve Kredi Bankası ve İş Bankası takip etmiştir. Garanti Bankası 2021 yılında da tekrar birinci sıraya yükselmiştir. Garanti Bankası’nı sırasıyla; Akbank, İş Bankası, Yapı ve Kredi Bankası, Vakıfbank takip etmiştir. 2022 yılına geldiğinde ise Akbank bir önceki yıla göre bir basamak yukarı çıkarak ilk sıraya yerleşmiştir. Akbank’ı sırasıyla; Yapı ve Kredi Bankası, Garanti Bankası ve Vakıfbank takip etmiştir.

ARAS yöntemine ilişkin analiz bulguları birlikte değerlendirildiğinde 2022 yılı sıralamasındaki konumuna rağmen 2018-2022 döneminde en başarılı sürdürülebilirlik performansının Garanti Bankası tarafından sergilendiği söylenebilir. Ancak bu başarıyı gösteren bankanın 2022 yılındaki sıralaması dikkat çekmektedir.

ARAS ve TOPSIS yöntemleri ile yapılan analizler sonucunda ilgili bankaların sürdürülebilirlik performans sıralamaları Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. ARAS ve TOPSIS yöntemi sonuçlarının karşılaştırılması

Yıl	TOPSIS Yöntemine Göre Performans Sıralaması	Yıl	ARAS Yöntemine Göre Performans Sıralaması
2018	1- AKBANK	2018	1- AKBANK
	2- VAKIFBANK		2- GARANTİ BANKASI
	3- GARANTİ BANKASI		3- VAKIFBANK
	4- YAPI VE KREDİ BANKASI		4- YAPI VE KREDİ BANKASI
	5- İŞ BANKASI		5- İŞ BANKASI
2019	1- GARANTİ BANKASI	2019	1- GARANTİ BANKASI
	2- VAKIFBANK		2- İŞ BANKASI
	3- AKBANK		3- AKBANK
	4- İŞ BANKASI		4- VAKIFBANK
	5- YAPI VE KREDİ BANKASI		5- YAPI VE KREDİ BANKASI
2020	1- VAKIFBANK	2020	1- GARANTİ BANKASI
	2- GARANTİ BANKASI		2- VAKIFBANK
	3- AKBANK		3- AKBANK
	4- YAPI VE KREDİ BANKASI		4- İŞ BANKASI
	5- İŞ BANKASI		5- YAPI VE KREDİ BANKASI

	1- GARANTİ BANKASI		1- GARANTİ BANKASI
	2- AKBANK		2- AKBANK
2021	3- İŞ BANKASI	2021	3- İŞ BANKASI
	4- YAPI VE KREDİ BANKASI		4- YAPI VE KREDİ BANKASI
	5- VAKIFBANK		5- VAKIFBANK
	1- AKBANK		1- İŞ BANKASI
	2- YAPI VE KREDİ BANKASI		2- AKBANK
2022	3- GARANTİ BANKASI	2022	3- YAPI VE KREDİ BANKASI
	4- İŞ BANKASI		4- GARANTİ BANKASI
	5- VAKIFBANK		5- VAKIFBANK

5. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada; Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren beş mevduat bankasının 2018-2022 dönemindeki sürdürülebilirlik performansları sosyal, çevresel ve ekonomik göstergeler doğrultusunda araştırılmıştır. Öncelikle kriterlerin önem ağırlıkları Entropi yöntemi ile hesaplanmış Mütakiben ARAS ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak ilgili dönemde bankaların sürdürülebilirlik performansları analiz edilmiştir.

Entropi yöntemi bulgularına göre, kriterlerin önem ağırlıkları zaman içerisinde değişmektedir. Örneğin 2018 yılında, kapsam 1 en yüksek önem ağırlığına sahip kriter iken sermaye yeterliliği en düşük önem ağırlığına sahip kriterdir. 2019 yılında çalışan başına ortalama eğitim süresi, 2020 yılında kapsam 1, 2021, 2022 yıllarında ise aktif kârlılığı en yüksek önem ağırlığına sahip kriter olmuştur.

ARAS ve TOPSIS yöntemleri ile yapılan analizler neticesinde elde edilen bankaların sürdürülebilirlik performans sıralamaları Tablo 2'de karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Analiz sonuçları incelendiğinde, her iki yönteme ilişkin ortak sonuçlar bulunmakla birlikte farklı sıralamaların oluşabileceği görülmektedir. Bu farklılaşma analizin tek bir yöntem yerine iki farklı yöntem doğrultusunda yapılmasının doğruluğunu da ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda her iki yöntem ile ulaşılan ortak sonuçların yorumlanmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

2018 yılı için sürdürülebilirlik performansı en yüksek banka Akbank olmuştur. Yapı ve Kredi Bankası dördüncü ve İş Bankası ise son sırada yer almaktadır. 2019 yılında ise Garanti Bankası sürdürülebilirlik performansını yükselterek ilk sıraya yerleşmiştir. Akbank ise önceki yıldaki performansının gerisinde kalarak üçüncü sıraya düşmüştür. Yapı ve Kredi Bankası ise bir önceki yıldaki sıralamasını devam ettirerek son sırada yer almıştır. 2020 yılı sonuçları da Akbank'ın önceki yıldaki performansını devam ettirerek üçüncü sırada kaldığını göstermektedir.

2021 yılı için her iki yöntemde de aynı sonuçlara ulaşılmıştır. Analiz sonuçlarına göre en yüksek sürdürülebilir performans Garanti Bankası tarafından sergilenmiştir. Garanti Bankası'nı sırasıyla Akbank, İş Bankası, Yapı ve Kredi Bankası ve Vakıfbank takip etmiştir. Bu sonuçlar, Yapı ve Kredi Bankası'nın sürdürülebilirlik performansındaki nispi artışı da göstermektedir. 2022 yılı sonuçlarına göre ise Vakıfbank 2021 yılındaki sıralamasını sürdürerek beş banka arasında son sırada yer almıştır.

Bu bilgiler ışığında ilgili dönemde sürdürülebilirlik performansı açısından ortalama başarı da en iyi performansın Garanti Bankası tarafından sergilendiği söylenebilir. Bu sonuçlar ışığında düşük performans sergileyen bankalara; sosyal, çevresel ve ekonomik temelde sürdürülebilirlik faaliyetlerini artırmaları tavsiye edilmektedir. İlerleyen çalışmalarda, kamu, özel ve yabancı bankalar arasında karşılaştırmalı bir şekilde sürdürülebilirlik performansının araştırılması önerilebilir.

Yazar Katkı Oranı Beyanı

Veriler, Bahri Ozan Yaman tarafından toplanmıştır. Analiz ve literatür taraması Hakan Yıldırım tarafından gerçekleştirilmiştir. Sonuç ve tartışma bölümü yazarlar tarafından ortak olarak yazılmıştır.

Çatışma Beyanı

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Destek Beyanı

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Akbank A.Ş., Sürdürülebilirlik Raporu (2018). 11 Mart 2023 tarihinde <https://www.akbankinvestorrelations.com/tr/surdurulebilirlik/yil-liste/Surdurulebilirlik-Raporlari/323/0/0> adresinden erişilmiştir.
- Akbank A.Ş., Faaliyet Raporu (2019-2022). <https://www.akbankinvestorrelations.com/tr/yayinlar/yil-liste/Faaliyet-raporlari/317/0/0> adresinden 10 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- Aras, G., Tezcan, N. ve Kutlu Furtuna, Ö. (2016). Geleneksel bankacılık ve katılım bankacılığında kurumsal sürdürülebilirlik performansının topsis yöntemiyle karşılaştırılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 27(81), 58-81.
- Aras, G., Tezcan, N. ve Furtuna Kutlu, Ö. (2018). Çok boyutlu kurumsal sürdürülebilirlik yaklaşımı ile Türk bankacılık sektörünün değerlemesi: kamu - özel banka farklılaşması. *Ege Akademik Bakış*, 18(1), 47-62.
- Dadelo, S., Turskis, Z., Zavadskas, E. & Dadeliene, R. (2012). multiple criteria assessments of elite security personal on the basis of aras and expert methods. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 46(4), 65-88.
- Demirelli, E. (2010). TOPSIS çok kriterli karar verme sistemi: Türkiye'deki kamu bankaları üzerine bir uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 101-112.
- Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) (1987). Ortak Geleceğimiz, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> adresinden 10 Şubat 2023 tarihinde alınmıştır.
- Ecer, F. (2016). ARAS yöntemi kullanılarak kurumsal kaynak planlaması yazılımı seçimi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 8(1), 89- 98.
- Ecer, F. (2019). Özel sermayeli bankaların kurumsal sürdürülebilirlik performanslarının değerlendirilmesine yönelik çok kriterli bir yaklaşım: entropi-ARAS bütünlük modeli. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14(2), 365-390. DOI: 10.17153/oguiibf.470336
- Eş, A. ve Kamacı, T. B. (2020). Bankaların sürdürülebilirlik performanslarının EDAS ve ARAS yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(4), 807-831. DOI: 10.11616/basbed.v20i58861.809533
- İş Bankası A.Ş., Sürdürülebilirlik Raporu (2018). <https://www.isbank.com.tr/bankamizi-taniyin/raporlarimiz> adresinden 12 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- İş Bankası A.Ş., Faaliyet Raporu (2019-2022). <https://www.isbank.com.tr/bankamizi-taniyin/finansal-bilgiler> adresinden 12 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- Kendirli, S., Çıtak, F. ve İşleyen, A. (2021). Finansal performansın topsis yöntemi ile belirlenmesi: BIST elektrik gaz ve buhar şirketlerinde uygulanması. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(4), 2321-2334.
- Khan, Md.H., Islam, M. A., Fatima, J. K. ve Ahmed, K. (2011). Corporate sustainability reporting of major commercial banks in line with gri: Bangladesh evidence. *Social Responsibility Journal*, 7(3), 347-352.
- Koç, S. ve Vatanserver, K. (2013). Fuzzy performance evaluation with ahp and topsis methods: evidence from Turkish banking sector after the global financial crisis. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 6(11), 53-74.
- Korzeb, Z. ve Samaniego-Medina, R. (2019). Sustainability performance: a comparative analysis in the polish banking sector. *Sustainability*, 11(3),

- 653-668. <https://doi.org/10.3390/su11030653>
- Metin, İ. (2020). Türkiye'deki firmaların uluslararasılaşmasında en çok kullanılan modellerin topsis yöntemi ile belirlenmesi. *Turkish Studies - Economy*, 15(4), 2255-2269.
- Ömürbek, V., Aksoy, E. ve Akçakanat, Ö. (2017), Bankaların sürdürülebilirlik performanslarının aras, moosra ve copras yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(19), 14-32.
- Özçelik F. ve Öztürk B. (2014). evaluation of banks' sustainability performance in Turkey with grey relational analysis. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 63, 189-210.
- Özkan, T. (2020). Türk bankacılık sektöründe finansal performans ölçmede topsis yönteminin kullanımı: katılım bankaları üzerine bir uygulama. *Maliye ve Finans Yazıları*, (113), 47-64. DOI: 10.33203/mfy.566714
- Perçin, S. ve Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik entropi ağırlık ve topsis yöntemleri kullanılarak Türk sigorta şirketlerinin performansının ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18. EYİ Özel Sayısı, 565-582. DOI: 10.18092/ulikidince.347924
- Rebai, S., Azaiez, M. ve Saidane, D. (2012). Sustainable performance evaluation of banks using a multi-attribute utility model: an application to french banks. *Procedia Economics and Finance*, 2 (2012), 363-372. DOI:10.1016/S2212-5671(12)00098-6
- Sobhani, F. A., Zainuddin, Y. ve Amran, A. (2011). Religion as an emerging institutional factor behind sustainability disclosure practices in Bangladesh: the case of an Islamic bank. *World Journal of Social Sciences*, 1(1), 69-85.
- Şendurur, U. ve Temelli, F. (2018). Türkiye'de faaliyet gösteren geleneksel bankalar ve katılım bankalarının sürdürülebilirlik açısından karşılaştırılması. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(2), 330-346. DOI: 10.31460/mbdd.344785
- Türkiye Garanti A.Ş., Entegre Faaliyet Raporu (2018-2022). <https://www.garantibbvainvestorrelations.com/tr/kutuphane/faaliyet-raporlari/Entegre-Faaliyet-Raporlari/666/0/0> adresinden 14 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- Türkiye Vakıflar Bankası A.Ş., Sürdürülebilirlik Raporu (2018). <https://www.vakifbank.com.tr/surdurulebilirlik-raporlari.aspx?pageID=1254> adresinden 13 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- Türkiye Vakıflar Bankası A.Ş., Entegre Faaliyet Raporu (2019-2022). <https://www.vakifbank.com.tr/faaliyet-raporlari.aspx?pageID=2532> adresinden 13 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Faaliyet Raporu (2019-2022). https://www.yapikrediinvestorrelations.com/tr/finansal-bilgiler/finansal-bilgiler-yil-dokuman-liste/Faaliyet-Raporlar%C4%B1/298/0/0#Menu_2019 adresinden 10 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Sürdürülebilirlik Raporu (2018). <https://www.yapikredi.com.tr/yapi-kredi-hakkinda/surdurulebilirlik/raporlar-ve-oduller/surdurulebilirlik-raporlari> adresinden 10 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- Zhang, H., Gu, C. L., Gu, L.W. ve Zhang, Y. (2011). the evaluation of tourism destination competitiveness by topsis & information entropy - a case in the yangtze river delta of China. *Tourism Management*, 32, 443-451.