

DETERMINING THE FINANCIAL PERFORMANCES OF BIST100 ENERGY COMPANIES BY TOPSIS METHOD

DOI: 10.17261/Pressacademia.2023.1680
PAP- V.16-2023(26)-p.149-155

Feristah Sonmez¹, Gultekin Baysal², Ismet Anik Baysal³, Mehmet Bademcioglu⁴

¹Aydin Adnan Menderes University, Nazilli School of Economics and Administrative Sciences, Aydin, Turkiye.

feronmez@adu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2021-9427

²Aydin Adnan Menderes University, Buharkent Vocational School, Aydin, Turkiye.

gultekin.baysal@adu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1548-0217

³Aydin Adnan Menderes University, Buharkent Vocational School, Aydin, Turkiye.

ismetbaysal@adu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7059-4500

⁴Aydin Adnan Menderes University, Nazilli School of Economics and Administrative Sciences, Aydin, Turkiye.

bademcimehmet148369@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7212-6778

To cite this document

Sonmez, F., Baysal, G., Anik Baysal, I., Bademcioglu, M., (2023). Determining the financial performances of BIST100 energy companies by topsis method. PressAcademia Procedia (PAP), 16, 149-155.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2023.1680>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

ABSTRACT

Purpose - The purpose of this study, Borsa Istanbul 100 (BIST100) of the financial performance of energy companies traded multi-criteria decision making methods, TOPSIS (Technique for order preference by Similarity to ideal solution) method is measured.

Methodology - For this purpose, 5 energy companies traded in BIST in 2021 and whose data are regularly accessed have been included in the scope of the study. The annual balance sheet and income statements of the companies were used in the study. The balance sheets and income statements of the companies within the scope of the research for the year 2021 were taken from the official website of the Public Lighting Platform (KAP). During the period when the application part of this study was conducted, the data of the year 2022 could not be used due to the fact that the data of the year 2022 has not yet been published. The obtained data were measured by TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method, which is one of the multi-criteria Decisionmaking methods, and the performance of the companies were analyzed and compared among themselves.

Findings - Ipek Natural Energy Resources Research and Production A. One of the companies included in the study as a result of the analyzes performed by the TOPSIS method.Sh. ((IPEK) was found to be the company with the best data in terms of financial performance in the analyzes carried out in accordance with the criteria included in the evaluation. After this company, the second best company in terms of financial performance is Koza Anadolu Metal Madencilik İşletmeleri A.Sh. He appeared as a (COCOON).

Conclusion - In the light of the analyzes carried out in the study; IPEKE company ranked first as the best company in terms of financial performance. Ardin KOZAA of IPEKE company ranked second, ASELS company ranked third, AKSEN company ranked fourth and VESTL company ranked last in terms of financial performance among the 5 companies included in the study. Dec. Apart from these data, it can be said that changing the December period to be based on different studies, using different financial ratios, the degree of importance given to criteria, using other multi-criteria decision-making methods (MSCS) such as MOORA other than TOPSIS may give results that may change the performance ranking.

Keywords: BIST-100, TOPSIS, financial performance, energy, MCDMM

JEL Codes: C61, M41, M49

BIST100'DE İŞLEM GÖREN ENERJİ ŞİRKETLERİNİN TOPSIS YÖNTEMİYLE FİNANSAL PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

ÖZET

Amaç- Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul ilk 100'de (BİST100) işlem gören enerji firmalarının finansal performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) metodu ile ölçülmesidir.

Yöntem- Bu amaç doğrultusunda, 2021 yılında BİST'te işlem gören ve verilerine düzenli olarak ulaşılan 5 enerji firması çalışma kapsamına dâhil edilmiştir. Çalışmada firmaların yıllık bilanço ve gelir tabloları kullanılmıştır. Araştırma kapsamındaki firmalara ait 2021 yılı bilanço ve gelir tabloları Kamu Aydınlatma Platformu'nun (KAP) resmi internet sitesinden alınmıştır. Bu çalışmanın uygulama kısmının yapıldığı dönemde, 2022 yılı verilerinin henüz yayınlanmamış olması nedeniyle 2022 yılının verileri kullanılamamıştır. Elde edilen veriler çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemiyle ölçülerek firmaların performansı analiz edilmiş ve kendi aralarında karşılaştırılması yapılmıştır.

Bulgular- TOPSIS yöntemiyle gerçekleştirilen analizler sonucunda çalışmaya dahil edilen firmalardan İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim A.Ş. (IPEKE), değerlendirmeye dahil edilen kriterler doğrultusunda gerçekleştirilen analizlerde finansal performans açısından en iyi

verilere sahip firma olduğu görülmüştür. Bu firmanın ardından finansal performans bakımından en iyi ikinci firma Koza Anadolu Metal Madencilik İşletmeleri A.Ş. (KOZAA) olarak ortaya çıkmıştır.

Sonuç- Çalışmada gerçekleştirilen analizler ışığında; IPEKE firması finansal performans açısından en iyi firma olarak ilk sırada yer almıştır. IPEKE firmasının ardından KOZAA firması ikinci sırada, ASELS firması üçüncü sırada, AKSEN firması dördüncü sırada ve VESTL firması ise, çalışmaya dahil edilen 5 firma içerisinde finansal performans açısından en son sırada yer almıştır. Bu veriler dışında, farklı çalışmalarda baz alınacak dönem aralığının değişmesi, farklı finansal oranların kullanılması, kriterlere verilen önem derecesi, TOPSIS dışında MOORA gibi diğer çok kriterli karar verme yöntemlerinin (ÇKKVY) kullanılmasının, performans sıralamasını değiştirebilecek sonuçlar verebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: BIST-100, TOPSIS, finansal performans, enerji, ÇKKVY

JEL Kodları: C61, M41, M49

1. GİRİŞ

Enerji, gelişmiş ve gelişmekte olan tüm toplumlarda hem iktisadi hem de toplumsal anlamda halkın refahını en üst seviye çıkarma noktasında katkı sağlayan en önemli faktörlerden biridir. Günümüzde hızla gelişme gösteren teknolojiyle birlikte artan enerji ihtiyacıyla doğru orantılı olarak büyüme gösteren enerji sektörü, hizmet ve sanayi sektöründe giderek daha fazla tercih edilir hale gelmiştir. Bu gelişmelere bağlı olarak, bu sektörde faaliyet gösteren işletmeler de daha fazla dikkat çeker hale gelmişlerdir ve daha fazla önem kazanmışlardır.

Dünya nüfusunun günden güne artış göstermesi, buna karşılık doğal enerji kaynaklarının giderek azalması sebebiyle, enerji sektöründe faaliyet gösteren firmalarının enerji kaynaklarını arttırma yolundaki girişimleri daha fazla önem arz etmeye başlamıştır. Tabii bu girişimlerin, dünyanın doğal dengesini, insan sağlığını ve yaşamını olumsuz etkilemeyecek şekilde gerçekleştirilmesi çok çok önemlidir.

Türkiye’de enerji sektöründeki bu faaliyetlerin daha rekabetçi, daha açık, daha güçlü ve daha verimli şekilde yürütülebilmesi adına Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) kurulmuş olup, bu sektörde gerçekleştirilen tüm faaliyetler bu kurumun denetime tabi tutulmuştur (Ergül, 2010).

Enerji sektörü, yukarıda da bahsettiğimiz gibi bir ülkenin kalkınması ve ekonomik refahı açısından çok önemlidir. Dolayısıyla bu sektörde faaliyet gösteren firmaların ekonomik açıdan güçlü olmaları ve finansal performansları ülke ekonomisi ve gelişimi açısından son derece önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul ilk 100’de (BİST100) işlem gören enerji firmalarının finansal performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) metodu ile ölçülmesidir.

Bu amaç doğrultusunda, 2021 yılında BİST’te işlem gören ve verilerine düzenli olarak ulaşılan 5 enerji firması çalışma kapsamına dâhil edilmiştir. Çalışmada firmaların 2021 yılı bilanço ve gelir tabloları kullanılmıştır. Araştırma kapsamındaki firmalara ait 2021 yılı bilanço ve gelir tabloları, Kamu Aydınlatma Platformu’nun (KAP) resmi internet sitesinden alınmıştır. Bu çalışmanın uygulama kısmının yapıldığı dönemde, 2022 yılı verilerinin henüz yayınlanmamış olması nedeniyle 2022 yılının verileri kullanılmamıştır. Elde edilen veriler çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemiyle ölçülerek firmaların performansı analiz edilmiş ve kendi aralarında karşılaştırılması yapılmıştır.

2. LİTERATÜR

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi bu tarz sektörel bazlı gerçekleştirilen araştırmalarda performans ölçümleri için sıklıkla tercih edilen metotlardan biridir.

TOPSIS metodu ELECTRE metoduna alternatif olarak üretilmiş ve çoklu karar verme gerektiren problemlerin çözümünde en fazla tercih edilen metotlardan biri olmuştur. TOPSIS metodu, Hwang & Yoon (1981) çok kriterli karar verme tekniği (ÇKKV) olarak geliştirilmiştir. TOPSIS, pozitif ideal çözüm (PIS) ile negatif ideal çözüm (NIS) noktalarını tespit etmeye çalışır. PIS, faydanın en fazla, maliyetin ise en düşük olarak gerçekleştirildiği çözüm noktasını ifade ederken, NIS ise bunun tam tersini yani, faydanın en düşük, maliyetin ise en fazla olduğu çözüm noktasını açıklamak için kullanılır (Dumanoğlu & Ergül, 2010).

TOPSIS yöntemi hemen her sektörde rahatlıkla kullanılabilir bir yöntem olarak enerji sektöründe de birçok araştırmada kullanılmıştır. Bu araştırmalardan bazıları aşağıda yer almaktadır.

Ergül (2010), BİST’te işlem gören enerji şirketlerinin mali performanslarının değerlendirilmesinde TOPSIS yöntemini kullanmış ve TOPSIS yönteminin enerji sektörünü ve sektörde faaliyette bulunan şirketlerin mali analizde başarılı bir şekilde kullanılabilirliğini ifade etmiştir.

Sakarya, Ş. vd. (2015) “BİST’te İşlem Gören Enerji Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi” başlıklı makalesinde TOPSIS yöntemi ile BİST’te işlem gören enerji firmalarının finansal performanslarını karşılaştırmışlardır.

Metin, S. vd. (2017) “Finansal Performansın TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Belirlenmesi: BIST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama” başlıklı araştırmada, BİST’te işlem gören 11 enerji firmasının finansal performansları, TOPSIS ve MOORA gibi çok kullanılan iki çok kriterli karar verme yöntemi ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Özcan, E. vd. (2017) “ANP ve TOPSIS Yöntemleriyle Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Yatırım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmada TOPSIS yöntemini kullanmışlardır.

Öznel, A. vd. (2018) “Entropi Tabanlı TOPSIS Yöntemi ile Enerji Sektöründe Kurumsal Sürdürülebilirlik Performans Ölçümü: Akenerji Örneği” başlıklı çalışmada Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden olan TOPSIS yöntemi, Entropi ağırlıklandırma ile birlikte kullanılarak Akenerji firmasının kurumsal sürdürülebilirlik performansı analiz edilmiştir.

Avcı, M. (2019) "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Enerji Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalarda Performans Analizi" başlıklı Yüksek Lisans Tezinde, ÇKKV yöntemlerinden MOORA ve ARAS ile enerji sektöründe faaliyet gösteren ve Fortune-500 (2016) listesine giren şirketlerin finansal performanslarına göre sıralanması amaçlamıştır.

Çiftçi, H. N. ve Yıldırım B. F. (2020) "BİST Enerji Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının İncelenmesi: Gri Sayılara Dayalı Zaman Kesiti Örneği" başlıklı çalışmada, faaliyette bulunan şirketlerin performanslarının ölçülmesinde TOPSIS yönteminin rahatlıkla kullanılabilceğini ifade etmişlerdir.

3. VERİ ve YÖNTEM

Enerji sektöründe faaliyet gösteren, BİST'te işlem gören ve verilerine düzenli olarak ulaşılan 5 enerji firması çalışma kapsamına dâhil edilmiştir. Çalışmada firmaların yıllık bilanço ve gelir tabloları kullanılmıştır. Araştırma kapsamındaki firmalara ait 2021 yılı bilanço ve gelir tabloları Kamu Aydınlatma Platformu'nun (KAP) resmi internet sitesinden alınmıştır (BİST 2022, KAP 2022). Elde edilen veriler çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemiyle ölçülerek firmaların performansı analiz edilmiş ve kendi aralarında karşılaştırılması yapılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen firmalar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Çalışmaya Dahil Edilen Enerji Firmaları

| BORSA KODU | FİRMA İSMİ |
|------------|---|
| AKSEN | Aksa Enerji Üretim A.Ş. |
| ASELS | ASELSAN Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. |
| IPEKE | İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim A.Ş. |
| KOZAA | Koza Anadolu Metal Madencilik İşletmeleri A.Ş. |
| VESTL | VESTEL Ticaret A.Ş. |

Çalışmada kullanılacak finansal oranlar belirlenirken, bu alanda daha önce yapılmış olan çalışmalar dikkate alınmış ve en çok tercih edilen 10 oran tespit edilip, açılımları ve formülleri ile birlikte Tablo-2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Çalışmada Kullanılan Finansal Kodlar ve Açılımları

| KOD | ORAN ADI | FORMÜL |
|--------|--|--|
| CO | Cari Oran | Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar |
| ADH | Alacak Devir Hızı Oranı | Net Satışlar/Ticari Alacaklar |
| KVB/TB | Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Borç Oranı | Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Borç |
| TBDH | Ticari Borç Devir Hızı Oranı | Satılan Malın Maliyeti+(Dönem Sonu Stok-Dönem Başı Stok)/Ort. Ticari Borçlar |
| ROA | Aktif Karlılık Oranı | Net Kâr/Toplam Aktifler |
| NKM | Net Kâr Marjı Oranı | Net Kâr/Toplam Gelir x 100 |
| EFKM | Esas Faaliyet Kâr Marjı Oranı | Esas Faaliyet Kârı/Hasılat |
| BKO | Borç Kaldıraç Oranı | Toplam Yükümlülükler/Toplam Varlıklar |
| FAVÖK | Faiz, Amortisman ve Vergi Öncesi Kar Oranı | FAVÖK/Gelir |
| ROE | Öz Varlık Karlılık Oranı | Net Kâr/Öz Sermaye |

Çalışmamızda, enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal performanslarını ölçmek adına, daha önce bu alanda gerçekleştirilen birçok çalışmada kullanılan TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. TOPSIS metodu, Hwang & Yoon (1981) çok kriterli karar verme tekniği (ÇKKV) olarak geliştirilmiştir. TOPSIS, pozitif ideal çözüm (PIS) ile negatif ideal çözüm (NIS) noktalarını tespit etmeye çalışır. PIS, faydanın en fazla, maliyetin ise en düşük olarak gerçekleştiği çözüm noktasını ifade ederken, NIS ise bunun tam tersini yani, faydanın en düşük, maliyetin ise en fazla olduğu çözüm noktasını açıklamak için kullanılır (Dumanoglu & Ergül, 2010).

TOPSIS yöntemi toplamda 6 aşamadan oluşur;

1. Aşama: Karar matrisinin oluşturulması

Karar matrisinin satır kısmında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları yer alırken sütun kısımlarında ise karar verme noktasında yardımcı olan kriterler yer almaktadır.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Aşama: Normalize edilmiş karar matrisi

Karar matrisinde yer alan kriterlere ait özelliklerin kareleri toplanır ve toplanan karelerin karekökü alınarak hesaplama işlemi yapılır.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad (i = 1, \dots, m \text{ ve } j = 1, \dots, p)$$

Normalize edilmiş karar matrisi şu şekilde bulunur;

$$N_{ij} = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1p} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mp} \end{bmatrix}$$

3.Aşama: Ağırlıklandırılmış karar matrisinin oluşturulması

Normalize edilmiş karar matrisinde yer alan kriterlere verilen önem doğrultusunda ağırlıklandırma işlemi yapılır. $n_i = \sum_{j=1}^n w_j = 1$ Burada N matrisinin her bir sütunundaki elemanları ile ilgili w_j değeri çarpılarak V matrisi oluşturulur.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 n_{11} & w_2 n_{12} & \dots & w_p n_{1p} \\ w_1 n_{21} & w_2 n_{22} & \dots & w_p n_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 n_{m1} & w_2 n_{m2} & \dots & w_p n_{mp} \end{bmatrix}$$

4.Aşama: Pozitif ideal uzaklık ve negatif ideal uzaklığın belirlenmesi

Ağırlıklandırılmış karar matrisinin her bir sütununda max ve min değerler bulunur.

$$A^+ = V_1^+, V_2^+, \dots, V_p^+ \text{ (max değerler)}$$

$$A^- = V_1^-, V_2^-, \dots, V_p^- \text{ (min değerler)}$$

5.Aşama: Alternatifler arasındaki mesafe ölçülerinin bulunması

Bu aşamada ise maksimum ideal noktaya olan uzaklık ve minimum ideal noktalarına olan uzaklık hesaplanır.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

6.Aşama: İdeal çözüme göreli yakınlığın bulunması

Her bir alternatifin göreceli sıralanması ve puanı hesaplanarak işlem gerçekleştirilir.

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

4.BULGULAR

Çalışmada, BIST100'de işlem gören enerji sektöründeki 5 firma alınmış olup bu firmalara yönelik olarak belirlenen finansal oranların ağırlıkları, hiçbirinin bir diğerine verilen önem açısından üstünlüğü olmadığı kabul edilerek eşit olarak alınmasına karar verilmiş olup her bir finansal kriterin ağırlığı 0,10 olarak tespit edilmiştir.

Çalışmanın bulguları şu şekildedir;

Tablo 3: 2021 Yılı Standart Karar Matrisi

| Firma | CO (max) | ADH (max) | KVB/TB (min) | TBDH (max) | ROA (max) | NKM (max) | EFKM (max) | BKO (min) | FAVÖK (max) | ROE (max) |
|-------|----------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|
| AKSEN | 1,14 | 0,86 | 0,68 | 8,47 | 0,08 | 0,10 | 0,16 | 0,51 | 0,19 | 0,18 |
| ASELS | 1,52 | 2,67 | 0,80 | 3,63 | 0,16 | 0,35 | 0,23 | 0,43 | 0,25 | 0,29 |
| IPEKE | 8,90 | 138,10 | 0,79 | 12,54 | 0,06 | 0,17 | 0,46 | 0,11 | 0,52 | 0,34 |
| KOZAA | 8,83 | 144,00 | 0,79 | 12,53 | 0,11 | 0,02 | 0,46 | 0,11 | 0,52 | 0,27 |
| VESTL | 0,74 | 5,65 | 0,93 | 2,24 | 0,06 | 0,05 | 0,23 | 0,73 | 0,16 | 0,29 |

Tablo 3'te yer alan standart karar matrisindeki her bir kriterle ait değerlerin, TOPSIS yönteminin 1. Aşamasında da belirtildiği gibi, kareleri alınmış ve bu kareler toplanmıştır. Daha sonra her bir sütun için, hesaplanan kareler toplamının karekökleri alınmıştır.

Tablo 4: Firmaların Normalize Karar Matrisi

| Firma | CO (max) | ADH (max) | KVB/TB (min) | TBDH (max) | ROA (max) | NKM (max) | EFKM (max) | BKO (min) | FAVÖK (max) | ROE (max) |
|-------|----------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|
| AKSEN | 0,089751 | 0,004308 | 0,379214 | 0,421300 | 0,353209 | 0,246707 | 0,214847 | 0,509465 | 0,232993 | 0,288564 |
| ASELS | 0,119668 | 0,013376 | 0,446134 | 0,180557 | 0,706417 | 0,863474 | 0,308843 | 0,429549 | 0,306570 | 0,464908 |
| IPEKE | 0,700686 | 0,691821 | 0,440558 | 0,623743 | 0,264906 | 0,419402 | 0,617686 | 0,109885 | 0,637665 | 0,545065 |
| KOZAA | 0,695175 | 0,721377 | 0,440558 | 0,623246 | 0,485662 | 0,049341 | 0,617686 | 0,109885 | 0,637665 | 0,432846 |
| VESTL | 0,058259 | 0,028304 | 0,518631 | 0,111418 | 0,264906 | 0,123353 | 0,308843 | 0,729235 | 0,196205 | 0,464908 |

Tablo 4'teki her bir kriterin her bir değeri ilgili kriterin ağırlığı ile çarpılarak Tablo 5'te yer alan ağırlıklandırılmış normalize matris elde edilmiştir. Daha sonra pozitif ve negatif ideal uzaklıkların hesaplanabilmesi için Tablo 5'te yer alan ağırlıklandırılmış normalize matrisin her sütunundaki en yüksek ve en düşük değerler (MAX ve MIN) tespit edilmiştir. Tablo 6'da ağırlıklandırılmış normalize matrisin her bir sütunundaki her bir değer MAX ve MIN değerlerinden farkının karesi alınarak her bir alternatif için pozitif ve negatif ideal uzaklıklar hesaplanmıştır.

Tablo 5: Firmaların Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

| Firma | CO (max) | ADH (max) | KVB/TB (min) | TBDH (max) | ROA (max) | NKM (max) | EFKM (max) | BKO (min) | FAVÖK (max) | ROE (max) |
|-------|----------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|
| AKSEN | 0,008975 | 0,000431 | 0,037921 | 0,042130 | 0,035321 | 0,024671 | 0,021485 | 0,050947 | 0,023299 | 0,028856 |
| ASELS | 0,011967 | 0,001338 | 0,044613 | 0,018056 | 0,070642 | 0,086347 | 0,030884 | 0,042955 | 0,030657 | 0,046491 |
| IPEKE | 0,070069 | 0,069182 | 0,044056 | 0,062374 | 0,026491 | 0,041940 | 0,061769 | 0,010988 | 0,063766 | 0,054507 |
| KOZAA | 0,069518 | 0,072138 | 0,044056 | 0,062325 | 0,048566 | 0,004934 | 0,061769 | 0,010988 | 0,063766 | 0,043285 |
| VESTL | 0,005826 | 0,002830 | 0,051863 | 0,011142 | 0,026491 | 0,012335 | 0,030884 | 0,072923 | 0,019620 | 0,046491 |

Tablo 6: Pozitif ve Negatif İdeal Uzaklıklar

| | CO (max) | ADH (max) | KVB/TB (min) | TBDH (max) | ROA (max) | NKM (max) | EFKM (max) | BKO (min) | FAVÖK (max) | ROE (max) |
|-------|----------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|
| S^+ | 0,070069 | 0,072138 | 0,037921 | 0,062374 | 0,070642 | 0,086347 | 0,061769 | 0,010988 | 0,063766 | 0,054507 |
| S^- | 0,005826 | 0,000431 | 0,051863 | 0,011142 | 0,026491 | 0,004934 | 0,021485 | 0,072923 | 0,019620 | 0,028856 |

Pozitif ve negatif ideal uzaklıklar tablosunun elde edilmesinden sonra, her satır kendi içinde toplanarak karekökü alınmış ve pozitif ve negatif ideal uzaklık değerleri (S^+ ve S^-) hesaplanmıştır. Daha sonra, $C_i^+ = S^+ / (S^+ + S^-)$ formülü ile TOPSIS skorları (C_i^+) elde edilmiştir. 2021 dönemi için hesaplanan TOPSIS skorları ve firmalara ait sıralamalar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Firmaların TOPSIS Skorları ve Sıralamaları

| Firma | S_i^+ | S_i^- | P Score | Rank |
|-------|----------|----------|-------------|------|
| AKSEN | 0,140892 | 0,046137 | 0,246681260 | 4 |
| ASELS | 0,116334 | 0,100676 | 0,463922300 | 3 |
| IPEKE | 0,062990 | 0,144826 | 0,696896758 | 1 |
| KOZAA | 0,085319 | 0,141359 | 0,623610973 | 2 |
| VESTL | 0,161182 | 0,021444 | 0,117421895 | 5 |

Tablo-7 incelendiğinde, IPEKE firması finansal performans açısından en iyi firma olarak ilk sırada yer almıştır. IPEKE firmasının ardından KOZAA firması ikinci sırada, ASELS firması üçüncü sırada, AKSEN firması dördüncü sırada ve VESTL firması ise, çalışmaya dahil edilen 5 firma içerisinde finansal performans açısından en son sırada yer almıştır.

5.SONUÇ

Çalışmada TOPSIS yöntemiyle gerçekleştirilen analizler ışığında; IPEKE firması finansal performans açısından en iyi firma olarak ilk sırada yer almıştır. IPEKE firmasının ardından KOZAA firması ikinci sırada, ASELS firması üçüncü sırada, AKSEN firması dördüncü sırada ve VESTL firması ise, çalışmaya dahil edilen 5 firma içerisinde finansal performans açısından en son sırada yer almıştır.

Bu veriler dışında, farklı çalışmalarda baz alınacak dönem aralığının değişmesi, farklı finansal oranların kullanılması, kriterlere verilen önem derecesinin farklılaşması, TOPSIS dışında MOORA gibi diğer çok kriterli karar verme yöntemlerinin (ÇKKVY) kullanılmasının, performans sıralamasını değiştirebilecek sonuçlar ortaya çıkarabileceği söylenebilir.

REFERENCES

- Akkaya, G. C. (2004). Finansal Rasyolar Yardımıyla Havayolları İşletmelerinin Performansının Değerlendirilmesi", D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi, 19(1), 15-29.
- Akdoğan, N., Tenker, N. (2007), Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri, 12. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akyüz, Y., Bozdoğan, T., Hantekin, E. (2011).TOPSIS yöntemiyle finansal performansın değerlendirilmesi ve bir uygulama. Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 13(1), 73-92.
- Avcı, M. C. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Enerji Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalarda Performans Analizi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Aytekin, S., Sakarya, Ş. (2013). BIST'deki mevduat bankalarının finansal performanslarının 2001 ve 2008 finansal krizleri çerçevesinde CAMELS derecelendirme sistemi ile değerlendirilmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(2), 25-58.
- Brauers, W. K. M., Zavadskas, E. K. (2006). The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. Control and Cybernetics, 35(2), 445-469.
- Brauers, W. K. M., Zavadskas, E. K. (2009). Robustness of the multi-objective MOORA method with a test for the facilities sector. Technological and Economic Development of Economy, 2, 352-375.
- Brigham, E. F., G., Louis C. (1991). Financial Management: Theory and Practice, 6 th Edition, Dryden Press, Orlando.

- Ceylan, Ali, Korkmaz, Turhan (2010). İşletmelerde Finansal Yönetim, 11. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Çabuk, A., Lazol, İ. (2016), Mali Tablolar Analizi, 16. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Çiftçi, H. N., Yıldırım, B. F. (2020). BİST enerji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının incelenmesi: gri sayılara dayalı zaman kesiti örneği. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 22(3), 384-404.
- Dumanoğlu, S. (2010). İMKB'de işlem gören çimento şirketlerinin mali performanslarının TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 29(2), 323-339.
- Dumanoğlu, S., Ergül, N. (2010). İMKB'de işlem gören teknoloji şirketlerinin mali performans ölçümü. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 48, 101-111.
- Ege, İ., Topaloğlu, E. E., Özyamanoğlu M., (2013). Finansal performans ile kurumsal yönetim notları arasındaki ilişki: BİST üzerine bir uygulama. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 5(9), 100-117.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (1 Ekim 2016). Dünya ve Ülkemiz Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü. <http://www.enerji.gov.tr/TR/Enerji-ve-Tabii-Kaynaklar-Gorunumleri>.
- Feng, C-M., Wang, R-T., (2000). Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios. Journal of Air Transport Management, 6(3), 133-142.
- Gögebakan, H. (2019). BIST100'de İşlem Gören Enerji Sektörü İşletmeleri'nin Finansal Analiz Oranları ile Performans Tespiti, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Hwang, C-L., ve Yoon, K. (1981), Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications, Springer-Verlag, Berlin.
- <https://www.kap.org>
- <https://www.borsaistanbul.com>
- Jahanshahloo, G.R.- Hosseinzadeh L., F.- Izadikhah, M. (2006). Extension of the TOPSIS method for decision-making problems with Fuzzy Data. Applied Mathematics and Computation, 181, 1544-1551.
- Kara, S. (2019). Borsa İstanbul'da işlem gören enerji sektöründeki firmaların finansal performanslarının AHP temelli TOPSIS yöntemi ile karşılaştırılması, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Kazan, H., Özdemir, Ö. (2014). Financial performance assessment of large conglomerates via TOPSIS and Critic Method., International Journal of Management and Sustainability, 3(4), 203-224.
- Kıyıcı, U., Korkmaz, T., Uygurtürk, H. (2016). Türkiye'deki bireysel emeklilik yatırım fonlarının TOPSIS, VIKOR ve MOORA yöntemleri ile karşılaştırmalı performans değerlendirmesi. Sosyal Bilimler Metinleri, 2, 1-16.
- Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S. Benkovic, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian Banks through the application of the Fuzzy AHP and TOPSIS methods. Economic Modelling, 43, 30-37.
- Mahmoodzadeh, S., Shahrabi, J., Pariazar, M.- Zaeri, M.S. (2007). Project selection by using Fuzzy AHP and TOPSIS technique. International Journal of Social, 1(6), 324-329.
- Metin, S., Yaman, S., Korkmaz, T. (2017). Finansal performansın TOPSIS ve MOORA yöntemleri ile belirlenmesi: BİST enerji firmaları üzerine karşılaştırmalı bir uygulama. KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 14(2), 56-63.
- Opricovic, S., Tzeng, G-H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: a comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. European Journal of Operational Research, 156, 445-455.
- Ömürbek, V., Kınay, B. (2013). Havayolu taşımacılığı sektöründe TOPSIS yöntemiyle finansal performans değerlendirmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(3), 343-363.
- Önay, O. (2015), MOORA. Bahadır, F. Yıldırım ve Emrah, Önder (eds.). "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri", (ss. 245-257), 2. Baskı, Dora Yayınevi, Bursa.
- Özcan, E. C., Ünlüsoy, S., Erem T. (2017). ANP ve TOPSIS yöntemleriyle Türkiye'de yenilenebilir enerji yatırım alternatiflerinin değerlendirilmesi. SUJEST, 5(2), 204 – 219.
- Özdemir, M. (2015), TOPSIS. Bahadır, F. Yıldırım ve Emrah, Önder (eds.). "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri", (ss. 133-153). 2. Baskı, Dora Yayınevi, Bursa.
- Özkan, M. (2022). Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Enerji Sektöründe Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının TOPSIS Yöntemiyle Ölçülmesi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- Öznel, A., Aydın, B., Köse, M. S. (2018). Entropi tabanlı TOPSIS yöntemi ile enerji sektöründe kurumsal sürdürülebilirlik performansının ölçümü: Akenerji örneği. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 9(24), 112-123.
- Park, J. H.- Park, Il Y., Kwun, Y. C., Tan, X. (2011). Extension of the TOPSIS method for decision making problems under intervalvalued intuitionistic Fuzzy environment. Applied Mathematical Modelling, 35, 2544-2556.

- Sakarya, Ş., Akkuş, H. T. (2015). Finansal performansın ölçülmesinde geleneksel oranlar ile nakit akım oranlarının karşılaştırmalı analizi: BİST çimento şirketleri üzerine TOPSIS yöntemi ile bir uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 109-123.
- Sakarya, Ş., Yıldırım, H. H. (2016). Borsa İstanbul'da işlem gören enerji şirketlerinin finansal performansları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin panel veri analizi ile belirlenmesi. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 3(1), 17-88.
- Sakthivel, G., Ilangkumaran, M., Gaikwad, A. (2015). A hybrid multicriteria decision modeling approach for the best biodiesel blend selection based on ANP-TOPSIS analysis. *Ain Shams Engineering Journal*, 6, 239-256.
- Şişman, B., Doğan, M. (2016). Türk bankalarının finansal performanslarının bulanık AHP ve bulanık MOORA yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 353-371.
- Temizel, F., Doğan, H., Bayçelebi, B. E. (2016). Kurumsal yönetim endeksi kapsamındaki işletmelerin finansal performans analizi. *Uluslararası İşletme ve Yönetim Dergisi*, 4(2), 185- 202.
- Türkiye Petrolleri, (Mayıs, 2016). Ham Petrol ve Doğal Gaz Raporu. <http://www.tpao.gov.tr/tp5/?tp=m&id=57> (15.03.2017).
- Uygurtürk, H., Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 95-115.
- Van H., James C., Wachowicz Jr. John M. (2009), *Fundamentals of Financial Management*, Pearson Education, 13 th Edition, London.
- Vatansever, K., Uluköy, M. (2013). Kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin bulanık AHP ve bulanık MOORA yöntemleri ile seçimi: üretim sektöründe bir uygulama. *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 274-293.
- Yükçü, S., Kaplanoğlu, E. (2015). Çok kriterli karar verme yöntemleriyle gözaltı pazarı şirketlerinin finansal performanslarının belirlenmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 17(3), 587-616.