

ŞİRKETLERİN NAKİT AKIŞ ANALİZİNE DAYALI PERFORMANS ÖLÇÜMÜ: BİST’DE İŞLEM GÖREN ENERJİ ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŐTIRMA¹

PERFORMANCE MEASUREMENT OF COMPANIES BASED ON CASH FLOW ANALYSIS: A RESEARCH ON ENERGY COMPANIES TRADED IN BORSA İSTANBUL

İlayda YALÇIN² * Hicabi ERSOY **

*Araştırma Makalesi / Geliő Tarihi: 06.02.2024
Kabul Tarihi: 31.03.2024*

Öz

Finansal tabloların analiz süreçlerinde kullanılan geleneksek oranlar, firmanın nakit ve nakit benzeri varlıklarının analiz edilmesinde ve yorumlanmasında yetersiz kalabilmektedir. Bu çalışmanın amacı firmaların finansal performansını değerlendirirken bilanço ve gelir tablosunun yanına nakit akış tablosunun da analiz süreçlerine eklenmesi ile yöneticilerin likit varlıkların yönetimi ile ilgili kararlarına katkı sağlamaktır. Borsa İstanbul (BİST)’da işlem gören ve enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2020-2022 yılları arasındaki finansal tabloları “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri”nden TOPSIS metodu ile analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan nakit akım oranlarının önem düzeylerinin belirlenmesinde Entropi yönteminden yararlanılmıştır. Sektörde yer alan firmaların nakit akışa dayalı finansal performanslarının yıllar bazında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nakit Akım Oranları, Finansal Performans Analizi, TOPSIS, Entropi Yöntemi, Enerji Sektörü

JEL Sınıflaması: G17, L25, M40, M41.

Abstract

Classic financial ratios used in the analysis process of the company's financial statements; It may not be sufficient for the examination and interpretation of cash and cash equivalents. The aim of this study is to contribute to managers' decisions regarding the management of liquid assets by adding the cash flow statement to the analysis processes alongside the balance sheet and income statement when evaluating the financial performance of companies. The energy companies analyzed by one of the multi-criteria decision-making methods by TOPSIS methodology which operating in Borsa İstanbul (BİST) between the years 2020-2022. In this study, The Entropy methodology was used to determine the importance levels of the cash flow ratios. It has been determined that the cash flow-based financial performances of the companies in the sector vary on a yearly basis.

Keywords: Cash Flow Statement Ratios, Financial Performance Analysis, TOPSIS, Entropy Methodology, Energy Sector.

JEL Classification: G17, L25, M40, M41.

¹ **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2024; 9(1) , 63 - 82 / DOI: 10.29106/fesa.1432986

² Bu makale İlayda Yalçın tarafından Doç. Dr. Hicabi ERSOY danışmanlığında hazırlanan “Şirketlerin Nakit Akış Analizine Dayalı Performans Ölçümü: BİST’de İşlem Gören Enerji Şirketleri Üzerine Bir Araştırma” adlı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

*Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Uluslararası Bankacılık ve Finans, ilayda.yalcinn@hotmail.com, İstanbul – Türkiye, ORCID: 0009-0009-9330-0603

** Doç. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi Finans ve Bankacılık, hersoy@ticaret.edu.tr, İstanbul – Türkiye, ORCID: 0000-0002-3573-1976

1. Giriş

Firmaların finansal döngülerini devam ettirebilmeleri için st düzey yöneticiler, belirlenen amaç ve hedefler doğrultusunda önemli stratejik kararlar almaktadır. Karar alma süreçlerinde firmanın finansal tabloları analiz edilerek, elde edilen sonuçlara göre firmanın mevcut durumu değerlendirilmektedir. Klasik finansal analizler yapılırken genelde bilanço ve gelir tablosu kalemleri kullanılmaktadır. Bu nedenle firmanın nakit yönlü finansal durumunu daha iyi gösterebilmek için “Nakit Akış Tablosu” kalemlerinin de analizlere dahil edilmesi ile enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların performanslarının değerlendirilmesine katkı sağlamak, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Nakit akış tablosu firmaların nakit yaratma alanları ile nakdin kullanım alanlarını gösteren bir finansal tablo olması nedeniyle şirket yönetimleri için oldukça önemlidir. Kar elde eden işletmeler bile faaliyetlerinin devamını sağlayacak nakdi yaratamadıklarında finansal yükümlülüklerini yerine getirmede zorluklar yaşayabilmektedir. Firmaların geçmişte nakit akış tablosu hazırlamaları zorunlu olmadığı için gerekli önem verilmemekteydi, ancak lkemizde TMS/TFRS'nin uygulanması ile birlikte bu tablonun hazırlanması zorunlu hale getirilmiştir. Günümüzde kullanımının artması ile birlikte bu tablonun finansal analiz süreçlerine daha fazla dahil olması beklenmektedir.

Firmaların finansal performansları ölçülürken genelde klasik finansal analiz yöntemleri uygulamaktadır. Zaman içerisinde çalışmalarda daha farklı analiz yöntemleri ve metotları uygulanırken, finansal performansın llmesinde çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKV) de kullanılması yaygınlaşmaktadır. Bu yöntem birden fazla alternatiflerin ve farklı kriterlerin olduğu karar verme süreçlerinde kullanılan modern bir bilimsel yöntemdir. Alternatifler arasında seçim yapma, gruplandırma, sıralama yapma gibi kendi içinde kullanım amacına göre farklılaşan analiz yöntemleri yer almaktadır. Yapılan araştırmalarda TOPSIS metodunun, performans sıralamalarında sık kullanılması ve başarılı sonuçlar ortaya koyması nedeniyle bu çalışmada analiz yöntemi olarak tercih edilmiştir. Ayrıca literatürde kriterlerin önem düzeylerinin eşit varsayıldığı veya subjektif olarak belirlendiği çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmada ise 15 farklı kriterin önem düzeylerinin objektif olarak belirlenmesi için Entropi Yöntemi'nden yararlanılmıştır. Literatürde nakit akım oranları ile ilgili yapılan çalışmaların sınırlı olması ve geleneksel oranlar gibi herkes tarafından kabul görmüş standart oranlar olmaması nedeniyle en sık kullanılan oranlar belirlenmiştir. Borsa İstanbul'da işlem gören enerji şirketlerinin finansal performansları nakit akım oranları kullanılarak analiz edilmiştir. 2020-2022 yıllarını kapsayan çalışmada firmaların performans sıralamaları başarılı olandan başarısız olana doğru sıralanmıştır.

2. Literatür Araştırması

Beaver, (1996) nakit akım oranları ile ilgili birçok araştırma gerçekleştirmiştir. Bu analizi ise nakit akım oranları ile yapılan ilk çalışmalar arasında gösterilmektedir. Finansal tablo kalemleri arasındaki ilişkilere göre 30 farklı oran kullanarak firmaların finansal başarısızlığının tahminini analiz etmiştir. Sonuç olarak bazı oranların 5 yıl öncesine kadar firmanın gelecekte başarısız olma durumunu gösterebildiğini tespit etmiştir. (Beaver, 1966)

Carslaw ve Mills (1991), yaptıkları çalışmada firmaların nakit akım tablosunun kullanımının artırılması gerektiğini ve önemini ifade etmişlerdir. Nakit akım oranlarını, klasik oranlar gibi sistemleştirilmesi adına amaçlarına göre; borç ödeme gücünü len oranlar, gelirin kalitesini len oranlar, sermaye harcaması oranları ve nakit akış devir oranları olarak gruplandırmışlardır. Firmanın finansal durumunun daha iyi tespit edilebilmesi için klasik oranlar ile nakit akım oranlarının birlikte kullanılması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. (Carslaw & Mills, 1991)

Yılmaz (1999), çalışmasında herhangi bir anonim şirketinin finansal tablolarını nakit akış oranları ile analiz etmiştir. Firmanın finansal performansını 20 farklı nakit akım oranı üzerinden değerlendirmiştir. Enflasyon ve paranın zaman değerini üzerinden nakit yönetiminin önemini çalışmasında vurgulamıştır. (Yılmaz H. , 1999)

Jooste (2006), yaptığı çalışmasında nakit akım oranlarını kullanarak Güney Afrika ve ABD'de bulunan kimya ve petrol, gıda ve elektronik sektöründeki firmaların finansal performanslarını karşılaştırmıştır. 1986-1988 yılları arasını kapsayan çalışmasında Güney Afrika'daki firmaların finansal durumunun daha iyi analiz edilmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak firma performanslarının daha iyi tespit edilmesi için nakit akım oranlarının klasik oranlar ile birlikte kullanılması önerilmiştir. (Jooste, 2006)

Yıldırım (2009), çalışmasında taş ve toprağa dayalı sanayi sektöründe yer alan 26 işletmenin finansal tablolarını nakit akım oranları ile analiz etmiştir. 2006-2008 yılları arasını kapsayan çalışmasında 12 rasyo kullanırken, analiz sonuçları sektör ortalamalarına göre değerlendirilmiştir. (Yıldırım, 2009)

Sakarya ve Akkuş, yaptıkları çalışmada imento sektöründe faaliyet gösteren 19 işletmenin finansal performanslarını geleneksel oranlar ve nakit akım oranları kullanılarak analiz etmişlerdir. 2010 – 2013 yıllarını kapsayan çalışmalarından analiz yöntemi olarak TOPSIS yöntemini kullanmışlardır. Nakit akım oranlarını önem

düzeylerine göre ağırlıklandırmışlardır. Kullanılan oranlara göre ise firmaların performanslarının değişkenlik gösterdiğini tespit etmişlerdir. (Sakarya & Akkuş, 2015)

Yılmaz ve İçten (2018), çalışmalarında Borsa İstanbul’da işlem gören 31 GYO’nun finansal tablolarını analiz etmişlerdir. 2007-2016 yılları arasını kapsayan çalışmada 9 nakit akım oranı kullanılmıştır. Analiz yöntemi olarak ise ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS kullanılmıştır. Kriterlerin önem düzeylerinin eşit olduğu varsayılmıştır. (Yılmaz & İçten, 2018)

Tüfekçi (2020), çalışmasında Metal Eşya Makine Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları’ sektöründeki ve ‘Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri’ sektöründeki firmaların nakit akış profillerini analiz etmiştir. ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS yöntemi analiz metodu olarak kullanılmıştır. 1998- 2002 yıllarını kapsayan çalışmada iki sektörde de Model 4 (Büyüyen İşletme) profilinin başarılı olduğu tespit edilmiştir. (Tüfekçi M., 2020)

Büyükatak (2021), çalışmasında Borsa İstanbul’da işlem gören Kimya Petrol Plastik Endeksi’nden yer alan firmaların performanslarını ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS yöntemi ile analiz etmiştir. 2018-2019 yılları arasını kapsayan çalışmada nakit akım oranları ve geleneksel oranlar birlikte kullanılmıştır. Firmaların performansları değerlendirilirken, bu oranların birlikte kullanılması ile daha doğru yorumlar yapılabileceği ön görülmüştür. (Büyükatak, 2021)

Sakarya ve Budak (2022), çalışmalarında Borsa İstanbul’da işlem gören ve perakende sektöründe yer alan firmaların finansal tablolarını TOPSIS yöntemi ile analiz etmişlerdir. Kriterlerin ağırlıklandırılmasında Geliştirilmiş Entropi yönteminden yararlanmışlardır. Sonuç olarak, 2017-2020 yılları arasındaki en başarılı ve başarısız şirketlerin performans sıralamaları elde edilmiştir. (Sakarya & Budak, 2022)

3. Metodoloji

Karar verme, iki veya daha fazla alternatif arasından geleceğe yönelik olarak tercih yapılmasıdır. Belirsizliğin fazla olduğu ve yüksek risk içeren durumlarda yöneticilerin karar verme süreci zorlaşmaktadır. Buna göre karmaşık karar verme süreçlerinin çözümüne yönelik olarak 1960’lı yıllardan itibaren “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri” (ÇKKV) geliştirilmeye başlanmıştır. Birden fazla ve farklı kriterlerin birlikte değerlendirilebilmesi, farklı ölçü birimlerini analiz edebilmesi, sınırsız sayıda alternatifin seçilebilmesi ve karmaşık problemlerinin çözümlenebilmesi bu yöntemin faydaları arasında yer almaktadır. (Çınar & Kabak, 2020) Bu yöntemler seçme, sıralama veya gruplandırma yapma gibi amaçlarına göre ayrılmaktadır. Bu çalışmada ise literatür araştırmasına göre başarılı performans sıralamaları elde edilebilen TOPSIS metodu kullanılmıştır. Kriterlerin önem düzeyleri Entropi yöntemi ile belirlenmiştir.

3.1.TOPSIS Yöntemi

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri’nden olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution-Tercihlerin İdeal Özümeye Yakınlıklarına göre Sıralanması Tekniği) yöntemi, Hwang ve Yoon tarafından 1981 yılında geliştirilmiştir. Bu analiz yöntemi, belirlenen alternatiflerin, farklı kriterlere göre birbirlerine olan yakınlıklarını esas olarak ideal çözüme en yakın olan alternatiften en uzak olana doğru sıralamaktadır. Bu analiz yönteminde pozitif ideal çözüme en yakın olan alternatif en başta, negatif ideal çözüme yakın olan alternatif ise en sonda sıralanmaktadır. (İç, 2020) Birden fazla alternatiflerin yer aldığı ve farklı kriterlerin bir arada değerlendirildiği karar problemlerinde en sık kullanılan analiz yöntemlerindedir. Analiz sonucunda başarılı alternatiften başarısız olana doğru performans sıralamaları elde edilmektedir. Analiz yönteminin uygulama adımları aşağıda sıralanmıştır.

1. Adım: Karar Matrisini Oluşturulması

İlk adımda dikey ekseninde alternatif değerlerinin, yatay ekseninde ise ölçüt (kriter) değerlerinin yer aldığı karar matrisi oluşturulmaktadır. Aşağıda yer alan matriste a_m alternatifleri, y_n ölçütleri, m alternatif sayısını, n ise ölçüt sayısını göstermektedir.

	y_1	y_2	y_3	. . .	y_n
a_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	. . .	a_{1n}
a_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	. . .	a_{2n}
.
.
.
a_m	a_{m1}	a_{m2}	a_{m3}	. . .	a_{mn}

2. Adım: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

İkinci adımda normalize edilmiş karar matrisi aşağıdaki formül ile oluşturulmaktadır. Matristeki değerler ait oldukları sütundaki değerlerin (a_{ij}) kareleri toplamının kareköküne bölünerek yeni matris değerleri elde edilmektedir.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad i: 1 \dots m ; j: 1 \dots n$$

3. Adım: Kriterlerinin Ağırlıklarının Tespit Edilmesi

Bu adımda kriterlerin önem düzeyleri objektif veya subjektif yöntemler ile belirlenmektedir. Seçilen kriterlerin sayısına bölünerek eşit dağılımda kullanılabilir. Bu çalışmada analizin güvenilirliğinin artırılması adına objektif yöntemlerden Entropi Yöntemi kullanılmıştır. Ağırlık değerleri aşağıdaki gibi w_n ile gösterilmektedir.

$$W = [w_1, w_2, \dots, w_n]$$

4. Adım: Ağırlıklandırılmış Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu adımda normalize edilmiş karar matrisinde yer alan değerler belirlenen ağırlık değerleri ile çarpılmaktadır. Sonuç olarak aşağıda yer alan ağırlıklandırılmış karar matrisi elde edilmektedir.

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

5. Adım: İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerini Oluşturma

Aşağıda yer alan formül ile İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) çözümler bulunmaktadır. Kazanç temelli ölçütler setinde (J), en büyük değer ideal çözümü temsil ederken, maliyet temelli ölçütler setinde ve (\bar{J}), en küçük değer ideal çözümü temsil etmektedir.

$$A^* = \{(\max v_{ij} \mid j \in J), (\min v_{ij} \mid j \in \bar{J})\} \rightarrow v_j^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$$

$$A^- = \{(\min v_{ij} \mid j \in J), (\max v_{ij} \mid j \in \bar{J})\} \rightarrow v_j^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

6. Adım: Alternatiflerin İdeal ve Negatif İdeal Çözüme Uzaklıklarını Hesaplama

Bu adımda aşağıdaki formüller kullanılarak alternatiflerin ideal ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları hesaplanmaktadır. İlk formülde yer alan S_i^* pozitif ideal çözüme olan uzaklığını, ikinci formülde yer alan S_i^- ise negatif ideal çözüm uzaklığını temsil etmektedir. (Başdar, 2019)

$$S_i^* = \left[\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2 \right]^{1/2}$$

$$S_i^- = \left[\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2 \right]^{1/2}$$

7. Adım: İdeal Çözüme Göre Sıralama Puanlarının Hesaplama

Bu adımda ideal çözüme göre alternatifler sıralama puanına göre 1 ile 0 arasında değer almaktadır. 1'e yaklaşan çözüm değerleri pozitif ideal çözüme yaklaşırken, 0'a yaklaşan değerler ise negatif ideal çözüme yaklaşmaktadır. Karar katsayısı (C_i^*), bulunurken negatif ile pozitif uzaklık değerinin farkı bulunmakta sonra negatif uzaklık değerine bölünmektedir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{(S_i^- + S_i^*)} = 0 < C_i^* < 1$$

3.2.Entropi Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanıldığı analizlerde, yapılan çalışmaya uygun olarak seçilen kriterlere göre alternatifler analiz edilmektedir. Kriterlerin seçimi ve önem düzeylerinin belirlenmesi çalışmalarda farklılık gösterebilmektedir. Subjektif olarak karar verici kendi öznel yargısına ve tecrübesine göre tercih yapabilirken, objektif olarak bilimsel yöntemler de kullanılabilir. Entropi yöntemi kriterlerin önem düzeylerinin belirlenmesinde en sık kullanılan bilimsel yöntemler arasında yer almaktadır. Bu yöntem 1865 yılında Rudolph Clausius tarafından ileri sürülmüştür. Entropi kavramını düzensizliğin ve belirsizliğin ölçüsü olarak tanımlamakta ve bir duruma ilişkin muhtemel olan tüm olasılıkların oransal olarak gösterilmesini ifade etmektedir. Karmaşık analizlerde ve belirsizlik durumlarında problemlerin çözümüne katkı sağladığı için sıklıkla tercih edilen analiz yöntemlerindedir. (Aksakal & Çalışkan, 2020). Bu çalışmada da araştırmanın güvenilirliğinin artırılması amacıyla nicel yöntem kullanılmıştır.

1. Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

Birinci adımda seçilen alternatif ve kriterlere göre karar matrisi oluşturulmaktadır. Aşağıdaki matrise yer alan m alternatif sayısını, n kriter sayısını, x_{ij} ise i. alternatifin j. kriterinin değerini göstermektedir. (Aksakal & Çalışkan, 2020)

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Adım: Pozitifleştirilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Entropi yönteminde 0 ve negatif olan değerler, logaritma fonksiyonun kullanmasından dolayı tanımsız olarak sonuçlanmaktadır. Matriste bu değerler varsa önce Z-skor yöntemi ile pozitifleştirme işlemi uygulanmaktadır. Bu işlem yapılırken aşağıdaki formül kullanılmaktadır. \bar{x}_j j. kriterlerin ortalamasını, s_j j. kriterlerin standart sapmasını, x_{ij} karar matrisindeki orijinal veriyi göstermektedir. (Sakarya & Budak, 2022)

$$X_{ij} = \frac{(x_{ij} - \bar{x}_j)}{s_j}$$

Aşağıdaki formül ile yeni bulunan değerler kullanılarak koordinat dönüşümü yapılmakta ve değerler pozitif hale getirilmektedir. Karar matrisinde yeni x_{ij} değerleri kullanılmaktadır.

$$X'_{ij} = X_{ij} + A, \quad A > |\min(x_{ij})|$$

3. Adım: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisinde yer alan farklı birimdeki değerler aşağıdaki formül ile ortak birime dönüştürülerek normalize edilmektedir. Formülde yer alan p_{ij} , normalize edilmiş i. alternatifin j. kriterini göstermektedir. (Baş, 2021)

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}, \quad \forall i, j$$

4. Adım: Kriterlere İlişkin Entropi Değerlerinin Bulunması

Normalize karar matrisi kullanılarak aşağıdaki formül ile kriterlere ilişkin entropi değerleri bulunmaktadır. Bu değerler $0 \leq E_j \leq 1$ arasında yer alırken, k simgesi katsayıyı temsil etmektedir. ($k = \ln(m)^{-1}$)

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}, \quad \forall j$$

5. Adım: Bilginin Farklılaşma Derecesinin Hesaplanması

Aşağıdaki formül ile bilginin farklılaşma derecesi bulunmaktadır. Bilginin farklılaşma derecesi (d_j) yüksek olması, kriterlere ilişkin alternatif sonuçları arasındaki farklılaşmanın fazla olduğunu ifade etmektedir. (Aksakal & Çalışkan, 2020)

$$d_j = 1 - E_j, \forall_j$$

6. Adım: Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Son adımda kriterlere ilişkin en uygun ağırlık değerleri elde edilmektedir. Kriterlerin toplam ağırlıklarının ise 1'e eşit olması gerekmektedir. ($w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1$)

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, \forall_j$$

4. Analiz ve Bulgular

Nakit akışa bağlı finansal performans analizinde, ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS yöntemi kullanılarak firmaların performans sıralamaları elde edilmiştir. Kriterlerin önem düzeylerinin belirlenmesinde ise Entropi yönteminden yararlanılmıştır. 2022-2020 yılları arasında kapsayan çalışmada örnek olması açısından 2022 yılının analiz sonuç tablolarına detaylı olarak yer verilirken, 2021 ve 2020 yılının sadece analiz sonuçlarını ekler bölümünde yer verilmiştir. Analiz adımları ise Microsoft Office-EXCEL programı üzerinden uygulanmıştır. BIST Elektrik Endeksi'nde yer alan firmaların resmi finansal tabloları Kamuoyu Anlatma Platformu (KAP) 'ndan alınmıştır.

Tablo 1. Enerji Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalar

BIST ELEKTRİK		
Sıra	Kod	Şirket Unvanı
1	AKENR	AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
2	AKSEN	AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş.
3	AKSUE	AKSU ENERJİ VE TİCARET A.Ş.
4	AYDEM	AYDEM YENİLENEBİLİR ENERJİ A.Ş.
5	AYEN	AYEN ENERJİ A.Ş.
6	BIOEN	BİOTREND ÇEVRE VE ENERJİ YATIRIMLARI A.Ş.
7	CANTE	ÇAN2 TERMİK A.Ş.
8	ARASE	DOĞU ARAS ENERJİ YATIRIMLARI A.Ş.
9	ENJSA	ENERJİSA ENERJİ A.Ş.
10	ESEN	ESENBOĞA ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
11	GWIND	GALATA WIND ENERJİ A.Ş.
12	HUNER	HUN YENİLENEBİLİR ENERJİ ÜRETİM A.Ş.
13	KARYE	KARTAL YENİLENEBİLİR ENERJİ ÜRETİM A.Ş.
14	MAGEN	MARGÜN ENERJİ ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
15	NATEN	NATUREL YENİLENEBİLİR ENERJİ TİCARET A.Ş.
16	NTGAZ	NATURELGAZ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
17	ODAS	ODAŞ ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ TİCARET A.Ş.
18	PAMEL	PAMEL YENİLENEBİLİR ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
19	ZEDUR	ZEDUR ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
20	ZOREN	ZORLU ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

Literatür incelenmesi sonucunda nakit akım oranlarının geleneksel oranları gibi standart olmadığı, çalışmalarda farklı oranların kullanıldığı tespit edilmiştir. Nakit akım oranlarının kullanıldığı çalışmaların incelenmesi ile en sık kullanılan oranlar bu çalışmada tercih edilmiştir. Bilanço, gelir tablosu ve nakit akış tablosunun ana kalemlerinin analize dahil edilmesiyle geniş kapsamda değerlendirme yapılması hedeflenmiştir.

Tablo 1. Analizde Kullanılan Nakit Akım Oranları

NAKİT AKIM ORANLARI		
KOD	ORAN TANIMI	ORAN TANIMI
X1	Nakit- Toplam Varlıklar Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışlar / Toplam Varlıklar
X2	Nakit- Duran Varlıklar Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Duran Varlıklar
X3	Faaliyet Nakit Akış Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışlar / Kısa Vadeli Borçlar

X4	Nakit-Uzun Vadeli Borç Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışlar / Uzun Vadeli Borçlar
X5	Nakit-Toplam Borç Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Toplam Borçlar
X6	Nakit-Özkaynaklar Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışlar / Öz Kaynaklar
X7	Faaliyet Nakit Akışları / Devamlı Sermaye	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Devamlı Sermaye
X8	Kar Kalitesi Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Net Kar
X9	Nakit Akış Marjı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Net Satışlar
X10	Faaliyet Endeksi	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Faaliyet Karı
X11	Nakit Yeterlilik Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Uzun Vadeli Borç Ödemesi + Varlık Alımı + Temettü Ödemesi
X12	Nakit Faiz Karşılama Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları + Faiz Gideri / Faiz Gideri
X13	Faaliyet Nakit Akımı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışlar / (İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışlar + Yatırım Faaliyetlerinden Nakit Akışlar + Finansman Faaliyetlerinden Nakit Akışlar)
X14	Genel Nakit Akış Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışlar / (Yatırım Faaliyetlerinden Nakit Akışlar + Finansman Faaliyetlerinden Nakit Akışlar)
X15	Esas Faaliyet- Yatırım Oranı	İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışlar / Yatırım Faaliyetlerinden Nakit Akışlar

4.1 Entropi Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi (2022 Yılı)

1. Adım: Karar Matrisini Oluşturulması

BIST Elektrik endeksinde yer alan firmalar dikey ekseninde, nakit akım oranları yatay ekseninde olmak üzere 20×15 boyutlu karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 3. Karar Matrisi (2022 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,09	0,11	0,62	0,16	0,12	0,37	0,09	-1,34	0,12	1,39	-2,15	-3,08	3,68	-1,37	-4,04
AKSEN	0,02	0,04	0,10	0,12	0,05	0,04	0,02	0,16	0,02	0,14	-0,16	0,03	1,85	-2,18	-0,42
AKSUE	0,05	0,06	0,14	0,11	0,06	0,46	0,05	2,84	0,21	0,35	-0,22	-0,83	-1,03	-0,51	0,33
AYDEM	0,08	0,09	1,87	0,18	0,16	0,18	0,08	2,94	0,79	1,11	-1,28	-2,33	-12,89	-0,93	-2,06
AYEN	0,26	0,40	1,15	0,82	0,48	0,59	0,26	1,53	0,37	1,18	-1,49	-9,88	1,51	-2,96	-39,50
BIOEN	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,07	0,02	0,16	0,04	0,13	-0,05	0,28	-0,34	-0,25	-0,05
CANTE	0,14	0,19	0,83	0,53	0,32	0,23	0,14	0,48	0,18	0,52	-0,98	0,00	5,54	-1,22	-5,17
ARASE	-0,07	-0,16	-0,16	-0,30	-0,10	-0,21	-0,07	-0,51	-0,03	-0,32	2,23	4,39	-1,64	-0,62	67,77
ENJSA	0,18	0,29	0,35	1,70	0,29	0,50	0,18	0,75	0,13	1,30	-0,35	-1,93	1,36	-3,77	-1,94
ESEN	0,06	0,07	0,46	0,39	0,21	0,08	0,06	0,66	0,47	0,80	-1,27	-3,76	-3,48	-0,78	-1,35
GWIND	0,44	0,69	10,00	2,29	1,86	0,57	0,44	1,03	0,90	0,97	-1,64	-21,56	3,07	-1,48	-4,16
HUNER	0,10	0,11	0,89	0,25	0,20	0,22	0,10	2,52	0,95	3,30	-0,40	0,00	-0,95	-0,49	-0,53
KARYE	-0,01	-0,01	-0,21	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	-0,25	-0,16	-0,32	0,10	2,68	0,09	0,09	0,12
MAGEN	0,07	0,09	0,66	0,50	0,29	0,09	0,07	0,88	0,86	1,03	-1,58	-5,46	-4,76	-0,83	-1,85
NATEN	0,03	0,03	0,20	0,17	0,09	0,03	0,03	0,25	0,21	0,34	-0,51	-1,02	-1,05	-0,51	-0,63
NTGAZ	0,32	0,72	1,19	13,53	1,09	0,44	0,32	0,76	0,15	0,74	-1,11	-35,92	2,16	-1,87	-3,29
ODAS	0,27	0,43	1,05	1,52	0,62	0,48	0,27	1,09	0,41	1,01	-1,62	0,00	2,39	-1,72	-2,79
PAMEL	0,03	0,03	0,16	0,15	0,08	0,04	0,03	0,16	0,53	0,58	-0,61	-23,50	2,56	-1,64	-0,80
ZEDUR	0,05	0,05	0,68	0,16	0,13	0,07	0,05	1,10	0,53	1,72	-0,95	-5,33	5,00	-1,25	-2,50
ZOREN	0,04	0,05	0,12	0,10	0,05	0,15	0,04	66,44	0,09	0,49	-0,42	0,09	2,26	-1,79	-5,04

2. Adım: Pozitifleştirilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisinde yer alan 0 ve negatif değerler logaritmik fonksiyonda tanımsız olmasından dolayı bu adımda Z-skor normalizasyon yöntemi ile pozitifleştirme işlemi uygulanmıştır.

Tablo 4. Pozitifleştirilmiş Karar Matrisi (2022 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	1,312	0,775	0,423	0,020	0,544	2,502	1,312	0,001	0,907	2,253	0,001	3,203	4,333	1,439	2,192
AKSEN	0,749	0,609	0,157	0,020	0,376	1,091	0,749	0,114	0,567	0,609	2,222	3,468	3,853	0,953	2,415
AKSUE	1,000	0,660	0,177	0,019	0,395	2,898	1,000	0,318	1,184	0,875	2,159	3,395	3,102	1,960	2,462
AYDEM	1,244	0,734	1,059	0,021	0,637	1,674	1,244	0,326	3,031	1,879	0,976	3,267	0,001	1,707	2,314
AYEN	2,686	1,397	0,691	0,036	1,384	3,458	2,686	0,219	1,709	1,978	0,740	2,624	3,765	0,483	0,001

BIOEN	0,684	0,583	0,128	0,018	0,294	1,211	0,684	0,114	0,638	0,591	2,343	3,489	3,283	2,113	2,438
CANTE	1,658	0,942	0,530	0,029	1,019	1,928	1,658	0,139	1,081	1,102	1,307	3,465	4,819	1,531	2,122
ARASE	0,001	0,193	0,027	0,010	0,001	0,001	0,001	0,064	0,422	0,003	4,896	3,839	2,941	1,891	6,627
ENJSA	2,040	1,169	0,284	0,057	0,935	3,092	2,040	0,159	0,924	2,132	2,007	3,301	3,726	0,001	2,321
ESEN	1,008	0,688	0,343	0,026	0,751	1,240	1,008	0,152	2,014	1,472	0,988	3,145	2,461	1,798	2,358
GWIND	4,074	2,040	5,192	0,071	4,685	3,375	4,074	0,181	3,412	1,698	0,571	1,630	4,172	1,372	2,184
HUNER	1,401	0,769	0,558	0,023	0,713	1,880	1,401	0,294	3,562	4,770	1,951	3,465	3,123	1,972	2,409
KARYE	0,452	0,500	0,001	0,016	0,153	0,826	0,452	0,084	0,001	0,001	2,510	3,694	3,393	2,321	2,449
MAGEN	1,132	0,727	0,443	0,029	0,927	1,322	1,132	0,170	3,259	1,774	0,642	3,000	2,126	1,768	2,327
NATEN	0,761	0,601	0,210	0,021	0,471	1,061	0,761	0,121	1,194	0,870	1,835	3,379	3,097	1,957	2,402
NTGAZ	3,110	2,108	0,710	0,338	2,845	2,840	3,110	0,160	1,008	1,399	1,167	0,407	3,934	1,143	2,238
ODAS	2,754	1,475	0,643	0,053	1,731	3,003	2,754	0,185	1,818	1,757	0,595	3,465	3,994	1,229	2,269
PAMEL	0,771	0,589	0,189	0,020	0,431	1,084	0,771	0,115	2,225	1,182	1,723	1,465	4,039	1,278	2,392
ZEDUR	0,922	0,632	0,451	0,021	0,563	1,207	0,922	0,187	2,206	2,694	1,347	3,012	4,676	1,513	2,287
ZOREN	0,880	0,639	0,167	0,019	0,375	1,570	0,880	5,156	0,796	1,070	1,934	3,473	3,961	1,186	2,130

3. Adım: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisindeki farklı ölçü birimlerini ortak ölçü birimine dönüştürmek için bu adımda normalizasyon işlemi yapılmaktadır.

Tablo 5. Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2022 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,039	0,032	0,032	0,003	0,025	0,057	0,039	0,000	0,026	0,064	0,000	0,045	0,051	0,035	0,038
AKSEN	0,022	0,025	0,012	0,003	0,017	0,025	0,022	0,013	0,016	0,017	0,057	0,049	0,046	0,023	0,042
AKSUE	0,030	0,027	0,013	0,003	0,018	0,066	0,030	0,035	0,034	0,025	0,056	0,048	0,037	0,047	0,042
AYDEM	0,037	0,030	0,080	0,004	0,029	0,038	0,037	0,036	0,086	0,054	0,025	0,046	0,000	0,041	0,040
AYEN	0,080	0,058	0,052	0,006	0,063	0,079	0,080	0,024	0,049	0,056	0,019	0,037	0,045	0,012	0,000
BIOEN	0,020	0,024	0,010	0,003	0,013	0,028	0,020	0,013	0,018	0,017	0,060	0,049	0,039	0,051	0,042
CANTE	0,049	0,039	0,040	0,005	0,047	0,044	0,049	0,015	0,031	0,031	0,034	0,049	0,057	0,037	0,037
ARASE	0,000	0,008	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,007	0,012	0,000	0,126	0,054	0,035	0,046	0,114
ENJSA	0,061	0,048	0,022	0,010	0,043	0,071	0,061	0,018	0,026	0,061	0,052	0,047	0,044	0,000	0,040
ESEN	0,030	0,028	0,026	0,004	0,034	0,028	0,030	0,017	0,057	0,042	0,026	0,044	0,029	0,043	0,041
GWIND	0,121	0,084	0,394	0,012	0,215	0,077	0,121	0,020	0,097	0,048	0,015	0,023	0,050	0,033	0,038
HUNER	0,042	0,032	0,042	0,004	0,033	0,043	0,042	0,033	0,101	0,136	0,050	0,049	0,037	0,048	0,041
KARYE	0,013	0,021	0,000	0,003	0,007	0,019	0,013	0,009	0,000	0,000	0,065	0,052	0,040	0,056	0,042
MAGEN	0,034	0,030	0,034	0,005	0,042	0,030	0,034	0,019	0,093	0,051	0,017	0,042	0,025	0,043	0,040
NATEN	0,023	0,025	0,016	0,004	0,022	0,024	0,023	0,014	0,034	0,025	0,047	0,048	0,037	0,047	0,041
NTGAZ	0,093	0,087	0,054	0,057	0,130	0,065	0,093	0,018	0,029	0,040	0,030	0,006	0,047	0,028	0,039
ODAS	0,082	0,061	0,049	0,009	0,079	0,069	0,082	0,021	0,052	0,050	0,015	0,049	0,047	0,030	0,039
PAMEL	0,023	0,024	0,014	0,003	0,020	0,025	0,023	0,013	0,063	0,034	0,044	0,021	0,048	0,031	0,041
ZEDUR	0,027	0,026	0,034	0,003	0,026	0,028	0,027	0,021	0,063	0,077	0,035	0,043	0,056	0,037	0,039
ZOREN	0,026	0,026	0,013	0,003	0,017	0,036	0,026	0,573	0,023	0,031	0,050	0,049	0,047	0,029	0,037

4. Adım: Kriterlere İlişkin Entropi Değerlerinin Bulunması

Normalize karar matrisinde yer alan değerler kendi logaritmik değeri ile çarpılarak kriterlere ilişkin entropi değerleri elde edilmektedir. Entropi değeri ise -k sabiti ile bulunmaktadırdır. (($k=1/\ln(m)=0,3147$) (Baş, 2021)

Tablo 6. Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri (2022 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	-0,127	-0,110	-0,110	-0,019	-0,092	-0,164	-0,127	-0,001	-0,094	-0,176	0,000	-0,140	-0,153	-0,117	-0,124
AKSEN	-0,085	-0,092	-0,053	-0,019	-0,070	-0,092	-0,085	-0,056	-0,067	-0,070	-0,164	-0,148	-0,141	-0,087	-0,132
AKSUE	-0,105	-0,098	-0,058	-0,019	-0,073	-0,180	-0,105	-0,118	-0,114	-0,092	-0,161	-0,146	-0,122	-0,144	-0,134
AYDEM	-0,122	-0,106	-0,203	-0,020	-0,103	-0,125	-0,122	-0,120	-0,211	-0,157	-0,093	-0,142	0,000	-0,131	-0,128
AYEN	-0,202	-0,164	-0,155	-0,031	-0,175	-0,201	-0,202	-0,090	-0,147	-0,162	-0,076	-0,122	-0,139	-0,052	0,000
BIOEN	-0,079	-0,090	-0,045	-0,017	-0,058	-0,099	-0,079	-0,055	-0,073	-0,069	-0,170	-0,148	-0,127	-0,152	-0,133
CANTE	-0,149	-0,126	-0,129	-0,026	-0,143	-0,138	-0,149	-0,065	-0,107	-0,109	-0,114	-0,148	-0,164	-0,122	-0,121
ARASE	0,000	-0,038	-0,013	-0,010	0,000	0,000	0,000	-0,035	-0,053	-0,001	-0,261	-0,158	-0,117	-0,141	-0,248

ENJSA	-0,170	-0,146	-0,083	-0,045	-0,135	-0,187	-0,170	-0,071	-0,096	-0,170	-0,153	-0,143	-0,138	0,000	-0,129
ESEN	-0,105	-0,101	-0,095	-0,024	-0,116	-0,101	-0,105	-0,069	-0,164	-0,133	-0,094	-0,138	-0,103	-0,136	-0,130
GWIND	-0,256	-0,208	-0,367	-0,053	-0,330	-0,198	-0,256	-0,079	-0,226	-0,147	-0,062	-0,087	-0,149	-0,113	-0,123
HUNER	-0,133	-0,109	-0,134	-0,021	-0,112	-0,135	-0,133	-0,112	-0,232	-0,271	-0,151	-0,148	-0,122	-0,145	-0,132
KARYE	-0,058	-0,080	-0,001	-0,016	-0,035	-0,075	-0,058	-0,044	0,000	0,000	-0,177	-0,154	-0,129	-0,162	-0,134
MAGEN	-0,114	-0,105	-0,114	-0,026	-0,134	-0,106	-0,114	-0,075	-0,220	-0,151	-0,068	-0,134	-0,093	-0,135	-0,129
NATEN	-0,086	-0,092	-0,066	-0,020	-0,083	-0,090	-0,086	-0,058	-0,115	-0,092	-0,144	-0,145	-0,122	-0,144	-0,132
NTGAZ	-0,220	-0,212	-0,157	-0,163	-0,266	-0,178	-0,220	-0,072	-0,102	-0,129	-0,106	-0,030	-0,143	-0,099	-0,125
ODAS	-0,205	-0,170	-0,147	-0,042	-0,201	-0,184	-0,205	-0,080	-0,153	-0,150	-0,064	-0,148	-0,145	-0,104	-0,127
PAMEL	-0,087	-0,090	-0,061	-0,019	-0,078	-0,092	-0,087	-0,056	-0,175	-0,114	-0,138	-0,080	-0,146	-0,107	-0,131
ZEDUR	-0,099	-0,095	-0,115	-0,020	-0,094	-0,099	-0,099	-0,080	-0,174	-0,197	-0,117	-0,134	-0,161	-0,121	-0,127
ZOREN	-0,096	-0,096	-0,055	-0,018	-0,070	-0,120	-0,096	-0,319	-0,086	-0,107	-0,150	-0,148	-0,144	-0,102	-0,121

5. Adım: Farklılaşma Değerlerinin ve Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Entropi değeri (ej) bulunurken, kriterlere ilişkin entropi değerinin toplamı -k sabiti ile çarpılmaktadır. Farklılaşma derecesi (dj) ise 1' den entropi değerinin çıkarılması ile bulunmaktadır. Kriterlerin ağırlıkları (wj) ile gösterilirken toplamı 1'e eşittir.

Tablo 7. Entropi Değerleri, Farklılaşma Değerleri, Kriter Ağırlıkları (2022 Yılı)

ej	0,924	0,896	0,757	0,255	0,863	0,948	0,924	0,618	0,927	0,922	0,938	0,972	0,981	0,953	0,973
dj	0,076	0,104	0,243	0,745	0,137	0,052	0,076	0,382	0,073	0,078	0,062	0,028	0,019	0,047	0,027
wj	0,035	0,049	0,113	0,346	0,064	0,024	0,035	0,178	0,034	0,036	0,029	0,013	0,009	0,022	0,013

Entropi yöntemi ile belirlenen kriter ağırlıkları (wj) yıllar bazında aşağıdaki tabloda yer gösterilmiştir. TOPSIS analizi uygulanırken bu kriter ağırlıkları baz alınmıştır. 2022 ve 2021 yılı için sıralamada birinci olan kriter X4 olurken, 2020 yılında X8 kriteri olmuştur.

Tablo 8. 2022-2021-2020 Yılları Ait Kriterlerin Önem Ağırlıkları

2022		2021		2020	
Kriterler	Ağırlıklar	Kriterler	Ağırlıklar	Kriterler	Ağırlıklar
X1	0,035	X1	0,035	X1	0,031
X2	0,049	X2	0,094	X2	0,039
X3	0,113	X3	0,026	X3	0,046
X4	0,346	X4	0,268	X4	0,171
X5	0,064	X5	0,032	X5	0,034
X6	0,024	X6	0,042	X6	0,022
X7	0,035	X7	0,035	X7	0,031
X8	0,178	X8	0,014	X8	0,285
X9	0,034	X9	0,015	X9	0,027
X10	0,036	X10	0,048	X10	0,047
X11	0,029	X11	0,036	X11	0,057
X12	0,013	X12	0,016	X12	0,020
X13	0,009	X13	0,212	X13	0,045
X14	0,022	X14	0,113	X14	0,123
X15	0,013	X15	0,014	X15	0,023

4.2 TOPSIS Yöntemi ile Performans Sıralamaların Belirlenmesi (2022 Yılı)

1. Adım: Karar Matrisini Oluşturulması

BIST Elektrik endeksinde yer alan firmalar dikey ekseninde, nakit akım oranları yatay ekseninde olmak üzere 20×15 boyutlu karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 9. Karar Matrisi (2022 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,09	0,11	0,62	0,16	0,12	0,37	0,09	-1,34	0,12	1,39	-2,15	-3,08	3,68	-1,37	-4,04
AKSEN	0,02	0,04	0,10	0,12	0,05	0,04	0,02	0,16	0,02	0,14	-0,16	0,03	1,85	-2,18	-0,42
AKSUE	0,05	0,06	0,14	0,11	0,06	0,46	0,05	2,84	0,21	0,35	-0,22	-0,83	-1,03	-0,51	0,33
AYDEM	0,08	0,09	1,87	0,18	0,16	0,18	0,08	2,94	0,79	1,11	-1,28	-2,33	-12,89	-0,93	-2,06
AYEN	0,26	0,40	1,15	0,82	0,48	0,59	0,26	1,53	0,37	1,18	-1,49	-9,88	1,51	-2,96	-39,50
BIOEN	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,07	0,02	0,16	0,04	0,13	-0,05	0,28	-0,34	-0,25	-0,05
CANTE	0,14	0,19	0,83	0,53	0,32	0,23	0,14	0,48	0,18	0,52	-0,98	0,00	5,54	-1,22	-5,17
ARASE	-0,07	-0,16	-0,16	-0,30	-0,10	-0,21	-0,07	-0,51	-0,03	-0,32	2,23	4,39	-1,64	-0,62	67,77
ENJSA	0,18	0,29	0,35	1,70	0,29	0,50	0,18	0,75	0,13	1,30	-0,35	-1,93	1,36	-3,77	-1,94
ESEN	0,06	0,07	0,46	0,39	0,21	0,08	0,06	0,66	0,47	0,80	-1,27	-3,76	-3,48	-0,78	-1,35
GWIND	0,44	0,69	10,00	2,29	1,86	0,57	0,44	1,03	0,90	0,97	-1,64	-21,56	3,07	-1,48	-4,16
HUNER	0,10	0,11	0,89	0,25	0,20	0,22	0,10	2,52	0,95	3,30	-0,40	0,00	-0,95	-0,49	-0,53
KARYE	-0,01	-0,01	-0,21	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	-0,25	-0,16	-0,32	0,10	2,68	0,09	0,09	0,12
MAGEN	0,07	0,09	0,66	0,50	0,29	0,09	0,07	0,88	0,86	1,03	-1,58	-5,46	-4,76	-0,83	-1,85
NATEN	0,03	0,03	0,20	0,17	0,09	0,03	0,03	0,25	0,21	0,34	-0,51	-1,02	-1,05	-0,51	-0,63
NTGAZ	0,32	0,72	1,19	13,53	1,09	0,44	0,32	0,76	0,15	0,74	-1,11	-35,92	2,16	-1,87	-3,29
ODAS	0,27	0,43	1,05	1,52	0,62	0,48	0,27	1,09	0,41	1,01	-1,62	0,00	2,39	-1,72	-2,79
PAMEL	0,03	0,03	0,16	0,15	0,08	0,04	0,03	0,16	0,53	0,58	-0,61	-23,50	2,56	-1,64	-0,80
ZEDUR	0,05	0,05	0,68	0,16	0,13	0,07	0,05	1,10	0,53	1,72	-0,95	-5,33	5,00	-1,25	-2,50
ZOREN	0,04	0,05	0,12	0,10	0,05	0,15	0,04	66,44	0,09	0,49	-0,42	0,09	2,26	-1,79	-5,04

2. Adım: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisindeki farklı ölçü birimlerini ortak ölçü birimine dönüştürmek için bu adımda normalizasyon işlemi yapılmaktadır. Karar matrisinde yer alan değerler, sütundaki değerlerin karelerinin toplamının kareköküne bölünmektedir.

Tablo 10. Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2022 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,117	0,045	0,059	0,001	0,050	0,240	0,117	-0,020	0,058	0,259	-0,385	-0,048	0,195	-0,148	-0,051
AKSEN	0,029	0,014	0,009	0,001	0,022	0,027	0,029	0,002	0,008	0,027	-0,029	0,001	0,098	-0,236	-0,005
AKSUE	0,069	0,024	0,013	0,001	0,025	0,300	0,069	0,042	0,099	0,064	-0,039	-0,013	-0,054	-0,055	0,004
AYDEM	0,107	0,037	0,178	0,001	0,066	0,115	0,107	0,044	0,372	0,207	-0,229	-0,036	-0,682	-0,100	-0,026
AYEN	0,333	0,159	0,109	0,004	0,194	0,385	0,333	0,023	0,177	0,220	-0,266	-0,153	0,080	-0,320	-0,498
BIOEN	0,019	0,010	0,004	0,000	0,008	0,045	0,019	0,002	0,019	0,024	-0,010	0,004	-0,018	-0,027	-0,001
CANTE	0,172	0,076	0,079	0,003	0,131	0,153	0,172	0,007	0,084	0,096	-0,176	0,000	0,293	-0,132	-0,065
ARASE	-0,088	-0,062	-0,015	-0,001	-0,042	-0,138	-0,088	-0,008	-0,013	-0,059	0,400	0,068	-0,087	-0,067	0,854
ENJSA	0,232	0,117	0,033	0,008	0,117	0,330	0,232	0,011	0,061	0,242	-0,063	-0,030	0,072	-0,407	-0,024
ESEN	0,070	0,029	0,044	0,002	0,086	0,049	0,070	0,010	0,222	0,149	-0,227	-0,058	-0,184	-0,084	-0,017
GWIND	0,550	0,277	0,949	0,011	0,756	0,372	0,550	0,015	0,429	0,181	-0,294	-0,333	0,162	-0,160	-0,052
HUNER	0,131	0,044	0,084	0,001	0,079	0,146	0,131	0,038	0,451	0,616	-0,072	0,000	-0,050	-0,052	-0,007
KARYE	-0,017	-0,006	-0,020	0,000	-0,016	-0,014	-0,017	-0,004	-0,076	-0,059	0,017	0,041	0,005	0,010	0,002
MAGEN	0,089	0,036	0,063	0,002	0,116	0,062	0,089	0,013	0,406	0,192	-0,282	-0,084	-0,252	-0,089	-0,023
NATEN	0,031	0,013	0,019	0,001	0,038	0,022	0,031	0,004	0,101	0,064	-0,091	-0,016	-0,055	-0,055	-0,008
NTGAZ	0,399	0,290	0,113	0,064	0,442	0,291	0,399	0,011	0,073	0,139	-0,198	-0,555	0,114	-0,201	-0,041
ODAS	0,343	0,174	0,100	0,007	0,253	0,316	0,343	0,016	0,193	0,189	-0,290	0,000	0,126	-0,186	-0,035
PAMEL	0,033	0,011	0,015	0,001	0,031	0,026	0,033	0,002	0,253	0,108	-0,109	-0,363	0,135	-0,177	-0,010
ZEDUR	0,056	0,019	0,064	0,001	0,054	0,044	0,056	0,017	0,250	0,322	-0,169	-0,082	0,264	-0,135	-0,032
ZOREN	0,050	0,020	0,011	0,000	0,022	0,099	0,050	0,995	0,042	0,092	-0,075	0,001	0,119	-0,194	-0,064

3. Adım: Ağırlıklandırılmış Karar Matrisinin Oluşturulması

Entropi yöntemi ile belirlenen 2022 yılına ait kriter ağırlıkları, normalize karar matrisinde yer alan sütun değerleri ile çarpılarak ağırlıklandırılmış karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 11. Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2022 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,004	0,002	0,007	0,000	0,003	0,006	0,004	-0,004	0,002	0,009	-0,011	-0,001	0,002	-0,003	-0,001

AKSEN	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	-0,001	0,000	0,001	-0,005	0,000
AKSUE	0,002	0,001	0,001	0,000	0,002	0,007	0,002	0,008	0,003	0,002	-0,001	0,000	0,000	-0,001	0,000
AYDEM	0,004	0,002	0,020	0,000	0,004	0,003	0,004	0,008	0,013	0,007	-0,007	0,000	-0,006	-0,002	0,000
AYEN	0,012	0,008	0,012	0,001	0,012	0,009	0,012	0,004	0,006	0,008	-0,008	-0,002	0,001	-0,007	-0,006
BIOEN	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000
CANTE	0,006	0,004	0,009	0,001	0,008	0,004	0,006	0,001	0,003	0,004	-0,005	0,000	0,003	-0,003	-0,001
ARASE	-0,003	-0,003	-0,002	0,000	-0,003	-0,003	-0,003	-0,001	0,000	-0,002	0,012	0,001	-0,001	-0,001	0,011
ENJSA	0,008	0,006	0,004	0,003	0,007	0,008	0,008	0,002	0,002	0,009	-0,002	0,000	0,001	-0,009	0,000
ESEN	0,002	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,002	0,002	0,008	0,005	-0,007	-0,001	-0,002	-0,002	0,000
GWIND	0,019	0,013	0,107	0,004	0,048	0,009	0,019	0,003	0,015	0,007	-0,008	-0,004	0,001	-0,004	-0,001
HUNER	0,005	0,002	0,010	0,000	0,005	0,004	0,005	0,007	0,015	0,022	-0,002	0,000	0,000	-0,001	0,000
KARYE	-0,001	0,000	-0,002	0,000	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	-0,003	-0,002	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
MAGEN	0,003	0,002	0,007	0,001	0,007	0,001	0,003	0,002	0,014	0,007	-0,008	-0,001	-0,002	-0,002	0,000
NATEN	0,001	0,001	0,002	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,002	-0,003	0,000	0,000	-0,001	0,000
NTGAZ	0,014	0,014	0,013	0,022	0,028	0,007	0,014	0,002	0,002	0,005	-0,006	-0,007	0,001	-0,004	-0,001
ODAS	0,012	0,008	0,011	0,002	0,016	0,008	0,012	0,003	0,007	0,007	-0,008	0,000	0,001	-0,004	0,000
PAMEL	0,001	0,001	0,002	0,000	0,002	0,001	0,001	0,000	0,009	0,004	-0,003	-0,005	0,001	-0,004	0,000
ZEDUR	0,002	0,001	0,007	0,000	0,003	0,001	0,002	0,003	0,009	0,012	-0,005	-0,001	0,002	-0,003	0,000
ZOREN	0,002	0,001	0,001	0,000	0,001	0,002	0,002	0,177	0,001	0,003	-0,002	0,000	0,001	-0,004	-0,001

4. Adım: İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerini Oluşturma

Aşağıdaki tabloda ideal ve negatif ideal çözüm değerleri oluşturulmuştur. Çalışmada belirlenen nakit akım oranlarının tümü fayda/pozitif yönlü olurken maliyet/negatif yönlü değer bulunmamaktadır. A* (Max) satırında, en büyük değerler yer alırken, A- (Min) satırında en küçük değerler yer almaktadır.

Tablo 12. İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2022 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
A*	0,0190	0,0420	0,1070	0,3460	0,0480	0,0100	0,0190	0,1770	0,0150	0,0220	0,0120	0,0010	0,0030	0,0140	0,0110
A-	-0,0030	-0,0050	-0,0020	-0,0010	-0,0030	-0,0030	-0,0030	-0,0040	-0,0030	-0,0020	-0,0110	-0,0080	-0,0060	-0,0090	-0,0060

5. Adım: İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Uzaklıklarını ve Sıralama Puanlarını Hesaplama

Bu adımda alternatiflerin ideal ve negatif ideal çözüm değerlerine olan uzaklıkları hesaplanmıştır. Aşağıdaki tabloda yer alan (Si*) pozitif uzaklık değerini gösterirken, (Si-) negatif uzaklık değerini göstermektedir. Pozitif ve negatif uzaklık değerine göre yakınlık katsayısı (Ci*) bulunmuştur. Bu değer firmaların performanslarına göre aldığı puanı temsil etmektedir. Aşağıda büyükten küçüğe doğru oluşan sıralamaya göre 2022 yılı için en iyi finansal performans gösteren şirketler ZOREN, GWIND, NTGAZ olurken, düşük performans gösteren şirketler BIOEN, KARYE, AKSEN olmuştur.

Tablo 13. İdeal ve Negatif İdeal Uzaklık Değerleri ve Performans Sıralamaları (2022 Yılı)

ALTERNATİFLER	Si*	Si-	Ci*
ZOREN	0,3692	0,1814	0,3295
GWIND	0,3860	0,1293	0,2509
NTGAZ	0,3829	0,0549	0,1255
HUNER	0,4026	0,0415	0,0934
ODAS	0,4007	0,0412	0,0933
AYEN	0,4016	0,0392	0,0890
AYDEM	0,4005	0,0366	0,0837
ENJSA	0,4039	0,0323	0,0741
ARASE	0,4126	0,0312	0,0703
MAGEN	0,4052	0,0297	0,0683
CANTE	0,4049	0,0295	0,0679
ZEDUR	0,4058	0,0286	0,0659
AKSUE	0,4057	0,0267	0,0618
AKENR	0,4089	0,0262	0,0603
ESEN	0,4065	0,0247	0,0574

PAMEL	0,4088	0,0221	0,0513
NATEN	0,4086	0,0215	0,0501
BIOEN	0,4096	0,0214	0,0496
KARYE	0,4116	0,0206	0,0476
AKSEN	0,4094	0,0204	0,0474

5. Sonuç

Firmanın finans yönetiminde görev alan üst düzey yöneticiler, karar verme süreçlerinde finansal verilerden elde edilen analiz sonuçlarından yararlanmaktadır. Finansal tablolar analiz edilirken sıklıkla bilanço ve gelir tablosu kalemleri kullanılırken, bu tablolar firmaların nakit ve nakit benzeri varlıkları ile ilgili bilgi verme konusunda yetersiz kalabilmektedir. Nakit akış tablosu, firmaların nakit varlıklarının girişlerini/çıkışlarını ve nakdin kullanım alanları hakkında detaylı bilgi veren finansal tablodur. Artan rekabet koşullarında firmaların nakit ihtiyacının planlanabilmesi ve nakit yaratma gücünü analiz edebilmesi açısından gelecekte nakit akış tablosunun öneminin artması beklenmektedir. Bu tablonun firmalar tarafından hazırlanması zorunlu hale gelmesi ile birlikte analiz süreçlerine daha fazla katkı sağlaması öngörülmektedir.

BIST Elektrik endeksinde yer alan 20 firmanın finansal performansı 15 farklı nakit akım oranı kullanılarak ölçülmüştür. 2020 – 2022 yılları arasında kapsayan çalışmada analiz yöntemi olarak ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS metodu kullanılmıştır. Kriterlerin ağırlıkları belirlenirken Entropi yönteminden faydalanılarak objektif olarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda nakit yönetimi ve likidite gücüne göre yıllar bazında farklı performans sıralamaları elde edilmiştir.

Tablo 14. 2022-2021-2020 Yılları Performans Sıralaması

ALTERNATİFLER	2020	2021	2022
AKENR	19	10	14
AKSEN	12	14	20
AKSUE	14	9	13
ARASE	4	15	9
AYDEM	13	2	7
AYEN	17	12	6
BIOEN	5	20	18
CANTE	16	3	11
ENJSA	10	7	8
ESEN	7	11	15
GWIND	9	5	2
HUNER	1	6	4
KARYE	8	18	19
MAGEN	11	19	10
NATEN	18	17	17
NTGAZ	6	8	3
ODAS	20	4	5
PAMEL	15	16	16
ZEDUR	3	1	12
ZOREN	2	13	1

Yukarıda yer alan sıralamaya göre nakit akışa bağlı finansal performans analizinde en yüksek puana sahip Şirket 2020 yılında HUNER, 2021 yılında ZEDUR, 2022 yılında ise ZOREN olmuştur. En düşük puana sahip Őirketler ise 2020 yılında ODAS, 2021 yılında BIOEN, 2022 yılında ise AKSEN olmuştur. Nakit akım oranlarının fayda/pozitif yönde olması nedeniyle işletme faaliyetlerinden elde edilen nakit akışları fazla olan Şirketlerin üst sıralarda yer aldığı gözlemlenmiştir. Analiz sonucunda firmaların finansal performanslarının yıllar bazında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Firmaların performans sıralamaları seçilen nakit akım oranlarına, ÇKKV yöntemlerine ve kriterlerin önem düzeyine göre farklılık gösterebilmektedir. Çalışmanın kısıtlarından biri ise analizlerde sadece nakit akım oranlarının kullanılmasıdır. Geleneksel oranların ve nakit akım oranların birlikte kullanılması ile firmaların finansal performansları ile ilgili daha gerçekçi yorumlar yapılabilecektir.

KAYNAKÇA

AKSAKAL, E., & ÇALIŞKAN, E. (2020). Olimpiyatlarda Aday Őehirlerin Seçim Sürecinde Dikkate Alınacak Kriterlerin Entropi Yöntemi İle Değerlendirilmesi. M. Kabak, & Y. ınar içinde, çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri MS Excel öümlü Uygulamalar (s. 169-181). Ankara: Nobel Yayıncılık.

- BAŞ, F. (2021). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinde Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- BAŐDAR, C. (2019). Finansal Performans ve Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri . İstanbul : Ekin Yayınevi.
- BEAVER, W. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. Journal of Accounting Research, 71-111.
- BÜYÜKATAK, E. (2021). Nakit Akış Oranları Bazlı Finansal Performans Analizi: BİST Kimya Petrol ve Plastik Endeks Şirketleri Üzerine Bir Araştırma. Ekonomi Bilimleri Dergisi, 51-71.
- CARSLAW, C. A., & MİLLS, J. R. (1991). Developing Ratios for Effective Cash Flow Statement Analysis. Journal of Accountancy, 63-70.
- ÇINAR, Y., & KABAK, M. (2020). Çok Kriterli Karar Vermenin Esasları. M. Kabak, & Y. Çınar içinde, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri MS Excel Uygulamaları (s. 1-25). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- İÇ, Y. T. (2020). Covid-19 Yayıılımının Ülke Bazında Etkilerinin Analizine Yönelik Bir TOPSIS Modeli. M. Kabak, & Yekin Çınar içinde, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri MS Excel Çözümlü Uygulamaları (s. 123-141). Ankara : Nobel Yayıncılık.
- JOOSTE, L. (2006). Cash Flow Ratios As a Yardstick for Evaluating Financial Performance in African Businesses. Managerial Finance, 569-576.
- KAPLANOĞLU, D. D. (2018). Aras ve Copras Yöntemleriyle Nakit Akıőına Dayalı Performans Ölçümü: BIST Kimya, Petrol, Kauçuk ve Plastik Ürünler Sektöründe Bir Uygulama. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 153-184.
- SAKARYA, Ő., & AKKUŞ, H. T. (2015). Finansal Performansın Ölçülmesinde Geleneksel Oranlar ile Nakit Akım Oranlarının Karşılaştırılmalı Analizi: BİST Çimento Şirketleri Üzerine TOPSIS Yöntemi ile Uygulama. AKÜ İİBF Dergisi, 109-123.
- SAKARYA, Ő., & BUDAK, Y. (2022). Covid-19 Pandemi Sürecinde BİST Perakende Ticaret Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Performanslarının Geliştirilmiş Entropi Temelli Topsis Yöntemi ile Belirlenmesi. Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi, 17-39.
- TÜFEKÇİ, M. (2020). Firmaların Nakit Akış Profileri ile Finansal Performanslarının Karşılaştırılması: BİST'te Bir Uygulama. Kahramanmaraő: Kahramanmaraő Sütçü İmam Üniversitesi.
- UYGURTÜRK, H., & VARGÜN, H. (2016). Finansal Performans Ölçüm Aracı Olarak Nakit Akım Odaklı Finansal Analiz: İnőaat ve Bayındırlık Sektörü Üzerine Bir Uygulama. Balkan Sosyal Bilimler Dergisi, 358-369.
- YILDIRIM, F. (2009). Finansal Tablolar Analizinde Nakit Akış Rasyoları: Taő ve Toprağa Dayalı Sanayi Sektöründe Bir Uygulama. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi.
- YILMAZ, H. (1999). İőletmelerin Finansal Yönetiminde Nakit Akış Rasyoları. D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi, 185-198.
- YILMAZ, M. K., & İÇTEN, O. (2018). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklarının Nakit Akım Odaklı Finansal Performans Analizi. Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 73-87.

EKLER

ENTROPİ YÖNTEMİ ANALİZ ÇALIşMALARINI

Ek 1 Karar Matrisi (2021 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,077	0,087	0,634	0,102	0,088	0,641	0,077	-0,400	0,258	1,908	-4,381	-2,089	2,244	-1,804	-6,283
AKSEN	0,044	0,068	0,146	0,242	0,091	0,087	0,044	0,500	0,066	0,446	-0,165	-0,760	4,354	-1,298	-0,334
AKSUE	0,154	0,183	0,459	0,302	0,182	0,975	0,154	-0,685	0,746	1,514	-0,535	-3,457	1,390	-3,564	-4,037
AYDEM	0,058	0,063	1,485	0,110	0,102	0,133	0,058	-10,82	1,049	2,891	-0,220	-4,401	0,943	16,60	-5,208
AYEN	0,094	0,108	0,444	0,202	0,139	0,288	0,094	4,040	0,332	1,015	-0,805	-2,413	3,772	-1,361	-664,2
BIOEN	-0,178	-0,284	-0,688	-0,408	-0,256	-0,584	-0,178	-81,6	-0,763	-6,41	0,740	14,747	-4,723	-0,825	0,741
CANTE	0,494	0,547	2,534	1,478	0,934	1,048	0,494	-15,15	2,299	10,920	-0,878	0,000	122,7	-1,008	-0,976
ARASE	0,012	0,027	0,030	0,116	0,024	0,026	0,012	0,082	0,006	0,059	-0,134	-1,628	-0,226	-0,184	88,26
ENJSA	0,161	0,273	0,355	0,655	0,230	0,541	0,161	2,216	0,153	1,120	-0,289	-2,248	-28,64	-0,966	-1,549
ESEN	-0,148	-0,187	-1,568	-0,857	-0,554	-0,203	-0,148	-0,841	-1,552	-1,659	7,786	10,99	-1,417	-0,586	7,689
GWIND	0,181	0,232	1,109	0,663	0,415	0,320	0,181	1,869	0,591	0,788	-0,461	-8,391	8,051	-1,142	-3,826
HUNER	0,105	0,114	1,198	0,197	0,169	0,279	0,105	0,802	1,799	4,612	-0,350	0,000	-0,633	-0,388	-0,355
KARYE	-0,092	-0,095	-1,508	-0,275	-0,232	-0,153	-0,092	-1,895	-1,453	-5,678	0,568	9,999	0,400	0,667	0,692
MAGEN	-0,141	-0,180	-1,498	-0,824	-0,532	-0,192	-0,141	-0,820	-1,628	-1,636	0,000	9,952	-1,031	-0,508	7,379
NATEN	-0,075	-0,096	-0,727	-0,438	-0,274	-0,103	-0,075	-0,443	-0,728	-0,892	2,674	6,969	-0,742	-0,426	5,480
NTGAZ	0,125	0,183	0,556	1,318	0,391	0,184	0,125	4,036	0,152	1,816	-0,736	-8,708	1,340	-3,943	-3,722
ODAS	0,389	0,463	2,092	1,353	0,822	0,740	0,389	-1211	1,877	10,400	-0,719	0,000	17,195	-1,062	-0,869
PAMEL	0,015	0,016	0,412	0,066	0,057	0,021	0,015	1,088	0,358	0,141	-0,187	-1,213	12,697	-1,085	-0,376
ZEDUR	-0,371	-0,390	-3,698	-1,319	-0,972	-0,601	-0,371	-0,745	-13,25	-0,771	0,348	0,000	453,670	-1,002	-3,724
ZOREN	0,056	0,069	0,211	0,101	0,068	0,324	0,056	-12,56	0,172	0,735	-0,375	-0,114	3,517	-1,397	-7,423

Ek 2 Pozitifleştirilmiş Karar Matrisi (2021 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	2,498	0,959	3,410	0,301	2,645	3,125	2,498	5,010	4,737	2,132	0,001	4,224	0,334	0,620	4,892
AKSEN	2,316	0,929	3,026	0,327	2,653	2,031	2,316	5,014	4,670	1,757	2,094	4,329	0,357	0,755	4,936
AKSUE	2,923	1,103	3,272	0,339	2,880	3,785	2,923	5,009	4,908	2,031	1,910	4,116	0,325	0,149	4,909
AYDEM	2,390	0,921	4,079	0,303	2,681	2,122	2,390	4,967	5,015	2,384	2,067	4,042	0,320	5,542	4,900
AYEN	2,591	0,990	3,260	0,320	2,772	2,429	2,591	5,029	4,763	1,903	1,777	4,199	0,351	0,738	0,001
BIOEN	1,078	0,400	2,369	0,206	1,787	0,707	1,078	4,674	4,379	0,001	2,543	5,553	0,259	0,882	4,944
CANTE	4,817	1,651	4,905	0,559	4,754	3,931	4,817	4,949	5,453	4,443	1,740	4,389	1,634	0,833	4,931
ARASE	2,138	0,868	2,934	0,304	2,486	1,911	2,138	5,012	4,649	1,658	2,110	4,261	0,308	1,053	5,595
ENJSA	2,967	1,238	3,190	0,405	3,000	2,928	2,967	5,021	4,701	1,930	2,033	4,212	0,001	0,844	4,927
ESEN	1,242	0,545	1,677	0,121	1,044	1,459	1,242	5,008	4,102	1,218	6,042	5,257	0,295	0,946	4,996
GWIND	3,075	1,176	3,783	0,406	3,461	2,492	3,075	5,020	4,854	1,845	1,947	3,727	0,397	0,797	4,910
HUNER	2,655	0,998	3,853	0,319	2,848	2,411	2,655	5,015	5,278	2,825	2,003	4,389	0,303	0,999	4,936
KARYE	1,555	0,684	1,724	0,231	1,846	1,557	1,555	5,004	4,137	0,189	2,458	5,178	0,314	1,281	4,944
MAGEN	1,282	0,556	1,732	0,128	1,100	1,480	1,282	5,008	4,076	1,224	2,176	5,175	0,299	0,967	4,994
NATEN	1,651	0,683	2,339	0,200	1,744	1,656	1,651	5,010	4,391	1,415	3,504	4,939	0,302	0,988	4,979
NTGAZ	2,765	1,102	3,348	0,529	3,401	2,223	2,765	5,029	4,700	2,109	1,811	3,702	0,325	0,048	4,911
ODAS	4,236	1,525	4,557	0,535	4,475	3,322	4,236	0,001	5,305	4,308	1,819	4,389	0,496	0,818	4,932
PAMEL	2,154	0,851	3,235	0,294	2,567	1,901	2,154	5,016	4,772	1,679	2,083	4,293	0,447	0,812	4,936
ZEDUR	0,001	0,239	0,001	0,035	0,001	0,673	0,001	5,009	0,001	1,446	2,349	4,389	5,206	0,834	4,911
ZOREN	2,383	0,931	3,076	0,301	2,597	2,499	2,383	4,960	4,707	1,832	1,990	4,380	0,348	0,729	4,884

Ek 3 Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2021 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,044	0,037	0,047	0,025	0,043	0,060	0,044	0,044	0,044	0,045	0,000	0,041	0,023	0,027	0,043

AKSEN	0,041	0,036	0,042	0,027	0,043	0,039	0,041	0,044	0,043	0,037	0,040	0,042	0,025	0,033	0,043
AKSUE	0,051	0,042	0,045	0,028	0,047	0,072	0,051	0,044	0,045	0,043	0,037	0,040	0,022	0,006	0,043
AYDEM	0,042	0,035	0,057	0,025	0,043	0,041	0,042	0,043	0,046	0,050	0,040	0,039	0,022	0,241	0,043
AYEN	0,045	0,038	0,045	0,026	0,045	0,046	0,045	0,044	0,044	0,040	0,034	0,041	0,024	0,032	0,000
BIOEN	0,019	0,015	0,033	0,017	0,029	0,013	0,019	0,041	0,040	0,000	0,049	0,054	0,018	0,038	0,043
CANTE	0,084	0,064	0,068	0,046	0,077	0,075	0,084	0,043	0,050	0,094	0,034	0,043	0,112	0,036	0,043
ARASE	0,037	0,033	0,041	0,025	0,040	0,036	0,037	0,044	0,043	0,035	0,041	0,042	0,021	0,046	0,049
ENJSA	0,052	0,048	0,044	0,033	0,049	0,056	0,052	0,044	0,043	0,041	0,039	0,041	0,000	0,037	0,043
ESEN	0,022	0,021	0,023	0,010	0,017	0,028	0,022	0,044	0,038	0,026	0,117	0,051	0,020	0,041	0,044
GWIND	0,054	0,045	0,053	0,034	0,056	0,048	0,054	0,044	0,045	0,039	0,038	0,036	0,027	0,035	0,043
HUNER	0,046	0,038	0,054	0,026	0,046	0,046	0,046	0,044	0,049	0,060	0,039	0,043	0,021	0,043	0,043
KARYE	0,027	0,026	0,024	0,019	0,030	0,030	0,027	0,044	0,038	0,004	0,047	0,051	0,022	0,056	0,043
MAGEN	0,022	0,021	0,024	0,011	0,018	0,028	0,022	0,044	0,038	0,026	0,042	0,050	0,021	0,042	0,044
NATEN	0,029	0,026	0,032	0,017	0,028	0,032	0,029	0,044	0,041	0,030	0,068	0,048	0,021	0,043	0,044
NTGAZ	0,048	0,042	0,047	0,044	0,055	0,042	0,048	0,044	0,043	0,045	0,035	0,036	0,022	0,002	0,043
ODAS	0,074	0,059	0,063	0,044	0,073	0,063	0,074	0,000	0,049	0,091	0,035	0,043	0,034	0,036	0,043
PAMEL	0,038	0,033	0,045	0,024	0,042	0,036	0,038	0,044	0,044	0,036	0,040	0,042	0,031	0,035	0,043
ZEDUR	0,000	0,009	0,000	0,003	0,000	0,013	0,000	0,044	0,000	0,031	0,045	0,043	0,357	0,036	0,043
ZOREN	0,042	0,036	0,043	0,025	0,042	0,048	0,042	0,043	0,043	0,039	0,038	0,043	0,024	0,032	0,043

Ek 4 Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri (2021 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	-0,137	-0,122	-0,144	-0,092	-0,135	-0,168	-0,137	-0,137	-0,137	-0,140	0,000	-0,131	-0,087	-0,097	-0,135
AKSEN	-0,130	-0,119	-0,133	-0,098	-0,135	-0,126	-0,130	-0,137	-0,135	-0,122	-0,130	-0,134	-0,091	-0,112	-0,136
AKSUE	-0,152	-0,134	-0,141	-0,100	-0,143	-0,190	-0,152	-0,137	-0,140	-0,135	-0,122	-0,129	-0,085	-0,033	-0,135
AYDEM	-0,133	-0,118	-0,163	-0,092	-0,136	-0,130	-0,133	-0,136	-0,142	-0,151	-0,129	-0,127	-0,084	-0,343	-0,135
AYEN	-0,140	-0,124	-0,140	-0,096	-0,139	-0,142	-0,140	-0,137	-0,137	-0,129	-0,116	-0,131	-0,090	-0,110	0,000
BIOEN	-0,075	-0,064	-0,112	-0,069	-0,103	-0,058	-0,075	-0,130	-0,130	0,000	-0,148	-0,158	-0,072	-0,125	-0,136
CANTE	-0,208	-0,175	-0,183	-0,142	-0,197	-0,194	-0,208	-0,136	-0,150	-0,222	-0,114	-0,135	-0,245	-0,120	-0,136
ARASE	-0,123	-0,114	-0,130	-0,093	-0,129	-0,121	-0,123	-0,137	-0,135	-0,118	-0,130	-0,132	-0,081	-0,141	-0,148
ENJSA	-0,154	-0,145	-0,138	-0,114	-0,147	-0,161	-0,154	-0,137	-0,136	-0,131	-0,127	-0,131	-0,001	-0,121	-0,136
ESEN	-0,083	-0,081	-0,088	-0,046	-0,069	-0,100	-0,083	-0,137	-0,124	-0,094	-0,251	-0,152	-0,079	-0,131	-0,137
GWIND	-0,157	-0,140	-0,155	-0,114	-0,162	-0,145	-0,157	-0,137	-0,139	-0,127	-0,123	-0,120	-0,098	-0,117	-0,135
HUNER	-0,143	-0,125	-0,157	-0,096	-0,142	-0,142	-0,143	-0,137	-0,147	-0,168	-0,126	-0,135	-0,081	-0,136	-0,136
KARYE	-0,098	-0,096	-0,089	-0,076	-0,105	-0,105	-0,098	-0,137	-0,125	-0,022	-0,145	-0,151	-0,083	-0,161	-0,136
MAGEN	-0,085	-0,082	-0,090	-0,048	-0,072	-0,101	-0,085	-0,137	-0,123	-0,095	-0,133	-0,151	-0,080	-0,133	-0,137
NATEN	-0,102	-0,096	-0,111	-0,068	-0,101	-0,109	-0,102	-0,137	-0,130	-0,105	-0,182	-0,146	-0,080	-0,135	-0,137
NTGAZ	-0,146	-0,134	-0,143	-0,137	-0,160	-0,134	-0,146	-0,137	-0,136	-0,139	-0,117	-0,120	-0,085	-0,013	-0,135
ODAS	-0,193	-0,166	-0,175	-0,138	-0,190	-0,175	-0,193	0,000	-0,148	-0,218	-0,118	-0,135	-0,115	-0,119	-0,136
PAMEL	-0,124	-0,112	-0,139	-0,090	-0,132	-0,120	-0,124	-0,137	-0,137	-0,119	-0,129	-0,133	-0,107	-0,118	-0,136
ZEDUR	0,000	-0,043	0,000	-0,017	0,000	-0,056	0,000	-0,137	0,000	-0,107	-0,140	-0,135	-0,368	-0,120	-0,135
ZOREN	-0,132	-0,119	-0,135	-0,092	-0,133	-0,145	-0,132	-0,136	-0,136	-0,126	-0,125	-0,135	-0,089	-0,109	-0,135

Ek 5 Entropi Değerleri, Farklılaşma Değerleri, Kriter Ağırlıkları (2021 Yılı)

e _j	0,967	0,912	0,976	0,749	0,970	0,961	0,967	0,987	0,986	0,955	0,967	0,985	0,801	0,894	0,987
d _j	0,033	0,088	0,024	0,251	0,030	0,039	0,033	0,013	0,014	0,045	0,033	0,015	0,199	0,106	0,013

w _j	0,035	0,094	0,025	0,268	0,032	0,042	0,035	0,014	0,015	0,048	0,036	0,016	0,212	0,113	0,014
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Ek 6 Karar Matrisi (2020 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,055	0,058	0,610	0,059	0,054	-2,891	0,055	-0,343	0,170	3,202	-13,07	-0,698	3,916	-1,343	-21,17
AKSEN	0,129	0,203	0,372	0,777	0,251	0,265	0,129	2,198	0,170	1,177	-0,342	-1,580	6,286	-1,189	-5,201
AKSUE	0,237	0,248	1,027	0,419	0,297	1,172	0,237	-2,125	1,191	2,196	-0,793	-3,998	-15,692	-0,940	-3,115
AYDEM	0,086	0,088	1,182	0,189	0,163	0,182	0,086	-1,891	0,800	1,619	-1,744	-1,668	119,294	-1,008	-8,298
AYEN	0,124	0,132	0,697	0,222	0,168	0,474	0,124	-4,135	0,726	2,128	-0,609	-2,299	8,970	-1,125	-2,594
BIOEN	0,065	0,092	0,239	0,135	0,086	0,265	0,065	1,061	0,216	0,765	-0,185	-3,851	0,635	1,737	-0,160

CANTE	0,073	0,083	0,307	0,154	0,103	0,254	0,073	5,399	0,273	0,984	-0,491	0,000	-114,2	-0,991	-1,610
ARASE	0,250	0,520	0,567	4,234	0,500	0,498	0,250	1,202	0,201	0,947	-3,760	-16,73	2,904	-1,525	-144,6
ENJSA	0,157	0,217	0,467	0,419	0,221	0,541	0,157	3,558	0,178	1,414	-0,266	-2,071	32,583	-1,032	-1,737
ESEN	0,061	0,078	0,381	0,169	0,117	0,128	0,061	0,923	0,523	1,016	-2,043	-2,779	0,438	0,780	-0,672
GWIND	0,168	0,188	0,900	0,696	0,393	0,294	0,168	1,741	0,812	0,992	-0,423	-38,34	-3,127	-0,758	-0,639
HUNER	0,204	0,209	1,246	0,403	0,305	0,614	0,204	51,935	2,579	11,064	-0,750	0,000	-11,837	-0,922	-0,750
KARYE	0,108	0,110	3,201	0,253	0,234	0,202	0,108	2,385	1,086	1,377	-0,386	0,000	-2,657	-0,727	-0,386
MAGEN	-0,197	-0,225	-1,123	-0,489	-0,341	-0,467	-0,197	-2,829	-2,444	-3,615	32,870	15,381	-2,710	-0,730	33,078
NATEN	-0,032	-0,041	-0,353	-0,089	-0,071	-0,058	-0,032	-0,428	-0,303	-0,506	0,824	3,105	-0,226	-0,185	1,973
NTGAZ	0,200	0,283	0,621	2,101	0,479	0,343	0,200	0,891	0,177	1,181	-1,513	-3,988	-60,831	-0,984	-1,632
ODAS	0,019	0,023	0,060	0,044	0,025	0,084	0,019	-0,266	0,068	0,363	-0,070	0,000	-71,638	-0,986	-0,408
PAMEL	0,070	0,071	0,567	0,272	0,184	0,112	0,070	2,850	0,988	0,995	-0,442	-1,003	-1,253	-0,556	-56,58
ZEDUR	0,063	0,293	0,073	5,195	0,072	0,489	0,063	-0,554	0,505	3,573	-0,476	14,521	-18,501	-0,949	-1,061
ZOREN	0,090	0,111	0,241	0,175	0,101	0,842	0,090	50,611	0,225	1,138	-0,554	-0,315	113,254	-1,009	-40,93

Ek 7 Pozitifleştirilmiş Karar Matrisi (2020 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	2,580	1,952	2,176	0,390	2,137	0,001	2,580	0,248	2,954	2,644	0,001	4,592	2,343	0,251	3,552
AKSEN	3,336	2,948	1,878	0,899	3,205	4,075	3,336	0,413	2,954	1,859	1,594	4,588	2,390	0,462	4,011
AKSUE	4,442	3,259	2,701	0,645	3,453	5,246	4,442	0,132	4,108	2,254	1,537	4,577	1,955	0,803	4,071
AYDEM	2,895	2,158	2,895	0,482	2,726	3,968	2,895	0,147	3,666	2,030	1,418	4,587	4,631	0,710	3,922
AYEN	3,286	2,460	2,286	0,506	2,755	4,345	3,286	0,001	3,583	2,228	1,560	4,584	2,444	0,549	4,086
BIOEN	2,681	2,181	1,711	0,444	2,310	4,075	2,681	0,339	3,006	1,699	1,613	4,577	2,278	4,474	4,156
CANTE	2,764	2,120	1,796	0,458	2,400	4,061	2,764	0,621	3,070	1,784	1,575	4,595	0,001	0,733	4,114
ARASE	4,567	5,132	2,122	3,351	4,547	4,376	4,567	0,348	2,989	1,770	1,166	4,518	2,323	0,001	0,001
ENJSA	3,620	3,045	1,997	0,645	3,039	4,431	3,620	0,501	2,963	1,951	1,603	4,586	2,912	0,678	4,111
ESEN	2,640	2,085	1,889	0,468	2,478	3,897	2,640	0,330	3,354	1,797	1,381	4,582	2,274	3,161	4,141
GWIND	3,733	2,843	2,540	0,842	3,967	4,112	3,733	0,383	3,680	1,787	1,583	4,419	2,204	1,053	4,142
HUNER	4,098	2,987	2,976	0,634	3,491	4,526	4,098	3,647	5,676	5,692	1,542	4,595	2,031	0,828	4,139
KARYE	3,124	2,306	5,430	0,528	3,112	3,993	3,124	0,425	3,989	1,936	1,588	4,595	2,213	1,096	4,150
MAGEN	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	3,130	0,001	0,086	0,001	0,001	5,750	4,665	2,212	1,091	5,112
NATEN	1,688	1,265	0,969	0,285	1,459	3,658	1,688	0,242	2,420	1,207	1,740	4,609	2,261	1,839	4,217
NTGAZ	4,061	3,497	2,190	1,839	4,436	4,176	4,061	0,328	2,962	1,860	1,447	4,577	1,060	0,743	4,114
ODAS	2,215	1,707	1,486	0,379	1,981	3,841	2,215	0,253	2,839	1,543	1,628	4,595	0,846	0,740	4,149
PAMEL	2,729	2,040	2,123	0,541	2,839	3,878	2,729	0,455	3,878	1,788	1,581	0,001	2,241	1,330	2,533
ZEDUR	2,659	3,565	1,503	4,033	2,235	4,363	2,659	0,234	3,332	2,788	1,577	4,662	1,899	0,791	4,130
ZOREN	2,940	2,317	1,713	0,472	2,392	4,819	2,940	3,561	3,017	1,844	1,567	4,594	4,511	0,709	2,983

Ek 8 Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2020 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,0430	0,0390	0,0510	0,0220	0,0390	0,0000	0,0430	0,0200	0,0460	0,0650	0,0000	0,0530	0,0520	0,0110	0,0470
AKSEN	0,0560	0,0590	0,0440	0,0500	0,0580	0,0520	0,0560	0,0330	0,0460	0,0460	0,0480	0,0530	0,0530	0,0210	0,0530
AKSUE	0,0740	0,0650	0,0640	0,0360	0,0630	0,0660	0,0740	0,0100	0,0640	0,0560	0,0460	0,0530	0,0430	0,0360	0,0540
AYDEM	0,0480	0,0430	0,0680	0,0270	0,0500	0,0500	0,0480	0,0120	0,0570	0,0500	0,0420	0,0530	0,1030	0,0320	0,0520
AYEN	0,0550	0,0490	0,0540	0,0280	0,0500	0,0550	0,0550	0,0000	0,0560	0,0550	0,0470	0,0530	0,0540	0,0250	0,0540
BIOEN	0,0450	0,0440	0,0400	0,0250	0,0420	0,0520	0,0450	0,0270	0,0470	0,0420	0,0480	0,0530	0,0510	0,2030	0,0550
CANTE	0,0460	0,0430	0,0420	0,0260	0,0440	0,0510	0,0460	0,0490	0,0480	0,0440	0,0470	0,0530	0,0000	0,0330	0,0540
ARASE	0,0760	0,1030	0,0500	0,1880	0,0830	0,0550	0,0760	0,0270	0,0460	0,0440	0,0350	0,0520	0,0520	0,0000	0,0000
ENJSA	0,0600	0,0610	0,0470	0,0360	0,0550	0,0560	0,0600	0,0390	0,0460	0,0480	0,0480	0,0530	0,0650	0,0310	0,0540
ESEN	0,0440	0,0420	0,0450	0,0260	0,0450	0,0490	0,0440	0,0260	0,0520	0,0440	0,0410	0,0530	0,0510	0,1430	0,0550
GWIND	0,0620	0,0570	0,0600	0,0470	0,0720	0,0520	0,0620	0,0300	0,0570	0,0440	0,0470	0,0510	0,0490	0,0480	0,0550
HUNER	0,0680	0,0600	0,0700	0,0360	0,0640	0,0570	0,0680	0,2870	0,0880	0,1410	0,0460	0,0530	0,0450	0,0380	0,0550
KARYE	0,0520	0,0460	0,1280	0,0300	0,0570	0,0510	0,0520	0,0330	0,0620	0,0480	0,0470	0,0530	0,0490	0,0500	0,0550
MAGEN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0400	0,0000	0,0070	0,0000	0,0000	0,1720	0,0540	0,0490	0,0490	0,0670
NATEN	0,0280	0,0250	0,0230	0,0160	0,0270	0,0460	0,0280	0,0190	0,0380	0,0300	0,0520	0,0530	0,0500	0,0830	0,0560
NTGAZ	0,0680	0,0700	0,0520	0,1030	0,0810	0,0530	0,0680	0,0260	0,0460	0,0460	0,0430	0,0530	0,0240	0,0340	0,0540
ODAS	0,0370	0,0340	0,0350	0,0210	0,0360	0,0490	0,0370	0,0200	0,0440	0,0380	0,0490	0,0530	0,0190	0,0340	0,0550

PAMEL	0,0450	0,0410	0,0500	0,0300	0,0520	0,0490	0,0450	0,0360	0,0600	0,0440	0,0470	0,0000	0,0500	0,0600	0,0330
ZEDUR	0,0440	0,0710	0,0350	0,2260	0,0410	0,0550	0,0440	0,0180	0,0520	0,0690	0,0470	0,0540	0,0420	0,0360	0,0540
ZOREN	0,0490	0,0460	0,0400	0,0260	0,0440	0,0610	0,0490	0,2810	0,0470	0,0460	0,0470	0,0530	0,1000	0,0320	0,0390

Ek 9 Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri (2020 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	-0,135	-0,127	-0,152	-0,084	-0,126	0,000	-0,135	-0,077	-0,141	-0,178	0,000	-0,155	-0,154	-0,051	-0,143
AKSEN	-0,161	-0,167	-0,138	-0,151	-0,166	-0,153	-0,161	-0,111	-0,141	-0,142	-0,145	-0,155	-0,156	-0,081	-0,155
AKSUE	-0,193	-0,178	-0,175	-0,120	-0,174	-0,180	-0,193	-0,047	-0,175	-0,161	-0,142	-0,155	-0,136	-0,121	-0,157
AYDEM	-0,146	-0,136	-0,183	-0,098	-0,149	-0,150	-0,146	-0,052	-0,163	-0,150	-0,134	-0,155	-0,234	-0,111	-0,153
AYEN	-0,159	-0,148	-0,157	-0,101	-0,150	-0,160	-0,159	-0,001	-0,161	-0,160	-0,143	-0,155	-0,158	-0,092	-0,157
BIOEN	-0,139	-0,137	-0,130	-0,092	-0,133	-0,153	-0,139	-0,097	-0,143	-0,133	-0,146	-0,155	-0,151	-0,324	-0,159
CANTE	-0,142	-0,134	-0,134	-0,094	-0,137	-0,153	-0,142	-0,148	-0,145	-0,138	-0,144	-0,155	0,000	-0,113	-0,158
ARASE	-0,196	-0,234	-0,150	-0,314	-0,206	-0,160	-0,196	-0,099	-0,142	-0,137	-0,117	-0,153	-0,153	0,000	0,000
ENJSA	-0,169	-0,171	-0,144	-0,120	-0,160	-0,162	-0,169	-0,128	-0,142	-0,146	-0,146	-0,155	-0,177	-0,107	-0,158
ESEN	-0,137	-0,133	-0,139	-0,096	-0,140	-0,148	-0,137	-0,095	-0,154	-0,138	-0,132	-0,155	-0,151	-0,278	-0,159
GWIND	-0,173	-0,163	-0,169	-0,144	-0,190	-0,154	-0,173	-0,106	-0,163	-0,138	-0,144	-0,151	-0,148	-0,145	-0,159
HUNER	-0,183	-0,169	-0,186	-0,119	-0,175	-0,164	-0,183	-0,358	-0,214	-0,276	-0,142	-0,155	-0,140	-0,123	-0,159
KARYE	-0,154	-0,142	-0,263	-0,104	-0,163	-0,151	-0,154	-0,114	-0,172	-0,145	-0,145	-0,155	-0,148	-0,149	-0,159
MAGEN	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000	-0,128	0,000	-0,034	0,000	0,000	-0,303	-0,157	-0,148	-0,149	-0,182
NATEN	-0,100	-0,093	-0,086	-0,066	-0,096	-0,142	-0,100	-0,076	-0,123	-0,105	-0,154	-0,156	-0,150	-0,207	-0,161
NTGAZ	-0,182	-0,186	-0,153	-0,234	-0,203	-0,155	-0,182	-0,094	-0,142	-0,142	-0,136	-0,155	-0,088	-0,114	-0,158
ODAS	-0,122	-0,116	-0,117	-0,082	-0,120	-0,147	-0,122	-0,078	-0,138	-0,125	-0,147	-0,155	-0,075	-0,114	-0,159
PAMEL	-0,140	-0,131	-0,150	-0,106	-0,153	-0,148	-0,140	-0,119	-0,169	-0,138	-0,144	0,000	-0,149	-0,169	-0,114
ZEDUR	-0,138	-0,189	-0,118	-0,336	-0,130	-0,160	-0,138	-0,074	-0,153	-0,184	-0,144	-0,157	-0,134	-0,119	-0,158
ZOREN	-0,148	-0,143	-0,130	-0,096	-0,136	-0,171	-0,148	-0,357	-0,143	-0,141	-0,143	-0,155	-0,230	-0,111	-0,127

Ek 10 Entropi Değerleri, Farklılaşma Değerleri, Kriter Ağırlıkları (2020 Yılı)

ej	0,9736	0,9669	0,9602	0,8532	0,9705	0,9811	0,9736	0,7552	0,9766	0,9600	0,9514	0,9829	0,9613	0,8945	0,9801
dj	0,0264	0,0331	0,0398	0,1468	0,0295	0,0189	0,0264	0,2448	0,0234	0,0400	0,0486	0,0171	0,0387	0,1055	0,0199

wj	0,0307	0,0385	0,0463	0,1709	0,0344	0,0220	0,0307	0,2850	0,0273	0,0466	0,0566	0,0199	0,0450	0,1229	0,0232
-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

TOPSIS YÖNTEMİ ANALİZ ÇALIŞMALARI

Ek 11 Karar Matrisi (2021 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,077	0,087	0,634	0,102	0,088	0,641	0,077	-0,400	0,258	1,908	-4,381	-2,089	2,244	-1,804	-6,283
AKSEN	0,044	0,068	0,146	0,242	0,091	0,087	0,044	0,500	0,066	0,446	-0,165	-0,760	4,354	-1,298	-0,334
AKSUE	0,154	0,183	0,459	0,302	0,182	0,975	0,154	-0,685	0,746	1,514	-0,535	-3,457	1,390	-3,564	-4,037
AYDEM	0,058	0,063	1,485	0,110	0,102	0,133	0,058	-10,82	1,049	2,891	-0,220	-4,401	0,943	16,596	-5,208
AYEN	0,094	0,108	0,444	0,202	0,139	0,288	0,094	4,040	0,332	1,015	-0,805	-2,413	3,772	-1,361	-664,2
BIOEN	-0,178	-0,284	-0,688	-0,408	-0,256	-0,584	-0,178	-81,65	-0,763	-6,410	0,740	14,747	-4,723	-0,825	0,741
CANTE	0,494	0,547	2,534	1,478	0,934	1,048	0,494	-15,15	2,299	10,929	-0,878	0,000	122,700	-1,008	-0,976
ARASE	0,012	0,027	0,030	0,116	0,024	0,026	0,012	0,082	0,006	0,059	-0,134	-1,628	-0,226	-0,184	88,257
ENJSA	0,161	0,273	0,355	0,655	0,230	0,541	0,161	2,216	0,153	1,120	-0,289	-2,248	-28,641	-0,966	-1,549
ESEN	-0,148	-0,187	-1,568	-0,857	-0,554	-0,203	-0,148	-0,841	-1,552	-1,659	7,786	10,991	-1,417	-0,586	7,689
GWIND	0,181	0,232	1,109	0,663	0,415	0,320	0,181	1,869	0,591	0,788	-0,461	-8,391	8,051	-1,142	-3,826
HUNER	0,105	0,114	1,198	0,197	0,169	0,279	0,105	0,802	1,799	4,612	-0,350	0,000	-0,633	-0,388	-0,355
KARYE	-0,092	-0,095	-1,508	-0,275	-0,232	-0,153	-0,092	-1,895	-1,453	-5,678	0,568	9,999	0,400	0,667	0,692
MAGEN	-0,141	-0,180	-1,498	-0,824	-0,532	-0,192	-0,141	-0,820	-1,628	-1,636	0,000	9,952	-1,031	-0,508	7,379
NATEN	-0,075	-0,096	-0,727	-0,438	-0,274	-0,103	-0,075	-0,443	-0,728	-0,892	2,674	6,969	-0,742	-0,426	5,480
NTGAZ	0,125	0,183	0,556	1,318	0,391	0,184	0,125	4,036	0,152	1,816	-0,736	-8,708	1,340	-3,943	-3,722
ODAS	0,389	0,463	2,092	1,353	0,822	0,740	0,389	-1211	1,877	10,400	-0,719	0,000	17,195	-1,062	-0,869
PAMEL	0,015	0,016	0,412	0,066	0,057	0,021	0,015	1,088	0,358	0,141	-0,187	-1,213	12,697	-1,085	-0,376
ZEDUR	-0,371	-0,390	-3,698	-1,319	-0,972	-0,601	-0,371	-0,745	-13,25	-0,771	0,348	0,000	453,670	-1,002	-3,724

ZOREN	0,056	0,069	0,211	0,101	0,068	0,324	0,056	-12,55	0,172	0,735	-0,375	-0,114	3,517	-1,397	-7,423
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	--------	--------	-------	--------	--------

Ek 12 Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2021 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,084	0,026	0,101	0,004	0,044	0,246	0,084	0,000	0,018	0,095	-0,444	-0,033	0,005	-0,097	-0,009
AKSEN	0,048	0,020	0,023	0,009	0,046	0,033	0,048	0,000	0,005	0,022	-0,017	-0,012	0,009	-0,070	0,000
AKSUE	0,166	0,055	0,073	0,011	0,092	0,374	0,166	-0,001	0,053	0,075	-0,054	-0,055	0,003	-0,193	-0,006
AYDEM	0,063	0,019	0,238	0,004	0,052	0,051	0,063	-0,009	0,074	0,144	-0,022	-0,070	0,002	0,897	-0,008
AYEN	0,102	0,032	0,071	0,008	0,070	0,111	0,102	0,003	0,024	0,050	-0,082	-0,039	0,008	-0,074	-0,991
BIOEN	-0,193	-0,085	-0,110	-0,015	-0,129	-0,224	-0,193	-0,067	-0,054	-0,319	0,075	0,236	-0,010	-0,045	0,001
CANTE	0,535	0,163	0,405	0,055	0,470	0,402	0,535	-0,012	0,163	0,544	-0,089	0,000	0,259	-0,054	-0,001
ARASE	0,014	0,008	0,005	0,004	0,012	0,010	0,014	0,000	0,000	0,003	-0,014	-0,026	0,000	-0,010	0,132
ENJSA	0,175	0,081	0,057	0,024	0,116	0,208	0,175	0,002	0,011	0,056	-0,029	-0,036	-0,060	-0,052	-0,002
ESEN	-0,161	-0,056	-0,251	-0,032	-0,279	-0,078	-0,161	-0,001	-0,110	-0,083	0,789	0,176	-0,003	-0,032	0,011
GWIND	0,196	0,069	0,177	0,025	0,209	0,123	0,196	0,002	0,042	0,039	-0,047	-0,134	0,017	-0,062	-0,006
HUNER	0,114	0,034	0,192	0,007	0,085	0,107	0,114	0,001	0,128	0,229	-0,035	0,000	-0,001	-0,021	-0,001
KARYE	-0,100	-0,028	-0,241	-0,010	-0,117	-0,059	-0,100	-0,002	-0,103	-0,282	0,058	0,160	0,001	0,036	0,001
MAGEN	-0,153	-0,054	-0,240	-0,031	-0,268	-0,074	-0,153	-0,001	-0,116	-0,081	0,000	0,159	-0,002	-0,027	0,011
NATEN	-0,081	-0,028	-0,116	-0,016	-0,138	-0,040	-0,081	0,000	-0,052	-0,044	0,271	0,112	-0,002	-0,023	0,008
NTGAZ	0,136	0,054	0,089	0,049	0,197	0,071	0,136	0,003	0,011	0,090	-0,075	-0,139	0,003	-0,213	-0,006
ODAS	0,422	0,138	0,335	0,051	0,414	0,284	0,422	-0,998	0,133	0,517	-0,073	0,000	0,036	-0,057	-0,001
PAMEL	0,017	0,005	0,066	0,002	0,028	0,008	0,017	0,001	0,025	0,007	-0,019	-0,019	0,027	-0,059	-0,001
ZEDUR	-0,403	-0,116	-0,592	-0,049	-0,490	-0,231	-0,403	-0,001	-0,940	-0,038	0,035	0,000	0,958	-0,054	-0,006
ZOREN	0,061	0,021	0,034	0,004	0,034	0,124	0,061	-0,010	0,012	0,037	-0,038	-0,002	0,007	-0,076	-0,011

Ek 13 Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2021 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,003	0,002	0,003	0,001	0,001	0,010	0,003	0,000	0,000	0,005	-0,016	-0,001	0,001	-0,011	0,000
AKSEN	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,001	-0,001	0,000	0,002	-0,008	0,000
AKSUE	0,006	0,005	0,002	0,003	0,003	0,016	0,006	0,000	0,001	0,004	-0,002	-0,001	0,001	-0,022	0,000
AYDEM	0,002	0,002	0,006	0,001	0,002	0,002	0,002	0,000	0,001	0,007	-0,001	-0,001	0,000	0,101	0,000
AYEN	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002	0,005	0,004	0,000	0,000	0,002	-0,003	-0,001	0,002	-0,008	-0,014
BIOEN	-0,007	-0,008	-0,003	-0,004	-0,004	-0,009	-0,007	-0,001	-0,001	-0,015	0,003	0,004	-0,002	-0,005	0,000
CANTE	0,019	0,015	0,010	0,015	0,015	0,017	0,019	0,000	0,002	0,026	-0,003	0,000	0,055	-0,006	0,000
ARASE	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,002
ENJSA	0,006	0,008	0,001	0,007	0,004	0,009	0,006	0,000	0,000	0,003	-0,001	-0,001	-0,013	-0,006	0,000
ESEN	-0,006	-0,005	-0,006	-0,009	-0,009	-0,003	-0,006	0,000	-0,002	-0,004	0,028	0,003	-0,001	-0,004	0,000
GWIND	0,007	0,006	0,005	0,007	0,007	0,005	0,007	0,000	0,001	0,002	-0,002	-0,002	0,004	-0,007	0,000
HUNER	0,004	0,003	0,005	0,002	0,003	0,004	0,004	0,000	0,002	0,011	-0,001	0,000	0,000	-0,002	0,000
KARYE	-0,004	-0,003	-0,006	-0,003	-0,004	-0,002	-0,004	0,000	-0,002	-0,014	0,002	0,003	0,000	0,004	0,000
MAGEN	-0,005	-0,005	-0,006	-0,008	-0,009	-0,003	-0,005	0,000	-0,002	-0,004	0,000	0,003	0,000	-0,003	0,000
NATEN	-0,003	-0,003	-0,003	-0,004	-0,004	-0,002	-0,003	0,000	-0,001	-0,002	0,010	0,002	0,000	-0,003	0,000
NTGAZ	0,005	0,005	0,002	0,013	0,006	0,003	0,005	0,000	0,000	0,004	-0,003	-0,002	0,001	-0,024	0,000
ODAS	0,015	0,013	0,009	0,014	0,013	0,012	0,015	-0,014	0,002	0,025	-0,003	0,000	0,008	-0,006	0,000
PAMEL	0,001	0,000	0,002	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,006	-0,007	0,000
ZEDUR	-0,014	-0,011	-0,015	-0,013	-0,016	-0,010	-0,014	0,000	-0,014	-0,002	0,001	0,000	0,203	-0,006	0,000
ZOREN	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,005	0,002	0,000	0,000	0,002	-0,001	0,000	0,002	-0,009	0,000

Ek 14 İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2021 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
A*	0,019	0,088	0,010	0,266	0,015	0,018	0,019	0,000	0,002	0,026	0,028	0,004	0,203	0,101	0,002
A-	-0,014	-0,015	-0,015	-0,015	-0,016	-0,015	-0,014	-0,014	-0,014	-0,015	-0,016	-0,014	-0,013	-0,025	-0,014

Ek 15 2021 Yılı Performans Sıralaması

ALTERNATİFLER	Si*	Si-	Ci*
ZEDUR	0,325	0,219	0,403
AYDEM	0,348	0,141	0,288
CANTE	0,321	0,12	0,272
ODAS	0,347	0,093	0,212

GWIND	0,357	0,071	0,165
HUNER	0,362	0,07	0,162
ENJSA	0,366	0,069	0,159
NTGAZ	0,36	0,067	0,158
AKSUE	0,366	0,068	0,158
AKENR	0,366	0,063	0,147
ESEN	0,374	0,064	0,146
AYEN	0,363	0,062	0,146
ZOREN	0,364	0,062	0,145
AKSEN	0,363	0,061	0,144
ARASE	0,364	0,061	0,144
PAMEL	0,362	0,061	0,144
NATEN	0,369	0,058	0,135
KARYE	0,368	0,056	0,132
MAGEN	0,374	0,05	0,117
BIOEN	0,375	0,048	0,114

Ek 16 Karar Matrisi (2020 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,055	0,058	0,610	0,059	0,054	-2,891	0,055	-0,343	0,170	3,202	-13,07	-0,698	3,916	-1,343	-21,17
AKSEN	0,129	0,203	0,372	0,777	0,251	0,265	0,129	2,198	0,170	1,177	-0,342	-1,580	6,286	-1,189	-5,201
AKSUE	0,237	0,248	1,027	0,419	0,297	1,172	0,237	-2,125	1,191	2,196	-0,793	-3,998	-15,692	-0,940	-3,115
AYDEM	0,086	0,088	1,182	0,189	0,163	0,182	0,086	-1,891	0,800	1,619	-1,744	-1,668	119,294	-1,008	-8,298
AYEN	0,124	0,132	0,697	0,222	0,168	0,474	0,124	-4,135	0,726	2,128	-0,609	-2,299	8,970	-1,125	-2,594
BIOEN	0,065	0,092	0,239	0,135	0,086	0,265	0,065	1,061	0,216	0,765	-0,185	-3,851	0,635	1,737	-0,160
CANTE	0,073	0,083	0,307	0,154	0,103	0,254	0,073	5,399	0,273	0,984	-0,491	0,000	-114,2	-0,991	-1,610
ARASE	0,250	0,520	0,567	4,234	0,500	0,498	0,250	1,202	0,201	0,947	-3,760	-16,73	2,904	-1,525	-144,6
ENJSA	0,157	0,217	0,467	0,419	0,221	0,541	0,157	3,558	0,178	1,414	-0,266	-2,071	32,583	-1,032	-1,737
ESEN	0,061	0,078	0,381	0,169	0,117	0,128	0,061	0,923	0,523	1,016	-2,043	-2,779	0,438	0,780	-0,672
GWIND	0,168	0,188	0,900	0,696	0,393	0,294	0,168	1,741	0,812	0,992	-0,423	-38,34	-3,127	-0,758	-0,639
HUNER	0,204	0,209	1,246	0,403	0,305	0,614	0,204	51,935	2,579	11,064	-0,750	0,000	-11,837	-0,922	-0,750
KARYE	0,108	0,110	3,201	0,253	0,234	0,202	0,108	2,385	1,086	1,377	-0,386	0,000	-2,657	-0,727	-0,386
MAGEN	-0,197	-0,225	-1,123	-0,489	-0,341	-0,467	-0,197	-2,829	-2,444	-3,615	32,870	15,381	-2,710	-0,730	33,078
NATEN	-0,032	-0,041	-0,353	-0,089	-0,071	-0,058	-0,032	-0,428	-0,303	-0,506	0,824	3,105	-0,226	-0,185	1,973
NTGAZ	0,200	0,283	0,621	2,101	0,479	0,343	0,200	0,891	0,177	1,181	-1,513	-3,988	-60,831	-0,984	-1,632
ODAS	0,019	0,023	0,060	0,044	0,025	0,084	0,019	-0,266	0,068	0,363	-0,070	0,000	-71,638	-0,986	-0,408
PAMEL	0,070	0,071	0,567	0,272	0,184	0,112	0,070	2,850	0,988	0,995	-0,442	-1,003	-1,253	-0,556	-56,58
ZEDUR	0,063	0,293	0,073	5,195	0,072	0,489	0,063	-0,554	0,505	3,573	-0,476	14,521	-18,501	-0,949	-1,061
ZOREN	0,090	0,111	0,241	0,175	0,101	0,842	0,090	50,611	0,225	1,138	-0,554	-0,315	113,254	-1,009	-40,93

Ek 17 Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2020 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,090	0,065	0,140	0,008	0,049	-0,816	0,090	-0,005	0,039	0,236	-0,365	-0,001	0,017	-0,293	-0,128
AKSEN	0,210	0,227	0,085	0,108	0,226	0,075	0,210	0,030	0,039	0,087	-0,010	-0,002	0,028	-0,259	-0,031
AKSUE	0,386	0,278	0,235	0,058	0,267	0,331	0,386	-0,029	0,273	0,162	-0,022	-0,004	-0,070	-0,205	-0,019
AYDEM	0,140	0,099	0,271	0,026	0,146	0,051	0,140	-0,026	0,184	0,119	-0,049	-0,002	0,529	-0,220	-0,050
AYEN	0,202	0,148	0,160	0,031	0,151	0,134	0,202	-0,056	0,167	0,157	-0,017	-0,002	0,040	-0,245	-0,016
BIOEN	0,106	0,103	0,055	0,019	0,077	0,075	0,106	0,014	0,050	0,056	-0,005	-0,004	0,003	0,378	-0,001
CANTE	0,119	0,093	0,070	0,022	0,092	0,072	0,119	0,074	0,063	0,073	-0,014	0,000	-0,506	-0,216	-0,010
ARASE	0,406	0,583	0,130	0,590	0,448	0,141	0,406	0,016	0,046	0,070	-0,105	-0,017	0,013	-0,332	-0,873
ENJSA	0,255	0,243	0,107	0,058	0,198	0,153	0,255	0,049	0,041	0,104	-0,007	-0,002	0,144	-0,225	-0,010
ESEN	0,099	0,087	0,087	0,024	0,105	0,036	0,099	0,013	0,120	0,075	-0,057	-0,003	0,002	0,170	-0,004
GWIND	0,273	0,210	0,206	0,097	0,352	0,083	0,273	0,024	0,186	0,073	-0,012	-0,038	-0,014	-0,165	-0,004
HUNER	0,331	0,234	0,286	0,056	0,273	0,173	0,331	0,709	0,592	0,815	-0,021	0,000	-0,052	-0,201	-0,005
KARYE	0,176	0,123	0,733	0,035	0,210	0,057	0,176	0,033	0,249	0,101	-0,011	0,000	-0,012	-0,158	-0,002
MAGEN	-0,321	-0,252	-0,257	-0,068	-0,306	-0,132	-0,321	-0,039	-0,561	-0,266	0,919	0,015	-0,012	-0,159	0,200
NATEN	-0,052	-0,046	-0,081	-0,012	-0,064	-0,016	-0,052	-0,006	-0,069	-0,037	0,023	0,003	-0,001	-0,040	0,012
NTGAZ	0,326	0,317	0,142	0,293	0,430	0,097	0,326	0,012	0,041	0,087	-0,042	-0,004	-0,270	-0,214	-0,010

ODAS	0,032	0,026	0,014	0,006	0,023	0,024	0,032	-0,004	0,016	0,027	-0,002	0,000	-0,318	-0,215	-0,002
PAMEL	0,113	0,080	0,130	0,038	0,165	0,032	0,113	0,039	0,227	0,073	-0,012	-0,999	-0,006	-0,121	-0,342
ZEDUR	0,102	0,328	0,017	0,724	0,065	0,138	0,102	-0,008	0,116	0,263	-0,013	0,014	-0,082	-0,207	-0,006
ZOREN	0,147	0,125	0,055	0,024	0,091	0,237	0,147	0,691	0,052	0,084	-0,015	0,000	0,502	-0,220	-0,247

Ek 18 Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2020 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
AKENR	0,003	0,003	0,006	0,001	0,002	-0,018	0,003	-0,001	0,001	0,011	-0,021	0,000	0,001	-0,036	-0,003
AKSEN	0,006	0,009	0,004	0,018	0,008	0,002	0,006	0,009	0,001	0,004	-0,001	0,000	0,001	-0,032	-0,001
AKSUE	0,012	0,011	0,011	0,010	0,009	0,007	0,012	-0,008	0,007	0,008	-0,001	0,000	-0,003	-0,025	0,000
AYDEM	0,004	0,004	0,013	0,005	0,005	0,001	0,004	-0,007	0,005	0,006	-0,003	0,000	0,024	-0,027	-0,001
AYEN	0,006	0,006	0,007	0,005	0,005	0,003	0,006	-0,016	0,005	0,007	-0,001	0,000	0,002	-0,030	0,000
BIOEN	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,004	0,001	0,003	0,000	0,000	0,000	0,047	0,000
CANTE	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,002	0,004	0,021	0,002	0,003	-0,001	0,000	-0,023	-0,027	0,000
ARASE	0,012	0,022	0,006	0,101	0,015	0,003	0,012	0,005	0,001	0,003	-0,006	0,000	0,001	-0,041	-0,020
ENJSA	0,008	0,009	0,005	0,010	0,007	0,003	0,008	0,014	0,001	0,005	0,000	0,000	0,006	-0,028	0,000
ESEN	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,001	0,003	0,004	0,003	0,003	-0,003	0,000	0,000	0,021	0,000
GWIND	0,008	0,008	0,010	0,017	0,012	0,002	0,008	0,007	0,005	0,003	-0,001	-0,001	-0,001	-0,020	0,000
HUNER	0,010	0,009	0,013	0,010	0,009	0,004	0,010	0,202	0,016	0,038	-0,001	0,000	-0,002	-0,025	0,000
KARYE	0,005	0,005	0,034	0,006	0,007	0,001	0,005	0,009	0,007	0,005	-0,001	0,000	-0,001	-0,019	0,000
MAGEN	-0,010	-0,010	-0,012	-0,012	-0,011	-0,003	-0,010	-0,011	-0,015	-0,012	0,052	0,000	-0,001	-0,020	0,005
NATEN	-0,002	-0,002	-0,004	-0,002	-0,002	0,000	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	0,001	0,000	0,000	-0,005	0,000
NTGAZ	0,010	0,012	0,007	0,050	0,015	0,002	0,010	0,003	0,001	0,004	-0,002	0,000	-0,012	-0,026	0,000
ODAS	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	-0,014	-0,026	0,000
PAMEL	0,003	0,003	0,006	0,006	0,006	0,001	0,003	0,011	0,006	0,003	-0,001	-0,020	0,000	-0,015	-0,008
ZEDUR	0,003	0,013	0,001	0,124	0,002	0,003	0,003	-0,002	0,003	0,012	-0,001	0,000	-0,004	-0,025	0,000
ZOREN	0,005	0,005	0,003	0,004	0,003	0,005	0,005	0,197	0,001	0,004	-0,001	0,000	0,023	-0,027	-0,006

Ek 19 İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri (2020 Yılı)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
A*	0,012	0,022	0,034	0,124	0,015	0,007	0,012	0,202	0,016	0,038	0,052	0,000	0,024	0,047	0,005
A-	-0,010	-0,010	-0,012	-0,012	-0,011	-0,018	-0,010	-0,016	-0,015	-0,012	-0,021	-0,020	-0,023	-0,041	-0,020

Ek 20 2020 Yılı Performans Sıralaması

ALTERNATİFLER	Si*	Si-	Ci*
HUNER	0,1493	0,2369	0,6134
ZOREN	0,1600	0,2259	0,5854
ZEDUR	0,2300	0,1513	0,3968
ARASE	0,2322	0,1349	0,3676
BIOEN	0,2454	0,1086	0,3068
NTGAZ	0,2383	0,0940	0,2829
ESEN	0,2470	0,0893	0,2655
KARYE	0,2460	0,0858	0,2586
GWIND	0,2443	0,0801	0,2469
ENJSA	0,2438	0,0787	0,2441
MAGEN	0,2778	0,0867	0,2378
AKSEN	0,2462	0,0757	0,2352
AYDEM	0,2623	0,0794	0,2323
AKSUE	0,2601	0,0784	0,2315
PAMEL	0,2464	0,0704	0,2224
CANTE	0,2461	0,0699	0,2212
AYEN	0,2704	0,0691	0,2035
NATEN	0,2605	0,0659	0,2019
AKENR	0,2686	0,0586	0,1790
ODAS	0,2637	0,0575	0,1789