

## BIST 100'de Yer Alan Enerji Şirketlerinin Finansal Performans Analizi

Alper OVA<sup>1</sup>

Öz

*Bu çalışmada BIST-100'de yer alan enerji şirketlerinin 2022 ve 2023 finansal performansları CRITIC temelli CODAS yöntemi ile incelenmiştir. Şirketlerin performansları değerlendirilirken 10 kriter göz önünde bulundurulmuş ve çalışma sonuçları tablolar halinde verilmiştir. Ayrıca çalışmanın tutarlılığını kontrol etmek için sonuçlar TOPSIS ve MOORA-Oran yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Bunun yanı sıra kriter ağırlıklarının sonuçları değiştirip değiştirmediğini görmek için kriterlerin eşit ağırlıkta olduğu varsayımı altında performans analizi tekrar yapılmış ve sonuçların tutarlı olduğu görülmüştür.*

**Anahtar Sözcükler:** Enerji Şirketleri, Finansal Performans, CODAS.

**JEL Kodları:** O13, Q40, L25

### Financial Performance Analysis of Energy Companies in BIST 100

**Abstract**

*In this study, the 2022 and 2023 financial performances of energy companies in BIST-100 were examined with the CRITIC-based CODAS method. When evaluating the performance of companies, 10 criteria were taken into consideration and the study results were presented in tables. Additionally, the results were compared with TOPSIS and MOORA-Ratio method to check the consistency of the study. In addition, to see whether the weights of the criteria changed the results, the performance analysis was re-done under the assumption that the criteria were equally weighted and the results were found to be consistent.*

**Keywords:** Energy Companies, Financial Performance, CODAS

**JEL Codes:** O13, Q40, L25

<sup>1</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik (İngilizce) Bölümü, alperova@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1784-1506

<https://doi.org/10.33203/mfy.1605397>

## ***Extended Summary***

*In today's conditions, energy is one of the most important factors that play a role in the development of countries. In addition to this feature, energy increases the competitiveness of national economies and is thus considered a resource that increases the welfare level of societies. Although the recent pandemic has caused a slowdown in the global production and logistics network, the increase in the world's population and advances in technology generally increase the demand for energy (Akgün, 2022, s.338). In this case, energy companies can be considered as a very important element that helps to increase the competitiveness of a country and the welfare of society, because they produce the energy that a country needs. However, like other types of companies, these companies need to maintain a certain level of performance in order to continue their activities. This level of performance depends not only on the firm's own level of performance but also on the relative performance of other firms in its industry.*

*Multi-criteria decision making (MCDM) methods are widely used in measuring financial performance. MCDM methods allow multiple financial ratios to be combined by taking into account the importance levels of these ratios and to create a single index. Due to the importance of the subject, the financial performances of 11 energy companies in the BIST 100 index for the years 2022-2023 were analyzed in this study. The reason for considering the 2022-2023 period is to examine the performance of energy companies after the Covid-19 pandemic. Therefore, the post-pandemic period was analyzed. The data was taken on an annual basis and obtained from the companies' independent audit reports. While the CRITIC method was chosen for weighting the criteria, the CODAS method, which is newer than many methods, was preferred for evaluating the alternatives.*

*The performance criteria were selected by considering the literature and 10 financial ratios were used that provide information about company performance by considering factors such as liquidity, financial structure, activity and profitability. According to CRITIC results, the criteria weights vary between 0.077 and 0.119. In general, there is no criterion with a very low or very high weight. While the lowest score among the criteria was given to the receivable's turnover ratio, the highest score was given to the cash ratio. The CODAS results are given in a table and according to the results, Alfa Solar Energy ranked first in both 2022 and 2023. In order to analyze the consistency of the study, the CODAS results were compared with the results of the TOPSIS and MOORA-Ratio methods. It can be said that the results produced are not far from the CODAS method. Except for a few companies, the rankings largely overlap. Finally, it was examined how the CODAS results changed with different weights. In the CRITIC and Equal weight comparison, it is seen that 5 out of 11 companies are in the same rank, while the other companies differ by at most one step. This shows that the results are consistent.*

## 1. Giriş

Günümüz koşullarında enerji, ülkelerin kalkınmasında rol oynayan en önemli etkenlerin başında gelmektedir. Bu özelliğinin yanı sıra enerji, ulusal ekonomilerin rekabet gücünü artırır ve böylelikle toplumların refah düzeyini artıran bir kaynak olarak dikkate alınmaktadır. Son dönemde yaşanan pandemi, global üretim ve lojistik ağında yavaşlamaya sebep olsa da genel olarak Dünya'daki nüfusun artışı ve teknolojiadaki ilerlemeler enerjiye olan talebi artırmaktadır (Akgün, 2022, s.338). Enerji, gelişmekte olan ülkelerin en önemli unsurlarından biridir. Enerji, ekonomik büyüme, ilerleme ve kalkınmanın yanı sıra yoksulluğun azaltılmasında ve ülke güvenliğinde kritik bir rol oynamaktadır (İlkuçar ve Çıfci, 2016, s.815). Enerjinin gerek insan yaşamına ve gerekse ülke ekonomisine önemli katkıları mevcuttur. Enerji, üretim, aydınlatma ve ısınma gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Enerjinin, insan hayatında her yerde kullanılması, enerji kaynaklarını elinde bulunduran ülkeleri stratejik açıdan daha önemli hale getirmektedir. Enerji kaynağı yeterli olmayan ülkeler enerji ithal etmek durumunda kalmaktadır (Metin, Yaman ve Korkmaz, 2017, s.372).

Özellikle 1980 sonrasında Türkiye'de nüfustaki hızlı artış ve sanayileşmenin ivme kazanması enerji ihtiyacının artmasına neden olmuştur. Türkiye kendi enerji talebini karşılayamayan ülkeler arasında olmasından dolayı enerji ithal etmektedir (Demiray Erol ve Güneş, 2017, s.343). Enerji ithalatının tutarı büyük ölçüde, ülkenin enerji üretebilme becerilerine ve mevcut enerjiyi etkin bir şekilde kullanabilmesine bağlıdır. Enerjinin üretilip, insanların ve şirketlerin kullanımına sunulması noktasında enerji şirketlerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu şirketlerin ülkede var olması ve faaliyetlerine sağlıklı bir şekilde devam edebilmesi için finansal açıdan iyi performans göstermeleri gerekmektedir.

Ancak finansal performansı yüksek seviyede olan firmalar ulusal ve uluslararası pazarlarda rekabet edebilirler. Şirketler, rekabet avantajına sahip olduğu ölçüde, pazar paylarını ve karlılıklarını artırabilirler. Bu durum şirketlerin varlıklarını devam ettirmelerine yardımcı olur. Şirketlerin varlıklarını devam ettirebilmeleri için gerekli olan unsurlardan biri finansal performanslarının doğru bir biçimde ölçülmesi, analiz edilmesi ve yorumlanmasıdır (Karcıoğlu, Yalçın ve Gültekin, 2020, s.361).

Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri finansal performansın ölçülmesinde yoğun bir şekilde kullanılan yöntemlerdir. ÇKKV yöntemleri birden fazla finansal oranın, bu oranların önem dereceleri de dikkate alınarak, birleştirilmesine ve tek bir endeks oluşturulmasına olanak verir. Üretilen bu endeks oran analizine göre daha sağlıklıdır.

Konunun öneminden dolayı bu çalışmada BIST-100'de yer alan enerji şirketlerinin 2022-2023 finansal performansı analiz edilmiştir. Analiz dönemi olarak 2022-2023 yıllarının seçilme nedeni, şirketlerin Covid-19 pandemi sonrası performansının incelenmek istenmesidir. Bu yönüyle çalışma özgün bir çalışmadır. Ağırlıklar CRITIC yöntemiyle belirlenirken, sıralama yöntemi olarak diğer birçok yöntemle göre daha yeni olan CODAS yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca yöntemin tutarlılığını test etmek amacıyla,

sonuçlar TOPSIS ve MOORA-Oran yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. Son olarak kriterlere eşit ağırlık verilerek CODAS tekrar uygulanmış, CRITIC yöntemiyle ağırlıklandırılmış CODAS sonuçlarıyla kıyaslama yapılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taraması yapılmıştır. Üçüncü bölümde kullanılan veri ve yöntem açıklanmış dördüncü bölümde ise araştırmanın bulgularına yer verilmiştir. Bulgulardan sonra ise sonuç bölümü gelmektedir.

## 2. Literatür Taraması

Şirketlerin performanslarının belirlenmesinde çok kriterli karar verme yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin bankaların performanslarında (Yılmaz ve Yakut, 2021; Beheshtinia ve Omid, 2017), Turizm işletmelerinin performanslarında (Özçelik ve Kandemir, 2015), Sigorta şirketlerinin sıralanmasında (Mimovic vd., 2021), Holding şirketlerinin performansında (Ece, 2019), dokuma, giyim eşyası ve deri işletmelerinin performansında (Işıldak, 2018), konteyner taşımacılık şirketlerinin finansal performansında (Wang, 2014), spor şirketlerinin finansal performansında (Süslü ve Hızlıer, 2023) ve diğer birçok şirket türlerinin performans analizinde gerek yurtiçinde gerek yurtdışında yoğun bir şekilde kullanılmıştır.

Yurtdışındaki enerji sektörünü konu alan çalışmalar incelendiğinde, enerji şirketi performansından, enerji projeleri seçimine kadar birçok çalışmanın MCDM yöntemleriyle analiz edildiği görülmektedir. Örneğin, Amiri (2010) MCDM yöntemlerini petrol sahalarının geliştirilmesi için proje seçiminde uygulamıştır. Çalışmada AHP ağırlıkların belirlenmesinde kullanılırken, bulanık TOPSIS nihai sıralamayı elde etmek için kullanılmıştır. Zhao, Zhao ve Guo (2018) Çin'deki 5 elektrik şebeke şirketinin performansını bulanık Delphi, en iyi en kötü yöntem (BWM), entropi ağırlık hesaplama yaklaşımı ve VIKOR yöntemleri entegre ederek incelemiştir. İlk olarak bulanık Delphi yöntemiyle alt kriterler seçilmiş, sonrasında BWM ile subjektif ağırlıklar ve entropi ile objektif ağırlıklar belirlenmiş ve bu değerlerin ortalamaları alınmış, son aşamada ise VIKOR yöntemiyle sıralama yapılmıştır. Makki ve Alqahtani (2023) Suudi enerji sektörünü 2019-2021 dönemi verileriyle incelemiştir. Covid-19 pandemi dönemi öncesi, pandemi dönemi ve pandemi dönemi sonrasında, 11 kriter yardımıyla incelendiği çalışmada AHP ve TOPSIS yöntemleri uygulanmış ve çalışmada firmaların sıralarının pandemi öncesi, pandemi dönemi ve pandemi sonrası dönemde farklı olduğu görülmüştür. Balobaid vd. (2024) Mısır'daki yenilenebilir enerji opsiyonlarını (rüzgâr enerjisi, hidroelektrik, güneş enerjisi ve biokütle enerjisi) AHP, Bulanık AHP, TOPSIS ve Bulanık TOPSIS yöntemleriyle incelemiştir. Çalışma sonucunda, Mısır için en uygun seçeneklerin güneş ve rüzgâr enerjisi olduğu belirtilmiştir.

Enerji sektörünü konu alan çalışmalarda, MCDM analizleri Türkiye'de de sıklıkla kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Eyüboğlu ve Çelik (2016) Türk enerji şirketlerinin finansal performansını bulanık AHP ve bulanık TOPSIS yöntemleriyle incelemiştir. 2008-2013 periyodunun incelendiği

çalışmada kriter ağırlıkları bulanık AHP yöntemiyle belirlenmiş, firma sıralamaları ise bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılmıştır. Çalışma sonucunda Avrasya Oil, Turcas ve Aksu üst sıralarda yer almıştır. İlkuçar ve Çifci (2016) BIST’te işlem gören elektrik üretim şirketlerinin performansını TOPSIS yöntemiyle analiz etmiştir. 2015 yılının incelendiği çalışma sonucunda Aksa Enerji en yüksek skoru alan firma olmuştur. Metin, Yaman ve Korkmaz (2017) BIST enerji şirketlerinin performansını TOPSIS ve MOORA yöntemlerini kullanarak incelemişlerdir. 2010-2015 yıllarını konu alan ve on bir şirketin on finansal oran vasıtasıyla incelendiği çalışma sonucunda hesaplanan finansal performans değerlerinin iki yöntemle göre değişiklik gösterdiği görülmüştür. Orçun (2019) Borsa İstanbul elektrik endeksinde bulunan firmaların finansal performansını WASPAS yöntemiyle incelemiştir. 2016 ve 2017 yıllarının sekiz oran vasıtasıyla incelendiği çalışmada kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle belirlenmiş, firma sıralamaları ise WASPAS yöntemiyle yapılmıştır. Çalışma sonucunda Ayen Enerji incelenen iki yılda da en başarılı firma çıkmıştır. Ayrıca şirketlerin borsa getirileri ve finansal performans sıralamaları arasındaki ilişki incelenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki çıkmamıştır.

Karcioğlu, Yalçın ve Gültekin (2020) BIST’te yer alan enerji şirketlerinin finansal performansını sezgisel bulanık mantık ve entropi tabanlı çok kriterli karar verme yöntemiyle analiz etmiştir. 2013-2017 dönemini konu alan ve sekiz şirketin incelendiği çalışma sonucunda Odaş Elektrik en iyi performans gösteren firma olmuştur. Mercan ve Çetin (2020) BIST Elektrik endeksindeki şirketlerin finansal performansının VIKOR ve COPRAS yöntemleriyle ölçmüştür. 2014-2018 yılları verileriyle yapılan analizde yedi firma beş oran vasıtasıyla incelenmiş, çalışma sonucunda her iki yöntemle göre de en iyi performans gösteren şirket Enerjisa olmuştur. Ayrıca bu farklı iki yöntemin oluşturduğu sıralamalar büyük oranda benzerlik göstermektedir.

Arsu (2021) BIST Elektrik, Gaz ve Buhar Sektöründeki şirketlerin performansını Entropi tabanlı ARAS yöntemiyle incelemiştir. 2018 yılı verilerinin kullanıldığı çalışmada kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle belirlenmiş, firma sıralamaları ise ARAS yöntemiyle yapılmıştır. Çalışma sonucunda Enerjisa en iyi performans gösteren şirket olmuştur. Topal (2021) elektrik üretim şirketlerinin performansını Entropi tabanlı Cocoso yöntemiyle analiz etmiştir. 2019 yılının incelendiği çalışmada kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle belirlenmiş, firma sıralamaları ise Cocoso yöntemiyle yapılmıştır. Çalışma sonucunda en iyi performans gösteren şirket Enka olmuştur.

Akgün (2022) BIST’te yer alan enerji şirketlerinin finansal performansını CRITIC ve CODAS yöntemleriyle analiz etmiştir. 2020 ve 2021 yıllarının incelendiği çalışmada kriter ağırlıkları CRITIC yöntemiyle belirlenmiş, şirketlerin sıralaması ise CODAS yöntemiyle yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre 2020 yılında Naturelgaz, 2021 yılında ise Doğu Aras Enerji en iyi performans gösteren şirketler olmuştur. Özdemir ve Parmaksız (2022) BIST enerji şirketlerinin performansını TOPSIS ve EDAS yöntemleriyle analiz etmiştir. 2019 ve 2020 yıllarının incelendiği çalışmada şirketler eşit ağırlıklara sahip on

kriter vasıtasıyla incelenmiş ve kısaltılmış adı Esen olan şirket iki farklı metotla analiz edilmiş iki yılda da en iyi performans gösteren şirket olmuştur.

Sönmez vd. (2023) BIST 100’de yer alan enerji şirketlerinin finansal performanslarını TOPSIS yöntemiyle incelemiştir. 2021 yılı verilerinin kullanıldığı çalışma sonucunda İpek Doğal Enerji en iyi performans gösteren şirket olmuştur. Dağıstanlı (2023) Borsa İstanbul sürdürülebilirlik endeksinde yer alan enerji şirketlerinin finansal performansını bütünlük bir bulanık ÇKKV ve trend analizi yaklaşımıyla incelemiştir. 2014-2021 yıllarının analiz edildiği çalışmada hesitant bulanık TOPSIS sonuçlarına göre AKSEN şirketi ilk sırayı almıştır.

Literatürde yer alan çalışmalar genel olarak Covid-19 pandemi dönemi öncesini ya da pandemi dönemini konu almış, pandemi sonrası iyileşme dönemi ise bilindiği kadarıyla analiz edilmemiştir.

### 3. Yöntem, Değişkenler ve Veriler

#### 3.1. Yöntem

Enerji şirketlerinin performans ölçümünde literatürde çok sayıda çok kriterli karar verme metodu kullanılmıştır. Bunlardan popüler olanları TOPSIS (Hwang ve Yoon, 1981) ve MOORA’dır (Brauers ve Zavadskas, 2006). Bu çalışmada ise nispeten daha yeni bir metot olan CODAS (Keshavarz Ghorabae vd., 2016) kullanılmıştır.

##### 3.1.1 CRITIC Yöntemi

Çok kriterli karar verme analizlerinde önemli sorunlardan biri kriter ağırlıklarının belirlenmesi durumudur. Literatürde kriterlerin belirlenmesine yönelik farklı yaklaşımlar mevcuttur. Bazı çalışmalarda kriter ağırlıkları eşit olarak alınmış (Mercan ve Çetin, 2020; Özdemir ve Parmaksız, 2022), bazı çalışmalarda ise ağırlıkları belirlemeye yönelik bazı yöntemler kullanılmıştır (Eyüboğlu ve Çelik, 2016; Arsu, 2021; Akgün, 2022).

Kriter ağırlıklarının belirlenmesi sonuçları değiştirebilecek türde bir seçimdir. Ağırlıkların belirlenmesinde objektif bir yöntem kullanılması daha sağlıklı bir netice elde etmeyi sağlayabilir. Bu çalışmada kriter ağırlıkları objektif bir yöntem olan CRITIC (CRiteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemiyle belirlenmiştir. Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis (1995) tarafından ortaya atılan CRITIC’in aşamaları aşağıdaki gibidir.

n alternatifli sonlu bir A kümesi ve belirli bir m değerlendirme kriterleri sistemi  $f_j$  için, çok kriterli sorun genel haliyle şu şekilde tanımlanabilir (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995):

$$\text{Max}\{f_1(a), f_2(a), \dots, f_m(a) / a \in A\} \quad (1)$$

Denklem 2'deki  $x_{aj}$  değeri a alternatifinin, j kriterindeki en iyi performans olan  $f_j^*$  ye ne düzeyde yakın olduğunu ve j kriterindeki en kötü performans olan ideal olmayan değer  $f_{j*}$ ' den ne düzeyde irak olduğunu göstermektedir (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995):

$$x_{aj} = \frac{f_j(a) - f_{j*}}{f_j^* - f_{j*}} \quad (2)$$

Böylece, ilk etapta gösterilen değerlendirme matrisi, jenerik öge  $x_{ij}$ 'li göreceli skorlar matrisine dönüştürülür. Aynı bir şekilde j'inci kriteri inceleyerek bir  $x_j$  vektörüne erişilir (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995):

$$x_j = (x_j(1), x_j(2), \dots, x_j(n)) \quad (3)$$

Daha sonra  $m \times m$  boyutlu ve  $r_{jk}$  jenerik ögeli simetrik bir matris elde edilir. Bu bağlamda aşağıdaki, formülde ifade edilen toplam, diğer kriterlerin tanımladığı karar pozisyonuna göre j kriterinin oluşturduğu çatışmanın bir ölçüsünü gösterir (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995):

$$\sum_{k=1}^m (1 - r_{jk}) \quad (4)$$

Aşağıdaki formülde  $C_j$  J'inci kriter tarafından yayılan bilgi miktarıdır (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995):

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^m (1 - r_{jk}) \quad (5)$$

$C_j$  değeri ne kadar büyükse, ona karşılık gelen kriter tarafından iletilen bilgi miktarı ve karar verme süreci için göreceli önemi de o oranda büyük olur. Objektif ağırlıklar, bu değerlerin aşağıda ifade edildiği üzere, birliğe göre normalize edilmesiyle hesaplanır (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995):

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^m C_k} \quad (6)$$

CRITIC yöntemi her ne kadar objektif bir yöntem olsa da bazı sınırlamaları bulunmaktadır. İlk olarak, CRITIC yöntemine göre normalize matristen sonra korelasyon matrisi hesaplanmalıdır. Kriter sayısı çoksa bu zaman maliyetinin yüksek olmasına neden olabilir. İkinci sınırlama ise yöntemin lineer korelasyonu hesaplamasıdır. Yani normalize matristeki kriter sütunları arasında lineer olmayan bir ilişkinin varlığı kriter ağırlıklarının sağlıklı hesaplanmamasına neden olabilir.

### 3.1.2 CODAS Yöntemi

Bu çalışmada şirketlerin performans sıralamalarının belirlenmesinde Keshavarz Ghorabae vd. (2016) tarafından geliştirilen CODAS (COmbinative DIstance-based ASsessment) yöntemi kullanılmıştır. CODAS yöntemi şirket performanslarının ölçümünde son yıllarda kullanılmaya başlanılmıştır. Örneğin, enerji şirketlerinin finansal performanslarında (Akgün, 2022), banka performanslarında (Bayram, 2022), emeklilik şirketlerinin performanslarında (Çınaroğlu, 2022), lojistik firmalarının performanslarında (Alaca ve Ulutaş, 2022) ve hatta aracı kurumların borsa performanslarının belirlenmesinde (Şeyranlıoğlu ve Kara, 2024) kullanılmıştır. CODAS yöntemi diğer MCDM yöntemlerinde dikkate alınmayan bazı özelliklere sahiptir. Önerilen yöntemde, bir alternatifin genel performansı, negatif ideal noktadan Öklid ve Taxicab mesafeleri ile ölçülür. (Keshavarz Ghorabae vd, 2016). Yani iki farklı tür mesafe ölçümü kullanılmaktadır. Ayrıca TOPSIS ve AHP gibi popüler yöntemlere göre daha yenidir.

Yöntemin birinci aşamasında karar matrisi (X) aşağıdaki şekilde oluşturulur.  $x_{ij}$  i'nci alternatifin j'nci kriterdeki performans değeridir ( $x_{ij} \geq 0$ ) (Keshavarz Ghorabae vd, 2016):

$$X = [x_{ij}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (7)$$

İkinci aşamada normalize karar matrisi aşağıdaki hesaplamayla oluşturulur.  $N_b$  ve  $N_c$  sırasıyla fayda ve maliyet kriterlerini temsil etmektedir (Keshavarz Ghorabae vd, 2016):

$$n_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Eğer } j \in N_b \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Eğer } j \in N_c \end{cases} \quad (8)$$

Üçüncü aşamada ağırlıklandırılmış normalize matris aşağıdaki gibi hesaplanır. Ağırlıklar 0 ile 1 arasında olup, ağırlıklar toplamı 1 olmalıdır (Keshavarz Ghorabae vd, 2016):

$$r_{ij} = w_j n_{ij} \quad (9)$$

Dördüncü aşamada negatif ideal çözüm belirlenir (Keshavarz Ghorabae vd, 2016):

$$ns = [ns_j]_{1 \times m} \quad (10)$$

$$ns_j = \min_i r_{ij}$$

Beşinci aşamada alternatiflerin negatif ideal çözümden Öklid ve Taxicab mesafeleri aşağıdaki şekilde belirlenir (Keshavarz Ghorabae vd, 2016):

$$E_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m (r_{ij} - ns_j)^2} \quad (11)$$

$$T_i = \sum_{j=1}^m |r_{ij} - ns_j|$$

Altıncı aşamada göreceli değerlendirme matrisi oluşturulur. Bu fonksiyonda  $\tau$  karar vericinin ayarlayabileceği eşik parametresidir. Bu parametrenin 0,01 ile 0,05 arasında bir değere ayarlanması tavsiye edilir. Eğer İki alternatifin Öklid uzaklıkları arasındaki fark  $\tau$ 'den küçükse, bu iki alternatif Taksicab mesafesine göre de karşılaştırılır (Keshavarz Ghorabae vd, 2016):

$$Ra = [h_{ik}]_{n \times n}$$

$$h_{ik} = (E_i - E_k) + (\psi(E_i - E_k) \times (T_i - T_k)) \quad (12)$$

$$\psi(x) = \begin{cases} 1 & \text{Eğer } |x| \geq \tau \\ 0 & \text{Eğer } |x| < \tau \end{cases}$$

Yedinci aşamada alternatiflerin değerlendirme puanları aşağıdaki gibi hesaplanır (Keshavarz Ghorabae vd, 2016):

$$H_i = \sum_{k=1}^n h_{ik} \quad (13)$$

Sekizinci ve son aşamada ise alternatifler değerlendirme puanlarına göre sıralanır (Keshavarz Ghorabae vd, 2016).

### 3.2. Değişkenler ve Veriler

Bu çalışmada BIST 100 Endeksinde yer alan 11 enerji şirketinin 2022-2023 yılı performans analizi yapılmıştır. 2022-2023 döneminin ele alınma nedeni Covid-19 pandemisi sonrası enerji şirketlerinin performansları incelemektir. Akgün (2022) enerji şirketlerinin pandemi dönemini analiz etmiş, dolayısıyla şirketlerin kriz durumundaki performansını ortaya koymuştur. Bu çalışmada ise pandemi sonrası dönem analiz edilmiş. Bir anlamda şirketlerin kriz dönemi sonrası toparlanma performansı analiz edilmiştir. Veriler yıllık bazda alınmış ve şirketlerin bağımsız denetim raporlarından elde edilmiştir. Çalışmaya dahil olan şirketler Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1***Enerji Şirketleri*

No	Şirket	No	Şirket
1	Akfen Yenilenebilir Enerji A.Ş.	7	Europower Enerji ve Otom. Tekn. San.Tic. A.Ş.
2	Aksa Enerji Üretim A.Ş.	8	Girişim Elektrik San. Taah. Ve Tic. A.Ş.
3	Alfa Solar Enerji San. Tic. A.Ş.	9	Odaş Elektrik Ür. San. Tic. A.Ş.
4	Çan2 Termik A.Ş.	10	Smart Güneş Ener. Tekn. Ar-Ge Ür. San ve Tic A.Ş.
5	Enerjisa Enerji A.Ş.	11	Zorlu Enerji Elek. Ürerim A.Ş.
6	Enerya Enerji A.Ş.		

Çalışmada performans kriterleri literatür dikkate alınarak seçilmiş ve likidite, finansal yapı, faaliyet, karlılık gibi şirketin performansı hakkında bilgi veren 10 adet finansal oran kullanılmıştır. Needles vd (2014, s.17) işletmeyi, sahiplerine yeterli getiriyi sağlayacak fiyatlarla mal ve hizmet satmayı amaçlayan ekonomik birim olarak tanımlamış ve tüm işletmelerin en önemli hedeflerinin karlılık ve likidite olduğunu ifade etmişlerdir. Buradan sebeple bu çalışmada seçilen oranların önemli bir kısmı likidite ve karlılık ölçümüyle ilgilidir. Tüm oranlar, oranların hesaplanması ve ilgili referanslar Tablo 2’de gösterilmiştir. Oranlar içerisinde kaldıraç oranının ve finansman gideri/Net Satışlar oranının minimum olması, diğer oranların ise maksimum olması beklenmektedir.

**Tablo 2***Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar ve Hesaplanması*

Oran	Türü	Hesaplanması	Referans
Cari Oran	Likidite	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar	Akgün (2022)
Asit-Test Oranı	Likidite	(Dönen Varlıklar – Stoklar) / Kısa Vadeli Borçlar	Arsu (2021)
Nakit Oran	Likidite	Nakit ve Nakit Benzeri Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar	Eyüboğlu ve Çelik (2016)
Kaldıraç Oranı	Finansal Yapı	Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar	Arsu (2021)
Aktif Karlılığı	Karlılık	Net Kar / Toplam Varlık	Karcıoğlu, Yalçın ve Gültekin (2020)
Özsermaye karlılığı	Karlılık	Net Kar / Toplam Özsermaye	Karcıoğlu, Yalçın ve Gültekin (2020)
Alacak Devir Hızı	Faaliyet	Net Satışlar / Ticari Alacaklar	Metin, Yaman ve Korkmaz (2017)
Aktif Devir Hızı	Faaliyet	Net Satışlar / Toplam Varlıklar	Özdemir ve Parmaksız (2022)
Özsermaye devir hızı	Faaliyet	Net Satışlar / Toplam Özsermaye	Arsu (2021)
Finansman gideri/Net Satışlar	Diğer	Finansman gideri / Net Satışlar	Özdemir ve Parmaksız (2022)

#### 4. Bulgular, Analiz ve Değerlendirmeler

Çalışmada önce kriter ağırlıkları CRITIC yöntemiyle hesaplanmış daha sonra sıralamalar CODAS yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan karar matrisi Tablo 3'te verilmiştir.

##### 4.1. CRITIC Yöntemi

**Tablo 3**

*CRITIC – 2023 Yılı Karar Matrisi*

Şirket	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
F1	0.542	0.542	0.363	0.409	0.132	0.223	9.330	0.126	0.214	0.472
F2	1.241	1.176	0.058	0.379	0.109	0.176	2.600	0.630	1.015	0.072
F3	1.721	1.097	0.473	0.461	0.205	0.380	45.488	1.524	2.828	0.012
F4	5.193	3.646	0.137	0.053	0.025	0.027	2.622	0.328	0.346	0.157
F5	0.848	0.765	0.094	0.563	0.034	0.078	10.858	1.277	2.919	0.057
F6	0.829	0.820	0.500	0.470	0.070	0.132	8.493	0.530	1.000	0.026
F7	2.516	1.891	0.193	0.356	0.110	0.171	7.718	0.784	1.218	0.033
F8	2.023	1.687	0.111	0.440	0.070	0.126	4.816	0.685	1.224	0.070
F9	1.477	1.067	0.194	0.212	0.190	0.241	3.809	0.330	0.419	0.183
F10	1.114	0.806	0.092	0.798	0.098	0.487	3.196	0.767	3.803	0.104
F11	0.628	0.611	0.061	0.609	0.112	0.286	4.557	0.277	0.709	0.766
<b>En İyi</b>	5.193	3.646	0.500	0.053	0.205	0.487	45.488	1.524	3.803	0.012
<b>En Kötü</b>	0.542	0.542	0.058	0.798	0.025	0.027	2.600	0.126	0.214	0.766

Karar matrisi 2 nolu Denklem kullanılarak normalize edilmiş ve Tablo 4'te gösterilmiştir. Tablo 5'te ise korelasyon matrisi ve ağırlıklar verilmiştir.

**Tablo 4**

*CRITIC – 2023 Kaynak Matrisi*

Şirket	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
F1	0.000	0.000	0.690	0.522	0.593	0.426	0.157	0.000	0.000	0.389
F2	0.150	0.204	0.000	0.562	0.469	0.325	0.000	0.361	0.223	0.921
F3	0.253	0.179	0.938	0.452	1.000	0.767	1.000	1.000	0.729	1.000
F4	1.000	1.000	0.180	1.000	0.000	0.000	0.001	0.145	0.037	0.808
F5	0.066	0.072	0.081	0.316	0.050	0.112	0.193	0.823	0.754	0.941
F6	0.062	0.090	1.000	0.440	0.249	0.229	0.137	0.289	0.219	0.982
F7	0.424	0.435	0.307	0.593	0.473	0.313	0.119	0.471	0.280	0.972
F8	0.318	0.369	0.120	0.480	0.252	0.215	0.052	0.400	0.281	0.924
F9	0.201	0.169	0.308	0.786	0.919	0.466	0.028	0.146	0.057	0.774
F10	0.123	0.085	0.077	0.000	0.407	1.000	0.014	0.459	1.000	0.878
F11	0.018	0.022	0.008	0.253	0.481	0.562	0.046	0.108	0.138	0.000

**Tablo 5**  
*CRITIC – 2023 Korelasyon Matrisi ve  $c_j$  ve  $w_j$  Değerleri*

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
K1	1.000	0.991	-0.150	0.705	-0.332	-0.431	-0.080	-0.069	-0.232	0.282
K2	0.991	1.000	-0.195	0.717	-0.408	-0.515	-0.162	-0.116	-0.289	0.281
K3	-0.150	-0.195	1.000	0.094	0.384	0.102	0.629	0.158	-0.055	0.201
K4	0.705	0.717	0.094	1.000	-0.010	-0.631	-0.096	-0.328	-0.702	0.145
K5	-0.332	-0.408	0.384	-0.010	1.000	0.633	0.536	0.115	0.001	-0.107
K6	-0.431	-0.515	0.102	-0.631	0.633	1.000	0.344	0.200	0.540	-0.158
K7	-0.080	-0.162	0.629	-0.096	0.536	0.344	1.000	0.712	0.399	0.238
K8	-0.069	-0.116	0.158	-0.328	0.115	0.200	0.712	1.000	0.787	0.601
K9	-0.232	-0.289	-0.055	-0.702	0.001	0.540	0.399	0.787	1.000	0.423
K10	0.282	0.281	0.201	0.145	-0.107	-0.158	0.238	0.601	0.423	1.000
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Cj	2.367	2.493	2.883	2.401	2.574	2.593	1.860	2.120	2.721	2.203
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
wj	0.098	0.103	0.119	0.099	0.106	0.107	0.077	0.088	0.112	0.091

Tablo 5'teki CRITIC sonuçlarına göre kriter ağırlıkları 0.077 ile 0.119 arasında değişmektedir. Genel olarak ağırlığı çok düşük olan ya da çok yüksek olan bir kriter bulunmamaktadır. Kriterler arasında en düşük puan alacak devir hızına verilirken, en yüksek puan nakit orana verilmiştir. Bu bağlamda ilk üç oran likiditeyi temsil ettiğinden, 2023 yılı için likiditenin ağırlığı %32,0; karlılığın ağırlığı %21,3; faaliyet oranlarının ağırlığı %27,7 ve kaldıraç ile finansman gideri/net satışların toplam ağırlığı ise %19,0 olmuştur. Sonuçlar literatür dikkate alınarak yapılan kriter seçiminin isabetli olduğunu göstermektedir. Zira gereksiz bir oran eklenmiş olsaydı oldukça minimal bir değer olarak analiz sonucunda görünecekti.

#### 4.2. CODAS Yöntemi

Keshavarz Ghorabae vd, (2016)  $\tau$  eşik parametresini, karar vericinin ayarlayabileceğini ifade etmiş ve bu parametrenin 0,01 ile 0,05 arasında bir değere ayarlanmasını tavsiye etmiştir. Keshavarz Ghorabae vd, (2016)'nin kendi çalışmalarında eşik parametresini 0,02 seçtiklerinden ötürü, bu çalışmada da  $\tau$  0,02 olarak tercih edilmiştir. CODAS yöntemi uygulanmadan önce karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6***CODAS – 2023 Karar Matrisi*

<b>Şirket</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>	<b>K9</b>	<b>K10</b>
F1	0.542	0.542	0.363	0.409	0.132	0.223	9.330	0.126	0.214	0.472
F2	1.241	1.176	0.058	0.379	0.109	0.176	2.600	0.630	1.015	0.072
F3	1.721	1.097	0.473	0.461	0.205	0.380	45.488	1.524	2.828	0.012
F4	5.193	3.646	0.137	0.053	0.025	0.027	2.622	0.328	0.346	0.157
F5	0.848	0.765	0.094	0.563	0.034	0.078	10.858	1.277	2.919	0.057
F6	0.829	0.820	0.500	0.470	0.070	0.132	8.493	0.530	1.000	0.026
F7	2.516	1.891	0.193	0.356	0.110	0.171	7.718	0.784	1.218	0.033
F8	2.023	1.687	0.111	0.440	0.070	0.126	4.816	0.685	1.224	0.070
F9	1.477	1.067	0.194	0.212	0.190	0.241	3.809	0.330	0.419	0.183
F10	1.114	0.806	0.092	0.798	0.098	0.487	3.196	0.767	3.803	0.104
F11	0.628	0.611	0.061	0.609	0.112	0.286	4.557	0.277	0.709	0.766

Tablo 6’da gösterilen karar matrisi denklem 8’e göre normalize edilmiş ve Tablo 7’deki şeklini almıştır. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 8’de verilmiştir. Göreceli değerlendirme matrisi Tablo 9’da verilmiş, nihai sonuçlar ise Tablo 10’da sunulmuştur.

**Tablo 7***CODAS – 2023 Normalize Karar Matrisi*

<b>Şirket</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>	<b>K9</b>	<b>K10</b>
F1	0.104	0.149	0.726	0.129	0.643	0.457	0.205	0.083	0.056	0.026
F2	0.239	0.323	0.115	0.139	0.534	0.362	0.057	0.414	0.267	0.168
F3	0.331	0.301	0.946	0.114	1.000	0.780	1.000	1.000	0.744	1.000
F4	1.000	1.000	0.275	1.000	0.123	0.054	0.058	0.215	0.091	0.077
F5	0.163	0.210	0.187	0.094	0.167	0.160	0.239	0.838	0.768	0.214
F6	0.160	0.225	1.000	0.112	0.341	0.271	0.187	0.348	0.263	0.466
F7	0.485	0.519	0.387	0.148	0.538	0.351	0.170	0.514	0.320	0.366
F8	0.390	0.463	0.221	0.120	0.344	0.258	0.106	0.450	0.322	0.174
F9	0.285	0.293	0.388	0.248	0.929	0.495	0.084	0.216	0.110	0.066
F10	0.215	0.221	0.183	0.066	0.480	1.000	0.070	0.503	1.000	0.116
F11	0.121	0.168	0.122	0.086	0.545	0.586	0.100	0.182	0.186	0.016

**Tablo 8***CODAS – 2023 Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi*

<b>Şirket</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>	<b>K9</b>	<b>K10</b>
F1	0.010	0.015	0.086	0.013	0.068	0.049	0.016	0.007	0.006	0.002
F2	0.023	0.033	0.014	0.014	0.057	0.039	0.004	0.036	0.030	0.015
F3	0.032	0.031	0.113	0.011	0.106	0.083	0.077	0.088	0.084	0.091
F4	0.098	0.103	0.033	0.099	0.013	0.006	0.004	0.019	0.010	0.007
F5	0.016	0.022	0.022	0.009	0.018	0.017	0.018	0.073	0.086	0.019
F6	0.016	0.023	0.119	0.011	0.036	0.029	0.014	0.030	0.030	0.042
F7	0.047	0.053	0.046	0.015	0.057	0.038	0.013	0.045	0.036	0.033
F8	0.038	0.048	0.026	0.012	0.037	0.028	0.008	0.039	0.036	0.016
F9	0.028	0.030	0.046	0.025	0.099	0.053	0.006	0.019	0.012	0.006
F10	0.021	0.023	0.022	0.007	0.051	0.107	0.005	0.044	0.112	0.011
F11	0.012	0.017	0.015	0.009	0.058	0.063	0.008	0.016	0.021	0.001
Negatif İdeal Çözüm										
	0.010	0.015	0.014	0.007	0.013	0.006	0.004	0.007	0.006	0.001

**Tablo 9***CODAS – 2023 Göreceli Değerlendirme Matrisi*

<b>Şirket</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>	<b>F6</b>	<b>F7</b>	<b>F8</b>	<b>F9</b>	<b>F10</b>	<b>F11</b>
F1	0.00	0.04	-0.57	-0.17	-0.01	-0.10	0.00	0.02	-0.01	-0.18	0.08
F2	-0.04	0.00	-0.60	-0.21	-0.07	-0.14	-0.15	0.00	-0.10	-0.22	0.00
F3	0.57	0.60	0.00	0.39	0.53	0.47	0.46	0.58	0.51	0.38	0.65
F4	0.17	0.21	-0.39	0.00	0.14	0.07	0.06	0.19	0.12	0.00	0.25
F5	0.01	0.07	-0.53	-0.14	0.00	-0.02	0.01	0.05	0.00	-0.15	0.12
F6	0.10	0.14	-0.47	-0.07	0.02	0.00	-0.01	0.11	0.01	-0.09	0.18
F7	0.00	0.15	-0.46	-0.06	-0.01	0.01	0.00	0.13	-0.01	-0.07	0.19
F8	-0.02	0.00	-0.58	-0.19	-0.05	-0.11	-0.13	0.00	-0.07	-0.20	0.00
F9	0.01	0.10	-0.51	-0.12	0.00	-0.01	0.01	0.07	0.00	-0.13	0.14
F10	0.18	0.22	-0.38	0.00	0.15	0.09	0.07	0.20	0.13	0.00	0.27
F11	-0.08	0.00	-0.65	-0.25	-0.12	-0.18	-0.19	0.00	-0.14	-0.27	0.00

**Tablo 10***CODAS – 2023 Değerlendirme Puanları ve Sıralanması*

Şirketler	Puan	Sıra
F1	-0.898	8
F2	-1.531	10
F3	5.143	1
F4	0.827	3
F5	-0.588	7
F6	-0.078	4
F7	-0.132	5
F8	-1.351	9
F9	-0.447	6
F10	0.929	2
F11	-1.873	11

2023 yılında bütünleşik CRITIC-CODAS yaklaşımına göre en iyi performans gösteren şirket Alfa Solar Enerji olmuştur. SMART Güneş Enerjisi ikinci sırayı alırken, Çan2 Termik 2023 yılını üçüncü sırada tamamlamıştır. Tablo 11 CRITIC tabanlı CODAS yönteminin yine CRITIC tabanlı diğer yöntemlerle karşılaştırmalı sonuçlarını vermektedir.

**Tablo 11***CODAS–Diğer Yöntemlerle Karşılaştırma 2022-2023*

2023	CODAS		TOPSIS		MOORA-ORAN	
Şirketler	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra
F1	-0.898	8	0.316	10	0.085	10
F2	-1.531	10	0.368	9	0.115	9
F3	5.143	1	0.656	1	0.361	1
F4	0.827	3	0.464	2	0.180	3
F5	-0.588	7	0.407	6	0.133	7
F6	-0.078	4	0.426	5	0.151	5
F7	-0.132	5	0.455	4	0.188	2
F8	-1.351	9	0.387	8	0.132	8
F9	-0.447	6	0.398	7	0.146	6
F10	0.929	2	0.461	3	0.176	4
F11	-1.873	11	0.208	11	0.015	11

  

2022	CODAS		TOPSIS		MOORA-ORAN	
Şirketler	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra
F1	-4.436	11	0.200	11	-0.016	11
F2	1.733	2	0.489	5	0.201	2
F3	4.876	1	0.888	1	0.362	1
F4	0.044	5	0.433	8	0.159	6

F5	0.338	4	0.542	2	0.198	4
F6	-0.128	7	0.444	6	0.134	8
F7	1.632	3	0.491	4	0.199	3
F8	-0.348	9	0.442	7	0.153	7
F9	-0.077	6	0.523	3	0.183	5
F10	-0.277	8	0.418	9	0.126	9
F11	-3.356	10	0.238	10	0.016	10

Diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında CODAS tutarlı bir sonuç vermektedir. Alfa Solar Enerji tüm yöntemlere göre ve hem 2022 hem de 2023 yılında ilk sırada yer almıştır. Aksa Enerji performansı 2022 ye oranla 2023 yılında düşüş göstermiş ve 2023 yılını TOPSIS ve MOORA'ya göre dokuzuncu CODAS'a göre onuncu tamamlamıştır. SMART Güneş Enerjisi 2022 yılında 8-9 bandında yer alırken 2023 yılında performansını artırıp 2-4 bandında yer almıştır. Çan2 Termik 2022 yılında 5-8 bandında yer alırken, 2023 yılında 2-3 bandında yer almıştır. Sonuçlar birbirine çok yakın çıkmakla beraber sıralama bir ya da iki basamak fark edebilmektedir.

Sonuçların tutarlılığı ayrıca farklı ağırlıklandırma yöntemleriyle de incelenmelidir. Çünkü çok kriterli karar verme yöntemlerinin sonuçları ağırlıklara göre ciddi anlamda değişmektedir. Bunu test etmek için kriterlerin eşit olduğu varsayımı altında analiz tekrardan yapılmış ve CRITIC- CODAS yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 12'de verilmiştir.

**Tablo 12**  
*CODAS –Farklı Ağırlıklarla Karşılaştırma 2023*

2023 Şirketler	CRITIC-CODAS		EŞİT-CODAS	
	Puan	Sıra	Puan	Sıra
F1	-0.898	8	-0.933	8
F2	-1.531	10	-1.474	10
F3	5.143	1	5.354	1
F4	0.827	3	0.900	2
F5	-0.588	7	-0.493	6
F6	-0.078	4	-0.270	5
F7	-0.132	5	-0.124	4
F8	-1.351	9	-1.301	9
F9	-0.447	6	-0.525	7
F10	0.929	2	0.747	3
F11	-1.873	11	-1.882	11

Tablo 12 Enerji şirketlerinin performans sonuçlarını farklı ağırlıklandırma yöntemleriyle vermektedir. Sonuçlar incelendiğinde 1, 2, 3, 8 ve 11 nolu şirketlerin

sıralamalarının hiç değişmediği ve genel olarak sonuçların tutarlı olduğu yönündedir. Alfa Solar Enerji iki analizde de 2023 yılında birinci sırada yer almıştır. Bu iyi performansın nedenini karar matrisinde görmek mümkündür. Yedi numaralı kriter alacak devir hızında Alfa solar yaklaşık 45.5 ile en yakın rakibinin oldukça önündedir. Şirket, satışlarının yüksek olmasının yanında alacakları tahsil politikası sayesinde, ticari alacakları belli bir düzeyde tutmuştur. Alacakları zamanında tahsil etmesi nakit ihtiyacını azaltmış ve bu da daha az finansman gideriyle sonuçlanmıştır. Nitekim onuncu oran olan, finansman gideri/ net satışlar oranı en düşük olan firma olmuştur.

Bunun yanı sıra aktif devir hızı 1.5 seviyesinin üzerindedir. Yani toplam net satışları rakiplerine göre yüksek olmamasında rağmen, toplam varlıkları nispetinde iyi seviyededir. Bir başka deyişle, toplam varlıklarını, satışlara çevirebilme becerisi rakiplerine göre yüksektir. Ayrıca varlıklarına göre yüksek satış yapmanın bir sonucu olarak net kar da varlık seviyesine göre yüksek çıkmış bu da firmayı net kar / toplam aktif oranında birinci sıraya getirmiştir.

## 5. Sonuç

Bu çalışmada BIST 100’de yer alan enerji şirketlerinin finansal performans analizi 2022 ve 2023 dönemleri yıllık verileriyle yapılmıştır. Kriterlerin ağırlıklandırılmasında objektif bir yöntem olan CRITIC yöntemi kullanılmıştır. Şirketlerin performanslarının değerlendirilmesinde likidite, finansal yapı, faaliyet ve karlılık gibi ana faktörler ve literatür dikkate alınarak 10 farklı kriter belirlenmiş ve bu kriterlerle göreceli olarak yeni sayılabilecek CODAS yöntemi uygulanmıştır.

Çalışmada CODAS sonuçlarına göre Alfa Solar Enerji hem 2022 hem de 2023 yılında ilk sırayı alırken, Aksa Enerji, Enerjisa, Europower ve Zorlu Enerji göreceli olarak sıralamada gerilemiş, Akfen, Çan2 Termik, Enerya ve SMART Güneş Enerjisi sıralamalarda önceki yıla göre yükselmiştir. Ayrıca Girişim ve Odaş Elektrik’in sıralamadaki yeri aynı kalmıştır.

Çalışmanın tutarlılığını analiz etmek için CODAS sonuçları TOPSIS ve MOORA-Oran yöntemleri sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Üretilen sonuçların CODAS yönteminden çok uzak olmadığı söylenebilir. Birkaç firma dışında sıralamalar büyük ölçüde birbirine örtüşmektedir.

Son olarak farklı ağırlıklarla CODAS sonuçlarının ne yönde değiştiği incelenmiştir. CRITIC ve Eşit ağırlık karşılaştırmasında 11 firmadan 5’inin aynı sırada yer aldığı, diğer firmaların ise maksimum bir basamak farklılaştığı görülmektedir. Bu durum sonuçların tutarlı olduğunu göstermektedir.

Dünya bankası verilerine göre enerji kullanımının yüzdesi şeklinde hesaplanmış net enerji ithalatı, Türkiye’de 1960 yılında %12,34; 1970 yılında %23,18; 1980 yılında %45,51; 2015 yılına gelindiğinde ise %75,21 olmuştur. Aynı oran Avrupa Birliği 2015 verisine göre %54,70; Birleşik krallık 2015 verisine göre %34,63; OECD üye ülkeler için

2015 verisi %20,97 olmuştur. Türkiye gibi gelişmekte olan BRIC ülkelerinde ise yine dışa bağımlılık daha düşük seviyededir. Aynı oran, Brezilya 2014 yılı için %11,87; Rusya federasyonu 2014 yılı için %-83,67; Hindistan 2014 yılı için %34,31 ve Çin 2014 yılı için %15,02 olmuştur. (World Bank, 2025a). Bu tarihten sonra ise veri bulunmamaktadır. Bu tarihe kadar olan gidişat genel olarak Türkiye'nin enerji ihtiyacını karşılamak için dış ülkelere bağımlı olduğunu ve birçok rakip ülkeye göre bu oranın oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

Diğer önemli bir husus ise yenilenebilir enerji tüketiminin toplam nihai enerji tüketimi içindeki payıdır. 2021 yılı verilerine göre bu oran Türkiye'de %12 dolaylarında olurken, aynı yıl Norveç'te %61,4; Finlandiya'da %50,2; İsveç'te %57,9 olmuştur. (World Bank, 2025b).

Bu durumda politika yapıcılarının ülkenin enerji üretimini artıracak şirketlere ve şahıslara destek vermesi ve özellikle bu üretimin yenilenebilir kaynaklardan olmasını sağlaması gerekmektedir. Hali hazırda birtakım destekler veriliyor olsa da istenilen performansa ulaşamamıştır. Enerji ithalatı ve enerji kullanımı konularında bazı OECD ülkeleri, yenilenebilir enerjinin üretilmesi ve tüketilmesi noktasında ise İskandinav ülkeleri örnek alınabilir.

Çalışmanın birkaç sınırlaması bulunmaktadır. Birincisi, çalışma sadece Covid-19 sonrası dönem olan 2022-2023 dönemini konu almıştır. Pandemi öncesi, pandemi dönemi ve pandemi sonrasında tümünü uzun bir veriyle analiz edilmesi sektör için faydalı olacaktır. İkincisi, çalışmada sadece Türkiye'deki BIST 100 endeksinde yer alan şirketler incelenmiştir. Diğer ülkelerdeki enerji şirketlerini de içine alan büyük bir veri ile analizin gerçekleştirilmesi, Türkiye'deki şirketlerin göreceli olarak diğer ülkelerdeki şirketlere oranla daha iyiye ya da daha kötüye doğru gittiğinin anlaşılmasını sağlayacaktır. Üçüncü sınırlama ise, sadece finansal verilerle hareket edilmesi, uzman görüşlerinin alınmamasıdır. Uzmanların sözlü ifadelerinin, gerçekleşen sayısal verilerle entegre edilmesi sıralamaların hem objektif hem de subjektif açıdan oluşturulması karar vericilere daha farklı bakış açısı sunacaktır.

Bundan sonraki çalışmalarda Türkiye'deki enerji firmalarının diğer gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerdeki enerji şirketleriyle ÇKKV yöntemleri kullanılarak karşılaştırılması performansların geniş bir perspektiften ele alınmasını sağlayacaktır. Bu doğrultuda bu şirketlerin performansını artıracak ve aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmaya destek verecek politikaların belirlenmesi önem arz etmektedir.

**Yazarlık Beyanı:** Yazar makalenin son halini gözden geçirerek onaylamıştır.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazar, araştırma, yazarlık ve yayınlama süreçlerinde herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan eder.

**Finansman:** Yazar, bu çalışmaya herhangi bir mali destek veya finansman sağlanmadığını beyan eder.

**Etik Beyanı:** Yazar, bu çalışmada bilimsel ve etik ilkelere uyulduğunu ve kullanılan tüm kaynakların düzgün bir şekilde alıntılındığını beyan eder.

## Kaynakça

- Akgün, A. (2022). BIST Enerji Şirketlerinin CRITIC ve CODAS Bütünleşik Yaklaşımı ile Finansal Açıdan Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (48), 338-356. <https://doi.org/10.52642/susbed.1111547>.
- Alaca, D. ve Ulutaş, A. (2022). Bütünleşik Çok Kriterli Karar Verme Modeli ile Lojistik Firmalarının Performanslarının Ölçümü. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(3), 1027-1045.
- Amiri, M. P. (2010). Project Selection for Oil-fields Development by Using the AHP and fuzzy TOPSIS Methods. *Expert Systems with Applications*, 37(9), 6218–6224.
- Arzu, T. (2021). Finansal Performansın ENTROPİ Tabanlı ARAS Yöntemi ile Değerlendirilmesi: BİST Elektrik, Gaz ve Buhar Sektöründeki İşletmeler Üzerine Bir Uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(1), 15-32. <https://doi.org/10.17065/huniibf.740393>.
- Balobaid A., Abd-Elhafiez W.M., Nagy S.M. ve Trabay D.W. (2024). Integrating Multi-Criteria Decision-Making Techniques in Assessing Renewable Energy Potential: A Case Study of Egypt. *IEEE Access*, 12, 103594-103605.
- Bayram, E. (2022). Türkiye'deki Özel Sermayeli Bankaların Finansal Performans Analizi: SWARA Ağırlıklı CODAS Yöntemi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 24(43), 992-1004.
- Beheshtinia, M.A. ve Omid, S. (2017). A Hybrid MCDM Approach for Performance Evaluation in the Banking Industry, *Kybernetes*, 46(8), 1386-1407. <https://doi.org/10.1108/K-03-2017-0105>.
- Brauers, W.K.M. ve Zavadskas, E.K. (2006). The MOORA Method and its Application to Privatization in a Transition Economy. *Control and Cybernetics*, 35(2), 445-469.
- Çınaroglu, E. (2022). Entropi Destekli EDAS ve CODAS Yöntemleri ile Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Performans Değerlendirmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 325-345. <https://doi.org/10.18506/anemon.961937>.
- Dağıştanlı, H. A. (2023). An Integrated Fuzzy Mcdm and Trend Analysis Approach for Financial Performance Evaluation of Energy Companies in Borsa İstanbul Sustainability Index. *Journal of Soft Computing and Decision Analytics*, 1(1), 39-49. <https://doi.org/10.31181/jscda1120233>.
- Demiray Erol E. ve Güneş İ. (2017). Türkiye'de Enerji İthalatı, Ekonomik Büyüme ve Cari Açık İlişkisi. *The Journal of Academic Social Science*, (45), 340-352.
- Diakoulaki, D. Mavrotas, G. ve Papayannakis L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The Critic Method, *Computers & Operations Research*, 22(7), 763–770.
- Ece, N. (2019). Holding Şirketlerinin Finansal Performans Sıralamasının Entropi Tabanlı TOPSIS Yöntemleri ile İncelenmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 63-73. <https://doi.org/10.29106/fesa.522709>.
- Eyüboğlu, K. ve Çelik, P. (2016). Financial Performance Evaluation of Turkish Energy Companies with Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Methods. *Business and economics research Journal*, 7(3), 21-37. <https://doi.org/10.20409/berj.2016321806>.
- Hwang, C.L. ve Yoon, K. (1981). Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications, Springer Verlag.
- İşıldak, M. S. (2018). BIST'de Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Analizi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 116-130.
- İlkuçar, M. ve Çifci, A. (2016). Performance Evaluation of Electricity Generation Companies Traded on BIST According to the Financial Parameters Through the Application of TOPSIS Method. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2(3), 815-824.

<https://doi.org/10.24289/ijsser.279025>

- Karcioğlu, R., Yalçın, S. ve Gültekin, Ö. F. (2020). Sezgisel Bulanık Mantık ve Entropi Tabanlı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Finansal Performans Analizi: BİST’de İşlem Gören Enerji Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 360-373. <https://doi.org/10.33206/mjss.535211>.
- Keshavarz Ghorabae, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z. ve Antucheviciene, J. (2016). A New Combinative Distance-based Assessment (CODAS) Method for Multi-criteria Decision-making. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 50(3), 25–44.
- Makki, A. A. ve Alqahtani, A. Y. (2023). Capturing the Effect of the COVID-19 Pandemic Outbreak on the Financial Performance Disparities in the Energy Sector: A Hybrid MCDM-Based Evaluation Approach. *Economies*, 11(2), 61. <https://doi.org/10.3390/economies11020061>.
- Mercan, Y. ve Çetin, O. (2020). COPRAS ve VIKOR Yöntemleri ile BIST Elektrik Endeksindeki Firmalarının Finansal Performans Analizi. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 123-139.
- Metin, S., Yaman, S. ve Korkmaz, T. (2017). Finansal Performansın TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Belirlenmesi: BİST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 371-394.
- Mimovic, P., Tadic, D., Borota-Tisma, A., Nestic, S. ve Lafuente, J. G. (2021). Evaluation and Ranking of Insurance Companies by Combining TOPSIS and the Interval Fuzzy Rough Sets. *Serbian Journal of Management*, 16(2), 279-299.
- Needles B., Powes M. ve Crosson S.V. (2014). Principles of Accounting, 12th International Edition, South-Western Cengage Learning.
- Orçun, Ç. (2019). Enerji Sektöründe WASPAS Yöntemiyle Performans Analizi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 439-453. <https://doi.org/10.11616/basbed.v19i47045.537839>.
- Özçelik, H. ve Kandemir, B. (2015). BİST’DE İşlem Gören Turizm İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(33), 97-114. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.645449>.
- Özdemir, O. ve Parmaksız, S. (2022). BIST Enerji İşletmelerinin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Karşılaştırılması: TOPSIS ve EDAS Yöntemleri ile Analiz. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 34-56.
- Sönmez, F., Baysal, G., Anik Baysal, I. ve Bademcioglu, M. (2023). Determining the Financial Performances of BIST100 Energy Companies by TOPSIS Method. *PressAcademia Procedia (PAP)*, 16(1), 149-155.
- Süslü, C. ve Hızlıer, S. S. (2023). CRITIC tabanlı MULTIMOORA ve TOPSIS Yöntemleri ile Finansal Performans Analizi: BİST Spor Endeksi Şirketleri Üzerine Bir Çalışma. *İşletme*, 4(1), 109-129. <https://doi.org/10.57116/iletme.1253335>.
- Şeyranlıoğlu, O. ve Kara, M. A. (2024). Aracı Kurumların Borsa Performanslarının Entropi ve CODAS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 31(1), 183-202. <https://doi.org/10.18657/yonveek.1271659>
- Topal, A. (2021). Çok Kriterli Karar Verme Analizi ile Elektrik Üretim Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: Entropi Tabanlı Cocosso Yöntemi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(2), 532-546. <https://doi.org/10.15295/bmij.v9i2.1794>.
- Wang, Y-J. (2014). The Evaluation of Financial Performance for Taiwan Container Shipping Companies by Fuzzy TOPSIS. *Applied Soft Computing*, 22, 28-35.
- World Bank. (2025a) <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (Erişim Tarihi

02 Nisan 2025).

World Bank. (2025b). <https://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS> (Erişim Tarihi 02 Nisan 2025).

Yılmaz, Ö. ve Yakut, E. (2021). Entropi Temelli TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Bankacılık Sektöründe Finansal Performans Değerlendirmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1297-1321.

Zhao, H., Zhao, H. ve Guo, S. (2018). Comprehensive Performance Evaluation of Electricity Grid Corporations Employing a Novel MCDM Model. *Sustainability*, 10(7), 2130. <https://doi.org/10.3390/su10072130>.