

Araştırma Makalesi

BIST Enerji Sektöründe Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisine Yönelik Hibrit ÇKKV (Wenslo ve Aras) Yaklaşımıyla Bir Vaka Uygulaması

A Case Study on The Relationship Between Financial Performance And Stock Returns in The BIST Energy Sector Using A Hybrid MCDM Approach (Wenslo And Aras)

Mehmet Zafer TAŞCI Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu mztasci@cumhuriyet.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-5848-259X	Mustafa YURTTADUR Prof Dr., Bandırma Onyedli Eylöl Üniversitesi Gönen Meslek Yüksekokulu myurttdur@bandirma.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-7416-222X
---	---

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
03.06.2025	25.07.2025

Öz

Bu çalışma, Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören enerji şirketlerinin finansal performansları ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkiyi Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri çerçevesinde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, finansal performans kriterlerinin ağırlıklandırılmasında objektif bir yaklaşım sunan Weights by Envelope and Slope (WENSLO) yöntemi kullanılmış; ardından, şirketlerin gördeli performans sıralamalarının belirlenmesinde Additive Ratio Assessment (ARAS) yöntemi uygulanmıştır. 2020-2024 dönemini kapsayan analiz kapsamında, BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren on firmanın finansal oranları ve hisse senedi getirileri dikkate alınmıştır. Elde edilen bulgular, firmaların finansal performans sıralamaları ile hisse senedi getirileri arasında genel olarak güçlü ve tutarlı bir ilişki bulunmadığını ortaya koymuştur. Bu sonuç, pay senedi getirilerinin yalnızca finansal performans göstergeleriyle açıklanamayacağını, piyasa beklentileri, sektörel dinamikler ve yatırımcı duyarlılığı gibi faktörlerin de belirleyici olduğunu göstermektedir. Literatürde WENSLO ve ARAS yöntemlerinin birlikte uygulandığı ilk örneklerden biri olan bu çalışma, enerji sektörüne yönelik karar destek süreçlerine katkı sunmayı ve yöntemsel çeşitliliğe katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Performans, Pay Senedi Getirisi, WENSLO, ARAS, Çok Kriterli Karar Verme

Abstract

This study aims to investigate the relationship between the financial performance and stock returns of energy companies listed on Borsa Istanbul (BIST) through the lens of Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) methodologies. Specifically, the Weights by Envelope and Slope (WENSLO) method is employed to objectively determine the weights of financial performance criteria, followed by the application of the Additive Ratio Assessment (ARAS) method to evaluate and rank the relative performance of the selected firms. The analysis covers the period from 2020 to 2024 and includes ten companies operating in the BIST energy sector; considering both their financial ratios and stock returns. The empirical findings suggest that there is no strong or consistent correlation between firms' financial performance rankings and their stock returns. This implies that stock returns cannot be fully explained by financial indicators alone, but are also influenced by factors such as market expectations, sector-specific dynamics, and investor sentiment. As one of the pioneering studies to integrate the WENSLO and ARAS methods in a joint analytical framework, this research contributes to both the methodological advancement of MCDM applications and the decision-making processes in the energy sector.

Keywords: Financial Performance, Stock Return, WENSLO, ARAS, Multi-Criteria Decision Making

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Taşçı, M.Z. & Yurttdur, M., 2025, BIST Enerji Sektöründe Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisine Yönelik Hibrit ÇKKV (Wenslo ve Aras) Yaklaşımıyla Bir Vaka Uygulaması, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 60(3), 2354-2371.

1. GİRİŞ

Enerji sektörü günümüz dünyasında ülkeler için her geçen gün önemini artırmakta ve ülkeler için stratejik bir anlamı ifade etmektedir. Enerji maliyetlerinin günden güne artması sonucunda üretimde kaynak maliyetlerinin de artması şirketlerin her zaman ana gündemini oluşturmaktadır. Bu perspektifleriyle ön plana çıkan enerji sektöründe ki şirketlerin finansal performanslarının da nasıl olduğu ve bu şirketlere yatırım yapan yatırımcıların şirketlerin hisse senedi getirilerine yakından ilgi duymaları da son derece önemli bir olgudur. Enerjiye sahip olan ve elindeki enerji kaynaklarını iyi kullanan ülkelerin karlılıkları iyi düzeyde bulunurken enerji ihtiyacı duyan ülkelerin ise bir anlamda enerji bağımlılığından ötürü enerjiye kaynaklarına sahip olan ülkelerin izledikleri enerji politikalarından etkilenmesi gündemde olmaya devam etmektedir. Bir anlamda elindeki enerji kaynaklarını ciddi bir kaynak olarak düşünen ve bu yönde hareket eden ülkeler enerji ihtiyacı olan ülkelere bunu ticari bir güç olarak kullanmaktadır.

Enerjiye genel olarak bakıldığında üretimde kullanılması zorunlu bir girdi olarak görülmesiyle birlikte toplumların refahını yükselten bir faktör olarak görülmesi gerekmektedir (Bahar, 2005, s. 37). Türkiye’de ekonomik yapılanma içerisinde enerji sektörü, enerji piyasası ve enerji piyasasının düzenlenmesi ekonomi içerisinde son derece önemli bir yer tutmaktadır (Voyvoda ve Voyvoda, 2019, s. 128). Sektördeki şirketlerin finansal performansları ölçülürken ve tespit edilirken öncelikle sektörün ekonomik şartlarının neler olduğuna genel bir bakışla yaklaşmak sonrasında ise finansal durumlarının yanında yapmış oldukları faaliyetlerinin genel sonuçları neler bunları öğrenmek ve bu tespitler neticesinde bir performans durumu belirlemek gerekmektedir (Özdemir ve Parmaksız, 2022, s. 36). Bu anlamda enerji sektörünün genel yapısını da incelemek finansal performansın ölçümünde önemli bir noktadır (Çiftci ve Yıldırım, 2020, s. 400).

Enerji sektöründe finansal performansların hangi düzeyde olduğu ortaya konulduktan sonra BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren enerji şirketlerinin hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi tespit etmek üzere bu çalışma ortaya konulmuştur. Aradaki ilişkinin derecesi belirlenirken WENSLO ve ARAS yöntemlerinden faydalanılmış olup bir vaka uygulaması yapılmıştır. Vaka çalışmasıyla finansal performans ve hisse senedi getirisi tüm yönleriyle belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada kullanılan yöntemlerden bir tanesi Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKV)’nden olan Weights by Envelope and Slope (WENSLO) yöntemidir. WENSLO yöntemi ile BIST enerji sektöründe yer alan şirketlerin finansal performansları ile hisse senedi getirisi ilişkisinde kullanılacak olan kriterlerin önem ağırlıkları hesaplanmaktadır. Kriterlerin önem ağırlıkları belirlendikten sonra finansal performans ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkinin büyüklüğüne göre bir alternatif sıralaması yapılmış olup bu sıralamada da yine bir Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi kullanılmıştır. Alternatif sıralamasında kullanılan yöntem ise Additive Ratio Assessment (ARAS) yöntemidir. WENSLO yöntemi finansal performansların ölçülmesinde sıkça kullanılmayan bir yöntem olduğu için çalışmada bu yöntem tercih edilmiştir. Ayrıca ARAS yöntemi ile WENSLO yönteminin bir arada hibrit olarak kullanılmasına da literatürde rastlanmamıştır. Daha önce bu iki yöntemin kullanıldığı bir çalışmayla karşılaşılmadığı için bu çalışmada bu iki yöntem bir arada kullanılmış ve çalışma her iki yöntemin tüm yönleri kullanılarak oluşturulmuştur.

Borsada işlem gören gerek enerji sektöründe ki gerekse farklı sektörlerde ki şirketlerin finansal performanslarının ölçülmesinde farklı farklı Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu çalışma ile enerji sektöründe BİST’de işlem gören enerji şirketlerinin finansal performansları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki daha önce ikisinin bir arada kullanılmaması sebebiyle WENSLO ve ARAS yöntemleri kullanılarak bu alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara ilham vermesi amacıyla oluşturulmuştur. Hibrit yöntemlerin kullanılması ile oluşturulan çalışmaların güvenilirlik dereceleri de yüksek olduğu için bu çalışma da hibrit bir yöntem tercih edilmiştir.

2. Literatür Taraması

Son yıllarda enerji sektörünün stratejik önemi, yüksek sermaye gereksinimi ve küresel ekonomik ve çevresel gelişmelere duyarlılığı, bu alandaki finansal performans analizlerini ön plana çıkarmıştır. Geleneksel finansal analiz yöntemleri, sektörün çok boyutlu yapısını değerlendirmede yetersiz kalabilmekte; bu nedenle, birden fazla kriteri dikkate alarak sistematik değerlendirme imkânı sunan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri bu alanda giderek daha fazla kullanılmaktadır. Kılıçarslan

(2023) çalışmasında Borsa İstanbul'da işlem gören yenilenebilir enerji şirketlerinin 2018-2021 yılı verileri üzerinden finansal performanslarını Bulut Endeksi, TOPSIS ve ARAS yöntemleri kullanılarak analiz etmiştir. Koç vd. (2024) tarafından Türkiye'de enerji sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin 10 yıllık dönemdeki finansal performans sıralamalarını belirlemek, yıllar itibarıyla en başarılı ve en başarısız dönemleri tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada ENTROPI ve MAIRCA yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda MAIRCA analizine dayanarak, şirketlerin en başarılı ve en başarısız yıllarının arkasındaki nedenler açıklanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, en iyi performansı sergileyen şirketlerin Gesan, Smart ve Sayas olduğu tespit edilmiş olup, Pamel, Huner ve Aydem şirketlerinin en düşük performansı sergileyen şirketler içerisinde yer aldığı belirlenmiştir. Khaw vd. (2024) çalışmalarında Irak enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi performanslarını BWM ve VIKOR yöntemi ile analiz etmişlerdir. Sonuçlar kriz yönetimi, karar verme ve risk alma davranışlarının eko-inovasyon davranışı ile anlamlı ve pozitif bir şekilde bağlantılı olduğunu göstermektedir. Kahraman (2025), tarafından yapılan çalışmada BIST Elektrik Endeksin'de işlem gören şirketlerin performansları ENTROPI ve VIKOR yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Çalışma bulguları en iyi performansı gösteren şirketin PAMEL, en kötü performansı gösteren şirketin ise KARYE olduğunu ortaya koymuştur. Finansal performans değerlendirmesi ve çok ölçütlü karar verme süreçlerinde ÇKKV yöntemleri, karar vericilere sistematik ve karşılaştırmalı analiz imkânı sunmaktadır. Literatürde ARAS yöntemi, özellikle alternatiflerin ideal çözüme göre değerlendirilmesini sağlayan yapısıyla geniş bir uygulama alanı bulmuştur. WENSLO yöntemi ise nispeten yeni bir teknik olup, kriter ağırlıklarının nesnel biçimde belirlenmesine olanak tanınması bakımından dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, literatürde sınırlı sayıda örneği bulunan WENSLO ve ARAS yöntemlerinin hibrit olarak bir arada kullanılması, yöntemsel açıdan önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Aşağıdaki tabloda, söz konusu yöntemlerin tek başına veya diğer ÇKKV yöntemleriyle birlikte kullanıldığı uygulamalara yer verilmiş; böylece mevcut çalışmanın literatürdeki konumu ve katkısı daha açık biçimde ortaya konmuştur.

Tablo 1: WENSLO ve ARAS Yöntemleriyle Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Çalışmanın Konusu	Kullanılan Yöntem/ler
Özbek ve Engür (2017)	Şirketlerin web sitelerinin değerlendirilmesi	ARAS
Yıldırım vd. (2019)	Havayolu sektöründe destek personeli seçimi	ARAS
Işık (2019)	Bankacılıkta finansal performans değerlendirilmesi	ARAS ve ENTROPI
Çakır ve Can (2019)	Konaklama işletmeleri için en uygun dış kaynağın belirlenmesi	ARAS ve BWM
Yıldırım ve Mercangöz. (2020)	OECD ülkelerinin lojistik performanslarının değerlendirilmesi	AHP ve ARAS-G
Maruf (2021)	Türkiye'de 1980 sonrası seçimlerin katılım ve çoğulculuk kriterlerine göre sıralanması	SWARA ve ARAS
Ecer (2021)	Performans değerlemesinin akülü araçlar üzerinde yapılması	SECA, MARCOS, ARAS, COCOSO, MAIRCA, COPRAS
Kurtay vd. (2021)	Savunma sanayisinde yürütülmesi planlanan jenerik projelerin önceliklendirilmesi	ARAS, ADAS, MAUT, TOPSIS, VIKOR, MOORA

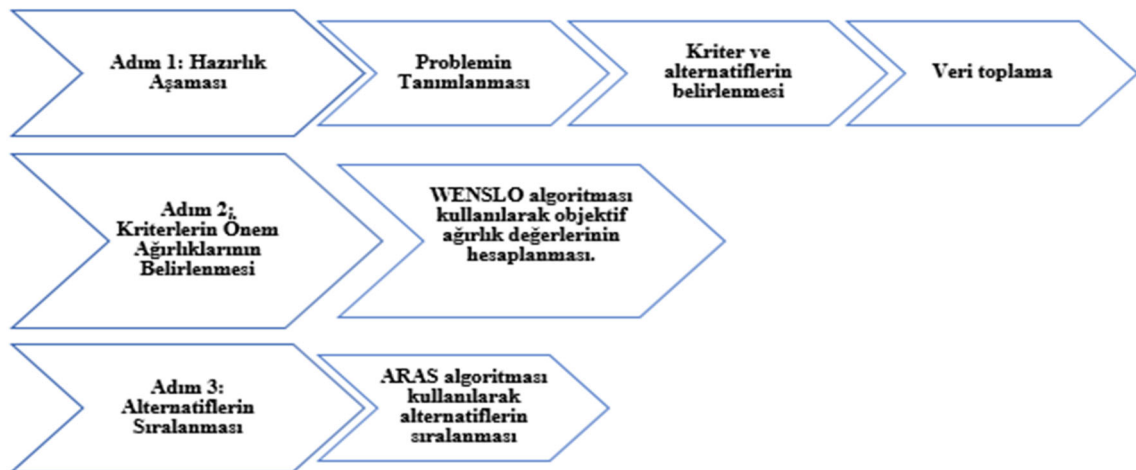
Pamucar vd. (2023)	Ülkelerin yeşil büyüme performansını belirlemek	WENSLO ve ALWAS
Karahan vd. (2024)	Kozmetik sektöründe faaliyet gösteren şirketlere yönelik vaka çalışması	WENSLO ve ARLON
Demir ve Ulusoy (2024)	Rüzgar santralleri için potansiyel lokasyonların değerlendirilmesi	F-WENSLO ve F-RAWEC
Şimşek (2024)	Personel performans değerlendirilmesi	ARAS
Keleş ve Kahveci (2025)	AB'ne üye ve aday ülkelerin lojistik performanslarının değerlendirilmesi	WENSLO ve ARTASI
Subramanian vd. (2025)	Tedarikçi seçimi problemine çözüm bulmak	WENSLO

3. Metodoloji

Bu bölümde BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların performansını değerlendirmek için önerilen WENSLO tabanlı ARAS ÇKKV modeli açıklanmaktadır. Çalışma değerlendirme kriterlerini ağırlıklandırırken subjektif değerlendirmelerden kaçınmak için WENSLO objektif kriter ağırlıklandırma algoritmasının kullanılmasını önermektedir. WENSLO yöntemi, kriterlerin fayda ya da maliyet niteliğinde olup olmasının hesaplamalar üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmaması bakımından önemli bir avantaja sahiptir. Bu özelliği sayesinde, kriterlerin normalizasyon sürecinde karar vericinin öznel yargılarından bağımsız bir yaklaşım sunar. Ayrıca, yöntemin hesaplama süreci oldukça basit ve kullanıcı dostudur. WENSLO, her bir kriter için zarf değeri ile eğim değeri arasındaki ilişkiyi dikkate alarak, kriterlerin karar sürecine olan etkilerini daha net ve bütüncül bir şekilde ortaya koyabilmektedir (Pamucar ve ark., 2023, s. 9511). ARAS (Additive Ratio Assessment) yönteminin temel avantajı, her bir alternatifin fayda düzeyinin, ideal alternatifle karşılaştırmalı olarak hesaplanmasıdır. Bu özellik, alternatiflerin etkin bir şekilde önceliklendirilmesine olanak tanır. Böylece ARAS yaklaşımı, karar verme sürecinde alternatiflerin değerlendirilmesini ve sıralanmasını daha sistematik ve anlaşılır hale getirir (Goswami ve ark., 2021, s. 4).

Çalışmada önerilen performans değerlendirme modelinin akış şeması Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1. Çalışmanın Akış Şeması



3.1. WENSLO Algoritması

Pamucar ve arkadaşları tarafından ÇKKV literatürüne 2024 yılında kazandırılan WENSLO yöntemi objektif ağırlıklandırma yöntemidir. Kriter ağırlıkları belirlenirken karar vericilerin yargısından veya uzman görüşünden bağımsız bir şekilde belirlenmesini sağlayan WENSLO yöntemi bu avantajının yanı sıra kriterlerin fayda veya maliyet kriteri olması hesaplamaları etkilememektedir. Fayda ve maliyet kriterlerinin dikkate alınmaması sayesinde kriterler normalize edilirken karar vericinin görüşünden etkilenmemeyi sağlamaktadır. Ayrıca WENSLO yönteminin hesaplaması basit ve kolaydır. Kriterler için hesaplanan zarf değeri ve eğim değeri arasındaki ilişkiyi dikkate alan bu yöntem kriterlerin etkisini daha net ölçebilmektedir. Bu yöntem zarf değerinin yüksek eğim değerinin düşük olduğu kriterin önem düzeyinin daha yüksek olduğunu öne sürmektedir. WENSLO yönteminin temel aşamaları şu şekilde oluşmaktadır (Pamucar, ve ark., 2023, s. 2-3).

Adım 1: Karar verme matrisinin oluşturulması

Tüm alternatiflerin ve ele alınan kriterler değerlerinin yer aldığı matristir. n sayıda kriter ve m sayıda alternatiften oluşmaktadır.

$$[Y_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \cdots & y_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2: Normalize karar matrisinin oluşturulması

Karar matrisinde yer alan değerlerin normalleştirilmesini içermektedir. Başlangıç karar matrisinde yer alan değerlerin toplamına bölünmesiyle elde edilmektedir. Normalize karar matrisi oluşturulurken Eşitlik 2 kullanılmakta ve Eşitlik 3'te yer alan matris elde edilmektedir. Normalize karar matrisinde yer alan verilerin tamamı 0 ile bir arasında yer almakta ve toplamı 1'e eşit olmaktadır.

$$s_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^m y_{ij}} \quad (2)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$[s_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & \cdots & s_{1j} \\ s_{21} & s_{22} & \cdots & s_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{i1} & s_{i2} & \cdots & s_{ij} \end{bmatrix} \quad (0 < s_{ij} < 1) \quad (3)$$

Adım 3: Kriterlerin sınıf aralığının ve sınıf aralık matrisinin hesaplanması

Normalize karar matrisi kullanılarak her kriterin sıralama üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla elde edilmektedir. Bu aşama etki kriter ağırlıkları olarak kabul edilir ve kriterlerin ağırlıklandırılmasında önceliği tamamen dışarıda tutma amacıyla yapılmaktadır. Eşitlik 4'te yer alan uygulama her bir kriter için ayrı ayrı uygulanmaktadır. Eşitlik 4 yardımıyla elde edilen Δs_{ij} değer ilk alternatif 0 ile ikinci alternatif 1 ile i. alternatif (i-1) ile çarpılarak elde edilmektedir. Her bir kriter için bu uygulanır ve kriterlerin sınıf aralık matrisi elde edilmiş olmaktadır.

$$\Delta s_{ij} = \frac{\max s_{ij} - \min s_{ij}}{1 + 3.322 \times \log(i)} \quad (4)$$

i; Alternatif sayısı

max_{s_{ij}}; her bir sütunda bulunan maksimum değer

min_{s_{ij}}; her bir sütunda bulunan minimum değer

Adım 4: Kriterlerin eğiminin hesaplanması

Eşitlik 5 yardımıyla kriterlerin eğimi hesaplanmaktadır.

$$\tan f_j = \frac{\sum_{i=1}^m s_{ij}}{(m-1) \times \Delta s_{ij}} \quad i; Alternatif sayısı \quad (5)$$

Adım 5: Kriterlerin zarf değerinin hesaplanması

Öklid uzaklığı, her bir kriterin ilk ve son normalleştirilmiş değeri arasındaki uzaklığı göstermektedir. Birbirlerini izleyen iki normalleştirilmiş değer arasındaki Öklid uzaklıkların toplamına eşit olan zarf değeri Eşitlik 6 yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$K_j = \sum_{i=1}^{m-1} \sqrt{(s_{(i+1)j} - s_{ij})^2 + \Delta s_j^2} \quad (6)$$

Adım 6: Kriterlerin zarf ve eğim değerlerinin oranlanması

$$h_j = \frac{K_j}{\tan f_j} \quad (7)$$

Adım 7: Kriter ağırlıklarının hesaplanması

$$w_j = \frac{h_j}{\sum_{i=1}^n h_j} \quad (8)$$

3.2. ARAS Algoritması

Literatüre Zavadskas ve Turskis (2010) tarafından kazandırılan ARAS yöntemini diğer ÇKKV yöntemlerinden ayıran nokta alternatiflerin fayda fonksiyonu değerlerinin optimal alternatife ait fayda fonksiyonu değeri ile karşılaştırılmasıdır. Bu karşılaştırma ile her bir alternatifin ideal alternatife olan oransal benzerliği ortaya koyulmaktadır (Ömürbek vd., 2017:18). Yöntemin uygulama adımları aşağıdaki gibidir (Zavadskas ve Turkis, 2010, s. 163; Karabesevic ve ark., 2018, s. 726):

Adım 1: ARAS yönteminin ilk aşamasında m adet alternatif ve n adet kriterden oluşan bir başlangıç karar matrisi oluşturulur. Bu başlangıç matrisinde her kritere ait optimal değerleri gösteren bir satır bulunur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{02} & \dots & x_{0n} \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}, i = 0, 1, \dots, m \text{ ve } j = 0, 1, \dots, n \quad (9)$$

$x_{ij} = i.$ alternatifin $j.$ kriterde gösterdiği performans değeri

$x_{0j} = j.$ kriterin optimal değeri

Karar probleminde kriterlere ait optimal değerlerin bilinmediği durumda, kriterin fayda veya maliyet özelliklerine göre optimal değer, fayda (maksimizasyon) durumu için Eşitlik (10) ve maliyet (minimizasyon) Eşitlik (11) kullanılarak hesaplanır.

$$x_{0j} = \max_i x_{ij} \quad (10)$$

$$x_{0j} = \min_i x_{ij} \quad (11)$$

Adım 2: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Karar matrisinin normalize edilmesi işleminde faydalı kriterler için Eşitlik (12) ve maliyet kriterleri için Eşitlik (13) kullanılır.

$$\bar{x} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (12)$$

$$\bar{x} = \frac{1/x_{ij}}{\sum_{i=0}^m 1/x_{ij}} \quad (13)$$

Adım 3: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Her bir kriter için hesaplanan önem ağırlıkları ile ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elemanları çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulur.

$$\hat{x} = \bar{x}_{ij} \cdot w_{ij} \quad (14)$$

Adım 4: Alternatiflerin Optimallik Fonksiyon Değerinin Hesaplanması

Alternatiflere ait optimallik fonksiyon değeri (S_i) Eşitlik (15) kullanılarak hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij}, i = 0, 1, \dots, m \quad (15)$$

S_i : i alternatifinin optimallik fonksiyonunun değeridir. En büyük S_i değerine sahip alternatif en etkin alternatif olarak kabul edilir.

Adım 5: Her Bir Alternatife Ait Fayda Derecesinin Hesaplanması ve Sıralama

Eşitlik (16) kullanılarak alternatiflerin fayda derecesi K_i hesaplanır.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}, i = 0, 1, \dots, m \quad (16)$$

$S_0 = \text{En iyi alternatifin optimallik fonksiyon değeri.}$

En yüksek K_i değerine sahip alternatif en iyi, en düşük K_i değerine sahip alternatif en kötü alternatif olarak karar verilir.

4. Uygulama: BIST Enerji Sektöründe Hibrit ÇKKV Yaklaşımıyla Bir Vaka Analizi

Çalışmanın bu bölümünde finansal performans ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla WENSLO ve ARAS ÇKKV yöntemlerini entegre eden bir model önerilmektedir. Önerilen modelin test edilmesi amacıyla bir vaka uygulaması olarak BIST enerji sektörü ele alınmıştır. WENSLO yöntemi çalışmada kullanılan performans değerlendirme kriterlerinin önem ağırlıklarını belirlemek için kullanılırken ARAS yöntemi ise BIST enerji sektöründe yer alan firmaların performanslarını sıralamak için kullanılmıştır. Bu bölümde, analizde kullanılan veri seti ve alternatifler hakkında tanıtıcı bilgilerin açıklanmasının ardından, önerilen hibrit modelde kullanılan yöntemlerden elde edilen analiz sonuçları sunulmaktadır.

4.1. Veri Seti

Çalışmanın veri setini 2020 - 2024 döneminde tam verisine ulaşılabilen BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren 10 firmanın verileri oluşturmaktadır. Söz konusu firmalara ait veriler FİNNET veri tabanından elde edilmiştir. Çalışma kapsamında ele alınan şirketlere ait bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Çalışmaya Dahil Edilen Enerji Şirketleri

ŞİRKET	KOD
AKSA ENERJİ	AKSEN
AKSU ENERJİ	AKSUE
AYEN ENERJİ	AYEN
ENERJİSA ENERJİ	ENJSA

ESENBOĞA ELEKTRİK	ESEN
NATUREL ENERJİ	NATEN
ODAŞ ELEKTRİK	ODAS
PAMEL ELEKTRİK	PAMEL
ZEDUR ENERJİ	ZEDUR
ZORLU ENERJİ	ZOREN

Çalışmaya dahil edilen enerji şirketlerinin performanslarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılan kriterler literatür taraması sonu geçmiş çalışmalar baz alınarak seçilmiştir (Söylemez ve Koç, 2017: 127; Akbulut ve Şenol, 2021: 170; Şahin, 2023: 775). Performans değerlendirme kriterlerine ilişkin tanıtıcı bilgiler Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Performans Değerlendirme Kriterleri

Kriter	Kod	Özellik
Cari Oran	CO	Maksimum
Aktif Karlılık (Yıllık)	AK	Maksimum
Net Kar Marjı (Yıllık)	NKM	Maksimum
Özsermaye Karlılığı (Yıllık)	ÖK	Maksimum
Firma Değeri / FAVÖK	FD/FAVÖK	Maksimum
PD / DD	PD/DD	Minimum
Aktif Büyüme	AB	Maksimum
Özsermaye Büyümesi	ÖB	Maksimum

4.2. WENSLO Objektif Ağırlıklandırma Algoritması Sonuçları

WENSLO algoritması ile performans değerlendirme kriterlerinin önem ağırlıklarının tespit edilmesi amacıyla ilk olarak Eşitlik (1)’ de gösterildiği gibi karar verme matrisi oluşturulur. Söz konusu karar matrisi enerji şirketlerine ait 2020 yılı verilerinden oluşmaktadır.

Tablo 4. Karar Verme Matrisi

	CO	AK	NKM	ÖK	FD/FAVÖK	PD / DD	AB	ÖB
AKSEN	1,050	2,259	2,204	2,693	4,680	1,080	0,340	0,830
AKSUE	0,190	0,001	0,796	0,690	27,070	15,790	0,091	0,137
AYEN	0,340	1,109	1,695	1,804	15,040	1,900	0,591	0,757
ENJSA	0,830	2,164	2,171	2,814	6,840	2,070	0,225	0,631
ESEN	1,340	2,845	3,335	3,016	18,790	2,060	2,855	3,339
NATEN	2,470	2,666	3,289	3,012	19,550	2,230	2,646	2,383
ODAS	0,470	0,504	1,488	1,139	15,470	2,940	0,223	0,558
PAMEL	0,170	1,953	2,838	2,443	72,940	5,000	1,233	1,828
ZEDUR	0,013	0,007	0,009	131,410	18,660	0,006	0,005	-46,210
ZOREN	1,586	2,077	2,379	10,510	2,270	0,391	1,032	37,330

WENSLO algoritması kriter değerlerini genellikle [0,1] aralığına çeken bir normalize etme işlemi ile ilerlemektedir. Bu neden karar verme matrisinde yer alan negatif değerleri pozitif hale getirmek için Z-skoru standartlaştırma dönüşümü uygulanmıştır. (Zhang vd., 2014:3). 2020 yılı için dönüştürülmüş karar matrisi Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Dönüştürülmüş Karar Verme Matrisi

	CO	AK	NKM	ÖK	FD/FAVÖK	PD / DD	AB	ÖB
AKSEN	1,050	2,259	2,204	2,693	4,680	1,080	0,340	0,830
AKSUE	0,190	0,001	0,796	0,690	27,070	15,790	0,091	0,137
AYEN	0,340	1,109	1,695	1,804	15,040	1,900	0,591	0,757
ENJSA	0,830	2,164	2,171	2,814	6,840	2,070	0,225	0,631
ESEN	1,340	2,845	3,335	3,016	18,790	2,060	2,855	3,339
NATEN	2,470	2,666	3,289	3,012	19,550	2,230	2,646	2,383
ODAS	0,470	0,504	1,488	1,139	15,470	2,940	0,223	0,558
PAMEL	0,170	1,953	2,838	2,443	72,940	5,000	1,233	1,828
ZEDUR	0,910	0,013	0,007	0,009	131,410	18,660	0,006	0,005
ZOREN	0,500	1,586	2,077	2,379	10,510	2,270	0,391	1,032

Dönüştürülmüş karar verme matrisinde yer alan elemanlar Eşitlik (2) vasıtasıyla normalize edilmiştir. Daha sonra normalize edilmiş karar matrisi değerleri kullanılarak, her bir kriterin max-min değerleri ve ardından Eşitlik (4) vasıtasıyla kriter sınıf aralığı hesaplanmıştır. Eşitlik (5)-(8) yardımı ile kriter zarfı, eğitim ve oran değerleri ve son olarak kriter önem ağırlıkları hesaplanmış Tablo 6’ da sunulmuştur.

Tablo 6. 2020 Yılı WENSLO Algoritması Kriter Önem Ağırlıkları

	CO	AK	NKM	ÖK	FD/FAVÖK	PD / DD	AB	ÖB
Max	0,299	0,188	0,168	0,151	0,408	0,346	0,332	0,290
Min	0,021	0,000	0,000	0,000	0,015	0,020	0,001	0,000
Toplam	1	1	1	1	1	1	1	1
ΔS_{ij}	0,064	0,044	0,039	0,035	0,091	0,075	0,077	0,067
ZARF	0,122	0,156	0,081	0,106	0,114	0,283	0,082	0,090
	0,067	0,085	0,059	0,066	0,098	0,268	0,096	0,086
	0,087	0,082	0,045	0,061	0,094	0,075	0,088	0,068
	0,089	0,063	0,070	0,036	0,098	0,075	0,315	0,245
	0,151	0,045	0,039	0,035	0,091	0,075	0,080	0,107
	0,250	0,150	0,098	0,100	0,092	0,076	0,292	0,172
	0,074	0,105	0,078	0,074	0,200	0,084	0,140	0,129
	0,110	0,136	0,147	0,127	0,203	0,264	0,162	0,172
Toplam	0,9511	0,8220	0,6186	0,6044	0,9915	1,2016	1,2555	1,0694
Eğitim	0,5508	0,3224	0,2154	0,1892	0,8118	0,8146	0,8659	0,6455
W_j	0,1247	0,0730	0,0488	0,0429	0,1838	0,1845	0,1961	0,1462

Tablo 6 incelendiğinde 2020 yılı için BIST enerji sektöründe yer alan firmaların performanslarının belirlenmesinde kriterlerin önem sıralaması AB> PD/DD> FD/FAVÖK> CO> AK> NKM> ÖK şeklindedir.

WENSLO algoritmasına ilişkin yukarıda belirtilen işlemler enerji firmalarının 2020-2024 dönemi verilerine ayrı ayrı uygulanmış tüm yıllar için elde edilen kriter önem ağırlıkları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. 2020-2024 Dönemi WENSLO Kriter Önem Ağırlıkları

	CO	AK	NKM	ÖK	FD/FAVÖK	PD / DD	AB	ÖB
2020	0,1247	0,0730	0,0488	0,0429	0,1838	0,1845	0,1961	0,1462
2021	0,0221	0,0340	0,0180	0,0200	0,4269	0,3820	0,0565	0,0404
2022	0,0302	0,0288	0,1012	0,0318	0,3942	0,1937	0,0372	0,1828
2023	0,2475	0,0549	0,2143	0,0393	0,3261	0,0979	0,0095	0,0104
2024	0,0757	0,0326	0,0309	0,0372	0,4443	0,1798	0,1102	0,0894

Tablo 7 incelendiğinde 2020-2024 döneminde BIST enerji firmalarının performansının belirlenmesinde önem ağırlığı en yüksek kriterin 2020 yılı hariç tüm yıllarda FD/FAVÖK kriteri olduğu tespit edilmiştir. Performans üzerinde en az öneme sahip kriterin ise yıllar itibarıyla farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir.

4.4. ARAS Sıralama Algoritması Sonuçları

Kriter ağırlıkları belirlendikten sonra ARAS yönteminin ilk aşamasında karar matrisi oluşturulur. Karar matrisinin ilk satırında Eşitlik (10) ve Eşitlik (11) kullanılarak belirlenen optimal değerler yer alır. Optimal değer kriter maksimumsa o satırda yer alan en yüksek değer, kriter minimumsa en düşük değer esas alınarak belirlenir. Eşitlik (12) ve Eşitlik (13) yardımı ile karar matrisi elemanları normalize edilmiştir. WENSLO algoritması ile elde edilen kriter ağırlıkları Eşitlik (14)’de kullanılarak normalize karar matrisi ağırlıklandırılmıştır. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

	CO	AK	NKM	ÖK	FD/FAVÖK	PD / DD	AB	ÖB
Optimal Değer	0,030	0,019	0,017	0,015	0,001	0,002	0,033	0,029
AKSEN	0,013	0,015	0,011	0,013	0,001	0,023	0,004	0,007
AKSUE	0,002	0,000	0,004	0,003	0,008	0,002	0,001	0,001
AYEN	0,004	0,007	0,009	0,009	0,005	0,013	0,007	0,007
ENJSA	0,010	0,014	0,011	0,014	0,002	0,012	0,003	0,005
ESEN	0,016	0,019	0,017	0,015	0,006	0,012	0,033	0,029
NATEN	0,030	0,018	0,017	0,015	0,006	0,011	0,031	0,021
ODAS	0,006	0,003	0,007	0,006	0,005	0,009	0,003	0,005
PAMEL	0,002	0,013	0,014	0,012	0,023	0,005	0,014	0,016
ZEDUR	0,011	0,000	0,000	0,000	0,041	0,001	0,000	0,000
ZOREN	0,006	0,011	0,010	0,012	0,003	0,011	0,005	0,009

ARAS algoritmasının son aşamasında Eşitlik (15) kullanılarak alternatiflere ait optimallik fonksiyon değeri (S_i), Eşitlik (16) kullanılarak alternatiflerin fayda derecesi K_i hesaplanmıştır. En yüksek K_i

değerine sahip alternatif en iyi alternatif olarak kabul edilir. Söz konusu değerlere ve BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2020 yılı dönemine ait performans sıralamasına Tablo 9 ‘da yer verilmiştir.

Tablo 9. Optimallik Fonksiyon Değerleri ve 2020 Yılı Performans Sıralaması

	S_i	K_i	Sıralama
Optimal Değer	0,146		
AKSEN	0,088	0,603	4
AKSUE	0,022	0,150	10
AYEN	0,060	0,413	7
ENJSA	0,072	0,491	5
ESEN	0,147	1,007	2
NATEN	0,148	1,012	1
ODAS	0,043	0,294	9
PAMEL	0,099	0,680	3
ZEDUR	0,053	0,365	8
ZOREN	0,067	0,457	6

Tablo 9 incelendiğinde 2020 yılında ARAS algoritması sonuçlarına göre en iyi performansı gösteren firmanın NATEN, en kötü performansı gösteren firmanın ise AKSUE olduğu görülmektedir.

ARAS algoritmasına ait hesaplama prosedürleri BIST enerji firmalarının 2020-2024 dönemi tüm verilerine uygulanmış ve tüm yıllara ilişkin performans sıralaması Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. BIST Enerji Firmaları 2020-2024 Dönemi ARAS Algoritması Performans Sıralaması

	2020	2021	2022	2023	2024
AKSEN	4	6	8	7	5
AKSUE	10	10	2	5	2
AYEN	7	8	5	6	6
ENJSA	5	9	3	9	9
ESEN	2	1	10	8	8
NATEN	1	3	9	10	1
ODAS	9	5	7	3	7
PAMEL	3	2	1	1	10
ZEDUR	8	4	6	2	4
ZOREN	6	7	4	4	3

Tablo 10 incelendiğinde WENSLO temelli ARAS algoritması sonuçlarına göre BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların performanslarının 2020-2024 döneminde performans sıralamalarının yıllar itibarıyla farklılık gösterdiği dalgali bir seyir izlediği görülmektedir.

ARAS algoritması ile firmalara ilişkin performans sıralamaları belirlendikten sonra bu firmaların 2014-2020 dönemi için hesaplanmış yıllık % pay senedi getirileri ve bu getirilere ait sıralamalar Tablo 11’de

sunulmuştur. Bazı firmalara ait yıllık % pay senedi getirileri negatiftir. Dolayısıyla, tüm döneme ilişkin genel bir değerlendirme yapılabilmesi ve sonuçların daha kolay yorumlanabilmesi için tüm getiri serilerine 1 eklenmiştir (Işık, 2019, s. 209; Aydın, 2020, s. 179).

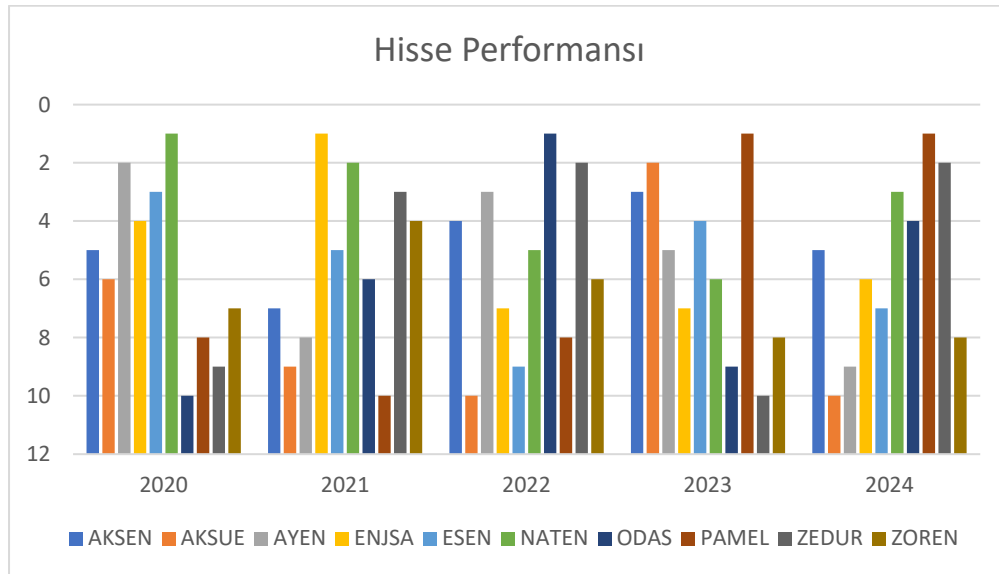
Tablo 11. Firmalara İlişkin Yıl Bazında Yüzde Getiriler ve Sıralama

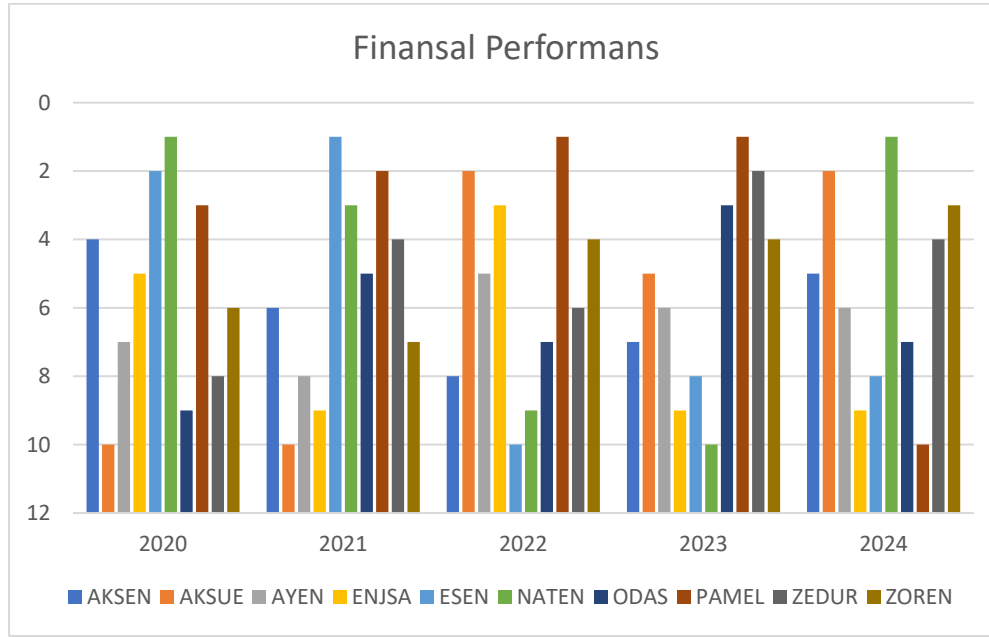
	2020	Sıra	2021	Sıra	2022	Sıra	2023	Sıra	2024	Sıra
AKSEN	1,24	5	0,65	7	4,80	4	2,69	3	1,96	5
AKSUE	1,09	6	0,49	9	1,71	10	3,37	2	0,95	10
AYEN	1,44	2	0,62	8	5,35	3	1,35	5	1,56	9
ENJSA	1,35	4	1,36	1	3,18	7	1,12	7	1,86	6
ESEN	1,40	3	0,84	5	2,37	9	1,77	4	1,77	7
NATEN	1,68	1	1,18	2	4,43	5	1,24	6	2,80	3
ODAS	0,73	10	0,75	6	8,40	1	0,46	9	2,70	4
PAMEL	0,94	8	0,43	10	3,04	8	3,89	1	16,66	1
ZEDUR	0,77	9	1,12	3	5,39	2	0,32	10	7,89	2
ZOREN	1,03	7	1,00	4	4,28	6	0,66	8	1,70	8

Tablo 11 İncelendiğinde BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların hisse getiri performanslarının da 2020-2024 döneminde yıllar itibarıyla farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların WENSLO tabanlı ARAS modeli ile elde edilen performans sonuçları ve söz konusu firmalara ilişkin yıl bazında yüzde getirilere göre oluşturulan sıralama sonuçları incelendiğinde sonuçlar arasında dikkate değer bir benzerlik olduğu görülmektedir. Çalışma bulgularına göre BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal performansları ile hisse getirileri arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Söz konusu sonuçlar daha iyi gözlemlenebilmesi için aşağıda Şekil 2. ve Şekil 3.'te gösterilmiştir.

Şekil 2. Firmalara İlişkin Yıllık Bazda Hisse Getirisi Sıralamaları



Şekil 3. Firmalara Ait WENSLO-ARAS Modeli Finansal Performans Sıralamaları

5. Sonuç

Finansal performans ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi, yatırımcılar ve şirket yöneticileri açısından stratejik öneme sahiptir. Bu çalışmada, BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren on firmanın 2020-2024 dönemi verileri dikkate alınarak, finansal performanslarının analizi ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki hibrit bir Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yaklaşımı çerçevesinde incelenmiştir. WENSLO yöntemiyle performans kriterlerinin ağırlıkları objektif biçimde belirlenmiş, ARAS yöntemiyle ise firmalar performanslarına göre sıralanmıştır.

Araştırma bulgularına göre, enerji şirketlerinin yıllar itibarıyla finansal performans sıralamaları ile hisse senedi getirileri arasında belirgin bir paralellik gözlenmemiştir. WENSLO algoritması ile hesaplanan kriter önem ağırlıkları incelendiğinde, 2020 yılı hariç tüm yıllarda *Firma Değeri / FAVÖK* (FD/FAVÖK) oranının finansal performansı en fazla etkileyen kriter olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, *Özsermaye Karlılığı* (ÖK), *Net Kar Marjı* (NKM) gibi klasik kârlılık göstergeleri bazı yıllarda daha düşük önem düzeyinde kalmıştır. Bu durum, sektörün sermaye yapısı ve yatırım politikalarının performans üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir.

ARAS yöntemiyle elde edilen yıllık finansal performans sıralamaları incelendiğinde, firmaların performanslarının yıllar itibarıyla dalgalı bir seyir izlediği ve belirli bir istikrar göstermediği görülmektedir. Bu sıralamaların, aynı yıllara ait hisse senedi getirileriyle karşılaştırılması sonucunda, firmaların göreceli finansal performans düzeyleri ile pay senedi getirileri arasında anlamlı ve tutarlı bir ilişki bulunamamıştır. Diğer bir ifadeyle, finansal olarak daha yüksek performans gösteren firmalar, her zaman daha yüksek hisse getirisi sağlayan firmalar arasında yer almamıştır.

Örneğin, 2020 yılı verilerine göre finansal performans açısından ilk sırada yer alan NATEN firması, aynı yıl içerisinde hisse getirisi sıralamasında da ilk sırada yer almıştır. Ancak bu durum diğer yıllarda benzer şekilde devam etmemiştir. NATEN firması 2022 ve 2023 yıllarında sırasıyla dokuzuncu ve onuncu sıralara gerilemiş, hisse getirisi ise bu yıllarda yüksek kalmaya devam etmiştir. Benzer biçimde, PAMEL firması 2020-2022 döneminde istikrarlı şekilde ilk üç sırada yer alarak yüksek performans göstermiş; ancak 2024 yılında finansal performans sıralamasında son sıraya düşmesine rağmen, aynı yıl hisse getirisi en yüksek firma olmuştur. Bu durum, yatırımcı davranışlarının sadece finansal temellere dayanmadığını ve piyasa dinamiklerinin hisse fiyatlamasında büyük rol oynadığını göstermektedir.

Diğer taraftan, 2020 yılı itibarıyla düşük finansal performans gösteren AKSUE firması, aynı yıl hisse getirisi açısından altıncı sırada yer alarak beklenenin üzerinde bir getiri sağlamıştır. Bu uyumsuzluk,

firmanın finansal temelleri zayıf olmasına rağmen yatırımcı ilgisinin artması, sektörel haber akışları veya spekülasyon beklentileri nedeniyle hisse fiyatının pozitif yönlü hareket etmesiyle açıklanabilir.

Bulgular, geleneksel finansal oranlara dayalı performans analizlerinin, hisse senedi getirilerini tahmin etmede sınırlı bir açıklayıcılığa sahip olduğunu göstermektedir. Hisse senedi getirileri; piyasa beklentileri, makroekonomik göstergeler, sektörel riskler, firma dışı gelişmeler, küresel enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar ve yatırımcı duyarlılığı gibi çok sayıda değişkenin etkisi altında şekillenmektedir. Özellikle enerji sektörü gibi regülasyonlara, jeopolitik risklere ve küresel arz-talep dengesine yüksek derecede duyarlı sektörlerde, firma bazlı performans göstergelerinin piyasa değerlemeleri üzerinde etkisi zayıflayabilmektedir.

Sonuç olarak, çalışma kapsamında WENSLO-ARAS hibrit yaklaşımıyla hesaplanan finansal performans endeksleri ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki zayıf ve düzensiz bir yapı göstermiştir. Bu durum, yatırım kararlarının sadece finansal performansa dayandırılmaması gerektiğini, yatırımcıların daha bütüncül ve dinamik analiz yaklaşımlarını benimsemelerinin önem arz ettiğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, çalışmanın bulguları finansal performans analizlerinin yatırımcı davranışlarını tam olarak yansıtamayabileceğini ve piyasa gerçekliklerinin çok boyutlu değerlendirilmesi gerektiğini göstermesi açısından literatüre katkı sunmaktadır.

Literatürde, finansal performans ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin zayıf olabileceğine dair çeşitli açıklamalar bulunmaktadır. Öncelikle, piyasa verimliliği hipotezi kapsamında değerlendirildiğinde, yatırımcıların şirketlerin finansal tablolarından ziyade geleceğe yönelik beklentilere göre hareket ettikleri öne sürülmektedir (Fama, 1970). Bu durum, güçlü finansal göstergelere sahip bir firmanın hisse getirilerinin düşük, zayıf performansa sahip bir firmanın ise yüksek olabileceğinin önünü açmaktadır. Ayrıca, enerji sektörü gibi yüksek düzeyde regülasyon, jeopolitik risk ve makroekonomik dalgalanmalara açık sektörlerde, dışsal faktörlerin şirket hisse fiyatları üzerinde belirleyici olduğu ifade edilmektedir (Khaw vd., 2024; Kahraman, 2025). Yatırımcıların kararlarında davranışsal önyargılar, sürü psikolojisi, medya etkisi ve spekülasyon beklentileri de etkili olabilmekte, bu da finansal temellere dayalı rasyonel fiyatlamadan sapmalara neden olmaktadır (Aydın, 2020). Dolayısıyla, çalışmada elde edilen zayıf korelasyon, yalnızca finansal oranların değil; aynı zamanda yatırımcı psikolojisi ve dışsal piyasa dinamiklerinin hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğunu bir kez daha göstermektedir.

Bu çalışmanın bazı kısıtları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle analiz yalnızca BİST’te işlem gören enerji sektöründeki 10 firmayı kapsamaktadır; dolayısıyla sonuçlar sektör geneline ve farklı sektörlerle genellenemez. Ayrıca, kullanılan finansal veriler 2020-2024 dönemiyle sınırlı olup, daha uzun vadeli eğilimlerin analizine olanak tanımamaktadır. Hisse senedi getirileri üzerinde etkili olabilecek makroekonomik değişkenler, sektörel gelişmeler ve firma dışı faktörler modele dâhil edilmemiştir. Son olarak, çalışma sadece WENSLO ve ARAS yöntemleriyle yürütülmüş olup, farklı ÇKKV yaklaşımlarının kullanılması alternatif sonuçlar ortaya koyabilir.

Kaynakça

- Akbulut, O. Y., & Şenol, Z. (2021). Bütünleşik SD ve PROMETHEE ÇKKV Yöntemleri ile Portföy Optimizasyonu: BİST Gıda, İçecek ve Tütün Sektöründe Ampirik Bir Uygulama. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*(92), 161-182. <https://doi.org/10.25095/mufad.935545>
- AYDIN, Y. (2020) Finansal Performans İle Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkinin Entropi ve MAUT ÇKKV Teknikleriyle Değerlendirilmesi: BİST Kimya, Petrol, Kauçuk Ve Plastik Ürünler Sektörü Firmalarından Kanıtlar. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, TBMM 100. Yıl Özel Sayısı, 164-185, DOI: 10.33905/bseusbed.773541
- Bahar, O. (2005). Türkiye’de Enerji Sektörü Üzerine Bir Değerlendirme. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(14), 35-59.
- Çakır, E., & Can, M. (2019). Best-Worst Yöntemine Dayalı ARAS Yöntemi ile Dış Kaynak Kullanım Tercihinin Belirlenmesi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(3), 1273-1300.

- Çiftci, H. N., & Yıldırım, B. F. (2020). BİST Enerji Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının İncelenmesi: Gri Sayılara Dayalı Zaman Kesiti Örneği. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(3), 384-404. <https://doi.org/10.31460/mbdd.723322>
- Demir, G., ve Ulusoy, E. İ. (2024). Wind power plant location selection with fuzzy logic and multi-criteria decision making method. *Computer and Decision Making - An International Journal*, (2024) 1. 211-234. DOI: 10.59543/condem.v1i.10713.
- Ecer, F. (2021). A consolidated MCDM framework for performance assessment of battery electric vehicles based on ranking strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 1-19.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Goswami, S. S., Behera, D. K., Afzal, A., Razak Kaladgi, A., Khan, S. A., Rajendran, P., ... & Asif, M. (2021). Analysis of a robot selection problem using two newly developed hybrid MCDM models of TOPSIS-ARAS and COPRAS-ARAS. *Symmetry*, 13(8), 1331.
- Işık Ö. (2019) Entropi ve TOPSİS Yöntemleriyle Finansal Performans İle Pay Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Kent Akademisi*, Volume, 12 (37), Issue 1, 200-213
- Işık, O. (2019). Türk mevduat bankacılığı sektörünün finansal performanslarının ENTROPİ tabanlı ARAS yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 90-99. <https://doi.org/10.29106/fesa.53399>
- Kahraman, İ. K. (2025). YENİLENEBİLİR ENERJİ ŞİRKETLERİNİN FİNANSAL PERFORMANSLARININ ENTROPİ VE VIKOR YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRMESİ. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 1-1.
- Karahan, K., Galip, C. Y., Akagün, E. E., Simic, V., ve Pamucar D. (2024). A Neutrosophic WENSLO-ARLON Model for Measuring Sustainable Brand Equity Performance. *Socio-Economic Planning Sciences*, 94 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.101918>.
- Keleş, N., & Kahveci, A. (2025). Evaluating the logistics performance of the EU candidate and member countries using the WENSLO and ARTASI methods. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (68), 43-66. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1594714>
- Khaw, K. W., Camilleri, M., Tiberius, V., Alnoor, A., & Zaidan, A. S. (2024). Benchmarking electric power companies' sustainability and circular economy behaviors: using a hybrid PLS-SEM and MCDM approach. *Environment, Development and Sustainability*, 26(3), 6561-6599.
- Kılıçarslan, A. (2023). Yenilenebilir Enerji Sektörü Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 232-253. <https://doi.org/10.21180/iibfdkastamonu.1191441>
- Koc, A. K., Tazegul, A., & Durmus, S. (2024). Financial performance analysis of energy companies using multi-criteria decision-making techniques: an application in the BIST Electricity, Gas and Water Sector. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 14(6), 379.
- Kurtay, K. G., Gökmen, Y., Altundaş, A., Dağıstanlı, H. A. (2021). Savunma sanayii projelerinin çok kriterli karar verme yöntemleriyle önceliklendirilmesi ve karşılaştırılması: Karma bir model önerisi. *SAVSAD Savunma ve Savaş Araştırmaları Dergisi*, 31(1), 1-24.
- Maruf, M. (2021). SWARA ve ARAS yöntemleri ile Türkiye’de 1980 sonrasındaki seçimlerin katılım ve çoğulculuk kriterlerine göre sıralanması. *Premium E-Journal of Social Sciences (PEJOSS)*, 5(11), 35–44. <https://doi.org/10.37242/pejoss.1089>
- Özbek, A., & Engür, M. (2017). Lojistik firma web sitelerinin ARAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *The International New Issues in Social Sciences*, 5(5), 105-118.
- Özdemir, O., & 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.

- Pamucar, D., Ecer, F., Gligorić, Z., Gligorić, M., & Deveci, M. (2023). A novel WENSLO and ALWAS multicriteria methodology and its application to green growth performance evaluation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 9510-9525.
- Pamucar, D., Ecer, F., Gligoric, Z., ve Gligoric, M. (2023). A Novel WENSLO and ALWAS Multicriteria Methodology and Its Application to Green Growth Performance Evaluation. *IEEE Transactions on Engineering Management*. DOI: 10.1109/TEM.2023.3321697
- Söylemez, Esra Yıldırım - Koç Yasemin Deniz (2017), “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Optimal Portföy Seçimi: Borsa İstanbul Örneği”, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(IASOS Özel Sayısı-), ss. 117-133.
- Subramanian, S. P., Pandian, P., Sivaprakasam, R., & Kadarkarai, J. (2025). A Novel Machine Learning Framework for Optimized Supplier Selection Using the Weights by ENvelope and SLOpe (WENSLO) Technique. *Applied Operations and Analytic*, 1(1), 1–10. DOI: 10.1080/29966892.2025.2474824
- Şahin, A. (2023). Portföy Çeşitlendirmesinde Sektör Seçimi: ÇKKV Yöntemleri ile Borsa İstanbul’da Bir Uygulama. *İzmir İktisat Dergisi*, 38(3), 772-785. <https://doi.org/10.24988/ije.1218501>
- Şimşek, T. (2024). Personel performans değerlendirmesinde alternatif yaklaşım: ARAS yöntemi. *Turkish Management Review*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12607409>
- Voyvoda, Ö.K. & Voyvoda, E. (2019). Türkiye’de Enerji Sektörünün Yeniden Yapılandırılması Sürecinde Hukuk Düzenlemeleri – Elektrik Sektörü. *Çalışma ve Toplum*, 1(60), 127-154.
- Yıldırım, B.F. & Mercangöz, B.A. (2020). Evaluating the logistics performance of OECD countries by using fuzzy AHP and ARAS-G. *Eurasian Economic Review*, 10(1), 27-45. <https://doi.org/10.1007/s40822-019-00131-3>
- Yıldırım, B.I., Uysal, F., ve Ilgaz, A. (2019). Havayolu işletmelerinde personel seçimi: ARAS yöntemi ile bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33), 219-231.
- Zhang, X., Wang, C., Li, E. ve Xu, C. (2014). Assessment model of ecoenvironmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*, 2014.

Research Article**BIST Enerji Sektöründe Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisine Yönelik Hibrit ÇKKV (Wenslo ve Aras) Yaklaşımıyla Bir Vaka Uygulaması***A Case Study on The Relationship Between Financial Performance And Stock Returns in The BIST Energy Sector Using A Hybrid MCDM Approach (Wenslo And Aras)*

Mehmet Zafer TAŞCI Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu mztasci@cumhuriyet.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-5848-259X	Mustafa YURTTADUR Prof Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Gönen Meslek Yüksekokulu myurttdur@bandirma.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-7416-222X
--	---

Extended Abstract

In the contemporary world, the energy sector is becoming increasingly significant for countries and possesses a strategic dimension. In consequence of the perpetual rise in energy costs, corporations invariably prioritise the escalating costs of resources in production. The financial performance of companies in the energy sector, which is notable for these perspectives, and the investors who allocate capital to these enterprises, are keenly interested in the stock returns of these companies. While the profitability of countries that possess energy and utilise their energy resources effectively is satisfactory, those countries that are reliant on energy continue to be impacted by the energy policies of the countries with energy resources, due to their energy dependence. In essence, nations that regard their energy resources as a significant asset and adopt measures to this end utilise them as a form of commercial power to those countries experiencing energy shortages.

It is widely accepted that energy should be regarded as a factor that enhances societal welfare, in addition to being a vital input requisite for the initiation of production processes. Within the context of Turkey, the energy sector, the energy market and the regulatory framework governing this market assume an economic significance of paramount importance. In order to measure and determine the financial performance of companies in the sector, it is necessary to first take an overview of the sector's economic conditions, and then to learn the general results of their activities, as well as their financial situation. The performance status of the companies can then be determined as a result of these determinations. In this regard, an examination of the overarching structure of the energy sector is imperative for the accurate assessment of financial performance. This study aims to evaluate the relationship between the financial performance and stock returns of firms operating in the BIST energy sector through Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. The main objective of the study is to reveal whether there is a significant relationship between financial performance indicators and stock returns and to analyze this relationship within the framework of a hybrid model.

In this study, the WENSLO-based ARAS CRMF model is used to evaluate the performance of companies operating in the BIST energy sector. The study recommends the use of the WENSLO objective criteria weighting algorithm to avoid subjective evaluations when weighting the evaluation criteria. The WENSLO method has an important advantage in that whether the criteria are of a benefit or cost nature does not have any influence on the calculations. Thanks to this feature, it offers an approach that is independent of the subjective judgments of the decision maker in the normalization process of the criteria. Moreover, the calculation process of the method is very simple and user-friendly.

By taking into account the relationship between the envelope value and the slope value for each criterion, WENSLO is able to reveal the effects of the criteria on the decision process more clearly and holistically. The main advantage of the Additive Ratio Assessment (ARAS) method is that the utility level of each alternative is calculated in comparison with the ideal alternative. This feature allows for an efficient prioritization of alternatives. Thus, the ARAS approach makes the evaluation and ranking of alternatives in the decision-making process more systematic and understandable.

The data set of the study consists of the data of 10 firms operating in the BIST energy sector for which complete data is available for the period 2020 - 2024. The data of these firms were obtained from the FİNNET database. BIST energy firms included in the scope of the study; AKSA ENERJİ (AKSEN), AKSU ENERJİ (AKSUE), AYEN ENERJİ (AYEN), ENERJİSA ENERJİ, (ENJSA) ESENBOĞA ELEKTRİK (ESEN), NATUREL ENERJİ (NATEN), ODAŞ ELEKTRİK (ODAS), PAMEL ELEKTRİK (PAMEL), ZEDUR ENERJİ (ZEDUR), ZORLU ENERJİ (ZOREN). Criteria used to evaluate the performance of firms operating in the BIST energy sector: Current Ratio (CO), Return on Assets (Annual) (ROA), Net Profit Margin (Annual) (NKM), Return on Equity (Annual) (ROE), Firm Value / EBITDA (FD/EBITDA), PD / DD (PD/DD), Asset Growth (AB), Equity Growth (EB).

Using the WENSLO algorithm, the weights of the criteria for each year were calculated objectively and some striking results were obtained. In particular, it was observed that the Firm Value / EBITDA ratio was the criterion with the highest weight in almost all years between 2021 and 2024. This shows that investors attach more importance to the relationship between the firm's market capitalization and operating profit and that this ratio stands out in performance evaluation. On the other hand, indicators such as net profit margin and return on equity, which are classical profitability ratios, have low importance weights in some years, suggesting that the valuation approach in the sector is handled in a different dimension. When the annual performance rankings of the firms obtained by the ARAS method are analyzed, it is found that these rankings vary significantly from year to year and do not have a stable structure. While some firms exhibited high performance in certain years, they lost this position in other years. For example, while NATEN was ranked as the company with the highest performance in 2020, it dropped to the bottom of the list in 2023. Similarly, PAMEL ranked high in the 2020-2022 period, but became the lowest performing firm in 2024. These findings suggest that firm performances in the energy sector are affected by various internal and external factors and therefore fluctuate over the years.

Annual stock returns of firms are calculated and ranked separately. These returns are rescaled by adding 1 to the firms' annual percentage returns per share. Thus, comparison problems due to negative returns are eliminated and relative rankings are obtained. When stock returns and financial performance rankings are compared, it is observed that there is no clear and stable relationship between them. For example, PAMEL, which ranked last in the ARAS ranking in 2024, achieved the highest stock return in the same year with a return of 1.566%. Similarly, AKSUE, which was ranked as having the second best financial performance in 2022, ranked last in terms of stock return in the same year. These findings clearly demonstrate that stock returns do not only depend on financial ratios, but also market expectations, sectoral developments, investor behavior and macroeconomic conditions play a decisive role in stock pricing.

The findings of the study reveal that there is no direct, strong and continuous relationship between financial performance and stock returns. This suggests that investors should not base their investment decisions solely on balance sheet-based financial ratios and that behavioral, emotional and expectation-based factors in the market should also be taken into account. Moreover, in a sector such as the energy sector, which is vulnerable to geopolitical risks, exchange rate fluctuations and regulations, external developments may be more influential on stock returns. This study also makes unique methodological contributions. In the literature, there are very few studies in which WENSLO and ARAS methods are used together, especially the application of these two methods as a hybrid model in financial performance analysis and stock return comparison is among the first examples. In this respect, this study contributes to fill the gap in the literature on the application of CRM methods in the field of financial analysis.