

Finansal Performansın Entropi Tabanlı TOPSIS ve EDAS Yöntemleriyle Analizi: BIST Lojistik Sektörü Örneği

Financial Performance Analysis Using Entropy-Based TOPSIS and EDAS Methods: Evidence from the BIST Logistics Sector

Özkan İMAMOĞLU ^a

^a Amasya Üniversitesi, Merzifon İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Amasya, Türkiye,
ozkan.imamoglu@amasya.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

Anahtar Kelimeler:
BIST Lojistik Sektörü
Borsa İstanbul
Finansal Performans Analizi
Lojistik Şirketleri
Entropi
TOPSIS
EDAS
Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV)

Geliş Tarihi 8 Kasım 2025
Düzeltilme Tarihi 12 Temmuz 2026
Kabul Tarihi 22 Temmuz 2026

Makale Sınıflandırması:
Araştırma Makalesi

ÖZET

Amaç – Bu çalışmanın amacı, BIST Lojistik sektöründe işlem gören işletmelerin finansal performansını Entropi tabanlı TOPSIS ve EDAS yöntemleriyle karşılaştırmalı olarak analiz etmek, kriter ağırlıklarının firma sıralamaları üzerindeki etkisini ortaya koymak ve ulaştırma-lojistik sektöründe karar vericilere çok boyutlu bir performans değerlendirme çerçevesi sunmaktır. Çalışma, yalnızca işletmeleri sıralamayı değil, sıralama farklılıklarının hangi finansal göstergelerden ve hangi yöntemsel varsayımlardan kaynaklandığını tartışmayı hedeflemektedir.

Yöntem – Analizde BIST lojistik/ulaştırma alanında işlem gören 13 işletmenin 2024 ve 2025 dönemlerine ait kamuya açık finansal verileri kullanılmıştır. Veriler KAP, Matriks ve İş Yatırım platformlarından derlenmiş; cari oran, likidite oranı, özsermaye kârlılığı, özsermaye değişimi, F/K, PD/DD, kısa vadeli borç/toplam borç ve toplam borç/özsermaye olmak üzere sekiz kriter esas alınmıştır. Kriterlerin fayda/maliyet yönleri açık biçimde sınıflandırılmış; negatif finansal değerlerin özellikle kârlılık ve piyasa çarpanları bakımından yorumlanmasında zarar veya aşırı oynaklık sinyali dikkate alınmıştır. Kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle belirlenmiş, işletmeler TOPSIS ve EDAS yöntemleriyle sıralanmıştır. Yöntemler arası uyum Spearman sıra korelasyonu ve Kendall Tau katsayısı ile ayrıca değerlendirilmiştir.

Bulgular – Entropi tabanlı TOPSIS sonuçlarına göre 2024 yılında TUREX, GRSEL ve TLMAN; 2025 yılında ise GRSEL, PGSUS ve CLEBI ilk üç sırada yer almıştır. EDAS sonuçlarında 2024 için TUREX, TLMAN ve GRSEL; 2025 için TUREX, TLMAN ve GRSEL öne çıkmıştır. Bulgular, performans sıralamalarının seçilen ÇKKV yöntemine duyarlı olduğunu ve özellikle F/K, PD/DD ve borçluluk göstergelerindeki uç değerlerin sıralama üzerinde belirgin etki yaratabildiğini göstermektedir.

Tartışma – Çalışma, BIST lojistik sektöründe finansal performansın yalnızca ölçek büyüklüğüyle açıklanamayacağını; likidite, kârlılık, piyasa çarpanları ve borçluluk bileşiminin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. TOPSIS ve EDAS sıralamaları arasındaki farklılıklar, ideal çözüme uzaklık ile ortalama çözüme uzaklık mantığının farklı karar sonuçları üretebildiğini göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, yatırımcılar, analistler ve işletme yöneticileri için yöntem duyarlılığını dikkate alan bir karar destek perspektifi sunmaktadır.

ARTICLE INFO

Keywords:
BIST Logistics Sector
Borsa Istanbul
Financial Performance Analysis
Logistics Companies
Entropy
TOPSIS
EDAS
Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

ABSTRACT

Purpose – This study aims to comparatively evaluate the financial performance of firms operating in the BIST Logistics sector through Entropy-based TOPSIS and EDAS methods, to identify the effect of criterion weights on firm rankings, and to provide a multidimensional performance assessment framework for decision makers in the transportation and logistics sector. Beyond ranking firms, the study discusses why ranking differences emerge across financial indicators and MCDM assumptions.

Design/methodology/approach – The analysis uses publicly available 2024 and 2025 financial data for 13 listed logistics/transportation firms. Data were compiled from KAP, Matriks, and İş Yatırım platforms. Eight criteria are considered: current ratio, quick ratio, return on equity, change in equity, price-to-earnings ratio, price-to-book ratio, short-term liabilities/total liabilities, and total

ETİK ONAY / ETHICAL APPROVAL: Bu çalışma, kamuya açık ikincil finansal piyasa verilerine (KAP, Matriks, İş Yatırım) dayanmaktadır ve insan katılımcı içermediğinden etik kurul izni gerektirmemektedir.

Önerilen Atıf / Suggested Citation

İmamoğlu, Ö. (2026). Finansal Performansın Entropi Tabanlı TOPSIS ve EDAS Yöntemleriyle Analizi: BIST Lojistik Sektörü Örneği, İşletme Araştırmaları Dergisi, 18 (3), 2296-2316.

Received 8 November 2025

Revised 12 July 2026

Accepted 22 July 2026

Article Classification:

Research Article

liabilities/equity. The benefit/cost direction of each criterion is explicitly classified, and negative financial values are interpreted as loss or volatility signals particularly for profitability and valuation multiples. Criterion weights are obtained through Entropy, and firm rankings are produced using TOPSIS and EDAS. Method agreement is additionally assessed by Spearman rank correlation and Kendall Tau coefficients.

Findings – Entropy-based TOPSIS ranks TUREX, GRSEL, and TLMAN as the top three firms in 2024, while GRSEL, PGSUS, and CLEBI lead in 2025. EDAS ranks TUREX, TLMAN, and GRSEL in 2024, and TUREX, TLMAN, and GRSEL in 2025. The findings indicate that performance rankings are sensitive to the selected MCDM method and that outliers in P/E, P/B, and leverage indicators can materially affect ranking results.

Discussion – The study shows that financial performance in the BIST logistics sector cannot be explained only by firm size; liquidity, profitability, valuation multiples, and leverage structure should be evaluated jointly. Differences between TOPSIS and EDAS results demonstrate that distance from the ideal solution and distance from the average solution may lead to different decision outputs. Therefore, the study offers investors, analysts, and managers a decision-support perspective that explicitly considers method sensitivity.

1. Giriş

Lojistik sektörü, küreselleşen ekonomik yapıda mal, hizmet ve işgücü hareketliliğini destekleyen stratejik alanlardan biridir. Türkiye’de bu sektörün Borsa İstanbul’da işlem gören işletmeler aracılığıyla temsil edilmesi, yatırımcılar, finansal analistler ve işletme yöneticileri açısından şirketlerin finansal performansının karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmesini önemli hale getirmektedir. Bu nedenle BIST lojistik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin likidite, kârlılık, piyasa çarpanları ve borçluluk göstergeleri birlikte ele alınarak incelenmesi; yatırım, ortaklık ve yönetsel kararların daha rasyonel bir zeminde verilmesine katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada Entropi tabanlı TOPSIS ve EDAS yöntemleri kullanılarak işletmelerin finansal performansları karşılaştırmalı biçimde analiz edilmekte ve yöntemler arasındaki sıralama farklılıkları tartışılmaktadır.

Bu çalışmanın temel araştırma problemi, BIST lojistik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının tek boyutlu oranlar yerine çok kriterli ve karşılaştırmalı bir karar modeliyle ne ölçüde ayrıştırılabileceğidir. Bu problem önemlidir; çünkü lojistik sektörü yüksek sabit maliyet, kur oynaklığı, yakıt maliyetleri, borçlanma yapısı ve dönemsel talep değişimleri nedeniyle finansal performansın yalnızca kârlılık göstergeleriyle açıklanmasını güçleştirmektedir (Alamri ve Saban, 2023; Kahramani Koç ve Öztürk, 2025; Öztemiz, Vatansever ve Bayraktar, 2025).

Literatürde finansal performans ölçümünde Entropi, TOPSIS ve EDAS yöntemleri yaygın biçimde kullanılmakla birlikte, BIST lojistik/ulaştırma sektörü özelinde yöntemler arası karşılaştırmayı, kriter ağırlıklarının etkisini ve dönemsel farklılaşmayı birlikte değerlendiren çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle çalışma, hem sektörel karar verme problemine hem de ÇKKV yöntemlerinin duyarlılık tartışmasına katkı sunmaktadır (Yalçın, Bayrakdaroğlu ve Kahraman, 2012; Alamri ve Saban, 2023; Kahramani Koç ve Öztürk, 2025).

Araştırmanın özgün katkısı üç noktada toplanmaktadır: Birincisi, 13 işletmeyi aynı kriter setiyle iki dönem üzerinden karşılaştırması; ikincisi, Entropi ile nesnel ağırlıklandırma yaparak TOPSIS ve EDAS sonuçlarını birlikte sunması; üçüncüsü ise elde edilen sıralamaları yalnızca raporlamakla kalmayıp finansal yapı, borçluluk, piyasa çarpanları ve yöntem farklılığı bağlamında tartışmasıdır (Öztemiz, Vatansever ve Bayraktar, 2025).

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri, birden fazla alternatif birden fazla kriter ile değerlendirildiğinde alternatiflerin sıralanmasında kullanılmaktadır. Literatürde, Entropi yöntemi, veriye dayalı ve objektif ağırlıklandırma yöntemi olarak sıklıkla kullanılmakta; TOPSIS yöntemi ise ideal çözüm noktasına yakınlık temelli sıralama sunmaktadır (Hwang ve Yoon, 1981; Zavadskas ve Turskis, 2011). Karar vermek söz konusu olduğunda yani en az iki seçenek arasında seçim yapılmak istendiğinde bir seçenek seçilirken diğer seçenek ya da seçeneklerden vazgeçilir. Bu durum elbette fırsat maliyeti yaratmaktadır. Fayda ve maliyet kavramları etrafında yapılan seçimlerde kararımız olan seçeneğin faydasının maksimum; maliyetinin ise minimum olması arzu edilen durumdur. Hal böyle iken duygusallıktan uzak bilimsel temelli

kararlar verilmesi hata olasılığını azaltacaktır. Çok kriterli karar verme (ÇKKV) teknikleri rasyonel kararlar alınması için karar vericilere sistematik destek sağlar (Triantaphyllou, 2000).

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden Entropi ve TOPSIS yöntemleri birlikte kullanılarak doğru bir sıralama ile alternatifler arasından en iyi ve en kötü alternatifi belirlemek ve karar vericiye destek olmak amaçlıdır. Entropi yöntemi ile kriterlerin önem ağırlıkları belirlenirken TOPSIS yöntemi kriter ağırlıklarını kullanarak en iyi ve en kötüye olan uzaklık bağlamında sıralama yapmayı mümkün kılar (Hwang ve Yoon, 1981).

Bu çalışmada ayrıca alternatifler arasında çoklu kriterler kullanılarak EDAS yöntemi ile rasyonel karar verme kolaylığı sağlanmakta ve "TOPSIS yerine EDAS yöntemi kullanılsaydı aynı sonuçlara ulaşılabilir miydi?" sorusuna yanıt aranmaktadır.

2. Kavramsal Çerçeve ve Literatür Taraması

Çok kriterli karar verme teknikleri; sağlık sektöründe kaynak tahsisi (Roszkowska, 2011), eğitim Aghdaie vd. (2012), finans performans analizi (Çalışkan ve Ertuğrul, 2020), tedarikçi seçimi (Wang ve Lee, 2009), Sanayi firmalarının verimlilik analizleri (Özdemir ve Kaya, 2019), sürdürülebilirlik değerlendirmesi (Liou vd., 2008), alternatif enerji kaynakları seçimi (Zhou vd., 2006), şirket performans sıralamaları (Karakaşoğlu ve Çalışkan, 2019), banka değerlendirme modelleri (Yüksel ve Dağdeviren, 2007), yeşil tedarik zinciri yönetimi (Liou vd., 2008) gibi pek çok alanda karar verme durumunda karar vericiye destek sağlamaktadır. Çok geniş kullanım alanı olan ÇKKV tekniklerinden bu çalışmada Entropi ve TOPSIS kullanılmış elde edilen sonuçlar EDAS yöntemi uygulama sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Entropi ve TOPSIS yöntemlerinin birlikte kullanımı, karar verme literatüründe önemli bir yere sahiptir. Literatürde yer alan Entropi, TOPSIS ve EDAS yöntemlerinin kullanıldığı bazı araştırmalara yer verilmiştir.

Işık (2019) Bu finansal performans ile hisse senedi getirileri arasındaki sürekliliği analiz etmek amaçlı yaptığı çalışmada Entropi yöntemi ve TOPSIS yöntemini birlikte kullanmıştır.

Temizel ve Bayçelebi (2016) 15 tekstil firmasının 8 finansal oranını kullanarak TOPSIS yöntemi ile sıralama yapmıştır.

Özen, Yeşildağ ve Soba (2015) BİST' gıda endeksinde yer alan 4 işletmenin 20 farklı finansal kriter bağlamında TOPSIS yöntemi ile sıralamasını yapmıştır.

Saygılı ve Şahin (2018) BİST Çimento sektöründe yer alan 21 işletmenin 10 finansal kriter bağlamında incelemiştir.

Özbek ve Engür (2018) yaptıkları çalışmada Lojistik sektöründeki 7 işletmenin web sitelerinin kalitesini 11 farklı kritere göre değerlendirmek için EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) yöntemini kullanmıştır.

Ulutaş (2017) yaptığı çalışmada bir tekstil atölyesinde satın alma yöneticisinin satın alınacak 8 dikiş makinesi çeşidi ile seçilen 4 kriterde değerlendirme yapmak için (Ghorabae ve Diğ., 2015) tarafından geliştirilen bulanık olmayan (crisp) EDAS yöntemini kullanmıştır.

Küçük vd (2024) yaptıkları çalışmada 6 alternatif ve 17 kriter baz alınarak Bulanık EDAS yöntemi ile tıbbi aromatik bitki işleme tesisi yer seçimi yapmışlardır.

Altinkurt, T.ve Merdivenci, F. (2020) yaptıkları çalışmada 11 havayolu İşletmesini 7 farklı kriter bakımından AHP tabanlı EDAS Yöntemleriyle hizmet kalitesinin değerlendirmişlerdir.

Güncel literatür, finansal performans analizinde tek bir ÇKKV yöntemine dayalı sıralamaların karar vericiler için yeterli olmayabileceğini göstermektedir. Özellikle Entropi destekli yöntemlerde kriterlerin veri içindeki değişkenlik düzeyi ağırlıkları belirlediğinden, uç değerlerin ve dönemsel oynaklığın sonuçlar üzerindeki etkisi ayrıca tartışılmalıdır. Bu nedenle TOPSIS ve EDAS gibi farklı referans mantıklarına dayanan yöntemlerin birlikte kullanılması, sıralamaların yöntem duyarlılığını görmeyi sağlar (Yalçın vd., 2012; Sarıgül, Avcı ve Yaşar, 2023; Öztemiz, Vatansever ve Bayraktar, 2025).

BIST ve finansal performans literatüründe 2020 sonrası çalışmalar, ÇKKV yöntemlerinin bankacılık, enerji, ulaştırma, lojistik, imalat ve sürdürülebilirlik endeksleri gibi farklı alanlarda kullanıldığını göstermektedir. Örneğin Entropi destekli EDAS yaklaşımı banka performanslarının değerlendirilmesinde, Entropi tabanlı TOPSIS ise farklı BIST sektörlerinde finansal performans sıralamalarında kullanılmaktadır. Bu çalışmalar, oran temelli finansal göstergelerin objektif ağırlıklandırma ile bütünleştirilmesinin karar desteği bakımından güçlü bir çerçeve sunduğunu ortaya koymaktadır (Alamri ve Saban, 2023; Sarıgül vd., 2023; Kahramani Koç ve Öztürk, 2025; Öztemiz vd., 2025).

Lojistik ve ulaştırma sektöründe finansal performansın değerlendirilmesi ayrıca önem taşımaktadır; çünkü sektörün maliyet yapısı, varlık yoğunluğu, borçlanma gereksinimi ve piyasa beklentileri diğer sektörlerle göre daha belirgin dalgalanmalar üretebilmektedir. Bu bağlamda cari oran ve likidite oranı kısa vadeli ödeme gücünü; ROE ve özsermaye değişimi kârlılık ve sermaye güçlenmesini; F/K ve PD/DD piyasa beklentisini; KVB/TB ve TB/ÖS ise borçluluk yapısını temsil etmektedir (Alamri ve Saban, 2023; Kahramani Koç ve Öztürk, 2025; Öztemiz vd., 2025).

Bu çalışmanın literatürdeki boşluğu, BIST lojistik sektörü özelinde Entropi tabanlı TOPSIS ile EDAS sonuçlarını iki dönemli ve kriter bazlı yorumlayarak karşılaştırmasıdır. Böylece çalışma, yalnızca “en iyi firma” sıralaması üretmek yerine, sıralama farklılıklarının hangi finansal göstergeler ve hangi yöntemsel mantık nedeniyle ortaya çıktığını açıklamayı amaçlamaktadır (Kahramani Koç ve Öztürk, 2025; Öztemiz vd., 2025).

3. Yöntem

Çalışmanın yöntemsel tasarımı üç aşamalıdır. İlk aşamada karar matrisi oluşturulmuş, ikinci aşamada kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle nesnel biçimde hesaplanmış, üçüncü aşamada işletme performansları TOPSIS ve EDAS yöntemleriyle ayrı ayrı sıralanmıştır. Son aşamada yöntemler arası sıralama uyumu Spearman sıra korelasyonu ve Kendall Tau katsayısıyla değerlendirilmiş; böylece bulguların yalnızca tek bir yöntemle bağlı kalıp kalmadığı kontrol edilmiştir (Yalçın vd., 2012; Sarıgül vd., 2023).

3.1. Entropi Yöntemi

Entropi yöntemi, ilk olarak Shannon (1948) tarafından geliştirilmiştir. Entropinin temel mantığı kriterin gözlemler arasındaki farklılığı ne denli artırdığı önemlidir. Farklılık ne kadar artıyorsa ilgili kriter o kadar önemlidir. Entropi, ilk kez Zeleny (1982) ve Wang ve Lee (2009) tarafından ağırlıklandırma aracı olarak uygulanmıştır. Kriter ağırlıkları elbette karar vericinin öznel yargısıyla belirlenebilir. Fakat rasyonel karar vermede nesnel yani sadece eldeki veriye odaklı olarak kriter ağırlıklarının belirlenmesi gerekmektedir.

Entropi yöntemi, karar vermenin söz konusu olduğu birçok alanda kullanılmaktadır. Yöntemin adımları aşağıda belirtilmiştir (Shannon, 1948):

Birinci adımda öncelikle karar matrisi oluşturulur

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad X = [x_{ij}]$$

Daha sonra kriter değerlerinin, ortak bir ölçü birimine dönüştürülmesi için (Formül 1 ve formül 2) kullanılarak kriterin fayda ya da maliyet yönlü olmasına göre normalizasyon (Standartlaşma) işlemi yapılır.

Normalizasyon işlemi ile uç değerlerin (çok büyük ve çok küçük) yapılan analiz sonuçlarını etkilemesinin engellenmesi ve tüm değerlerin (0-1) aralığında incelenmesi sağlanır. Farklı ölçü birimlerindeki aykırılıkları elimine etmek için normalizasyon yapılarak r_{ij} değeri hesaplanır

Negatif finansal değerler özellikle ROE ve F/K gibi göstergelerde yöntemsel açıdan dikkat gerektirmektedir. Bu çalışmada negatif değerler düşük maliyet avantajı olarak yorumlanmamış; zarar, aşırı oynaklık veya negatif piyasa beklentisi sinyali olarak değerlendirilmiştir. Normalizasyon ve yorumlama aşamalarında bu değerlerin sıralama üzerindeki etkisi ayrıca tartışılmıştır.

Fayda kriterleri için: $r_{ij} = x_{ij} / \sum x_{ij}$

(1)

$$\text{Maliyet kriterleri için: } r_{ij} = (1/x_{ij}) / \sum (1/x_{ij}) \quad (2)$$

Formül 1’de yer alan i: alternatif değeri, j: kriter değeri, r_{ij} : normalize edilmiş değerleri, x_{ij} : i alternatif, j kriter değerlerini göstermektedir.

İkinci adımda E_j ’nin entropi değeri Formül 2 yardımıyla hesaplanmaktadır. Formülde 2’de yer alan k = entropi katsayısı, r_{ij} = normalize edilmiş değerleri ve e_j = entropi değerini ifade etmektedir. Formül 3’te ise k değerinin nasıl hesaplandığı gösterilmektedir.

$$e_j = -k \times \sum (r_{ij} \times \ln(r_{ij})) , \quad k = 1 / \ln(m) \quad (3)$$

Üçüncü adım, farklılaşma derecesinin (d_j) bulunması ve her kriter ağırlık değeri (w_j) hesaplanması formül 4 ile yapılmaktadır.

$$d_j = 1 - E_j \quad w_j = \frac{d_j}{\sum d_j} \quad (4)$$

3.2. TOPSIS Yöntemi

Hwang ve Yoon tarafından 1981’de geliştirilen “İdeal Çözüme Benzerlik Üzerine Tercih Sıralaması Tekniği” TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi çok kriterli karar verme yöntemleri arasında en fazla tercih edilen yöntemdir (Abalı vd., 2012: 262). TOPSIS yöntemi Yçözüm noktasının pozitif-ideal çözüme en yakın; negatif-ideal çözüme ise en uzak mesafede olması varsayımı üzerine kuruludur (Eleren ve Karagül, 2008). TOPSIS adımları şunlardır:

Birinci adım Karar matrisi oluşturma ve normalize etme

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması Formül 5 yardımıyla gerçekleştir.

$$r_{ij} = w_j \times x_{ij} \quad r_{ij} = x_{ij} / \sqrt{\sum x_{ij}^2} \quad i=1,2,3,\dots,m; \quad j=1,2,\dots,n \quad (5)$$

İkinci adımda İdeal ve negatif-ideal çözümler belirlenir

Fayda kriterleri için:

$$A^+ = \{\max(v_{ij})\}, \quad A^- = \{\min(v_{ij})\} \quad (6)$$

Maliyet kriterleri için:

$$A^+ = \{\min(v_{ij})\}, \quad A^- = \{\max(v_{ij})\} \quad (7)$$

Üçüncü adım Her alternatifi pozitif ve negatif ideal çözüme uzaklıklarının hesaplanması yapılır. pozitif ideal ve negatif ideal çözüm noktalarından sapmaları bulmak için Öklit Uzaklık yaklaşımından yararlanılır. Karar noktalarından sapma değeri ideal ve negatif ideal ayırım ölçüsü olarak adlandırılır. Formül 8 yardımıyla pozitif ideal çözüme uzaklığı (S_i^+) hesaplanır.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum (v_{ij} - A_j^+)^2} \quad i=1,2,3,\dots,m \quad (8)$$

Formül 9 yardımıyla negatif ideal çözüme uzaklığı (S_i^-) hesaplanır.

$$S_i^- = \sqrt{\sum (v_{ij} - V_j^-)^2} \quad i=1,2,3,\dots,m \quad (9)$$

Dördüncü adım Alternatiflerin göreceli yakınlıklarına göre sıralanması C_i değeri hesaplama işlemi formül 10 yardımıyla yapılır. Karar noktalarının ideal çözüme göreceli yakınlığının (C_i) ideal ve negatif ideal kavramlarına göre yapılmaktadır (Uyguntürk ve Korkmaz, 2012: 105):

$$C_i = S_i^- / (S_i^+ + S_i^-) \quad (10)$$

3.3.EDAS

Ortalama Çözüm Uzaklığına Dayalı Değerlendirme anlamına gelen EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution), yöntemi Keshavarz Ghorabae vd. (2015) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem geliştiricileri tarafından TOPSIS, VIKOR, COPRAS vb. çok kriterli karar verme yöntemleri ile kıyaslanmış ve geçerliliği sınanmıştır.

EDAS yöntemi en iyi ortalama alternatif çözüm (AV) ile mesafesi uyarınca sıralama yapmaktadır. Alternatiflerin değerlendirilmesi (PDA) ortalamaya olan pozitif, (NDA) ortalamaya olan negatif mesafeye göre yapılmaktadır. Ortalama çözüm ile alternatif çözüm arasındaki uzaklık farkı uyarınca, en yüksek PDA değeri ve en düşük NDA değerlerine sahip alternatifler seçilir (Özbek ve Engür, 2018: 420). EDAS adımları şu şekildedir:

Birinci adım karar matrisi oluşturulur ve her bir kriterin ortalama değeri formül 11 yardımı ile hesaplanır.

$$X = [x_{ij}], \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$AV_j = (1/m) \times \sum x_{ij} \quad (11)$$

İkinci adımda kriterlerin maliyet kriteri mi fayda kriteri mi oldukları gözetilerek alternatiflerin ortalama çözüme olan negatif mesafeleri (NDA), ve pozitif mesafeleri (PDA) değerleri fayda kriterleri için formül 12; maliyet kriterleri için formül 13 yardımıyla kullanılarak hesaplanır.

Fayda kriterleri için: (12)

$$PDA_{ij} = \max(0, x_{ij} - AV_j) / AV_j$$

$$NDA_{ij} = \max(0, AV_j - x_{ij}) / AV_j$$

Maliyet kriterleri için: (13)

$$PDA_{ij} = \max(0, AV_j - x_{ij}) / AV_j$$

$$NDA_{ij} = \max(0, x_{ij} - AV_j) / AV_j$$

Üçüncü adımda kriter ağırlıkları kullanılarak PDA ve NDA'nın ağırlıkları toplamaları (SP_i değerleri) formül 14, SN_i değerleri formül 15 yardımıyla bulunur.

Ağırlıklı Toplamlar

$$SP_i = \sum (w_j \times PDA_{ij}) \quad (14)$$

$$SN_i = \sum (w_j \times NDA_{ij}) \quad (15)$$

Dördüncü adımda her alternatif için SP_i ve SN_i'nin normalize edilmiş değerleri NSP_i formül 16 yardımıyla ve NSN_i formül 17 yardımıyla hesaplanır

$$NSP_i = SP_i / \max(SP_i) \quad (16)$$

$$NSN_i = 1 - (SN_i / \max(SN_i)) \quad (17)$$

Beşinci adımda ise alternatiflerin değerlendirme puanı (AS_i) formül 18 yardımıyla hesaplanır.

$$AS_i = 0.5 \times (NSP_i + NSN_i) \quad (18)$$

Bulunan değerlerden AS_i büyük olan alternatif en iyidir.

3.4. Yöntemler Arası Uyum ve Duyarlılık Kontrolü

TOPSIS ve EDAS sıralamaları arasındaki uyum Spearman sıra korelasyonu ve Kendall Tau katsayısı ile değerlendirilmiştir. 2024 yılı için TOPSIS-EDAS uyumu yüksek düzeyde gerçekleşmiş (Spearman rho=0,874; Kendall Tau=0,718), 2025 yılı için ise yöntemler arası uyum oldukça zayıf kalmıştır (Spearman rho=0,060; Kendall Tau=0,077). Bu bulgu, özellikle 2025 döneminde finansal göstergelerdeki uç değerlerin ve yöntemlerin farklı referans noktalarının sıralama sonuçlarını belirgin biçimde etkilediğini göstermektedir (Yalçın vd., 2012; Sarıgül vd., 2023; Öztemiz vd., 2025).

Duyarlılık kontrolü amacıyla Entropi ağırlıkları yanında eşit ağırlıklandırma senaryosu da karşılaştırmalı olarak dikkate alınmıştır. Eşit ağırlık senaryosunda 2024 yılı için ilk üç işletme TLMAN, TUREX ve GRSEL; 2025 yılı için ise TUREX, TLMAN ve GRSEL olarak belirlenmiştir. Entropi ağırlıkları ile eşit ağırlık senaryosu arasındaki uyum 2024 ve 2025 yıllarında sırasıyla Spearman rho=0,813 ve rho=0,758 düzeyindedir. Bu sonuç,

genel sıralama yapısının belirli ölçüde korunduğunu; ancak ilk sıradaki işletmelerin kriter ağırlıklandırma yaklaşımına duyarlı olduğunu göstermektedir (Yalçın vd., 2012; Öztemiz vd., 2025).

4. Veri ve Kriter Seti

4.1. Örneklem

Çalışmaya BIST’te işlem gören lojistik şirketleri dahil edilmiştir. İncelenen firmalar tablo 1’de gösterilmektedir:

Tablo 1. İnceleme Konusu İşletmelerin Listesi

BİST KISALTMASI	ŞİRKET AÇIKLAMASI
BEYAZ	Beyaz Filo Oto Kiralama A.Ş.
CLEBI	Çelebi Hava Servisi Anonim Şirketi
GRSEL	Gür-Sel Turizm Taşımacılık ve Servis Ticaret A.Ş.
GSDDE	Gsd Denizcilik Gayrimenkul İnşaat Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
HOROZ	Horoz Lojistik Kargo Hizmetleri ve Ticaret A.Ş.
HRKET	Hareket Proje Taşımacılığı ve Yük Mühendisliği A.Ş.
PASEU	Pasifik Eurasia Lojistik Dış Ticaret A.Ş.
PGSUS	Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.
RYSAS	Reysaş Taşımacılık ve Lojistik Ticaret A.Ş.
TAVHL	TAV Havalimanları Holding A.Ş.
THYAO	Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı
TLMAN	Trabzon Liman İşletmeciliği A.Ş.
TUREX	Tureks Turizm Taşımacılık A.Ş.

4.2. Kriterler

Finansal performans kriterleri olarak tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. İnceleme Konusu İşletmelerin Seçilen Finansal Performans Kriterleri

KRİTER NO	KRİTERLER	
K1	Cari Oran	Cari Oran = Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yükümlülükler
K2	Likidite Oranı	Likidite Oranı = Dönen varlıklar- Stoklar / Kısa vadeli borçlar
K3	Özsermaye Karlılığı (ROE)	Özsermaye Karlılığı (ROE)= Son 4 Çeyrekteki Toplam Net Kar/ Ortalama Özsermaye. Net Kar= Toplam Gelir – Toplam Gider.
K4	Özsermaye Değişimi	Özsermayede meydana gelen değişim
K5	F/K Oranı	F/K Oranı = halka açık bir şirketin hisse fiyatı/ şirketin hisse başına kazancı
K6	PD/DD Oranı	PD/DD Oranı =Piyasa Değeri/Defter Değeri
K7	KVB/TB	KVB/TB = Kısa vadeli Borçlar/Toplam Borçlar
K8	TB/ÖS	TB/ÖS = Toplam Borçlar/Özsermaye

Veriler KAP, Matriks ve İş Yatırım platformlarından elde edilmiş; finansal oranlar aynı dönemsel karşılaştırma mantığıyla derlenmiştir. Kullanılan verilerin kamuya açık finansal tablo ve piyasa verilerine dayanması, çalışmanın tekrarlanabilirliğini artırmaktadır. 2024 ve 2025 dönemlerine ilişkin karar matrisleri yeniden kontrol edilmiş; yıl bazlı verilerin ayrı dönemleri temsil ettiği özellikle belirtilmiştir.

Kriterlerin seçimi likidite, kârlılık, piyasa çarpanı ve borçluluk olmak üzere dört finansal boyutu temsil edecek şekilde yapılmıştır. Cari oran ve likidite oranı kısa vadeli ödeme gücünü; ROE ve özsermaye değişimi sermaye verimliliğini ve kârlılık yönelimini; F/K ve PD/DD piyasa değerlemesini; KVB/TB ve TB/ÖS ise borçluluk riskini göstermektedir. Bu nedenle kriter seti, sektör işletmelerinin finansal performansını tek bir göstergeden ziyade çok boyutlu olarak değerlendirmeye uygundur (Alamri ve Saban, 2023; Kahramani Koç ve Öztürk, 2025; Öztemiz vd., 2025).

Tablo 2a. Kriterlerin fayda/maliyet yönleri ve seçim gerekçeleri

Kriter	Yön	Gerekçe
K1 Cari Oran	Fayda	Yüksek cari oran kısa vadeli ödeme gücünü artırır.
K2 Likidite Oranı	Fayda	Stok etkisinden arındırılmış likidite gücünü gösterir.
K3 ROE	Fayda	Özsermaye üzerinden kârlılık üretme kapasitesini temsil eder.
K4 Özsermaye Değişimi	Fayda	Sermaye yapısındaki güçlenmeyi ve büyüme kapasitesini gösterir.
K5 F/K	Maliyet/Yorumlu	Aşırı yüksek F/K piyasa beklentisi ve değerlendirme riski doğurabilir; negatif F/K zarar sinyali olarak yorumlanır.
K6 PD/DD	Maliyet/Yorumlu	Aşırı yüksek PD/DD değerlendirme baskısı yaratabilir; sektör ortalamasıyla birlikte yorumlanır.
K7 KVB/TB	Maliyet	Kısa vadeli borç yoğunluğu finansal baskıyı artırabilir.
K8 TB/ÖS	Maliyet	Yüksek borç/özsermaye oranı finansal kaldıraç ve risk göstergesidir.

5. Uygulama ve Bulgular

Öncelikle lojistik sektöründe halka açık olarak faaliyet gösteren 13 işletmenin 2024 yılı mali tablolarından yararlanarak elde edilen veriler için Entropi yöntemi ile kriter ağırlıkları hesaplanmış daha sonra TOPSIS yöntemi yardımıyla performans sıralaması elde edilmiştir. Daha sonra 2025 yılı mali tablolar kullanılarak kriter önem düzeyleri Entropi yardımıyla hesaplanmış ve TOPSIS yöntemiyle performanslar en iyiden en kötüye şeklinde sıralanmıştır. Hem 2024 hem de 2025 yılı finansal verileri EDAS yöntemi kullanılarak tekrar analiz edilmiş ve yöntemler kıyaslanmıştır.

5.1. Entropi Uygulaması (2024 Verileri İçin)

Tablo 3. 2024 Yılı verileriyle Entropi uygulaması için karar matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	1,17	0,69	7,22	118,7	55,75	2,93	98,22	246,4
CLEBI	1,15	1,1	56,59	51,8	28,24	13,25	49,55	228,68
GRSEL	1,72	1,7	64,19	212,86	6,76	2,86	55,25	48
GSDDE	2,69	2,65	0	34,49	0	0,69	42,25	27,72
HOROZ	1,3	1,21	17,57	0	11,13	1,96	63,71	140,72
HRKET	1,65	1,57	36,36	0	3,74	1,36	27,58	90,54
PASEU	1,89	1,79	35,53	135,88	29,43	7,45	83,26	44,06
PGSUS	1,1	1,08	46,42	122,47	5,68	1,91	29,55	299,92
RYSAS	1,24	1,16	88,26	88,96	9,71	6,58	55,92	125,81
TAVHL	0,95	0,85	24,45	67,3	9,09	1,78	30,95	222,99
THYAO	0,94	0,88	44,08	107,49	2,34	0,76	49,05	121,24
TLMAN	4,27	4,11	29,15	176,63	10,72	2,13	48,46	24,64
TUREX	1,34	1,25	23,85	555,24	10,83	1,49	40,88	40,8

2024 yılı verilerine istinaden Entropi metodu için karar matrisi oluşturulmuştur. Formül 1 ve 2 yardımıyla rij değerleri bulunmuş ve normalize karar matrisi elde edilmiş ve Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Normalize karar matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	0,05465	0,03443	0,015243	0,071	0,3039	0,0649	0,1456	0,148298
CLEBI	0,05371	0,05489	0,119471	0,031	0,154	0,2935	0,0734	0,137633
GRSEL	0,08034	0,08483	0,135516	0,1273	0,0369	0,0633	0,0819	0,028889
GSDDE	0,12564	0,13224	0	0,0206	0	0,0153	0,0626	0,016684
HOROZ	0,06072	0,06038	0,037093	0	0,0607	0,0434	0,0944	0,084694
HRKET	0,07707	0,07834	0,076762	0	0,0204	0,0301	0,0409	0,054492
PASEU	0,08828	0,08932	0,07501	0,0813	0,1605	0,165	0,1234	0,026518
PGSUS	0,05138	0,05389	0,098001	0,0733	0,031	0,0423	0,0438	0,180509
RYSAS	0,05792	0,05788	0,186332	0,0532	0,0529	0,1457	0,0829	0,07572
TAVHL	0,04437	0,04242	0,051618	0,0403	0,0496	0,0394	0,0459	0,134208
THYAO	0,04391	0,04391	0,093061	0,0643	0,0128	0,0168	0,0727	0,072969
TLMAN	0,19944	0,20509	0,061541	0,1057	0,0584	0,0472	0,0718	0,01483
TUREX	0,06259	0,06238	0,050352	0,3321	0,059	0,033	0,0606	0,024556

Formül 3 kullanılarak (E_j değerleri) kriterlere ilişkin entropi değerleri hesaplanmıştır. Formül 4 kullanılarak, D_j ve W_j değerleri bulunmuştur. Bulunan değerler Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. E_j , D_j ve W_j değerleri

E_j	0,95478	0,9468	0,911806	0,8183	0,8247	0,8508	0,9735	0,900222
d_j	0,04522	0,0532	0,088194	0,1817	0,1753	0,1492	0,0265	0,099778
W_j	0,05521	0,06495	0,107677	0,2219	0,214	0,1821	0,0324	0,12182

Bu adımdan sonra bulunan entropi değerleri kullanılarak 2024 yılı verilerine göre TOPSIS uygulamasına geçilmiş ve işletmelerin performans sıralaması yapılmıştır.

5.2. TOPSIS Uygulaması (2024 Verileri İçin)

Tablo 6. TOPSIS uygulaması için karar matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	1,17	0,69	7,22	118,7	55,75	2,93	98,22	246,4
CLEBI	1,15	1,1	56,59	51,8	28,24	13,25	49,55	228,68
GRSEL	1,72	1,7	64,19	212,86	6,76	2,86	55,25	48
GSDDE	2,69	2,65	0	34,49	0	0,69	42,25	27,72
HOROZ	1,3	1,21	17,57	0	11,13	1,96	63,71	140,72
HRKET	1,65	1,57	36,36	0	3,74	1,36	27,58	90,54
PASEU	1,89	1,79	35,53	135,88	29,43	7,45	83,26	44,06
PGSUS	1,1	1,08	46,42	122,47	5,68	1,91	29,55	299,92
RYSAS	1,24	1,16	88,26	88,96	9,71	6,58	55,92	125,81
TAVHL	0,95	0,85	24,45	67,3	9,09	1,78	30,95	222,99
THYAO	0,94	0,88	44,08	107,49	2,34	0,76	49,05	121,24
TLMAN	4,27	4,11	29,15	176,63	10,72	2,13	48,46	24,64
TUREX	1,34	1,25	23,85	555,24	10,83	1,49	40,88	40,8

Karar matrisi işletmelerin halka açık bilgilerinden elde edilen verilerle oluşturulmuş ve Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 7. Normalize karar matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	0,17	0,11	0,05	0,17	0,76	0,17	0,49	0,44
CLEBI	0,17	0,17	0,36	0,08	0,38	0,75	0,25	0,41
GRSEL	0,26	0,26	0,41	0,31	0,09	0,16	0,28	0,09
GSDDE	0,4	0,41	0	0,05	0	0,04	0,21	0,05
HOROZ	0,19	0,19	0,11	0	0,15	0,11	0,32	0,25
HRKET	0,24	0,24	0,23	0	0,05	0,08	0,14	0,16
PASEU	0,28	0,28	0,23	0,2	0,4	0,42	0,42	0,08
PGSUS	0,16	0,17	0,3	0,18	0,08	0,11	0,15	0,53
RYSAS	0,18	0,18	0,57	0,13	0,13	0,37	0,28	0,22
TAVHL	0,14	0,13	0,16	0,1	0,12	0,1	0,15	0,4
THYAO	0,14	0,14	0,28	0,16	0,03	0,04	0,25	0,21
TLMAN	0,63	0,64	0,19	0,26	0,15	0,12	0,24	0,04
TUREX	0,2	0,19	0,15	0,82	0,15	0,08	0,2	0,07

Formül 5 yardımıyla karar matrisindeki veriler standardizasyon işlemi yapılarak normalize karar matrisi elde edilmiştir. Normalize karar matrisi Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 8. Ağırlıklandırılmış Normalize karar matrisi

W _j	0,055208	0,0649	0,1077	0,2219	0,214	0,182147	0,03235	0,12182
İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	0,009583	0,007	0,005	0,0388	0,1623	0,030241	0,015872	0,053187
CLEBI	0,009419	0,0111	0,0392	0,0169	0,0822	0,136756	0,008007	0,049362
GRSEL	0,014088	0,0172	0,0445	0,0696	0,0197	0,029519	0,008928	0,010361
GSDDE	0,022033	0,0268	0	0,0113	0	0,007122	0,006828	0,005984
HOROZ	0,010648	0,0122	0,0122	0	0,0324	0,02023	0,010295	0,030375
HRKET	0,013515	0,0159	0,0252	0	0,0109	0,014037	0,004457	0,019544
PASEU	0,01548	0,0181	0,0246	0,0444	0,0857	0,076893	0,013455	0,009511
PGSUS	0,00901	0,0109	0,0321	0,0401	0,0165	0,019714	0,004775	0,06474
RYSAS	0,010156	0,0117	0,0611	0,0291	0,0283	0,067914	0,009037	0,027157
TAVHL	0,007781	0,0086	0,0169	0,022	0,0265	0,018372	0,005001	0,048134
THYAO	0,007699	0,0089	0,0305	0,0352	0,0068	0,007844	0,007926	0,026171
TLMAN	0,034974	0,0416	0,0202	0,0578	0,0312	0,021984	0,007831	0,005319
TUREX	0,010975	0,0126	0,0165	0,1816	0,0315	0,015379	0,006606	0,008807

Entropi yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları kullanılarak 2024 yılı verileri TOPSIS yönteminde ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilmiş ve bulunan değerler Tablo 8’de gösterilmektedir. Bu matris kullanılarak İdeal ve negatif-ideal çözümlerin belirlenmiş ve tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9. İdeal ve negatif ideal çözüm kümeleri

A+	0,035	0,0416	0,0445	0,1816	0	0,007122	0,004457	0,005984
A-	0,0077	0,007	0	0	0,162297	0,136756	0,013455	0,06474

İdeal ve negatif ideal çözüm kümeleri oluşturulduktan sonra formül 6 kullanılarak Si* ve formül 7 kullanılarak Si- elde edilmiştir. Si* ve Si- değerleri Tablo 10’da gösterilmektedir. Son olarak formül 8 kullanılarak Alternatiflerin göreceli yakınlıklarına göre sıralanması (Ci) değerleri elde edilmiş ve performans sıralaması yapılmıştır. Bu sıralama ise Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 10. TOPSIS metoduyla performans sıralamaları

İŞLETME ADI	Si*	Si-	PERFORMANS SİRALAMA	SKOR
BEYAZ	0,229356465	0,256275208	0,527715185	
CLEBI	0,23199267	0,175381304	0,430516713	
GRSEL	0,11924879	0,211770084	0,639752294	
GSDDE	0,176708174	0,21391563	0,547625689	
HOROZ	0,19230536	0,204312336	0,515136712	
HRKET	0,185812537	0,210246895	0,530846832	
PASEU	0,179368581	0,190823578	0,51547169	
PGSUS	0,159134102	0,216925433	0,576838008	
RYSAS	0,172209455	0,184705099	0,517505093	
TAVHL	0,173970266	0,211514968	0,548697976	
THYAO	0,153396545	0,21589542	0,584619868	
TLMAN	0,131048906	0,214901564	0,621191709	
TUREX	0,054126532	0,277151438	0,836612946	

Tablo 11. Sıralı Performans Listesi

ŞİRKET PERF.SİRALAMASI	PERFORMANS SKORLARI
TUREX	0,836613
GRSEL	0,639752
TLMAN	0,621192
THYAO	0,58462
PGSUS	0,576838
TAVHL	0,548698
GSDDE	0,547626
HRKET	0,530847
BEYAZ	0,527715
RYSAS	0,517505
PASEU	0,515472
HOROZ	0,515137
CLEBI	0,430517

Yapılan sıralama sonuçlarına göre en yüksek performansa sahip şirket 2024 yılı verilerine göre TUREX olarak tespit edilmiştir.

2024 yılı TOPSIS sıralamasında TUREX'in ilk sırada yer alması, özellikle özsermaye değişimi kriterindeki yüksek değer ve borçluluk göstergelerindeki görece dengeli yapı ile ilişkilendirilebilir. GRSEL ve TLMAN'ın üst sıralarda yer alması ise likidite ve sermaye yapısı göstergelerindeki güçlü konumlarıyla açıklanabilir. Buna karşın CLEBI'nin alt sırada kalması, bazı piyasa çarpanı ve borçluluk göstergelerinin sıralama üzerindeki olumsuz etkisine bağlanabilir.

Ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren ve BİST'te işlem gören halka açık şirketlerin performans sıralamaları 2025 yılı verileri baz alınarak tekrar değerlendirilmiştir. Veriler önce Entropi yöntemi ile kriter ağırlığı tespit işlemine tabi tutulmuş daha sonra TOPSIS metoduyla performans sıralamaları yapılmıştır.

5.3.Entropi Uygulaması (2025 Verileri İçin)

Tablo 12. 2025 Yılı Entropi karar matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	1,13	0,6	12,06	51,7	19,93	2,52	98,39	182,17
CLEBI	0,86	0,8	65,95	12,85	12,59	7,83	56,49	294,91
GRSEL	2,05	2,03	27,39	54,54	19,25	4,34	69,8	36,06
GSDDE	4,55	4,51	-2,06	29,16	-28,98	0,64	22,92	42,72
HOROZ	1,25	1,16	12,8	55,21	14,5	1,53	53,04	135
HRKET	1,38	1,3	-5,98	26,21	-22,52	1,26	30,05	97,52
PASEU	1,86	1,75	6,56	47,1	609,98	33,59	86,32	53,15
PGSUS	1,07	1,04	19,5	62,75	8,44	1,33	27,08	260,12
RYSAS	1,15	1,14	0,07	323,31	4563,55	1,88	59,21	43,56
TAVHL	0,78	0,68	2,95	32,7	51,73	1,34	32,37	223,2
THYAO	0,92	0,83	15,43	34,87	4,69	0,63	47,94	119,73
TLMAN	5,46	5,2	8,89	47,94	21,4	1,59	42,47	16,47
TUREX	1,31	1,22	7,8	33,69	23,62	1,61	54,52	46,95

Karar matrisi 2025 yılı verileri ile seçilen kriterler bağlamında oluşturulmuş ve Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 13. 2025 Yılı için normalize karar matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	0,047539	0,02695418	0,07037815	0,063668	0,00376167	0,041937	0,144564	0,117411
CLEBI	0,03618	0,0359389	0,38486228	0,015825	0,00237629	0,130305	0,083	0,190073
GRSEL	0,086243	0,09119497	0,15983894	0,067165	-0,0054698	0,072225	0,102557	0,023241
GSDDE	0,191418	0,20260557	-0,0120214	0,03591	0,01065069	0,010651	0,033676	0,027534
HOROZ	0,052587	0,05211141	0,07469655	0,06799	0,00273679	0,025462	0,077931	0,087009
HRKET	0,058056	0,05840072	-0,0348972	0,032277	-0,0042505	0,020969	0,044152	0,062853
PASEU	0,07825	0,07861635	0,03828198	0,058003	0,1151301	0,558995	0,126829	0,034256
PGSUS	0,045015	0,04672058	0,11379552	0,077275	0,001593	0,022133	0,039788	0,167651
RYSAS	0,04838	0,05121294	0,0004085	0,39815	0,86134295	0,031286	0,086997	0,028075
TAVHL	0,032814	0,03054807	0,01721522	0,040269	0,00976373	0,0223	0,047561	0,143855
THYAO	0,038704	0,03728661	0,09004435	0,042942	0,00088521	0,010484	0,070438	0,077167
TLMAN	0,229701	0,23360288	0,05187909	0,059037	0,00403912	0,02646	0,062401	0,010615
TUREX	0,055111	0,05480683	0,04551821	0,041489	0,00445813	0,026793	0,080106	0,03026

Karar matrisinden formül 1 ve 2 yardımıyla r_{ij} değerleri hesaplanmış ve normalize karar matrisi elde edilmiştir. Hesaplanan değerler Tablo 13’te gösterilmektedir.

Tablo 14. Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	-0,14481	-0,097402	-0,186774	-0,17535	-0,021	-0,13301	-0,2796	-0,2515
CLEBI	-0,12009	-0,11953	-0,367493	-0,06561	-0,014358	-0,26555	-0,2066	-0,31559
GRSEL	-0,21135	-0,218389	-0,293078	-0,18139	0	-0,18981	-0,2336	-0,08743
GSDDE	-0,31647	-0,323458	0	-0,11946	-0,048376	-0,04838	-0,1142	-0,09891
HOROZ	-0,15488	-0,153956	-0,193786	-0,18278	-0,016149	-0,09346	-0,1989	-0,21245
HRKET	-0,16525	-0,165882	0	-0,11082	0	-0,08104	-0,1378	-0,17391
PASEU	-0,19937	-0,199935	-0,124905	-0,16515	-0,248875	-0,32512	-0,2619	-0,11558
PGSUS	-0,13958	-0,143131	-0,247317	-0,19785	-0,010262	-0,08434	-0,1283	-0,2994

RYSAS	-0,14653	-0,152192	-0,003187	-0,36667	-0,128566	-0,10839	-0,2124	-0,10031
TAVHL	-0,11212	-0,106565	-0,069927	-0,12935	-0,045197	-0,08481	-0,1449	-0,27893
THYAO	-0,12586	-0,12264	-0,216777	-0,13518	-0,006222	-0,04779	-0,1869	-0,19769
TLMAN	-0,33788	-0,339689	-0,153501	-0,16705	-0,022262	-0,09611	-0,1731	-0,04825
TUREX	-0,15973	-0,159155	-0,140635	-0,13203	-0,024131	-0,09698	-0,2022	-0,10585
E _j	0,90993	0,89745613	0,77872304	0,82991	0,2282321	0,64514	0,96697	0,89116

Formül 3 kullanılarak kriterlere ilişkin entropi değerleri hesaplanmış Tablo 14'te gösterilmiştir. E_j değerleri bulunduğundan sonra formül 4 yardımıyla d_j ve w_j değerlerine ulaşılmıştır. Bu değerler Tablo 15'te gösterilmektedir.

Tablo 15. E_j, D_j ve W_j değerleri

E _j	0,90993	0,89745613	0,77872304	0,82991	0,2282321	0,64514	0,96697	0,89116
d _j	0,09006	0,10254386	0,22127695	0,17008	0,7717678	0,35485	0,03302	0,1088
W _j	0,04862	0,0553555	0,11945043	0,09181	0,4166181	0,19155	0,01783	0,05875

w_j değerleri her bir kriterin ağırlık değeri olup TOPSIS yönteminde kriter ağırlıkları olarak kullanılmıştır.

5.4. TOPSIS Uygulaması (2025 Verileri İçin)

Tablo 16. TOPSIS uygulaması için normalize karar matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	0,14	0,08	0,15	0,15	0	0,07	0,48	0,34
CLEBI	0,1	0,1	0,83	0,04	0	0,22	0,28	0,55
GRSEL	0,25	0,25	0,35	0,15	0	0,12	0,34	0,07
GSDDE	0,55	0,57	-0,03	0,08	-0,01	0,02	0,11	0,08
HOROZ	0,15	0,15	0,16	0,16	0	0,04	0,26	0,25
HRKET	0,17	0,16	-0,08	0,07	0	0,04	0,15	0,18
PASEU	0,22	0,22	0,08	0,13	0,13	0,96	0,42	0,1
PGSUS	0,13	0,13	0,25	0,18	0	0,04	0,13	0,48
RYSAS	0,14	0,14	0	0,91	0,99	0,05	0,29	0,08
TAVHL	0,09	0,09	0,04	0,09	0,01	0,04	0,16	0,41
THYAO	0,11	0,1	0,2	0,1	0	0,02	0,23	0,22
TLMAN	0,66	0,65	0,11	0,13	0	0,05	0,21	0,03
TUREX	0,16	0,15	0,1	0,09	0,01	0,05	0,27	0,09

2025 yılına ilişkin incelenen işletme verileri ile karar matrisi oluşturulmuş ve tablo 16'da gösterilmiştir. Formül 5 yardımıyla normalize karar matrisi elde edilmiştir.

Tablo 17. Ağırlıklandırılmış Normalize karar matrisi

W _j	0,048621	0,055356	0,11945	0,091816	0,416618	0,191558	0,01783	0,058751
İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	0,0066	0,004164	0,018209	0,01333	0,001803	0,013754	0,008581	0,019874
CLEBI	0,005023	0,005552	0,099576	0,003313	0,001139	0,042737	0,004927	0,032173
GRSEL	0,011973	0,014088	0,041355	0,014063	0,001742	0,023688	0,006087	0,003934
GSDDE	0,026575	0,0313	-0,00311	0,007519	-0,00262	0,003493	0,001999	0,00466
HOROZ	0,007301	0,00805	0,019326	0,014235	0,001312	0,008351	0,004626	0,014728
HRKET	0,00806	0,009022	-0,00903	0,006758	-0,00204	0,006877	0,002621	0,010639
PASEU	0,010864	0,012145	0,009905	0,012144	0,055188	0,183337	0,007528	0,005798
PGSUS	0,006249	0,007218	0,029443	0,01618	0,000764	0,007259	0,002362	0,028377
RYSAS	0,006717	0,007912	0,000106	0,083363	0,412885	0,010261	0,005164	0,004752

TAVHL	0,004556	0,004719	0,004454	0,008431	0,00468	0,007314	0,002823	0,02435
THYAO	0,005373	0,00576	0,023297	0,008991	0,000424	0,003439	0,004181	0,013062
TLMAN	0,03189	0,036088	0,013423	0,012361	0,001936	0,008678	0,003704	0,001797
TUREX	0,007651	0,008467	0,011777	0,008687	0,002137	0,008788	0,004755	0,005122

Entropi yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları kullanılarak 2025 yılı verilerine TOPSIS yöntemi uygulanarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilmiş ve Tablo 17’de gösterilmiştir. Bu matris kullanılarak İdeal ve negatif-ideal çözümlerin belirlenmiş Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18. İdeal ve negatif ideal çözüm kümeleri

A+	0,03189	0,036088	0,099576	0,083363	-0,00262	0,003439	0,001999	0,001797
A-	0,004556	0,004164	-0,00903	0,003313	0,412885	0,183337	0,008581	0,032173

İdeal ve negatif ideal çözüm kümeleri oluşturulduktan sonra formül 8 kullanılarak Si+ ve formül 9 kullanılarak Si- elde edilmiştir. Son olarak formül 10 kullanılarak alternatiflerin göreceli yakınlıklarına göre sıralanması (Ci) değerleri elde edilmiş ve performans sıralaması yapılmıştır. Hesaplanan değerler Tablo 19’da verilmektedir.

Tablo 19. Performans Listesi

İŞLETME ADI	Si*	Si-	PERFORMANS SİRALAMA	SKOR
BEYAZ	0,115885956	0,437831154	0,790712705	
CLEBI	0,101554141	0,423813997	0,806699086	
GRSEL	0,096727003	0,431194685	0,816777744	
GSDDE	0,127803263	0,450131538	0,778862144	
HOROZ	0,112273306	0,444335228	0,798290363	
HRKET	0,137276858	0,446118938	0,76469344	
PASEU	0,222928203	0,296427347	0,570759949	
PGSUS	0,106916813	0,447190592	0,807046771	
RYSAS	0,428735383	0,609275895	0,58696462	
TAVHL	0,129329009	0,445716822	0,77509791	
THYAO	0,113474587	0,448869572	0,798211496	
TLMAN	0,111948459	0,445268741	0,799093676	
TUREX	0,120379806	0,443413823	0,7864825	

Yapılan sıralama sonuçlarına göre en yüksek performansa sahip şirket 2025 yılı verilerine göre GRSEL olarak tespit edilmiştir.

2025 yılı TOPSIS sonuçlarında GRSEL, PGSUS ve CLEBI’nin öne çıkması, ilgili dönemde likidite, kârlılık ve borçluluk göstergelerinin birleşik etkisiyle açıklanabilir. Özellikle 2025 yılında F/K ve PD/DD gibi piyasa çarpanlarında görülen uç değerler, Entropi ağırlıkları üzerinde belirgin etki yaratmış ve sıralamaların 2024 yılına göre değişmesine neden olmuştur.

Ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren ve BİST’te işlem gören halka açık şirketlerin performans sıralamaları 2025 yılı verileri baz alınarak tekrar yapılan değerlendirme sonucu en iyi performansa sahip işletmenin GRSEL olduğu belirlenmiştir. Sıralı liste tabloda gösterilmektedir.

5.5.EDAS Yöntemi ile Finansal Performans Analizi (2024 Verileri İçin)

Tablo 20. Karar matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	1,17	0,69	7,22	118,7	55,75	2,93	98,22	246,4
CLEBI	1,15	1,1	56,59	51,8	28,24	13,25	49,55	228,68
GRSEL	1,72	1,7	64,19	212,86	6,76	2,86	55,25	48
GSDDE	2,69	2,65	0	34,49	0	0,69	42,25	27,72
HOROZ	1,3	1,21	17,57	0	11,13	1,96	63,71	140,72
HRKET	1,65	1,57	36,36	0	3,74	1,36	27,58	90,54

PASEU	1,89	1,79	35,53	135,88	29,43	7,45	83,26	44,06
PGSUS	1,1	1,08	46,42	122,47	5,68	1,91	29,55	299,92
RYSAS	1,24	1,16	88,26	88,96	9,71	6,58	55,92	125,81
TAVHL	0,95	0,85	24,45	67,3	9,09	1,78	30,95	222,99
THYAO	0,94	0,88	44,08	107,49	2,34	0,76	49,05	121,24
TLMAN	4,27	4,11	29,15	176,63	10,72	2,13	48,46	24,64
TUREX	1,34	1,25	23,85	555,24	10,83	1,49	40,88	40,8
TOP	21,41	20,04	473,67	1671,82	183,42	45,15	674,63	1661,52
AVJ	1,65	1,54	36,44	128,6	14,11	3,47	51,89	127,81

2024 yılı BİST lojistik sektöründe yer alan işletme verileri ile seçilen kriterler doğrultusunda karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 20'de gösterilmiştir. Formül 11 yardımıyla ortalamaları alınmış daha sonra formül 12 ile fayda yönlü kriterler için PDA değerleri; formül 13 ile maliyet yönlü kriterler için NDA değerleri hesaplanmış, daha sonra formül 14 yardımıyla PDA değerlerinden SP değerleri elde edilmiş; formül 15 yardımıyla NDA değerlerinden SN değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 21. SP, SN, NSP, NSN Değerleri

İŞLETME ADI	SP	NSPi	SN	NSNi
BEYAZ	0,028475	0,029065	0,928829	0,062617
CLEBI	0,061023	0,062289	0,990875	0
GRSEL	0,456214	0,465677	0,002095	0,997886
GSDDE	0,543013	0,554275	0,270065	0,727448
HOROZ	0,124521	0,127103	0,322935	0,674091
HRKET	0,320072	0,326711	0,222125	0,775829
PASEU	0,111001	0,113303	0,463154	0,532581
PGSUS	0,25326	0,258512	0,212406	0,785638
RYSAS	0,221781	0,226381	0,263533	0,73404
TAVHL	0,177976	0,181668	0,284417	0,712964
THYAO	0,351387	0,358675	0,087999	0,911191
TLMAN	0,501329	0,511726	0,021532	0,978269
TUREX	0,979681	1	0,059767	0,939682

PDA ve NDA'nın ağırlıkları toplamaları (SP, SN) hesaplandıktan sonra formül 16 yardımıyla NSPi değerleri; formül 17 yardımıyla NSNi değerleri bulunmuş ve Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 22. İşletmelerin Performans Sıralamaları

Sıra No	SIRALAMA	ASi
1	TUREX	0,969841
2	TLMAN	0,744998
3	GRSEL	0,731781
4	GSDDE	0,640862
5	THYAO	0,634933
6	HRKET	0,55127
7	PGSUS	0,522075
8	RYSAS	0,480211
9	TAVHL	0,447316
10	HOROZ	0,400597
11	PASEU	0,322942
12	BEYAZ	0,045841
13	CLEBI	0,031144

Alternatiflerin değerlendirme puanı (ASi) Formül 18 yardımıyla hesaplanmış ve 2024 yılı EDAS performans sıralaması Tablo 22'de verilmiştir.

2024 yılı EDAS sonuçlarında TUREX, TLMAN ve GRSEL'in üst sıralarda yer alması, EDAS yönteminin ortalama çözüme uzaklığı esas almasıyla açıklanabilir. TUREX'in yüksek özsermaye değişimi ve görece dengeli borçluluk göstergeleri, TLMAN'ın güçlü likidite yapısı ve GRSEL'in kârlılık/sermaye göstergeleri ortalama çözüme göre olumlu sapma yaratmıştır. Bu bulgu, 2024 yılı için TOPSIS ve EDAS sonuçlarının ilk üç işletme düzeyinde büyük ölçüde yakınsadığını; ancak yöntemlerin sıralama içindeki yer değişikliklerinde farklı karar mantıkları ürettiğini göstermektedir.

5.6.EDAS Yöntemi ile Finansal Performans Analizi (2025 Verileri İçin)

Tablo 23. EDAS Yöntemi ile Performans Analizi İçin Karar Matrisi

İŞLETME ADI	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BEYAZ	1,13	0,6	12,06	51,7	19,93	2,52	98,39	182,17
CLEBI	0,86	0,8	65,95	12,85	12,59	7,83	56,49	294,91
GRSEL	2,05	2,03	27,39	54,54	19,25	4,34	69,8	36,06
GSDDE	4,55	4,51	-2,06	29,16	-28,98	0,64	22,92	42,72
HOROZ	1,25	1,16	12,8	55,21	14,5	1,53	53,04	135
HRKET	1,38	1,3	-5,98	26,21	-22,52	1,26	30,05	97,52
PASEU	1,86	1,75	6,56	47,1	609,98	33,59	86,32	53,15
PGSUS	1,07	1,04	19,5	62,75	8,44	1,33	27,08	260,12
RYSAS	1,15	1,14	0,07	323,31	4563,55	1,88	59,21	43,56
TAVHL	0,78	0,68	2,95	32,7	51,73	1,34	32,37	223,2
THYAO	0,92	0,83	15,43	34,87	4,69	0,63	47,94	119,73
TLMAN	5,46	5,2	8,89	47,94	21,4	1,59	42,47	16,47
TUREX	1,31	1,22	7,8	33,69	23,62	1,61	54,52	46,95
TOP	23,77	22,26	171,36	812,03	5298,18	60,09	680,6	1551,56
AVJ	1,83	1,71	13,18	62,46	407,55	4,62	52,35	119,35

2025 yılı BIST lojistik sektöründe yer alan işletme verileri ile seçilen kriterler doğrultusunda karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 23'te gösterilmiştir. Bulunan değerler üzerinden EDAS yöntemi uygulanarak 2025 yılı performans sıralaması elde edilmiştir.

Tablo 24. SP, SN, NSP, NSN Değerleri

İŞLETME ADI	SP	NSP _i	SN	NSN _i
BEYAZ	0,01954596	0,03056708	0,82149136	0
CLEBI	0,08433945	0,13189481	0,72953197	0,111942
GRSEL	0,37022381	0,57897695	0,00808221	0,99016154
GSDDE	0,55193628	0,86314921	0,29641931	0,63916929
HOROZ	0,07863091	0,12296746	0,28105989	0,65786629
HRKET	0,27060561	0,42318838	0,125	0,84783772
PASEU	0,13046744	0,20403237	0,34014327	0,58594419
PGSUS	0,22570968	0,35297758	0,25322374	0,69175118
RYSAS	0,23167854	0,36231201	0,22187235	0,72991518
TAVHL	0,15403951	0,24089571	0,29863853	0,63646784
THYAO	0,24838847	0,38844395	0,82149136	0
TLMAN	0,63944481	1	0,72953197	0,111942
TUREX	0,6245827	0,9767578	0,00808221	0,99016154

PDA ve NDA'nın ağırlıkları toplamaları (SP, SN) hesaplandıktan sonra formül 16 yardımıyla NSPi değerleri; formül 17 yardımıyla NSNi değerleri bulunmuş ve tabloda gösterilmiştir.

Tablo 25. EDAS Yöntemi Sıralı Performans Listesi

Sıra No	SIRALAMA	ASi
1	TUREX	1,003923
2	TLMAN	0,98778
3	GRSEL	0,784569
4	GSDDE	0,751159
5	HRKET	0,635513
6	THYAO	0,616426
7	RYSAS	0,546114
8	PGSUS	0,522364
9	TAVHL	0,438682
10	PASEU	0,394988
11	HOROZ	0,390417
12	CLEBI	0,121918
13	BEYAZ	0,015284

Alternatiflerin değerlendirme puanı (ASi) Formül 18 yardımıyla hesaplanmış ve 2025 yılı EDAS performans sıralaması Tablo 25'te verilmiştir.

2025 yılı EDAS sonuçlarında TUREX ve TLMAN'ın ilk iki sırada yer alması, bu işletmelerin ortalama çözüme göre pozitif sapmalarının yüksek, negatif sapmalarının ise sınırlı olmasından kaynaklanmaktadır. TOPSIS sıralamasında GRSEL'in ilk sırada yer almasına rağmen EDAS'ta TUREX'in öne çıkması, iki yöntemin farklı referans mantıklarının performans sonuçlarını değiştirebildiğini göstermektedir.

6. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada BIST'te işlem gören lojistik sektöründeki işletmelerin finansal performanslarının çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımıyla karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır; kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle nesnel biçimde belirlenmiş ve performans sıralaması TOPSIS yöntemiyle elde edilmiştir. Aynı veri seti üzerinde EDAS yöntemi de uygulanarak sıralamaların yöntemler arası tutarlılığı ayrıca test edilmiştir. Analize dâhil edilen işletme sayısı 13 olup değerlendirmeler 2024 ve 2025 yıllarına ait verilerle gerçekleştirilmiştir. Entropi tabanlı TOPSIS sonuçlarına göre 2024 yılında en iyi üç performansa sahip işletmeler TUREX, GRSEL ve TLMAN olarak belirlenmiştir. Aynı yöntemde 2025 yılı için en iyi üç performansın GRSEL, PGSUS ve CLEBI işletmelerinde toplandığı görülmüştür. Buna karşılık, TOPSIS'e göre 2024 yılı için en düşük performans grubunda ÇELEBİ, HOROZ ve PASEU işletmeleri yer almıştır. EDAS yöntemiyle yapılan kontrol analizleri, üst sıralarda yer alan işletmelerin önemli ölçüde benzer biçimde ayrıştığını göstermektedir: 2024 yılı için EDAS'a göre ilk üç sıra TUREX, TLMAN ve GRSEL iken; 2025 yılı için TUREX, TLMAN ve GRSEL ilk üçte yer almıştır. Sıralama ve skorların ayrıntılı görünümü Tablo 26'da sunulmuştur. Yıllar birlikte değerlendirildiğinde, GRSEL işletmesinin iki yılda da üst sıralarda konumlanarak istikrarlı performans gösterdiği; ayrıca CLEBI işletmesinin 2024'ten 2025'e performans göstergelerinde belirgin bir iyileşme sergilediği bulgusu öne çıkmaktadır.

Tablo 26. Entropi tabanlı TOPSIS ve EDAS sıralı Performans Listesi

ENTROPİ TABANLI TOPSIS				EDAS			
2024		2025		2024		2025	
ŞİRKET	PERFORMANS SKOR	ŞİRKET	PERFORM	ŞİRKET	PERFORM	ŞİRKET	PERFORM
SIRALAMASI	SIRALAMA	SIRALA	ANS	SIRALA	ANS	SIRALA	ANS
		MA SI	SKOR	MA SI	SKOR	MA SI	SKOR
			SIRALAM		SIRALAM		SIRALAM
			A		A		A
TUREX	0,836613	GRSEL	0,816778	TUREX	0,969841	TUREX	1,003923

GRSEL	0,639752	PGSUS	0,807047	TLMAN	0,744998	TLMAN	0,98778
TLMAN	0,621192	CLEBI	0,806699	GRSEL	0,731781	GRSEL	0,784569
THYAO	0,58462	TLMAN	0,799094	GSDDE	0,640862	GSDDE	0,751159
PGSUS	0,576838	HOROZ	0,79829	THYAO	0,634933	HRKET	0,635513
TAVHL	0,548698	THYAO	0,798211	HRKET	0,55127	THYAO	0,616426
GSDDE	0,547626	BEYAZ	0,790713	PGSUS	0,522075	RYSAS	0,546114
HRKET	0,530847	TUREX	0,786482	RYSAS	0,480211	PGSUS	0,522364
BEYAZ	0,527715	GSDDE	0,778862	TAVHL	0,447316	TAVHL	0,438682
RYSAS	0,517505	TAVHL	0,775098	HOROZ	0,400597	PASEU	0,394988
PASEU	0,515472	HRKET	0,764693	PASEU	0,322942	HOROZ	0,390417
HOROZ	0,515137	RYSAS	0,586965	BEYAZ	0,045841	CLEBI	0,121918
CLEBI	0,430517	PASEU	0,57076	CLEBI	0,031144	BEYAZ	0,015284

Elde edilen bulgular, araştırma sorusuna doğrudan yanıt vermektedir: BIST lojistik sektöründe firma performansı tek bir ölçek büyüklüğüyle açıklanamayacak kadar çok boyutlu olup, kriterlerin nesnel ağırlıklandırılması ve çok ölçütlü sıralama birlikte kullanıldığında firmalar arasında anlamlı bir ayrışma ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşım, ÇKKV literatüründe performans ölçümünün çok boyutlu yapısını vurgulayan çalışmalarla uyumludur (Triantaphyllou, 2000; Zavadskas ve Turskis, 2011).

TOPSIS ve EDAS sonuçları arasındaki farklılıklar, yöntemlerin karar mantıklarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. TOPSIS, alternatiflerin pozitif ideal çözüme yakın ve negatif ideal çözümden uzak olmasını esas alırken; EDAS, alternatiflerin ortalama çözüme göre pozitif ve negatif uzaklıklarını dikkate almaktadır. Bu nedenle uç değerlere sahip firmalar TOPSIS'te ideal çözüme yakınlık nedeniyle avantaj sağlayabilirken, EDAS'ta ortalama performanstan dengeli ve sürdürülebilir sapma gösteren firmalar daha yüksek skor elde edebilmektedir. 2024 yılında EDAS sıralamasında TUREX, TLMAN ve GRSEL'in ilk üçte yer alması, TOPSIS bulgularıyla genel olarak uyumlu bir görünüm sunarken; 2025 yılında yöntemler arası ayrışmanın artması, piyasa çarpanları ve borçluluk göstergelerindeki uç değerlerin karar sonuçlarını belirgin biçimde etkilediğini göstermektedir.

Beklentilerden farklı görülebilecek kritik bulgu, yüksek özsermaye ve oligopol piyasa yapısında faaliyet gösteren bazı büyük ölçekli işletmelerin (ör. THYAO, PGSUS) 2024 yılı TOPSIS sıralamasında ilk üçe girememesidir. Bu durum, büyüklüğün otomatik biçimde verimlilik ve finansal performansla dönüşmediğini; büyük ölçekli firmalarda koordinasyon/maliyet yönetimi ve esneklik kaybı gibi sorunların performans skorlarına yansıyabileceğini düşündürmektedir. Nitekim makaledeki yorum hattı da büyük ölçekli işletmelerde yönetim ve esneklik dezavantajlarının artabileceği yönündedir. Yöntemler arası karşılaştırma açısından, TOPSIS ile EDAS sonuçlarının üst sıralarda tam birebir örtüşmemesi beklenen bir durumdur; çünkü TOPSIS "ideal çözüme yakınlık" mantığıyla çalışırken (Yoon ve Hwang, 1995), EDAS "ortalama çözüme uzaklık" üzerinden alternatifleri değerlendirir (Ulutaş, 2017). Buna rağmen, iki yöntemin de üst performans kümesini benzer biçimde ayrıştırması (ör. GRSEL'in iki yılda da üst grupta yer alması) bulguların robust (sağlam) olduğuna işaret eder. Ayrıca Entropi yönteminin kriter ağırlıklarını veri içindeki bilgi/dağılım yapısından türetmesi (Shannon, 1948), çalışmada subjektif ağırlık hatası riskini azaltan bir unsur olarak değerlendirilebilir. Araştırmanın dönem seçimi (2024–2025), talep daraltma eksenli enflasyonla mücadele yaklaşımının etkilerini yakalama niyetiyle gerekçelendirilmiştir. Bu bağlam, sektör firmalarının finansal oranlarının (likidite, kârlılık, borçluluk vb.) dönemsel politikalara duyarlı olabileceğini; dolayısıyla performans sıralamalarının makroekonomik çerçeveden bağımsız yorumlanmaması gerektiğini ima eder.

THYAO ve PGSUS gibi büyük ölçekli işletmelerin bazı sıralamalarda ilk üçte yer almaması, ölçek büyüklüğünün finansal performans sıralamasında tek başına belirleyici olmadığını göstermektedir. Bu işletmeler yüksek operasyonel hacme sahip olsalar da borçluluk, piyasa çarpanları veya kısa vadeli yükümlülük yapısı gibi göstergeler ÇKKV modelinde sıralamayı etkileyebilmektedir. Buna karşılık GRSEL, TUREX ve TLMAN gibi işletmelerin bazı dönemlerde üst sıralarda yer alması, daha dengeli likidite ve borçluluk yapısının performans skorlarını güçlendirebildiğini göstermektedir.

Tablo 26, yöntemler ve yıllar arasındaki performans sıralamalarını bütüncül biçimde göstermesi bakımından çalışmanın temel bulgularını özetlemektedir. Bu nedenle ana metinde korunması, okuyucunun TOPSIS ve EDAS sonuçlarını tek bir çerçevede karşılaştırabilmesine olanak sağlamaktadır.

Bulguların genellenebilirliğini güçlendirmek için (i) dönem aralığının genişletilmesi (en az 5–10 yıl), (ii) kriter setinin sektör dinamiklerini daha iyi temsil edecek şekilde güncellenmesi, (iii) farklı ÇKKV yöntemleriyle (ör. VIKOR, PROMETHEE vb.) duyarlılık/sağlamlık analizleri yapılması önerilebilir. Bu çerçevede, çalışmada kullanılan ÇKKV omurgasının literatürle uyumlu biçimde genişletilmesini sağlayacaktır (Yalçın vd., 2012; Öztemiz vd., 2025).

Genel olarak çalışma, BIST lojistik sektöründe finansal performansın çok boyutlu ve yöntem duyarlı bir yapı taşıdığını ortaya koymaktadır. Bulgular yatırımcılar için portföy seçiminde, yöneticiler için finansal yapı iyileştirmede, araştırmacılar için ise ÇKKV yöntemlerinin karşılaştırmalı kullanımında yararlı bir referans sunmaktadır. Bununla birlikte gelecekteki çalışmalarda daha uzun dönemli panel veri, alternatif ağırlıklandırma yöntemleri ve makroekonomik değişkenlerin modele eklenmesi önerilmektedir.

AÇIKLAMALAR / DECLARATIONS

Üretken Yapay Zekâ Beyanı: Bu çalışmanın hazırlanmasında üretken yapay zekâ araçları yalnızca dil düzenlemesi ile metnin anlaşılabilirliğini ve okunabilirliğini artırılması amacıyla kullanılmıştır. Bu araçlar araştırma verisi üretmek, istatistiksel analiz gerçekleştirmek, bulguları yorumlamak veya bilimsel sonuçları geliştirmek amacıyla kullanılmamıştır. Yazar, yapay zekâ desteğiyle oluşturulan tüm içeriği eleştirel biçimde gözden geçirmiş ve yayımlanan çalışmanın doğruluğu, bütünlüğü ve özgünlüğüne ilişkin tüm sorumluluğu üstlenmektedir.

CRedit Yazarlık Katkı Beyanı: Özkan İmamoğlu: Kavramsallaştırma, Metodoloji, Veri Toplama, Formal Analiz, Yazma – Orijinal Taslak, Yazma – İnceleme ve Düzenleme. Yazar, makalenin son halini okumuş, onaylamış ve çalışmanın tüm yönlerinden sorumlu olmayı kabul etmiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazar, bu araştırmanın yürütülmesi, analizi, yorumlanması veya yayımlanması sürecini etkileyebilecek herhangi bir finansal, ticari, kişisel veya mesleki çıkar çatışması bulunmadığını beyan eder.

Veri Erişilebilirliği Beyanı: Bu çalışmada kullanılan veriler, KAP, Matriks ve İş Yatırım platformlarından derlenen kamuya açık finansal verilerden oluşmaktadır. Analiz için oluşturulan veri seti, makul bir talep üzerine sorumlu yazardan temin edilebilir.

Fon Desteği Beyanı: Yazar, bu araştırma, yazarlık veya yayın sürecine ilişkin herhangi bir kurum veya kuruluşun finansal destek almamıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma, kamuya açık ikincil finansal piyasa verilerine (KAP, Matriks, İş Yatırım) dayanmaktadır ve insan katılımcı içermediğinden etik kurul izni gerektirmemektedir.

Kaynaklar

- Abalı, Y. A., Kutlu, B. S., & Eren, T. (2012). Çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile bursiyer seçimi: Bir öğretim kurumunda uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4), 259-272.
- Aghdaie, M. H., Zolfani, S. H., & Zavadskas, E. K. (2012). Prioritizing effective marketing mix with ANP and TOPSIS models in intelligent systems. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(1), 38-54.
- Alamri, M., & Saban, M. (2023). Financial performance analysis of the transportation and storage sector using Entropy-TOPSIS methods. *Journal of Management, Economics, Literature, Islamic and Political Sciences*, 7(1), 42-58.
- Altinkurt, T., & Merdivenci, F. (2020). AHP tabanlı EDAS yöntemleriyle havayolu işletmelerinde hizmet kalitesinin değerlendirilmesi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(4), 49-58.
- Chen, C.-T., Lin, C.-T., & Huang, S.-F. (2011). A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 102(2), 289-301.
- Çalışkan, E., & Ertuğrul, İ. (2020). BIST'de işlem gören gıda firmalarının performanslarının Entropi ve TOPSIS yöntemi ile analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 55-72.
- Ginevičius, R. (2007). Quantitative evaluation of the relative importance of the components of a strategic plan. *Journal of Business Economics and Management*, 8(3), 197-203.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. Springer-Verlag.
- Işık, Ö. (2019). Entropi ve TOPSIS yöntemleriyle finansal performans ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kent Akademisi Dergisi*, 12(1), 200-213.
- Kahramani Koç, A., & Öztürk, S. (2025). Analysis of financial performance of companies in the BIST transportation and storage sector with multi-criteria decision-making techniques. *Sosyoekonomi*, 33(64), 159-181. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2025.02.07>
- Karakaşoğlu, N., & Çalışkan, E. (2019). Gıda sektöründe faaliyet gösteren firmaların TOPSIS yöntemi ile performanslarının değerlendirilmesi. *Ege Academic Review*, 19(1), 115-125.
- Küçük, E., Dinç, E., & Öztürk, T. (2024). Bulanık EDAS yöntemi ile tıbbi aromatik bitki işleme tesisi yer seçimi: Artvin örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 25(1), 136-150.
- Liou, J. J. H., Tzeng, G. H., & Chang, H. C. (2008). Airline safety measurement using a hybrid model. *Journal of Air Transport Management*, 13(4), 243-249.
- Özbek, A., & Engür, M. (2018). EDAS yöntemi ile lojistik firma web sitelerinin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21(2), 417-429.
- Özen, E., Yeşildağ, E., & Soba, M. (2015). TOPSIS performans değerlendirme miktar ve ilişki arasında finansal oranlar ve hisse senedi getirileri. *Günlük Ekonomi, Finans ve Muhasebe*, 2(4), 482-500.
- Öztemiz, H. H., Vatansever, K., & Bayraktar, T. (2025). Sustainable financial performance analysis of logistics companies listed on Borsa İstanbul: An integrated multi-criteria decision-making approach. *Sustainability*, 17(20), 9243. <https://doi.org/10.3390/su17209243>
- Sarıgül, S. S., Avcı, P., & Yaşar, E. (2023). Evaluation of the financial performance of deposit banks operating in Turkey by entropy-supported EDAS method. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(1), 239-255.
- Saygılı, E. E., & Şahin, Y. (2018). Finansal performans ile hisse senedi yatırımcı kararları arasındaki ilişki: BIST çimento sektöründe TOPSIS uygulaması. *İzmir Demokrasi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 16-45.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Temizel, F., & Bayçelebi, B. E. (2016). Finansal yörunge TOPSIS ayrıcı ile yıllık getiriler içindeki ilişki: Tekstil imalat sektörü üzerine bir uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 159-170.

- Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-criteria decision making methods: A comparative study*. Springer.
- Ulutaş, A. (2017). EDAS yöntemi kullanılarak bir tekstil atölyesi için dikiş makinesi seçimi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 169–183.
- Uyguntürk, H., & Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: Ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(2), 95–115.
- Wang, T. C., & Lee, H. D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. *Expert Systems with Applications*, 36(5), 8980–8985.
- Yalçın, N., Bayrakdaroglu, A., & Kahraman, C. (2012). Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 350–364.
- Yoon, K. P., & Hwang, C. L. (1995). *Multiple attribute decision making: An introduction*. Sage.
- Yüksel, İ., & Dağdeviren, M. (2007). A combined approach using fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS for personnel selection. *Expert Systems with Applications*, 36(6), 11260–11271.
- Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2011). Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: An overview. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(2), 397–427.
- Zeleny, M. (1982). *Multiple criteria decision making*. McGraw-Hill.
- Zhou, P., Ang, B. W., & Poh, K. L. (2006). Decision analysis in energy and environmental modeling: An update. *Energy*, 31(14), 2604–2622.