

İşletmelerin Finansal Performanslarının Mali Yapı Oranları Açısından Değerlendirilmesi

Evaluation of Financial Performance of Enterprises in Terms of Financial Structure Ratios

Fırat KINALI *

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de Borsa İstanbul Ulaştırma endeksinde (XULAS) faaliyetlerine devam eden firmaların 2016-2020 yıllarına ait 5 yıllık finansal tablolarının incelenerek mali yapılarının belirlenmesi ve entegre Entropi-TOPSIS yöntemini kullanarak firmaların mali performanslarına göre sıralanmasıdır. Çalışmada, Borsa İstanbul ulaştırma endeksinde faaliyetlerine devam eden firmaların 2016- 2020 dönemine ait mali yapılarına ilişkin oranlar hesaplanmıştır. Sonrasında, Entropi yöntemi kullanılarak söz konusu oranların kriter ağırlıkları hesaplanmış ve TOPSIS analiz tekniği ile de söz konusu firmalar performanslarına göre belirlenmiş şekilde sıralanmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen bilgiler neticesinde mali performansın firmalar nezdinde her yıl farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak değerlendirmeye alınan 5 yıllık dönemde U2 kodlu (Çelebi Hava Servisi A.Ş) ve U5 kodlu Reysaş Taşımacılık Ve Lojistik Ticaret A.Ş firmalarının genellikle birinci sırayı aldıkları ve bu nedenle mali performanslarının daha iyi olduğu görülmüştür. Ayrıca U1 kodlu (Beyaz Filo Oto Kiralama A.Ş) ve U3 kodlu (Gsd Denizcilik Gayrimenkul İnşaat Sanayi Ve Ticaret A.Ş) firmalarında mali yapı oranlarının düşük olduğu ve genellikle 5. ve 6. sırada yer aldıkları tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER

TOPSIS, Entropi, Mali Yapı Oranları

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the financial structures of the companies operating in the Borsa Istanbul Transportation Index (XULAS) for the years 2016-2020 by examining their financial structures for the years 2016-2020 and to rank the companies according to their financial performance using the integrated Entropy-TOPSIS method. In the study, the ratios related to the financial structures of the companies that continue their activities in the Borsa Istanbul transportation index for the period of 2016-2020 were calculated. Afterwards, the criteria weights of these ratios were calculated using the Entropy method, and the companies in question were ranked according to their performance with the TOPSIS analysis technique. As a result of the information obtained as a result of the study, it has been determined that the financial performance of the companies differs every year. However, it has been observed that U2 coded (Çelebi Hava Servis A.Ş) and U5 coded Reysaş Taşımacılık Ve Lojistik Ticaret A.Ş companies in the 5-year period taken into consideration generally take the first place and therefore their financial performance is better. In addition, it has been determined that the financial structure ratios of U1 coded (Beyaz Filo Oto Kiralama A.Ş) and U3 coded (Gsd Denizcilik Gayrimenkul İnşaat Sanayi Ve Ticaret A.Ş) companies are low and they are generally in the 5th and 6th rank

KEYWORDS

TOPSIS, Entropy, Financial Structure Ratios

Makale Geliş Tarihi / Submission Date	Makale Kabul Tarihi / Date of Acceptance
12.10.2022	24.11.2022
Atıf	Kınalı, F. (2022). İşletmelerin Finansal Performanslarının Mali Yapı Oranları Açısından Değerlendirilmesi. <i>Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi</i> , 25 (2), 746-756.

GİRİŞ

Ulusal ve uluslararası alanlarda ekonomik gelişmenin önemli göstergelerinden biri de ulaşım sektörüdür. Son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler ulaşım sektöründe faaliyetlerine devam eden firmalarında yenilenmelerine ve kendilerini geliştirmelerine sebep olmaktadır. Ulaşım sektöründeki bu gelişim küreselleşme ile birlikte dünya üzerindeki ülkelerin sınırlarının kalktığını ve yeni bir dönemin başladığının habercisi olmuştur. Bu durum ulaşım sektöründe yer alan firmaların finansal performanslarının hem kendileri için hem de ülkeleri için ne kadar önem arz ettiği gerçeğini bir kez daha göstermiştir. Bu durum ile birlikte firmalar ve ülkeler arasındaki rekabetin de önemli boyutlara ulaştığı düşünülmektedir. Artarak devam eden rekabet ortamında başarılı olmak isteyen firmalar öncelikli olarak maliyet kalemlerini istenilen seviyeye çekmeli, mali yapılarını yani borç – özkaynak dengesini en uygun seviyede tutmalı ve mali performanslarını pozitif yönde geliştirmelidir.

Finansal performansları güçlü olan firmaların, mali açıdan da olumlu gelişme gösterdikleri hatta yatırımcılar ve paydaşlar nezdinde değerlerini artırdıkları bilinmektedir. İlgili literatüre bakıldığında firmaların mali performansının değerlendirilmesinde TOPSIS yönteminin çokça tercih edildiği görülse de, incelenen çalışmalar arasında firmaların mali yapısı hakkında gerçekleştirilen çalışmaların az olduğu görülmekte ve mali performansların değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin önem düzeylerinin belirlenme sürecinde genellikle subjektif yöntemler tercih edildiğinden yapılan çalışma ile söz konusu alana gerekli katkının sağlanacağı düşünülmektedir.

Çalışmada öncelikli olarak entegre Entropi-TOPSIS yöntemine yer verilmiştir. Sonrasında ilgili alanda yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmalara değinilmiştir. Uygulama kısmında Türkiye’de Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksinde (XULAS) faaliyetlerine devam eden firmaların 2016-2020 yıllarına ait mali yapı oranları hesaplanmış, Entropi yöntemi yardımıyla kriter ağırlıkları belirlenmiş ve son olarak da TOPSIS yöntemi ile analize dahil edilen firmalar sıralanmıştır.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Şirketlerin belirli bir dönemde gerçekleştirmiş oldukları faaliyetlerinin sonuçları genellikle finansal performans ile ölçülmektedir (Özçelik ve Kandemir, 2015: 97). Bu bağlamda şirketlerin en önemli önceliklerinden biri finansal performanslarının doğru olarak ölçülmesinin sağlanmasıdır. Doğru ve güvenilir bir finansal performans ölçümü için, mali tablolardan elde edilen bilgilerin objektif olması gerekmektedir. Ayrıca elde edilen bilgilere hangi analizin uygulanacağı da önceden belirlenmelidir. Açıklamalara uygun bir şekilde gerçekleştirilen bir finansal performans, öncelikle firmaların kendi durumları hakkında gerekli bilgileri görebilmelerini sağlamak ve sonrasında ise sektörde yer alan rakipleriyle mevcut durumlarını karşılaştırabilmesine olanak sağlamaktadır (Acar, 2003: 26). Finansal performansların ölçülmesiyle ortaya çıkan veriler sayesinde şirketler geleceğe yönelik yeni kararlar alırlar. Karar alma sürecinde işletmelerin en çok dikkat etmesi gereken konuların başında da veri setinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi gelmektedir.

Büyük bir firmanın üst yönetiminde yer alan yöneticiler, firma adına karar verirken değişkenleri dikkate almak zorundadırlar. Karşılaşılan bu durumlarda firma adına en uygun kararın alınması için “çok ölçütlü karar verme yöntemleri”ne başvurmaları gerekebilmektedir (Mazman İtik ve Sel, 2021: 2772). Çok kriterli karar verme yöntemlerinde temel amaç; “fazlaca seçenek ve ölçütlerin olduğu durumlarda, karar vericinin söz konusu süreci kontrol edebilmesini ve çıktılarının en kısa ve en kolay şekilde elde edilmesini sağlamaktır” (Herişçakar, 1999: 240).

TOPSIS yöntemi “çok kriterli karar verme tekniklerinden” biridir. Bu yöntem ile belirlenebilecek en iyi alternatif durumun pozitif ideal çözüme yakın ve negatif ideal çözüme uzak olması gerekmektedir. Böylelikle belirlenen alternatif durum fayda kriterini maksimize, maliyet kriterlerini de minimize etmektedir (Yamaltdinova, 2017: 73).

TOPSIS yönteminin uygulanmasında karşılaşılan kolaylık, her kriterin kendi içerisinde değerlendirilmesini sağlaması ve elde edilen sonuçların güvenilirliği bu yöntemi sıklıkla tercih edilen ÇKKV yöntemlerinden biri yapmaktadır. Ayrıca şirketlerin mali tablolarından elde edilen finansal rasyolar ile birlikte şirketlerin performansının ölçülmesinde de sıklıkla tercih edilmektedir (Mortaş ve Gümrah, 2016: 45).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Kendirli ve Kaya (2016), çalışmalarında 2010 – 2013 yılları arasında faaliyetlerine devam eden ulaşım sektöründeki işletmelerin finansal performansları TOPSIS yöntemi ile ölçülmüştür. Yapılan çalışmada kullanılan 18 oran finansal tablolardan elde edilmiştir. TOPSIS analizi sonucunda elde edilen performans ölçümlerine göre işletmeler bir sıralamaya tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda finansal rasyo analizi sonucunda elde edilen verilerle, yapılan sıralamaların tutarlı olduğu ifade edilmiştir.

Akgün ve Soytemur (2016), ulaştırma sektöründe faaliyetlerine devam 2 adet firmanın 2010 – 2015 yıllarına ait performansları TOPSIS tekniği ile analiz edilmiştir. Çalışmada mali yapı, rantabilite, likitide ve verimlilik oranları kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda analize tabi tutulan firmalar arasında finansal performansı en yüksek firma 2012 yılında THY olmuştur. 2013 ve 2014 yıllarında ise Pegasus firması en yüksek performansı göstermiştir.

Gümrah (2016), yaptığı çalışmanın temel amacı Türkiye ve Malezya’da faaliyetlerine devam eden katılım bankalarının finansal performanslarının ölçülmesidir. Finansal performansın ölçülmesinde kullanılacak finansal rasyolar belirlenmiş ve çıkan sonuçlar çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS tekniği ile sıralanmıştır. Çalışmanın sonucunda Türkiye’de faaliyetlerine devam eden katılım bankalarının yapılan sıralamada ilk üçe girdiği ifade edilmiştir.

Siew vd. (2017), Malezya Borsası’nda faaliyetlerine devam eden 8 ulusal bankanın 2011-2015 yıllarına ait finansal tablolarından mali oranlar hesaplanmış ve söz konusu bankaların performansları TOPSIS tekniği ile sıralanmıştır. Analiz sonucunda ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiş ve bankaların sıralamaları yapılmıştır.

Roy ve Das (2018), yılında yaptıkları çalışmada Bangladeş’teki bankalara ait mali performansları değerlendirmişlerdir. Bu çerçevede bankalara ait 21 adet oranı kullanmışlardır. Oranların önem dereceleri entropi yöntemi ile belirlenmiş ve söz konusu bankaların performanslarına bağlı olarak sıralanmasını TOPSIS yöntemine göre yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda kamu bankalarının finansal performansları diğer bankalara göre daha düşük çıkmıştır.

Güngör ve Uzun Kocamış (2018), İngiltere’deki 4 futbol kulübünün finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiş ve performans derecelendirmeleri yapılmıştır. Söz konusu futbol kulüplerinin 2012 – 2016 yıllarına ait finansal tablolarından mali yapı oranları ve rantabilite (karlılık) oranları elde edilmiş ve analizde kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda ortaya çıkan sonuçlara göre kulüpler performanslarına göre sıralanmış ve tüm kulüplerin öz sermaye karlılık oranlarının düşük olduğu tespit edilmiştir.

Bilici (2019), yılında yaptığı çalışmada 1996-2016 yılları arasında turizm sektörünün ortalama mali yapı oranları, likitide oranları ve karlılık oranlarını TOPSIS yöntemiyle analiz etmiştir. Çalışma sonucunda turizm sektörünün 1999, 2000, 2001 ve 2008 yılında yaşanan ekonomik krizlerden etkilenmediği ve turizm sektörünün performansının en iyi olduğu yıllar ise 1999, 2001 ve 2011 olarak tespit edilmiştir.

Sakarya ve Aksu (2020), Borsa İstanbul ulaştırma sektöründe faaliyetlerine devam eden işletmelerin 2013 – 2017 yıllarına ait finansal performansları TOPSIS yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada söz konu işletmelerin belirlenen yıllar arasında ki finansal tablolarından yararlanılarak 14 oran hesaplanmıştır. İncelenen dönemlerde en başarılı firma RYSAS iken, finansal açıdan en başarısız olan firmanın THYAO olduğu tespit edilmiştir.

Tulum (2021), Borsa İstanbul’da faaliyetlerine devam eden inşaat işletmelerini TOPSIS yöntemini kullanarak finansal performanslarını analiz etmiştir. 2015 – 2019 yılları arasında yayınlamış oldukları finansal tablolardan yararlanarak söz konusu işletmelerin mali yapı oranlarını, rantabilite oranlarını, likitide ve varlık kullanım oranlarını hesaplamıştır. Çalışmanın sonucunda analize tabi işletmelerin yıllar itibariyle performans sıralamalarının benzer bir özellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Say (2022), yılında yapmış olduğu çalışmada, Türkiye aktif olarak çalışan kamu sermayeli mevduat bankalarının 2010 – 2020 yıllarına ait finansal tablolarından aktif kalitesini tespit etmek amacıyla finansal oranları hesaplamıştır. Sonrasında Entropi yöntemi yardımıyla kriter ağırlıkları belirlenmiş ve TOPSIS yöntemi kullanılarak bankalar aktif kalitelerine göre sıralanmıştır. Çalışmanın sonucunda kamusal sermayeli bankaların aktif kalitesine göre sıralamalarının yıllara göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. İncelenen dönemlerde genellikle birinci sırayı Ziraat Bankası’nın aldığı tespit edilmiştir.

3. METODOLOJİ

Çalışmanın bu bölümünde uygulama kapsamında amaç, örneklem ve kısıtlar, yöntem ve bulgular yer almaktadır.

3.1. Amaç

Çalışmanın temel amacı, Türkiye’de Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksinde (XULAS) faaliyetlerine devam eden firmaların 2016-2020 yıllarına ait 5 yıllık finansal tablolarının incelenerek mali yapılarının belirlenmesi ve entegre Entropi-TOPSIS yöntemini kullanarak firmaların mali performanslarına göre sıralanmasıdır.

3.2. Örneklem ve Kısıtlar

Çalışmada, 2016-2020 yıllarını kapsayacak şekilde, Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksinde (XULAS) faaliyetlerine devam eden 6 firma dâhil edilmiştir. Çalışma kapsamına alınan firmalar Tablo.1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Analize Dahil Edilen Firmalar ve Kodlar

Sıra	Firma Adı	Kod
1	Beyaz Filo Oto Kiralama Anonim Şirketi	U1
2	Çelebi Hava Servisi Anonim Şirketi	U2
3	Gsd Denizcilik Gayrimenkul İnşaat Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	U3
4	Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi	U4
5	Reysaş Taşımacılık ve Lojistik Ticaret Anonim Şirketi	U5
6	Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı	U6

Çalışmaya, Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksinde yer alan (Do & Co Aktiengesellschaft, Gür-Sel Turizm Taşımacılık ve Servis Anonim Şirketi, Trabzon Liman İşletmeciliği Anonim Şirketi ve Turex Turizm Taşımacılık Anonim Şirketi) firmaları dahil edilmemiştir. Söz konusu firmaların analize tabi tutulan 2016-2020 dönemlerine ait finansal tabloları tam olarak yayınlanmamıştır.

3.3. Yöntem

Çalışma kapsamına dahil edilen firmaların ilgili dönemdeki mali tablolarına Kamuyu Aydınlatma Platformu'ndan ulaşılmış ve gerekli finansal veriler elde edilmiştir. Ayrıca firmaların mali yapısına ilişkin finansal oranlar ilgili mali tablolardan hesaplanmıştır. Firmaların mali yapısının belirlenmesi için çalışmada tercih edilen oranlara ve formüllere Tablo.2'de yer verilmiştir.

Mali yapı oranları, firmaların pasif yapısı ile ilgili olmakla birlikte genellikle, bir firmanın öz kaynağının yeterli olup olmadığını ve kaynakların ne ölçüde dağıldığını (kısa vadeli, uzun vadeli ve özkaynak) göstermektedir. Ayrıca dönen ve duran varlık yatırımlarının, hangi finansman yoluyla gerçekleştiği bilgisini de vermektedir. Mali yapı oranları işletmelerin mali performanslarının ölçülmesinde sıklıkla tercih edilmektedir (Akdoğan ve Tenker, 1998: 610).

Tablo 2. Mali Yapı Oranları

Oranlar	Formüller	Kod
Finansal Kaldıraç Oranı	Toplam Borçlar / Toplam Aktifler (Varlıklar)	MY1
Finansman Oranı	Özkaynaklar / Toplam Borçlar	MY2
TB/ÖZK	Toplam Borçlar / Toplam Özkaynaklar	MY3
KVYK/TV	Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Aktifler (Varlıklar) Toplamı	MY4
UVYK/TV	Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar / Aktifler (Varlıklar) Toplamı	MY5
ÖZK/TV	Özkaynaklar / Toplam Aktifler (Varlıklar)	MY6

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde firmaların mali performanslarının ölçülmesinde TOPSIS-ENTROPİ gibi ÇKKV yöntemlerinin en sık kullanılan tekniklerinden biri olduğu görülmektedir. Çalışmada firmaların mali yapısına ilişkin hesaplanan oranlar, ENTEGRE ENTROPİ-TOPSIS yöntemleriyle değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Sonrasında ulaşım endeksinde yer alan firmaların 2016–2020 yılları arasında her dönem için sıralama yapılmıştır. Bu çalışmada tercih edilen yöntemlerden ilki entropi yöntemidir. Bu yöntem alanında uzman kişilerin şahsi yargı ve düşüncelerini dikkate almadan ulusal ve uluslararası literatüre göre önceden belirlenmiş kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasında etkili olduğu için kullanılmıştır. Tercih edilen ikinci yöntem ise TOPSIS'dir. Bu yöntemin kullanılma sebebi ise performans sıralamalarında en çok tercih edilen yöntemlerden biri olmasıdır. Uygulama bölümünde ise, ilk olarak entropi yöntemi yardımıyla kriter ağırlıkları hesaplanacak, sonrasında ise TOPSIS yöntemi kullanılarak ulaşım endeksindeki firmalar değerlendirilecektir. Ayrıca yöntem uygulanırken firmalara ait MY1, MY3, MY4 ve MY5 oranları minimize, MY2 ve MY6 olarak belirlenen oranlar kullanılan yöntemde maksimize edilecektir.

3.3.1. Entropi Yöntemi

Uluslararası literatüre bakıldığında çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulandığı araştırmalarda kriterlerin ağırlıklarının yani önem düzeylerinin belirlenmesinde genellikle objektif ağırlıklandırma

yöntemlerinden entropi yöntemi tercih edilmektedir (Wang ve Lee, 2009: 8981; Shemshadi vd., 2011: 12161). Entropi kavramı ilk olarak 1865 yılında ortaya çıkmış ve var olan bir sistemde ortaya çıkan belirsizlik ve düzensizliklerin ölçüsü olarak ifade edilmiştir. Entropi yöntemi genellikle kriterlerin dağılım derecelerinin ortaya çıkarılmasında tercih edilmektedir. Kritik değerlerin dağılım dereceleri yükseldikçe, söz konusu kriterlerin de yapılan değerlendirmeler üzerindeki etkisi de bağlı olarak artmaktadır (Wang ve Lee, 2009: 8982). Entropi yöntemiyle belirlenen kriterlere ait objektif ağırlıkların ortaya çıkarılmasında takip edilen adımlar sırayla belirtilmiştir (Deng vd., 2000: 966-967; Meyliana vd., 2015: 1684-1685);

1. Adım: Değişkenlerin karar matrisi eşitlik yardımıyla düzenlenmesi.

$$D = \begin{bmatrix} a_1 & x_1 & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_m & x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Adım: Normalizasyon işlemlerinin eşitlik yardımıyla gerçekleştirilmesi için karar matrisi değerlerinin belirlenmesinde kullanılan söz konusu birimlerin farklılıklarının yok edilmesi,

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

3. Adım: Eşitlikler yardımıyla her kriterin entropisinin ayrı ayrı hesaplanması

$$e_{ij} = - \sum_{j=1}^n p_{ij} \cdot \ln(p_{ij})$$

$$i=1,2,\dots,m \text{ ve } j=1,2,\dots,n \quad k=(\ln(mm)^{-1}) \quad e_{ij}=0 \leq e_j \leq 1$$

4. Adım: Eşitlikler yardımıyla farklılaşma derecelerinin belirlenmesi

$$d_j = 1 - e_j$$

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

5. Adım: Entropi ağırlığının her bir kriter için ayrı ayrı hesaplanması

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}$$

6. Adım: Negatif veriler oluşmuş ise bunula ilgili gerekli düzeltmeler yapılması

3.3.2. TOPSIS Yöntemi

1981 yılında “Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications” adlı çalışmada Hwang ve Yoon tarafından TOPSIS yöntemi geliştirilmiştir. TOPSIS yöntemine bakıldığında temel amacın ideal çözüm noktalarının (pozitif ve negatif) belirlenmesidir. Bu yöntemde söz konusu alternatifler arasında bir sıralamanın gerçekleşmesi için “ideal çözüme göreceli yakınlık” temeli baz alınmaktadır. Pozitif ideal çözüm, fayda kriterini maksimize ve maliyet kriterini de minimize kabul eden bir çözüm olarak belirlenirken, negatif ideal çözüm ise tam tersi mantıkta fayda kriterini minimize maliyet kriterini ise maksimize kabul eden bir çözüm anlayışına sahiptir. Bu seçenekler arasında ki en uygun yaklaşım ise pozitifte en yakın ve negatif çözüme ise en uzak olan durum kabul edilmektedir (Cheng-Ru, 2008: 256).

TOPSIS yönteminin uygulama adımları aşağıda ifade edilmiştir (Barros ve Wanke, 2015: 94; Hwang ve Yoon, 1981: 128; Behzadian vd., 2012: 13052);

1. Adım: Karar değerlendirme matrisinin kriterlere göre hazırlanması

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Adım: Karar Matrisinin normalize edilerek hazırlanması

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

3. Adım: Normalize edilerek hazırlanan karar matrisinin ağırlıklandırılması

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \cdots & w_{n1}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{1m}r_{m1} & \cdots & w_{nm}r_{mn} \end{bmatrix}$$

4. Adım: Pozitif ve Negatif çözüm noktalarının denklemlerinin hazırlanması

$$A^* = \{(max_i v_{ij} | j \in J), (min_i v_{ij} | j \in J')\} A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$$

$$A^- = \{(min_i v_{ij} | j \in J), (max_i v_{ij} | j \in J')\} A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

5. Adım: (S+) ve (S-) değerlerinin eşitlikler yardımıyla hesaplanabilmesi için ağırlıklı karar matrisinde belirtilen performans göstergelerinin ilgili sütununa göre hesaplanması

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

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

6. Adım: Herhangi bir alternatifin ideal çözüme göre yakınlığının belirlenmesi

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

7. Adım: Söz konusu alternatifler arasında öneme göre sıralamanın gerçekleştirilmesi

3.4. Bulgular

TOPSIS yönteminde yukarıda bahsedildiği üzere ilk adım karar matrisinin belirlenmesi ve oluşturulmasıdır. Yapılan çalışmada sadece 2020 yılına ait hesaplamalara yer verilmiş, diğer yıllarda yapılan hesaplamalar gösterilmemiştir. Çalışmada yapılan hesaplamalar neticesinde oluşturulan karar matrislerine Tablo 3'de yer verilmiştir. Görüldüğü üzere karar matrisinin satır kısmında 6 karar noktası yer almakta yani ulaştırma endeksinde faaliyetlerine devam şirketler bulunurken sütun kısmında belirlenen 6 adet değerlendirme faktörü yer almakta yani firmaların mali performanslarını ölçen mali yapı bulunmaktadır. Bu çerçevede analize dahil edilen şirketlerin 2020 yılına ait karar matrisi şu şekilde oluşmuştur;

Tablo 3. 2020 Yılına Ait Karar Matrisi

2020	MY1	MY2	MY3	MY4	MY5	MY6
U1	0,62	0,62	1,62	0,60	0,02	0,38
U2	0,84	0,19	5,19	0,39	0,45	0,16
U3	0,41	1,43	0,70	0,38	0,03	0,59
U4	0,81	0,23	4,40	0,22	0,59	0,19
U5	0,75	0,33	2,99	0,35	0,40	0,25
U6	0,79	0,27	3,74	0,25	0,54	0,21

Karar matrisinin belirlenmesinden sonraki adım normalize matrisin oluşturulmasıdır. Tablo 3.'de yer alan bilgilerden yararlanılarak normalize edilmiş karar matrisi elde edilmiştir. Bu çerçevede Tablo 4.'de analiz kapsamına dahil edilen şirketlerin 2016-2020 yıllarına ait normalize edilmiş karar matrisi yer almaktadır.

Tablo 4. 2020 Yılına Ait Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	MY1	MY2	MY3	MY4	MY5	MY6
U1	0,35	0,35	0,92	0,34	0,01	0,22
U2	0,48	0,11	2,95	0,22	0,26	0,09
U3	0,23	0,81	0,40	0,21	0,02	0,33
U4	0,46	0,13	2,50	0,13	0,34	0,11
U5	0,43	0,19	1,70	0,20	0,23	0,14
U6	0,45	0,15	2,12	0,14	0,30	0,12

Tablo 4.'de ulaştırma endeksinde yer alan firmaların 2020 yılına ait normalize edilmiş karar matrisi yer almaktadır. Bu matrisin belirlenmesi için, Tablo 3.'te oluşturulan karar matrislerinin satırlarının tamamının

kareleri alınıp toplanır sonrasında ise her bir sütunda belirtilen değer, sütunların kareleri toplamına oranlanılarak oluşturulur. Bu hesaplamalardan sonra entropi yöntemi kullanılarak kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. TOPSIS yöntemi kullanılarak çalışmaya dahil edilmiş şirketler değerlendirilmiş ve entropi yöntemi kullanılarak Tablo 5.'de belirlenen kriter ağırlıkları yer almaktadır.

Tablo 5. Entropi Yöntemi Kullanılarak Belirlenen Kriter Ağırlıkları

	MY1	MY2	MY3	MY4	MY5	MY6
2016	0,52	0,14	0,10	0,05	0,13	0,06
2017	0,54	0,08	0,11	0,12	0,11	0,05
2018	0,30	0,18	0,35	0,01	0,08	0,09
2019	0,30	0,14	0,34	0,04	0,10	0,08
2020	0,39	0,19	0,10	0,04	0,21	0,08
2016	0,52	0,14	0,10	0,05	0,13	0,06

Sonraki adımda ise entropi ağırlık katsayıları ile normalize edilmiş standart matris değerleri çarpılmış ve sonucunda ağırlıklandırılmış karar matrisi belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda Tablo 6.'da 2020 yılına ait ağırlıklandırılmış karar matrisine yer verilmiştir.

Tablo 6. Ağırlıklandırılma İşlemi Sonucu Oluşan Karar Matrisi

	MY1	MY2	MY3	MY4	MY5	MY6
U1	0,15	0,07	0,06	0,01	0,00	0,02
U2	0,24	0,01	0,33	0,01	0,03	0,01
U3	0,21	0,03	0,16	0,01	0,03	0,01
U4	0,21	0,03	0,15	0,01	0,04	0,01
U5	0,24	0,02	0,27	0,01	0,04	0,01
U6	0,21	0,03	0,15	0,01	0,03	0,01

Tablo 6.'da 2020 yılına ait ağırlıklandırılmış standart karar matrisi yer almaktadır. Söz konusu matrislerin oluşturulabilmesi adına öncelikle ağırlık dereceleri hesaplanmıştır. Ağırlık derecesi, Tablo 4.'de belirtilen karar matrisine göre önce her sütunun toplamı, matrisdeki diğer sütunların toplamına bölünerek elde edilmiştir. Sonrasında belirlenen karar matrislerinin öğeleri, entropi yöntemi yardımıyla elde edilen ağırlık derecesi ile çarpılmıştır. Yapılan bu işlemler neticesinde de ağırlıklandırılmış standart karar matrisleri belirlenmiştir.

(V matrisi) yani ağırlıklandırılmış normalize matris belirlendikten sonra (A+) ve (A-) yani ideal pozitif ve negatif çözüm değerlerinin de belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca ideal değer belirlenmesi için her bir sütundaki en büyük değer, negatif ideal değer belirlenmesi için de her bir sütundaki en küçük değer elde edilmesi gerekmektedir.

Çalışmada yer alan firmalara ait olan MY2 ve MY6 oranları maksimize edilmiş, MY1, MY3, MY4 ve MY5 oranları ise minimize edilmiştir. Belirlenen maksimize ve minimize değerler neticesinde Tablo 7.'de 2020 yılına ait (A+) ve (A-) değerleri belirtilmiştir.

Tablo 7. (A+) ve (A-) Çözüm Değerleri

	MY1	MY2	MY3	MY4	MY5	MY6
(A+) - Pozitif İdeal Değer	0,1507	0,0673	0,0636	0,0052	0,0023	0,0168
(A-) - Negatif İdeal Değer	0,2429	0,0131	0,3277	0,0140	0,0425	0,0053

Yukarıdaki tabloda ideal pozitif çözüm kümesini oluşturabilmek için Tablo 6.'da hesaplanan ağırlıklandırılmış karar matrisinde bulunan sütunlardaki en büyük değerler ve ideal negatif çözüm kümesi için de sütunlardaki en küçük değerler belirlenmiştir. Sonrasında ise her karar noktası için pozitif ideal ve negatif ideal çözüm noktalarından oluşabilecek sapmalar belirlenmiştir. Çalışmaya dahil olan her bir firma için 2020 yılındaki "pozitif ve negatif ideal çözüm" verileri Tablo 8.'de gösterilmektedir.

Tablo 8. Seçenekler Arasında Oluşan Mesafeler

	U1	U2	U3	U4	U5	U6
Pozitif Uzaklık Değeri (S⁺)	0,23	0,14	0,27	0,14	0,17	0,15
Negatif Uzaklık Değeri (S⁻)	0,08	0,27	0,14	0,23	0,15	0,20

TOPSIS yönteminin son adımında, karar noktalarının (C) değeri hesaplanmış ve Tablo 9.'da gösterilmiştir. İdeal çözüme göreceli yakınlığın hesaplanabilmesi için yapılması gereken işlem negatif ideal değer, negatif ve pozitif ideal değerlerinin toplamına bölünmesidir. Hesaplanan (C) değerleri en büyük olandan en küçük olana doğru sıralanmış ve bu sıralama firmalarında kendi aralarındaki dizilişi belirlemiştir.

Tablo 9. 2020 Yılı İdeal Çözüme Göreceli Yakınlık Değerleri

Şirket Kodu	C (2020)	Sıra
U1	0,266	6
U2	0,657	1
U3	0,338	5
U4	0,620	2
U5	0,469	4
U6	0,562	3

Tablo 9.'da verilen bilgiler neticesinde 2020 yılı için BİST Ulaştırma endeksinde yer alan firmaların mali performanslarına (mali yapı oranları) göre yapılan sıralamada 0,657 göreceli yakınlık değeri ile U2 koda sahip firma ilk sırada gözükürken, 0,266 göreceli yakınlık değeri ile U1 koda sahip firma en son sırada bulunmaktadır.

Tablo 10. 2016 Yılı İdeal Çözüme Göreceli Yakınlık Değerleri

U2	C2	0,833	1
U5	C5	0,744	2
U3	C3	0,387	3
U6	C6	0,368	4
U4	C4	0,360	5
U1	C1	0,166	6

Tablo 10.'da firmaların mali performanslarına (mali yapı oranları) göre yapılacak sıralamada 0,833 göreceli yakınlık değeri ile U2 koda sahip firma ilk sırada yer alırken son sırada ise 0,166 göreceli yakınlık değeri ile U1 koda sahip firma yer almaktadır.

Tablo 11. 2017 Yılı İdeal Çözüme Göreceli Yakınlık Değerleri

U5	C5	0,919	1
U2	C2	0,478	2
U3	C3	0,329	3
U6	C6	0,192	4
U4	C4	0,160	5
U1	C1	0,108	6

Tablo 11.'de firmaların mali performanslarına (mali yapı oranları) göre yapılacak sıralamada 0,919 göreceli yakınlık değeri ile U5 koda sahip firma ilk sırada yer alırken son sırada ise 0,108 göreceli yakınlık değeri ile U1 koda sahip firma yer almaktadır.

Tablo 12. 2018 Yılı İdeal Çözümüne Göreceli Yakınlık Değerleri

U5	C5	0,963	1
U2	C2	0,124	2
U4	C4	0,096	3
U6	C6	0,087	4
U1	C1	0,037	5
U3	C3	0,036	6

Tablo 12.'de firmaların mali performanslarına (mali yapı oranları) göre yapılacak sıralamada 0,963 göreceli yakınlık değeri ile U5 koda sahip firma ilk sırada yer alırken son sırada ise 0,036 göreceli yakınlık değeri ile U3 koda sahip firma yer almaktadır.

Tablo 13. 2019 Yılı İdeal Çözümüne Göreceli Yakınlık Değerleri

U5	C5	0,974	1
U4	C4	0,106	2
U2	C2	0,103	3
U6	C6	0,089	4
U1	C1	0,035	5
U3	C3	0,026	6

Tablo 13'de firmaların mali performanslarına (mali yapı oranları) göre yapılacak sıralamada 0,974 göreceli yakınlık değeri ile U5 koda sahip firma ilk sırada yer alırken son sırada ise 0,026 göreceli yakınlık değeri ile U3 koda sahip firma yer almaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda küreselleşme ile birlikte teknolojik alanda yaşanan yeni gelişmeler ulaştırma sektörünün önemini artırmış ve bu sektörde faaliyetlerine devam eden firmaların mali performanslarının verimli ve etkin olması gerekliliğini göstermiştir. Bu gereklilik ulaştırma sektöründeki firmaların mali kaynaklarının optimal kullanımı ve diğer ülkeler ile bağlantının sürekliliğinin sağlanmasıyla sağlanacaktır.

Bu çalışmada BIST Ulaştırma endeksi (XULAS) yer alan firmaların 2016-2020 yılları arasında yayınladıkları finansal tablolardan (finansal durum tablosu ve finansal performans tablosu) yararlanılarak mali performansları Entropi ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen firmaların her yıl için ayrı ayrı başarı düzeyleri belirlenmiş ve sıralamaları yapılmıştır. Ulaştırma endeksinde yer alan firmaların mali yapı oranlarına ilişkin değerlendirme yapabilmek için, finansal kaldıraç oranı (FKO), finansman oranı (FO), Toplam Borçlar / Özkaynaklar oranı, Kısa Vadeli Yabancı Kaynak / Toplam Varlıklar oranı, Uzun Vadeli Yabancı Kaynak / Toplam Varlıklar oranı ve Özkaynaklar / Toplam varlıklar oranı olmak üzere 6 tane oran analize dahil edilmiştir.

Çalışmada firmalar ve mali yapı oranları kodlanarak gösterilmiştir. Analizin ilk kısmında söz konusu firmaların mali yapı oranları her yıl için 2016 – 2020 dönemlerinde ayrı ayrı hesaplanmıştır. Elde edilen oranlar Entropi ve TOPSIS yöntemleri ile analiz edilmiş ve firmaların mali performanslarına göre sıralamaları belirlenmiştir.

Analiz sonucunda 2016 yılından 2020 yılına kadar olan süreçte mali performansı en başarılı olan firmalar sırasıyla; Çelebi Hava Servisi A.Ş, Reysaş Taşımacılık ve Lojistik Ticaret Anonim Şirketi olmuştur. Mali performansı başarısız olan işletmeler ise, Beyaz Filo Oto Kiralama A.Ş, Gsd Denizcilik Gayrimenkul İnşaat Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi ve Beyaz Filo Oto Kiralama Anonim Şirketi firmaları olmuştur. Görüldüğü üzere başarılı ve başarısız olan firmalar her 5 yılda da aynı şirketler arasında değişmiştir. Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi ve Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı firmaları ise analize dahil edilen yıllarda ortalama bir mali performans başarıları göstermişlerdir.

Bu çalışmada bazı kısıtlar söz konusudur. Çalışmada tercih edilen XULAS endeksinde yer alan firmalardan; Do & Co Aktiengesellschaft, Gür-Sel Turizm Taşımacılık ve Servis Anonim Şirketi, Trabzon Liman İşletmeciliği Anonim Şirketi ve Turex Turizm Taşımacılık Anonim Şirketi firmalarının analiz kapsamına dahil edilen yıllar içerisinde yeterli verileri olmadığı için değerlendirmeye alınmamıştır. Literatürde, çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak ulaştırma endeksinde yer alan firmaları inceleyen çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Ancak ulaştırma sektörünü sadece mali performans açısından (mali yapı oranları) ele alan çalışmaların oldukça az olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca firmaların mali yapılarının belirlenmesi için tercih

edilen oranların farklı ve ölçüm için yeterli olması bakımından ileride yapılacak çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Ulaştırma endeksinde yer alan 6 firmanın genel anlamda mali performanslarının değerlendirildiği bu çalışmanın, çalışmaya dahil olan firmalarla ilgilenen yatırımcılar için de şeffaf ve önemli bilgiler sağladığı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, M. (2003). Tarımsal İşletmelerde Finansal Performans Analizi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20, 21-37.
- Akdoğan, N., ve Tenker, N. (1998). Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Akgün, M. ve Soytemür, A. (2016). BIST Ulaştırma Endeksine Kayıtlı Şirketlerin Finansal Performanslarının Topsis Yöntemi İle Değerlendirilmesi. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, ICAFR Özel Sayı 16, 173-186.
- Barros, C. P., ve Wanke, P. (2015). An Analysis of African Airlines Efficiency With Two-Stage TOPSIS and Neural Networks. Journal of Air Transport Management, 44-45, 90-102.
- Bilici, N. (2019). Turizm Sektörünün Finansal Performansının Oran Analizi ve Topsis Yöntemiyle Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23(1), 173-194.
- Behzadian, M., Otaghsara, S. K., Yazdani, M., ve Ignatius, J. (2012). A state-of-the-art survey of TOPSIS applications. Expert Systems with Applications, 39(17), 13051-13069.
- Cheng-Ru W., Lin C., Tsai, P., (2008). Financial Service of Wealth Management Banking: Balanced Scorecard Approach. Journal of Social Sciences 4(4), 255-263.
- Deng, H., Yeh, C. H., ve Willis, R. J. (2000). Inter-Company Comparison Using Modified TOPSIS With Objective Weights. Computers & Operations Research, 27(10), 963-973.
- Gümrah, A. (2016). Measuring The Performance Of Participation Banks By Topsis Method: Turkey And Malaysia Cases. International Journal of Business and Management Studies, 5(1), 211-218.
- Güngör, A. ve Uzun Kocamış, T. (2018). Halka Açık Futbol Kulüplerinde Finansal Performansın Topsis Yöntemi İle Analizi: İngiltere Uygulaması. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11 (3), 1846-1859.
- Heriştirakar, E. (1999). Gemi Ana Makina Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri AHP Ve Smart Uygulaması. Gemi İnşaatı Ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99 – Bildiri Kitabı (s. 240-257). İstanbul: Yapım Matbaacılık Ltd.
- Hwang C. L. & Yoon, K. (1981). Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications, Berlin: Springer.
- Kendirli, S. ve Kaya, A. (2016). BIST-Ulaştırma Endeksinde Yer Alan Firmaların Mali Performanslarının Ölçülmesi ve TOPSIS Yönteminin Uygulanması. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(1), 34-63.
- Mazman İtik, Ü., ve Sel, A. (2021). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Perakende Ticaret Sektörü Şirketlerinin Finansal Performansının Cilos Ağırlıklandırma ve Topsis Yöntemiyle İncelenmesi: 2013-2019. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 10(3), 2769-2795.
- Mortaş, M. ve Gümrah, A. (2016). İşletme Birleşmelerinin TFRS-3, TTK ve VUK Kapsamında Değerlendirilmesi ve Birleşme Başarısının Topsis Yöntemi Belirlenmesi. Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi, 6(1), 39-51.
- Meyliana, M., Hidayanto, A. N., ve Budiardjo, E. K. (2015). Evaluation Of Social Media Channel Preference For Student Engagement Improvement In Universities Using Entropy and TOPSIS Method. Journal of Industrial Engineering and Management, 8(5), 1676-1697.
- Özçelik, H., ve Kandemir, B. (2015). BİST' de İşlem Gören Turizm İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi İle Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18(33), 97-114.
- Roy, S. ve Das, A. (2018). Application of TOPSIS Method for Financial Performance Evaluation: A Study of Selected Scheduled Banks in Bangladesh. Journal of Commerce & Accounting Research, 7(1), 24-29.
- Sakarya, Ş. ve Aksu, M. (2020). Ulaştırma Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performanslarının Geliştirilmiş Entropi Temelli TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 7(1), 21-40.
- Say, S. (2022). Kamusal Sermayeli Mevduat Bankalarının Aktif Kalitesinin Entegre Entropi-Topsis Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (52), 351-361.
- Shemshadi, A., Shirazi, H., Toreihi, M., ve Tarokh, M. J. (2011). A Fuzzy VIKOR Method For Supplier Selection Based On Entropy Measure For Objective Weighting. Expert Systems with Applications, 38(10), 12160-12167.
- Siew, L. W., Fai, L. K. ve Hoe, L. W. (2017). Evaluation on the financial performance of the Malaysian Banks with TOPSIS Model. American Journal of Service Science and Management. 4(2), 11-16.
- Tulum, S. (2021). BIST'de İşlem Gören İnşaat İşletmelerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Analizi. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(2), 154-170.
- Wang, T.C. ve Lee, H.D. (2009). Developing a Fuzzy Topsis Approach Based on Subjective Weights and Objective Weights, Expert Systems With Applications, 36(5), 8980-8985.
- Yamaltdinova, A. (2017). Kırgızistan Bankalarının Finansal Performanslarının Topsis Yöntemiyle Değerlendirilmesi. International Review Of Economics And Management, 5(2), 68-87.