

PAPER DETAILS

TITLE: FINANSAL BASARISIZLIK AÇISINDAN BORSA ISTANBUL TICARET ENDEKSI'NDE
ISLEM GÖREN ISLETMELERIN VIKOR YÖNTEMİ İLE DEGERLENDIRILMESI

AUTHORS: Çigdem Özari

PAGES: 655-673

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3519994>

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

DOI: 10.52122/nisantasisbd.1386786

FİNANSAL BAŞARISIZLIK AÇISINDAN BORSA İSTANBUL TİCARET ENDEKSİ'NDE İŞLEM GÖREN İŞLETMELERİN VIKOR YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ÖZARI**İstanbul Aydın Üniversitesi, İktisadi ve
İdari Bilimler Fakültesi, Ekonomi ve
Finans Bölümü

İstanbul/Türkiye

e-posta: cigdemozari@aydin.edu.tr

ORCID 0000-0002-2948-8957

ÖZ

Bu çalışma, Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde yer alan 8 işletmenin finansal başarısızlıklarını incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada 2016-2021 dönemi incelenmiş olup, işletmelerin finansal başarısızlıklarının değerlendirilmesi için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden VIKOR yöntemi kullanılmıştır. Finansal başarısızlıkları modellemek için yaygın olarak kullanılan Altman Z-Skor, Springate S-Skor, Taffler T-Skor ve Zmijewski X-Skor ile birlikte finansal tabloların manipüle edilip edilmediğini belirlemede kullanılan Beneish M-Skor modeli VIKOR yönteminde değerlendirme kriteri olarak ele alınmıştır. Kriterlerin önem dereceleri bilinmediğinden eşit önem derecesinde olduğu varsayılmıştır. Çalışmanın alt amacı da ilgili işletmelerin COVID-19 pandemi öncesi, pandemi süreci ve sonrasında dönemlerdeki finansal başarısızlıklarını karşılaştırarak değerlendirmektir. Bu alt amaçla, küresel salgının bu işletmelerin finansal sağlıklarını etkileyip etkilemediği sorunsalından yola çıkılarak pandemi öncesi ve sonrası dönemlerin finansal sağlıkları karşılaştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara, finansal başarısızlıkları belirlemede kullanılan modellerin çoğunlukla farklı sonuçlar verdiği ve modellerin birlikte değerlendirilmesinin daha uygun olacağı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Altman Z-Skor, Beneish M-Skor, Springate S-Skor, Taffler T-Skor, Zmijewski X-Skor.**Jel Kodları:** G10, G32, G33.**EXAMINATION OF COMPANIES LISTED ON THE BORSA ISTANBUL TRADE INDEX IN TERMS OF FINANCIAL DISTRESS: AN APPLICATION OF THE VIKOR METHODOLOGY****ABSTRACT**

This study aims to examine the financial distress of 8 companies listed on the Borsa Istanbul Trade Index. The period of analysis spans from 2016 to 2021, and the Multi Criteria Decision Making method VIKOR is employed to evaluate the financial distress of the companies. The commonly used models for modeling financial distress, namely Altman Z-Score, Springate S-Score, Taffler T-Score, and Zmijewski X-Score, along with the Beneish M-Score, which is utilized to determine whether financial statements are manipulated, are considered as evaluation criteria. Since the relative importance of these criteria is unknown, it is assumed that they hold equal weight. The sub-objective of the study is to compare and evaluate the financial distress of the relevant companies in the periods before, during, and after the COVID-19 pandemic. To achieve this, the hypothesis that the global pandemic may have affected the financial health of these companies is tested, and the financial health in the pre-pandemic and post-pandemic periods is compared. The findings obtained from the study suggest that the models used to determine financial distress often yield different results, emphasizing the appropriateness of their collective evaluation.

Keywords: Altman Z-Score, Beneish M-Score, Springate S-Score, Taffler T-Score, Zmijewski X-Score.**Jel Codes:** G10, G32, G33.**Geliş Tarihi/Received:** 06.11.2023**Kabul Tarihi/Accepted:** 22.12.2023**Yayın Tarihi/Printed Date:** 31.12.2023

Kaynak Gösterme: Özari, Ç., (2023). "Finansal Başarısızlık Açısından Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde İşlem Gören İşletmelerin VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi". *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(11) 655-673.

GİRİŞ

İşletmelerin finansal sağlığı potansiyel yatırımcılar, diğer finansal kuruluşlar ve stratejik kararlar almada işletme yöneticileri için kritik bir öneme sahiptir. Potansiyel yatırımcılar, yatırımlarının emniyeti ve istikrarı hakkında güvence ararlar. Finansal kuruluşlar ise işletmelerin kredi başvurularını değerlendirirken işletmelerin finansal yapısını yakından inceleyerek kredi koşullarını belirlerler. Bunlara ek olarak işletme yönetimi operasyonel büyüme, maliyet kontrolü ve yatırım kararları gibi önemli konularda stratejik kararlar alırken finansal sağlık verilerini kullanabilirler. Rekabet avantajı için, finansal açıdan sağlam bir yapıya sahip olan bir işletme, daha elverişli tedarikçi ve iş ortakları ile daha avantajlı iş ilişkileri geliştirebilir. Bu durum, işletmelerin iş birliği ve ortaklık fırsatlarını değerlendirirken önemli bir avantaj sağlar. Ayrıca, finansal yapısı sağlam olan işletmelerin çalışanları tarafından uzun vadede istikrarlı olacağı düşüncesi oluşacağından çalışan bağlılığını olumlu yönde etkileyen kritik bir faktör olarak değerlendirilebilir. Finansal sağlamlık ile finansal sağlık arasında bir ilişki olduğu ise aşîkardır.

Covid-19 pandemisinin sebep olduğu finansal belirsizlikler, finansal başarısızlık ve benzeri kavramları yeniden ön plana çıkarmıştır. Bu dönemde birçok işletme, finansal sıkıntılarla karşı karşıya kalarak bir bağlamda finansal başarısızlığa uğrayarak iflaslarını açıklama veya iflas erteleme/konkordato talebinde bulunma zorunluluğunda kalmıştır. Finansal anlamda "Başarısızlık", bir işletmenin vadesi geldiğinde finansal yükümlülüklerini ödeyememe durumu olarak tanımlanır (Beaver, 1966: 71). Finansal başarısızlık, işletme içindeki nedenlerin yanı sıra küresel krizler, uluslararası rekabet, yasal ve politik etkenlere dayalı dışsal faktörlerin etkisiyle de meydana gelebilir (Vatansever, 2014: 163).

Altman Z-Skor (1968) modeli finansal başarısızlık alanında ön plana çıkan modellerden biridir. Bu model, muhasebe verilerine dayandığı ve göreceli olarak daha kolay uygulanabilir olduğu için oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır (Elewa, 2022; El Khoury ve Al Beaîno, 2014; Kulalı, 2016; Matturungan vd., 2017; Ng vd., 2011). Literatürde Altman'ın orijinal modelinin hala iflası tahmin etme konusunda başarılı olup olmadığını inceleyen çalışmalarda yer almaktadır. Örneğin; Grice ve Ingram (2001) çalışmasında 3 farklı hipotez ile yola çıkarak, orijinal Altman modelinin iflas tahmini konusunda son dönemlerde eskisi kadar başarılı olup olmadığını, modelin üretim sektörü dışındaki işletmelerin iflasını tahmin etmekte başarılı olup olmadığını, son olarak modelin iflas dışındaki finansal stres koşullarını tahmin etmek için iflası tahmin etmek kadar kullanışlı olup olmadığını araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara, birinci ve ikinci sorulara olumsuz cevap verilirken, üçüncü soruya olumlu cevap verilmiştir. Bu durumda da çalışmadan elde edilen bulgulara Altman Z-Skor modelinin finansal stres koşullarını tahmin etmede başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Altman Z-Skor gibi finansal başarısızlığı tahmin etmek için 4 finansal oran kullanılarak oluşturulan Springate S-Skor modeli (1978) de yaygın olarak kullanılmaktadır (Akdeniz ve Güven, 2023; Aker ve Karavardar, 2022; Büyük ve Yıldırım, 2022; Dizgil, 2018; Tekin ve Gör, 2022; Turaboğlu vd., 2017; Türk ve Kürklü, 2017).

Altman Z-Skor modelinin güncellenmiş versiyonu olarak da literatürde yer alan Zmijewski Modeli (1984) ise bir işletmenin iflas olasılığını tahmin etmek için kullanılan finansal modeller arasında yer almaktadır. Bu model, net gelirin toplam varlıklara oranını da içeren ek bir finansal oranı dahil ederek, finansal istikrarın daha kapsamlı bir değerlendirmesini sağlar. Bu iki modeli birlikte karşılaştıran (Shree ve Selvam, 2023; Manalu vd., 2017) hatta finansal sağlığı ikiden fazla model ile karşılaştırarak değerlendiren çalışmalarda literatürde yer almaktadır (Husein ve Pambekti, 2015; Primasari, 2017). Örneğin, Cunha ve Borges (2023) çalışmalarında geleneksel muhasebe tabanlı iflas tahmini modellerinden Altman Z-Skor ve Zmijewski X-Skor modellerini, Portekiz'in küçük, orta ve büyük işletmelerinin son dönem finansal oranlarına uygulandığında hala geçerli olup olmadığını test ederek hangi modelin daha başarılı olduğunu göstermeyi hedeflemişlerdir. Çalışmalarından elde edilen bulgular arasında iki modelinde hala geçerli olduğu, Altman Z-Skor modelinin ise daha yüksek doğruluğa sahip olduğu sonuçları yer almaktadır. Bunlara ek olarak, literatürde Altman Z-Skor, Springate S-Skor ve Zmijewski X-Skor modellerini de birlikte değerlendiren (Ulfah ve Moin, 2022) ve daha fazla model kullanılarak finansal sağlığı belirlemeyi hedefleyen çalışmalar da yer almaktadır (Lestari vd., 2021). Örneğin; Şahin ve Özkan (2022) çalışmalarında Borsa İstanbul'da işlem gören 8 otomotiv ana sanayi işletmesinin 2017-2021

yılları arası verilerini kullanarak COVID-19 dönemindeki finansal başarılarını değerlendirmek için Altman Z-Skor (1968), Springate S-Skor (1978), Taffler T-Skor (1984) ve Zmijewski X-Skor (1984) modellerinden yararlanmışlardır. Bu modelleri kullanarak işletmelerin finansal başarı skorlarını belirlemişler ve belirledikleri skordardan elde edilen sonuçları karşılaştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre otomotiv işletmeleri için Altman Z-Skor ve Springate S-Skor modellerinin birbirine benzer sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Altman Z-Skor modeli ve yukarıda bahsedilen benzer modeller değiştirilmemiş finansal tablolara dayalı olarak bir işletmenin finansal sağlığını değerlendirmek için kullanılırken, Beneish M-Skor modeli finansal tabloların manipüle edilip edilmediğini belirlemek için kullanılır (MacCarthy, 2017: 159). Beneish M-Skor modeli ile Altman Z-Skor modelini birlikte değerlendiren çalışmalara da literatürde rastlanmaktadır. Örneğin; MacCarthy (2017) çalışmasında Enron işletmesinin finansal başarısızlığını ve/veya finansal manipülasyonlarını bu iki modelin önceden veya zamanında tahmin edip edemeyeceğini araştırmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara, Beneish M-Skor modelinin incelenen beş yıl boyunca finansal raporların yönetim tarafından manipüle edildiğini gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Analiz sonuçlarına dayanarak, MacCarthy (2017) çalışmasında iki modelin her denetim sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak birlikte kullanılmasını önermektedir. Bu iki modelin birlikte değerlendirildiği çalışmalara literatürde rastlanmaktadır (Kukreja vd., 2020; Mahama, 2015; Mavengere, 2015).

Finansal başarısızlığı değerlendirmek amacıyla oluşturulan çok farklı sayıda skora modeler mevcuttur. Literatür incelendiğinde, bu modellerden farklı veya benzer sonuçlar elde edilebildiği gözlemlenmektedir. Bir bağlamda finansal başarısızlık bir işletmenin finansal performansını ölçmekte kullanılan bir araçtır. İşletmelerin finansal performansı ise genellikle Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) teknikleri kullanılarak farklı finansal göstergelerle değerlendirilmiş ve sektör içi karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda çoğunlukla farklı finansal oranlar ele alınarak, farklı ÇKKV yöntemleri tercih edilmiştir. Örneğin Ertas ve Yetim (2022) çalışmalarında gıda ve içecek sektöründe yer alan ve Borsa İstanbul'da işlem gören 20 işletmenin, 2019-2021 çeyreklik dönemlerini 16 finansal oran dikkate alarak TOPSIS yöntemi yardımıyla finansal performanslarını incelemişlerdir. Literatür incelendiğinde, farklı sektörlerde yer alan işletmelerin finansal performans değerlendirilmesi açısından TOPSIS yönteminin tercih edildiği pek çok çalışmaya rastlanmıştır (Altamur vd., 2019; Bulgurcu, 2012; Ceylan ve Özari, 2018; Onocak, 2023; Selimler ve Taş; 2019;). Literatürde finansal performans değerlendirmelerinde kümeleme yöntemlerinin de kullanıldığı (Kocabıyık vd., 2023) veya ÇKKV yöntemleri ile birlikte kümeleme yöntemlerinin de değerlendirildiği çalışmalar yer almaktadır (Özari ve Can, 2023). Bazı çalışmalarda ise TOPSIS yöntemi ile birlikte VIKOR yöntemi kullanılarak veya ÇKKV yöntemlerinden başka biri kullanılarak yöntemler arası karşılaştırma yapılmıştır (Bahadori vd., 2020; Kuo vd., 2015; Uslu, 2021). VIKOR yöntemi ile bankaların finansal performanslarını inceleyen pek çok çalışmaya da rastlanmıştır (Ertuğrul ve Karakaşaoğlu, 2009; Tezergil, 2016; Wu vd., 2018; Yetiz ve Kılıç, 2021). Bu çalışmalarla birlikte ülkelerin (İnam ve Murat, 2023; Kaya vd., 2011; Paksoy, 2015), personelin (Yıldız ve Devenci, 2013; Öztürk ve Kaya, 2020), tedarikçilerin (Sanayei vd., 2010; Shemshadi vd., 2011) performans değerlendirme ve seçim problemlerinde de yöntemin başarıyla uygulandığı gözlemlenmiştir.

Bu araştırmada Altman Z-Skor, Springate S-Skor, Taffler T-Skor ve Zmijewski X-Skor modelleri ile finansal tablo manipülasyonunu tespit etmek için kullanılan Beneish M-Skor modeli yardımıyla Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde yer alan işletmelerin finansal başarısızlıklarını belirlemek hedeflenmiştir. Aynı zamanda bu modellerin sonuçları yıl bazlı olarak her işletme için karşılaştırılarak modellerin benzer veya farklı sonuçlar verip vermediği tespit edilerek, model karşılaştırması yapılacaktır. Ayrıca çalışma döneminin 2016-2021 yıllarını kapsaması nedeniyle Covid-19 öncesi, süreci ve sonrası dönemlerde işletmelerin finansal başarısızlıklarının zaman içindeki değişiminin gözlemlenmesi hedeflenmektedir. Son adım olarak, çalışmanın ana amacı olan işletmelerin yıl bazlı olarak tüm finansal başarısızlık modellerinden elde edilen değişkenler yardımıyla iyiden kötüye sıralanarak, işletmelerin sektör içindeki finansal performansı ve çalışma dönemi boyunca ki finansal performansının belirlenmesi hedeflenmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde, Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde yer alan şirketlerin finansal sağlık durumlarını değerlendirmek için kullanılan VIKOR yönteminin ayrıntılarına ve bu

yöntemin uygulanmasına dair literatür kaynaklarına yer verilecektir. Ayrıca, sıralama yönteminin oluşturulmasında etkili olan kriterler, yani finansal sağlık değerlendirmesinde kullanılan modeller, bu bölümde ele alınacaktır. Takip eden ikinci bölümde, veri setinin kaynağı ve elde edilme yöntemi detaylarıyla açıklanacak. Ayrıca, uygulama adımlarıyla birlikte elde edilen bulgular sunulacaktır. Bölüm başlıkları büyük harfle yazılmalıdır. Makalelerde problem, amaç gerekçe ve önem giriş bölümü içinde açıkça belirtilmelidir.

1. Araştırmanın Metodolojisi

Çalışmanın bu bölümünde ÇKKV yöntemlerinden VIKOR yönteminin uygulama adımları ile birlikte, bu yöntemde değerlendirme kriteri olarak ele alınacak finansal başarısızlıkları belirleyen modellerden kısaca bahsedilecektir.

1.1 VIKOR Yöntemi

Toplamda n alternatifin, m kriter ile değerlendirileceği bir ÇKKV problemi için, VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) yönteminin uygulanabilmesi amacıyla aşağıdaki adımların takip edilmesi gerekir (Opricovic ve Tzeng, 2004; Opricovic ve Tzeng, 2007).

Adım 1: Karar matrisinin oluşturulması: ÇKKV problemi n alternatiften ve m kriterden oluştuğu için, bu adımda $n \times m$ boyutundan bir matrisin oluşturulması gerekmektedir. f_{ij} ise i . alternatifin j . kriter değerini göstermektedir. Her bir kriterin önem derecesi (w_j , ağırlıkları) belirlenir.

Adım 2: Çalışmada ye alan her kriter için en iyi (f_j^+) ve en kötü (f_j^-) değerler hesaplanır.

Kriter fayda yönlü ise, $f_j^+ = \max_i f_{ij}$, $f_j^- = \min_i f_{ij}$

Kriter maliyet yönlü ise $f_j^+ = \min_i f_{ij}$, $f_j^- = \max_i f_{ij}$

$i=1, 2, \dots, n$. ve $j=1, 2, \dots, m$.

Adım 3: Her bir alternatif için S_i ve R_i değerleri aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^m w_j \frac{f_j^+ - f_{ij}}{f_j^+ - f_j^-}, R_i = \max_j \{ w_j \frac{f_j^+ - f_{ij}}{f_j^+ - f_j^-} \}$$

Adım 4: Her bir alternatif Q_i değeri hesaplanır.

$$Q_i = v \frac{S_i - \min_i S_i}{\max_i S_i - \min_i S_i} + (1 - v) \frac{R_i - \min_i R_i}{\max_i R_i - \min_i R_i}$$

Adım 5: Bu adımda alternatiflerin sıralanması ve koşulların denetlenmesi gerekmektedir.

Öncelikle Q_i değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanarak alternatifler arasındaki sıralama belirlenir. Eğer aşağıdaki iki koşul sağlanırsa, Q (minimum) değerlerine göre en iyi olarak sıralanan alternatif (A^1) uzlaştırmacı çözüm olarak önerilir.

Koşul 1: Kabul Edilebilir Avantaj

Q_i değerleri küçükten büyüğe sıralandığında ilk sırada yer alan alternatif A^1 ve ikinci sırada yer alan alternatif A^2 olmak üzere, kabul edilebilir avantaj aşağıdaki eşitliğin sağlanmasına bağlıdır.

$$Q(A^2) - Q(A^1) \geq DQ, \text{ ve } DQ = \frac{1}{n-1}$$

Koşul 2: Kabul Edilebilir İstikrar

Kabul edilebilir istikrar koşuluna göre, A^1 alternatifinin S_i ve/veya R_i değerlerine göre yapılan sıralamada da en iyi alternatif olması gerekir. Bu uzlaştırmacı çözüm karar verme sürecinde istikrarlıdır.

Kabul edilebilir istikrar koşulunun, yani Koşul 2'nin sağlanmadığında durumda, A^1 ve A^2 alternatiflerinin ikisi de uzlaşık ortak çözüm olarak tanımlanır.

Kabul edilebilir avantaj koşulunun, yani Koşul 1'in sağlanmadığı durumda, $A^1, A^2, \dots, A^m$ alternatiflerinin hepsi en iyi ortak çözümdür. Üst sınır değeri olan m ise aşağıdaki eşitsizliğin sağlanmasıyla belirlenir.

$$Q(A^m) - Q(A^1) \geq DQ, \text{ ve } DQ = \frac{1}{n-1}$$

1.2 Finansal Başarısızlık Modelleri

Bu bölümde, sıralama yönteminde kullanılan kriterler yani finansal başarısızlık modellerinin temel formülleri kısaca açıklanacaktır. Örneğin, Altman Z-Skor değerinin hesaplaması şu şekildedir (Altman, 1968).

$$\text{Altman Z-Skor (1968): } Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 0,999X_5$$

X_1 : Net Çalışma Sermayesi/Toplam Varlıklar

X_2 : Geçmiş Yıl Karları (Zararları)/Toplam Varlıklar

X_3 : Faaliyet Karı (Zararı)/Toplam Varlıklar

X_4 : Piyasa Değeri/Toplam Yükümlülükler

X_5 : Satış Gelirleri/Toplam Varlıklar

Altman Z-Skor'dan elde edilen değer yardımıyla işletmenin kırmızı alanda yani güvensiz bölgede olduğu, gri alanda yani belirsiz olduğu, yeşil alanda yani güvenli bölgede olduğu sonuçları ortaya çıkmaktadır. Z-Skor değerinin 2,99'dan büyük olması güvenli, 1,81 ile 2,99 arasında olması belirsiz, 1,8'den küçük olması ise güvensiz yani iflas etme riskinin olduğunu ifade eder (Fidan, 2021a).

Beneish M-Skor modeli, finansal raporlardan elde edilen verileri kullanarak muhasebe manipülasyonunu tahmin etmek için geliştirilmiş bir endeks sistemidir. Bu model, ihtiyari tahakkukların yanı sıra kazanç yönetimine dayalı manipülasyonları tespit etmek amacıyla kullanılır (Fidan, 2021b: 4). Bu modelin değişkenleri, manipülasyondan kaynaklanabilen finansal tablo çarpıtmalarını veya işletmeleri böyle bir faaliyete yöneltebilecek önkoşulları yakalamak için tasarlanmıştır (Chen ve Han, 2023: 2) ve aşağıdaki gibi hesaplanır (Beneish, 1999).

$$\text{Beneish M-Skor (1999): } M = -4,84 + 0,92DSRI + 0,528GMI + 0,404AQI + 0,892SGI + 0,115DEPI - 0,172SGAI + 0,679TATA - 0,327LVGI$$

$$\text{DSRI (Ticari Alacaklar Endeksi): } \frac{\text{Ticari Alacaklar}_t / \text{Brüt Satışlar}_t}{\text{Ticari Alacaklar}_{t-1} / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}}$$

$$\text{GMI (Brüt Kar Marjı Endeksi): } \frac{(\text{Brüt Satışlar}_{t-1} - \text{Satışların Maliyeti}_{t-1}) / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}}{(\text{Brüt Satışlar}_t - \text{Satışların Maliyeti}_t) / \text{Brüt Satışlar}_t}$$

$$\text{AQI (Aktif Kalitesi Endeksi): } \frac{(1 - \text{Dönen Varlıklar}_t + \text{Maddi Duran Varlıklar}_t) / \text{Varlıklar}_t}{(1 - \text{Dönen Varlıklar}_{t-1} + \text{Maddi Duran Varlıklar}_{t-1}) / \text{Varlıklar}_{t-1}}$$

$$\text{SGI (Satışlardaki Büyüme Endeksi): } \frac{\text{Brüt Satışlar}_t}{\text{Brüt Satışlar}_{t-1}}$$

$$\text{DEPI (Amortisman Giderleri Endeksi): } \frac{(\text{Amortisman Giderleri}_{t-1}) / ((\text{Amortisman Giderleri}_{t-1} + \text{Maddi Duran Varlıklar}_{t-1}))}{(\text{Amortisman Giderleri}_t) / ((\text{Amortisman Giderleri}_t + \text{Maddi Duran Varlıklar}_t))}$$

SGAI (Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi):

$$\frac{(\text{Paz. Sat. Dağ. Giderleri}_t + \text{Genel Yön. Giderleri}_t) / (\text{Brüt Satışlar}_t)}{(\text{Paz. Sat. Dağ. Giderleri}_{t-1} + \text{Genel Yön. Giderleri}_{t-1}) / (\text{Brüt Satışlar}_{t-1})}$$

TATA (Toplam Tahakkukların Toplam Varlıklara Oranı):

$$\frac{\text{Sürdürülen Faaliyet Dönem Kar}_t + \text{Faaliyet Sağlanan Nakit Akış}_t}{\text{Toplam Varlıklar}_t}$$

LVGI (Borçlanma Yapısındaki Değişim Endeksi):

$$\frac{(\text{Uzun Vadeli Borçlar}_t + \text{Kısa Vadeli Borçlar}_t) / (\text{Toplam Varlıklar}_t)}{(\text{Uzun Vadeli Borçlar}_{t-1} + \text{Kısa Vadeli Borçlar}_{t-1}) / (\text{Toplam Varlıklar}_{t-1})}$$

Bir işletmenin Beneish M-Skor değerinin -2,22 veya daha düşük bir skora sahip olması, muhtemelen kazanç manipülasyonuna katılmadığı anlamına gelmektedir. Buna karşılık, ilgili değer -1,78 ile -2,21 arasında bir skora sahip olması olası bir manipülatörü işaret eder ve -1,78'den büyük bir skor, işletmenin muhtemelen kazançlarını manipüle ettiğini göstermektedir (Beneish, 1999).

Altman Z-Skor ile birlikte en sık kullanılan finansal başarısızlık modellerinden biri de Springate S-Skor modelidir. Altman Z-Skor modelinde olduğu gibi, bu modelde de her bir finansal oran, belirlenen ağırlıklarla çarpılıp toplanarak S-Skor hesaplanır. S-Skor'a etki eden faktörler ve bu fonksiyon aşağıda ifade edilmiştir (Springate, 1978):

$$\text{Springate S-Skor (1978): } S=1,03X_1+3,07X_2+0,66X_3+0,4X_4$$

X₁: Net Çalışma Sermayesi/Toplam Varlıklar

X₂: Faaliyet Karı (Zararı)/Toplam Varlıklar

X₃: Vergi Öncesi Kar/Kısa Vadeli Borçlar

X₄: Satış Gelirleri/Toplam Varlıklar

Springate S-Skor değerinin 0,862'den küçük olması işletmenin başarısız ve iflasa sürüklenen bir işletme olduğunu, ilgili değer 0,862'den büyük olması ise işletmenin finansal anlamda başarılı, sağlıklı bir işletme olduğu anlamına gelmektedir (Springate, 1978). Kısaca bu skordan ilgili işletmenin finansal anlamda başarılı olduğu veya başarısız olduğu sonucuna varılmaktadır.

Taffler T-Skoru, finansal durum tablosu ve gelir tablosu verilerini kullanarak işletmelerin finansal durumunu değerlendirerek olası iflas riskini tahmin etmeye çalışır. T-Skor değeri aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\text{Taffler T-Skor (1984): } T=3,20+12,18X_1+2,5X_2-10,68X_3+0,029X_4$$

X₁: Vergi Öncesi Kar/Kısa Vadeli Yükümlülükler

X₂: Dönen Varlıklar/ Toplam Yükümlülükler

X₃: Kısa Vadeli Yükümlülükler/Toplam Varlıklar

X₄: (Dönen Varlıklar-Stoklar-Kısa Vadeli Yükümlülükler)/(Satış Gelirleri-Vergi Öncesi Kar+ Amortisman Giderleri)

Taffler T-Skor değerinin 0'dan büyük olması iflas riski olmayan bir işletme olduğunu, 0'dan küçük olması iflas riski olan bir işletme olduğunu ifade etmektedir (Taffler, 1984).

İşletmelerin finansal tablolarındaki değişiklikleri dikkate alarak, potansiyel finansal sıkıntıları belirlemeye çalışan Zmijewski X-Skoru, farklı finansal oranlar ve verilerin kombinasyonlarından elde edilen bir skordur ve genellikle iflas riskinin bir ölçüsü olarak işletmelerin finansal sağlık durumunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. X-Skor'a etki eden faktörler ve bu fonksiyon aşağıda ifade edilmiştir (Zmijewski, 1984):

$$\text{Zmijewski X-Skor (1984): } X=-4,336-4,513X_1+5,679X_2+0,004X_3$$

X₁: Dönem Karı (Zararı)/ Toplam Varlıklar

X₂: Toplam Yükümlülükler/ Toplam Varlıklar

X₃: Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yükümlülükler

2. Uygulama

Bu çalışmada, Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde yer alan 23 işletmenin incelenmesi hedeflenmiştir. Ancak, çalışma 2016-2021 dönemini kapsadığından, bazı işletmelerin ilgili finansal tablolarında yer alan verilere erişiminin sağlanamaması nedeniyle, bu işletmeler değerlendirmeye alınmamıştır. Çalışmada kullanılan veriler, Finnet veri tabanından elde edilmiştir. Çalışma kapsamında toplamda 8 işletme, 2016-2021 dönemlerinde değerlendirilmiştir. Bu süreçte, Beneish M-Skor dışındaki değişkenlerin 2015 yılı değerleri de hesaplanmıştır.

Tablo 1, çalışmada incelenen işletmelerin çalışma dönemi boyunca Altman Z-Skor değerlerini ve bu değerler yardımıyla elde edilen sonuçlarını sunmaktadır. Bu değerler, çalışma dönemi boyunca 1,23'ten büyük değerler olduğundan, herhangi bir işletmenin bu dönem içerisinde, Altman Z-Skor değerlendirmesine göre iflas riski taşımadığını ifade eder. Altman Z-Skor değerlendirmesinde,

güvenli bölge, gri bölge ve kırmızı bölge olarak tanımlanan 3 farklı bölge olmasına rağmen, çalışmadaki C₄ ve C₅ işletmeleri hariç tüm işletmelerin ya güvenli bölgede ya da gri bölgede yer aldığı tespit edilmiştir.

Tablo 1. Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde Yer Alan İşletmelerin Altman Z-Skor'a Göre Yıllık Finansal Başarı Skorları ve Sonuçları

Kod	Altman Z-Skor	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C ₁	Skor	8,54	7,51	7,62	7,18	4,67	4,65	3,71
	Karar	Güvenli						
C ₂	Skor	6,52	5,55	4,67	5,03	5,52	2,24	3,56
	Karar	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Belirsiz	Güvenli
C ₃	Skor	2,60	2,03	4,47	3,94	3,43	1,90	2,57
	Karar	Belirsiz	Belirsiz	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Belirsiz	Belirsiz
C ₄	Skor	3,62	3,80	2,50	1,23	1,88	1,47	1,41
	Karar	Güvenli	Güvenli	Belirsiz	Güvensiz	Belirsiz	Güvensiz	Güvensiz
C ₅	Skor	2,04	2,12	1,75	1,88	1,82	2,19	2,14
	Karar	Belirsiz	Belirsiz	Güvensiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz
C ₆	Skor	2,81	3,35	4,13	4,27	12,28	15,39	4,76
	Karar	Belirsiz	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli
C ₇	Skor	3,28	3,37	3,47	3,34	3,50	3,81	3,54
	Karar	Güvenli						
C ₈	Skor	2,51	2,82	2,90	2,63	2,71	2,16	3,29
	Karar	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Güvenli

C₅ işletmesinin 2017 yılı dışında tüm dönemler boyunca gri bölge yani belirsiz bölgede yer aldığı ve 2017 yılında ise güvensiz bölgede yer aldığı, C₁ ve C₇ işletmelerinin ise çalışma dönemi boyunca sürekli olarak güvenli bölgede bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak, C₂ ve C₆ işletmelerinin ise bir yıl dışında güvenli bölgede bulunduğu gözlemlenmiştir. Tablo 2'de, işletmelerin Beneish M-Skor değerleri ve bu değerler temelinde elde edilen sonuçlar sunulmuştur. İlgili kararlar, işletmenin finansal manipülasyon yaptığına ilişkin kanıtlar olmadığı (Yok), manipülasyona başvurma ihtimalinin olduğu (olası) ve manipülasyon yaptığına ilişkin kanıtlar olduğu (Var) olmak üzere üç farklı sonuç ile değerlendirilmektedir.

Tablo 2. Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde Yer Alan İşletmelerin Beneish M-Skor'a Göre Yıllık Finansal Başarı Skorları ve Sonuçları

Kod	Beneish M-Skor	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C ₁	Skor	-2,73	-2,69	-2,04	-3,21	-1,61	-2,86
	Karar	Yok	Yok	Olası	Yok	Var	Yok
C ₂	Skor	-2,71	-3,01	-2,05	-2,63	1,02	-1,93
	Karar	Yok	Yok	Olası	Yok	Var	Olası
C ₃	Skor	-2,75	-3,21	-2,33	-3,18	-4,27	-2,45
	Karar	Yok					
C ₄	Skor	-2,11	0,85	-3,21	-2,57	-2,03	-2,53
	Karar	Olası	Var	Yok	Yok	Olası	Yok
C ₅	Skor	-2,62	-3,07	3,41	-2,62	-2,37	-3,06
	Karar	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
C ₆	Skor	-1,67	-2,76	-2,81	-2,20	-1,65	-0,37
	Karar	Var	Yok	Yok	Olası	Var	Var
C ₇	Skor	-2,34	-2,22	-2,18	-2,59	-2,21	-2,05
	Karar	Yok	Yok	Olası	Yok	Olası	Olası
C ₈	Skor	-2,54	-2,41	-2,61	-3,37	-2,14	-3,14
	Karar	Yok	Yok	Yok	Yok	Olası	Yok

Tablo 2'den de anlaşıldığı üzere, yalnızca C₃ işletmesinin tüm dönemler boyunca finansal manipülasyon yaptığına ilişkin kanıtlar olmadığı belirlenmiştir. Diğer işletmelerde ise manipülasyona başvurma ihtimalinin olduğu veya manipülasyon yaptığına ilişkin kanıtlar olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 3'te, çalışmaya dahil edilen tüm işletmelerin çalışma dönemi boyunca Springate S-Skoru'na göre finansal başarı durumları gösterilmiştir.

Tablo 3. Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde Yer Alan İşletmelerin Springate S-Skor'a Göre Yıllık Finansal Başarı Skorları ve Sonuçları

Kod	Springate S-Skor	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C ₁	Skor	2,35	2,22	2,03	2,15	1,55	1,65	1,44

	Karar	Sağlıklı						
C ₂	Skor	0,95	0,55	0,34	0,36	0,79	0,28	0,55
	Karar	Sağlıklı	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız
C ₃	Skor	1,40	1,09	1,33	1,54	1,24	0,46	1,19
	Karar	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıksız	Sağlıklı
C ₄	Skor	0,63	1,17	0,70	0,08	0,53	0,15	0,66
	Karar	Sağlıksız	Sağlıklı	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız
C ₅	Skor	0,59	0,69	0,58	0,50	0,61	0,74	0,71
	Karar	Sağlıksız						
C ₆	Skor	1,28	1,51	1,67	1,57	2,92	3,43	2,01
	Karar	Sağlıklı						
C ₇	Skor	1,38	1,41	1,46	1,49	1,53	1,41	1,46
	Karar	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı
C ₈	Skor	0,92	0,96	1,07	1,13	1,20	0,64	1,54
	Karar	Sağlıklı						

C₁, C₆ ve C₇ işletmelerin Springate S-Skor'a göre çalışma dönemi boyunca finansal anlamda sağlıklı olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, C₅ işletmesinin ise aynı dönem boyunca finansal anlamda sağlıksız, riskli olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, C₄ işletmesinin ise sadece 2016 yılında finansal anlamda sağlıklı olduğu diğer yıllarda ise finansal anlamda sağlıksız olduğu tespit edilmiştir. Tablo 4'te, çalışmaya dahil edilen tüm işletmelerin çalışma dönemi boyunca Taffler T-Skoru'na göre finansal başarı durumları gösterilmiştir.

Tablo 4. Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde Yer Alan İşletmelerin Taffler T-Skor'a Göre Yıllık Finansal Başarı Skorları ve Sonuçları

Kod	Taffler T-Skor	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C ₁	Skor	3,03	2,48	3,07	3,16	2,09	3,59	2,18
	Karar	Yok						
C ₂	Skor	-4,57	-5,64	-5,97	-6,70	-3,64	-3,44	-2,15
	Karar	Var						
C ₃	Skor	-0,94	-0,96	-0,04	0,31	0,41	-1,71	1,51
	Karar	Var	Var	Var	Yok	Yok	Var	Yok
C ₄	Skor	3,78	8,08	4,25	-1,49	0,79	-1,03	5,03
	Karar	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok
C ₅	Skor	-2,43	-2,20	-0,12	-4,18	-2,20	-3,10	-3,09
	Karar	Var						
C ₆	Skor	4,47	6,88	11,04	10,95	32,25	55,86	11,51
	Karar	Yok						
C ₇	Skor	2,73	2,65	2,43	2,00	2,17	1,47	1,66
	Karar	Yok						
C ₈	Skor	2,18	2,23	2,39	1,77	2,21	1,28	5,07
	Karar	Yok						

C₁, C₆, C₇ ve C₈ işletmelerinin çalışma dönemi boyunca Taffler T-Skor'a göre iflas riski taşımadığı, C₂ ve C₅ işletmelerinin ise çalışma dönemi boyunca sürekli iflas riski altında olduğu belirlenmiştir. Tablo 5'te, çalışmaya dahil edilen tüm işletmelerin çalışma dönemi boyunca Zmijewski X-Skoru'na göre finansal başarı durumları gösterilmiştir.

Tablo 5. Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde Yer Alan İşletmelerin Zmijewski X-Skor'a Göre Yıllık Finansal Başarı Skorları ve Sonuçları

Kod	Taffler T-Skor	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C ₁	Skor	-1,56	-1,42	-1,60	-1,51	-0,60	-0,89	-0,55
	Karar	Yok						
C ₂	Skor	1,04	1,41	1,48	1,99	1,01	0,89	0,41
	Karar	Var						
C ₃	Skor	0,09	0,19	-0,34	-0,42	-0,30	0,21	-0,77
	Karar	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Yok
C ₄	Skor	-2,63	-2,67	-1,95	-1,42	-1,57	-1,20	-2,49
	Karar	Yok						

C ₅	Skor	1,13	1,34	0,28	1,36	1,37	1,45	1,09
	Karar	Var						
C ₆	Skor	-1,92	-2,39	-2,98	-3,04	-3,93	-4,17	-2,90
	Karar	Yok						
C ₇	Skor	-1,39	-1,35	-1,28	-1,12	-1,08	-0,95	-0,93
	Karar	Yok						
C ₈	Skor	-1,26	-1,20	-1,17	-0,93	-0,63	-0,43	-1,29
	Karar	Yok						

C₁, C₄, C₆, C₇ ve C₈ işletmelerinin çalışma dönemi boyunca Zmijewski X-Skoru'na göre iflas riski taşımadığı, C₂ ve C₅ işletmelerinin ise çalışma dönemi boyunca sürekli iflas riski altında olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada yer alan ilk 4 işletme için elde edilen sonuçları değerlendirmek ve 5 farklı finansal başarı belirleme modelini bir arada incelemek amacıyla elde edilen sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur. Diğer işletmelerin model karşılaştırması ise Ek'te sunulmuştur.

Tablo 6. Farklı Skorlara Göre Finansal Başarı Karşılaştırması

	Model	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C ₁	Springate S-Skor	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı
	Taffler T-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Zmijewski X-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Altman Z-Skor	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli
	Beneish M-Skor		Yok	Yok	Olası	Yok	Var	Yok
C ₂	Springate S-Skor	Sağlıklı	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız
	Taffler T-Skor	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
	Zmijewski X-Skor	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
	Altman Z-Skor	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Belirsiz	Güvenli
	Beneish M-Skor		Yok	Yok	Olası	Yok	Var	Olası
C ₃	Springate S-Skor	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıksız	Sağlıklı
	Taffler T-Skor	Var	Var	Var	Yok	Yok	Var	Yok
	Zmijewski X-Skor	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Yok
	Altman Z-Skor	Belirsiz	Belirsiz	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Belirsiz	Belirsiz
	Beneish M-Skor		Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
C ₄	Springate S-Skor	Sağlıksız	Sağlıklı	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız
	Taffler T-Skor	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok
	Zmijewski X-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Altman Z-Skor	Güvenli	Güvenli	Belirsiz	Güvensiz	Belirsiz	Güvensiz	Güvensiz
	Beneish M-Skor		Olası	Var	Yok	Yok	Olası	Yok

Tablo 6'daki verilere göre, C₁ işletmesi için Beneish M-Skor dışındaki tüm modeller aynı sonuca varmıştır. Ancak, sadece 2018 ve 2020 yıllarında Beneish M-Skor farklı bir sonuç vermiş ve bu durum, ilgili şirketin finansal manipülasyon yapma olasılığını işaret etmiştir. C₂ işletmesi için ise Taffler T-Skor ile Zmijewski X-Skor modellerinin hep aynı kararı verdiği, 2015 yılı dışında Springate S-Skor modelinin de benzer karar verdiği tespit edilmiştir. Aynı işletme için ise Altman Z-Skor bir yıl dışında hep güvenli kararı vererek, tam tersi bir sonuç ifade etmektedir. C₃ işletmesi için de 2017, 2018 ve 2019 yılları için Springate S-Skor, Altman Z-Skor ve Zmijewski X-Skor aynı sonuca ulaşarak işletmelerin finansal açıdan sağlıklı olduğunu ifade etmektedir. C₄ işletmesi için de 2015 ve 2016 yılları için Taffler T-Skor, Altman Z-Skor ve Zmijewski X-Skor aynı sonuca ulaşarak işletmelerin finansal açıdan sağlıklı olduğunu ifade etmektedir.

Uygulamanın ikinci aşamasında, işletmelerin finansal başarı düzeylerini belirlemek üzere VIKOR yöntemi kullanılarak sıralama işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu değerlendirmede, işletmelerin finansal başarı seviyelerini belirlemek için kullanılan 5 farklı skor değerlendirme kriteri olarak ele alınmıştır. Değerlendirme kriterlerinin önem dereceleri bilinmediğinden, eşit önem derecesinde oldukları varsayım altında değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Bu skorlar arasında, Zmijewski X-Skor ile Beneish M-Skor değerlerinin küçük olması daha olumlu iken, diğer skorların

değerlerinin büyük olması daha olumlu olduğundan; Zmijewski X-Skor ile Beneish M-Skor minimize edilmeye hedeflenirken, diğer skorlar maksimize edilmeye hedeflenilmiştir. Çalışma dönemi boyunca ilgili işletmelerin her yıl VIKOR yöntemi yardımıyla finansal başarı düzeyleri iyiden kötüye sıralanarak, bir bağlamda finansal başarıları karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir. Tablo 7'de 2016 yılı için kullanılan veriler, yani çalışmanın karar matrisi sunulmuştur.

Tablo 7. Kullanılan Veri Kümesi: Karar Matrisi (2016)

Ağırlık	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Hedef	Maksimum	Maksimum	Maksimum	Minimum	Minimum
Kod	Altman Z-Skor	Springate S-Skor	Taffler T-Skor	Zmijewski X-Skor	Beneish M-Skor
C ₁	7,51	2,22	2,48	-1,42	-2,73
C ₂	5,55	0,55	-5,64	1,41	-2,71
C ₃	2,03	1,09	-0,96	0,19	-2,75
C ₄	3,80	1,17	8,08	-2,67	-2,11
C ₅	2,12	0,69	-2,20	1,34	-2,62
C ₆	3,35	1,51	6,88	-2,39	-2,76
C ₇	3,37	1,41	2,65	-1,35	-2,34
C ₈	2,82	0,96	2,23	-1,20	-2,54
<i>En İyi</i>	<i>7,51</i>	<i>2,22</i>	<i>8,08</i>	<i>-2,67</i>	<i>-2,76</i>
<i>En Kötü</i>	<i>2,03</i>	<i>0,55</i>	<i>-5,64</i>	<i>1,41</i>	<i>-2,11</i>

Karar matrisindeki farklı birimlerden oluşan kriter değerlerini karşılaştırılabilir hale getirmek amacıyla normalizasyon işlemi uygulanmış ve ayrıca kriterlerin eşit önem dereceleri de dikkate alınarak ağırlıklandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu sürecin sonucunda, Tablo 8'de yer alan ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilmiştir.

Tablo 8. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi (2016)

Kod	Altman Z-Skor	Springate S-Skor	Taffler T-Skor	Zmijewski X-Skor	Beneish M-Skor
C ₁	0,00	0,00	0,08	0,06	0,01
C ₂	0,07	0,20	0,20	0,20	0,02
C ₃	0,20	0,14	0,13	0,14	0,00
C ₄	0,14	0,13	0,00	0,00	0,20
C ₅	0,20	0,18	0,15	0,20	0,04
C ₆	0,15	0,09	0,02	0,01	0,00
C ₇	0,15	0,10	0,08	0,06	0,13
C ₈	0,17	0,15	0,09	0,07	0,07

2016 yılı finansal sağlık performans analizi sonuçları incelendiğinde, S_i , R_i ve Q_i değerleri dikkate alınmış ve 2016 sıralaması Tablo 9'da sunulmuştur. Bu analiz, işletmelerin o yıl içindeki finansal sağlıklarının kapsamlı bir değerlendirmesini göstermektedir. S_i değerleri, işletmelerin finansal sağlık düzeylerini belirlemek için kullanılan önemli bir ölçüt olarak görülmektedir. R_i değerleri işletmelerin kendi içindeki sıralamalarını gösterirken, Q_i değerleri ise işletmelerin tüm örnek içindeki sıralamalarını yansıtmaktadır. Bu değerlerin bir arada ele alınması, işletmelerin finansal sağlık performanslarını çok yönlü bir perspektiften değerlendirilmesini sağlar.

Tablo 9. Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde Yer Alan İşletmelerin VIKOR Yöntemi ile Sıralama Sonuçları (2016-2017-2018)

	2016				2017				2018			
	S_i	R_i	Q_i	Sıra	S_i	R_i	Q_i	Sıra	S_i	R_i	Q_i	Sıra
C ₁	0,15	0,08	0,00	1	0,18	0,09	0,00	1	0,18	0,09	0,00	1
C ₂	0,69	0,20	0,97	7	0,71	0,20	1,00	8	0,68	0,20	0,97	7
C ₃	0,61	0,20	0,94	6	0,44	0,13	0,38	3	0,42	0,12	0,29	3
C ₄	0,46	0,20	0,88	5	0,66	0,20	0,98	7	0,61	0,20	0,96	6
C ₅	0,77	0,20	0,98	8	0,66	0,20	0,97	6	0,88	0,20	1,00	8
C ₆	0,27	0,15	0,49	2	0,18	0,12	0,18	2	0,18	0,10	0,08	2
C ₇	0,52	0,15	0,59	3	0,44	0,14	0,46	4	0,40	0,13	0,36	4
C ₈	0,55	0,17	0,73	4	0,50	0,16	0,62	5	0,46	0,15	0,56	5
Min	0,15	0,08	0,00		0,18	0,09	0,00		0,18	0,09	0,00	
Koşul	Koşul 1: Sağlanıyor 0,49-0,00=0,49>0,14 Koşul 2: Sağlanıyor C ₁ işletmesi S ve R sıralamalarına göre de en iyi alternatiftir.				Koşul 1: Sağlanıyor 0,18-0,00=0,18>0,14 Koşul 2: Sağlanıyor C ₁ işletmesi S ve R sıralamalarına göre de en iyi alternatiftir.				Koşul 1: Sağlanmıyor 0,08-0,00=0,08<0,14 Koşul 2: Sağlanıyor C ₁ işletmesi S ve R sıralamalarına göre de en iyi alternatiftir.			

Q_i değerlerinden elde edilen sıralamaların geçerli olabilmesi için iki koşulun sağlanması gerekir. Tablo 9'un en alt satırında ilgili yılın analizinden elde edilen bilgiler doğrultusunda koşulları sağlayıp sağlamadığı detaylı bir şekilde ifade edilmiştir. 2018 yılı için birinci koşulun sağlanmadığı gözükmemektedir. Diğer yıllar için elde edilen S_i , R_i ve Q_i değerleri ile birlikte sıralama sonuçları ve koşulları sağlayıp sağlamadığı açıklamaları Tablo 10'da detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 10. Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde Yer Alan İşletmelerin VIKOR Yöntemi ile Sıralama Sonuçları (2019-2021)

	2019				2020				2021			
	S_i	R_i	Q_i	Sıra	S_i	R_i	Q_i	Sıra	S_i	R_i	Q_i	Sıra
C ₁	0,57	0,17	0,28	1	0,66	0,18	0,59	2	0,40	0,13	0,37	2
C ₂	0,78	0,20	0,93	7	0,96	0,20	1,00	8	0,70	0,20	0,96	7
C ₃	0,65	0,18	0,48	3	0,72	0,19	0,80	5	0,53	0,14	0,52	5
C ₄	0,76	0,20	0,91	6	0,78	0,20	0,89	6	0,53	0,20	0,81	6
C ₅	0,87	0,20	1,00	8	0,82	0,20	0,92	7	0,74	0,20	1,00	8
C ₆	0,20	0,20	0,50	4	0,15	0,15	0,00	1	0,20	0,20	0,50	4
C ₇	0,65	0,17	0,33	2	0,67	0,18	0,66	3	0,45	0,13	0,44	3
C ₈	0,62	0,18	0,55	5	0,76	0,19	0,78	4	0,32	0,09	0,11	1
Min	0,20	0,17	0,28						0,20	0,09	0,11	
Koşul	Koşul 1: Sağlanmıyor 0,33-0,28=0,05<0,14 Koşul 2: Sağlanıyor C ₁ işletmesi R sıralamasına göre de en iyi alternatiftir.				Koşul 1: Sağlanıyor 0,59-0,00=0,59>0,14 Koşul 2: Sağlanıyor C ₆ işletmesi S ve R sıralamalarına göre de en iyi alternatiftir.				Koşul 1: Sağlanıyor 0,37-0,11=0,26>0,14 Koşul 2: Sağlanıyor C ₈ işletmesi R sıralamasına göre de en iyi alternatiftir.			

Tablo 10'dan elde edilen bilgiler doğrultusunda 2019 yılının birinci koşulu sağlamadığı tespit edilmiştir. Böylelikle çalışma dönemi boyunca sadece 2018 ve 2019 yılları birinci koşulun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 11: 2018 ve 2019 Yılları Koşul Kontrolleri

	2018					2019				
	S_i	R_i	Q_i	Sıra	Yeni Sıra	S_i	R_i	Q_i	Sıra	Yeni Sıra
C ₁	0,18	0,09	0,00	1	1	0,57	0,17	0,28	1	1
C ₂	0,68	0,20	0,97	7	6	0,78	0,20	0,93	7	6
C ₃	0,42	0,12	0,29	3	2	0,65	0,18	0,48	3	2
C ₄	0,61	0,20	0,96	6	5	0,76	0,20	0,91	6	5
C ₅	0,88	0,20	1,00	8	7	0,87	0,20	1,00	8	7

C ₆	0,18	0,10	0,08	2	1	0,20	0,20	0,50	4	3
C ₇	0,40	0,13	0,36	4	3	0,65	0,17	0,33	2	1
C ₈	0,46	0,15	0,56	5	4	0,62	0,18	0,55	5	4
Min	0,18	0,09	0,00			0,20	0,17	0,28		
Koşul	Koşul 1: Sağlanmıyor $0,08-0,00=0,08<0,14$ Yeni Koşul: Sağlanıyor $0,29-0,00=0,29>0,14$					Koşul 1: Sağlanmıyor $0,33-0,28=0,05<0,14$ Yeni Koşul: $0,48-0,28=0,2>0,14$				

Tablo 11'den elde edilen bilgiler doğrultusunda, 2018 yılı için finansal performans açısından en iyi işletmeler C₁ veya C₆ olarak belirlenmiş olup, 2019 yılı için ise en iyi işletmeler C₁ veya C₇ olarak belirlenmiştir. Çalışma dönemi boyunca finansal sağlık açısından işletmelerin sıralama bilgileri ise Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. VIKOR Yönteminden Elde Edilen Bulgular

Kod	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C ₁	1	1	1	1	2	2
C ₂	7	8	6	6	8	7
C ₃	6	3	2	2	5	5
C ₄	5	7	5	5	6	6
C ₅	8	6	7	7	7	8
C ₆	2	2	1	3	1	4
C ₇	3	4	3	1	3	3
C ₈	4	5	4	4	4	1

C₁ işletmesi, VIKOR yöntemi ile elde edilen sıralama sonuçlarına göre, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarında birinci sırada yer alırken, pandemi süreci ve sonrası olarak kabul edilen 2020 ve 2021 yıllarında sıralamada ikinci sıraya gerilemiştir. C₂ işletmesi ise çalışma dönemi boyunca altıncı, yedinci ve sekizinci sıralarda yer almıştır. C₃ işletmesi, 2018 ve 2019 yılında ikinci sırada yer almasına rağmen bu yıllarda iki işletmenin en iyi (birinci) arasında yer alması nedeniyle karşılaştırma yapılırken dikkat edilmesi gerekir. 2020 ve 2021 yıllarında ise sıralamada beşinci sırada yer almaktadır.

C₄ işletmesinin sıralama sonuçları da çalışma dönemi boyunca beşinci, altıncı ve yedinci sıralarda olduğu tespit edilmiştir. C₅ işletmesinin ise altı yıllık sürecin 1 yılı altıncı sırada, 3 yılı yedinci sırada ve 2 yılı da sonuncu sırada yer aldığı gözlemlenmiştir. C₆ işletmesinin çalışma döneminin ilk iki yılı ikinci sırada, 2018 ve 2020 yıllarında birinci sırada ancak 2021 yılında dördüncü sırada bulunduğu belirlenmiştir.

C₇ işletmesinin 2019 yılında birinci sıraya yükseldiği, öncesinde ve sonrasında ise üçüncü veya dördüncü sıralarda yer aldığı belirlenmiştir. C₈ işletmesinin ise 2017 ve 2021 yılları dışında hep dördüncü sırada yer alırken, 2017 yılında beşinci, 2021 yılında ise birinci sırada yer aldığı gözlemlenmiştir. Bu durum, pandemi sonrası dönemde söz konusu işletmede finansal sağlık açısından belirgin bir dönüşümün yaşandığını veya bu dönüşümün başladığını göstermektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Sonuç olarak, bu çalışmanın ana amacı Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde yer alan 8 işletmenin finansal sağlıklarını farklı modeller yardımıyla belirlemek ve bu sağlıkların COVID-19 pandemisi öncesi, pandemi süreci ve pandemi sonrası dönemlerle karşılaştırarak analiz etmektedir. Finansal sağlığı belirlemede Altman Z-Skor, Beneish M-Skor, Springate S-Skor, Taffler T-Skor ve Zmijewski X-Skor modelleri ele alınmıştır. Bu skorların çalışma dönemi boyunca her bir işletme için benzer sonuçlar verip vermediği kontrol edilerek, bu skorlar yardımıyla işletmeler iyiden kötüye sıralanarak finansal sağlık performansları belirlenmiştir.

Finansal başarısızlık modellerinden elde edilen sonuçların bazı yıllarda bazı modellerin aynı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Örneğin; C₁ işletmesi için 2016, 2017 ve 2019 yıllarında beş modelden de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu işletmenin diğer yıllarında ise farklılık gösteren model Beneish M-Skor modelidir. C₂ işletmesi için, 2016-2021 döneminde Springate S-Skor,

Taffler T-Skor ve Zmijewski X-Skor modellerinden benzer sonuçlar elde edilmiştir. Diğer modeller ise farklılık göstermektedir. Ancak çalışmada yer alan işletme sayısının azlığı ve çalışma döneminin de yeteri kadar uzun olmaması benzer sonuç veren modellerden birinin tercih edilebileceğini belirlemeye yeterli olmayacaktır. Ama ileriki çalışmalarda bu konu sektör farklılıkları da dikkate alınarak incelenmesi gereken önemli çalışmalar arasında yer alabilir. Farklı yıllarda farklı işletmelerin farklı modellerin benzer sonuçlar verdiği de gözlemlenmiştir. Bu bilgi finansal performans sıralaması yaparken tümünü değerlendirme kriteri olarak alınmasının gerekliliğini de bir anlamda göstermektedir.

Sıralama yöntemi olarak ise ÇKKV yöntemlerinden VIKOR kullanılmıştır. VIKOR yöntemi, hesaplama kolaylığı ve görece basit yapısı sayesinde özel bir yazılım gerektirmediğinden sonuca hızlı ve az işlem yapılarak ulaşılması mümkündür. VIKOR yöntemi dışında AHP, TOPSIS, ELECTRE, bulanık TOPSIS gibi diğer ÇKKV yöntemlerinin de çalışmaya uygulanma potansiyeli bulunmaktadır. Bu yöntemlerin kullanılmasıyla elde edilen sonuçlar, yöntemler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar açısından karşılaştırılabilir. Bununla birlikte, farklı sektörlerin de dikkate alınarak değerlendirilmesi, sektörler arası karşılaştırmaların yapılabilmesine olanak tanır. Bu durum, literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır. Sıralamalar dikkate alındığında pandemi öncesi, süreci ve sonrası dönemlerde sıralamaların çok fazla değişmediği, büyük değişim olan işletmelerde de bu sürecin pandemiden bağımsız gözüktüğü çünkü 2016 yılında da benzer sıralamada oldukları tespit edilmiştir. Ancak yine de bu sonuç pandemi sürecinden hiç etkilenmediklerini ifade etmek için yeterli olmaz, aynı sektörde yer alan işletmeler benzer oranlarda etkilenmiş olup, kendi içlerinde olan sıralama değişmemiş olabilir. Sektör içi çalışmada, çalışma dönemi boyunca finansal performans olarak en iyi işletmenin C_1 , en kötü işletmenin ise C_2 olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışma, işletmelerin finansal durumlarına ilişkin önemli bir perspektif sunmayı amaçlamaktadır.

Finansal başarısızlık modellerinden elde edilen skorlar, VIKOR yönteminde değerlendirme kriterleri olarak ele alınmıştır. Bu skorların ağırlıkları yani önem dereceleri eşit olarak ele alınmıştır. Literatürde yer alan başka yöntemlerle ağırlıklar belirlenerek çalışmadan elde edilen bulguların değişebileceği çalışmanın önemli kısıtlarından biridir.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, F. ve Güven, B. (2023). "Altman Z ve Springate S Skor Modelleri ile Finansal Başarısızlık Tahmini: Çimento Sektörü Üzerine Borsa İstanbul'da Bir Araştırma", Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(2), 728-738.
- Aker, Y. ve Karavardar, A. (2022). "Türkiye'deki Kobilerin Finansal Başarılı ve Başarısız Olma Durumlarının Altman, Springate ve Yapay Sinir Ağları Modeli ile Tahmin Edilebilirliği", Mali Çözüm Dergisi, 32, 151-169.
- Altumur, N., Çevik, M. ve Karaca, S. S. (2019). "BİST 30 Endeksinde İşlem Gören Ticari Bankaların TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Analizi", International Journal of Business, Economics and Management Perspectives, 3(1), 63-73.
- Altman, I. (1968). "Altman Z-Score", FCS Commercial Finance Group, 3-7.
- Bahadori, M., Hosseini, S. M., Teymourzadeh, E., Ravangard, R., Raadabadi, M. ve Alimohammadzadeh, K. (2020). "A Supplier Selection Model for Hospitals Using A Combination Of Artificial Neural Network and Fuzzy VIKOR", International Journal of Healthcare Management, 13(4), 286-294. <https://doi.org/10.1080/20479700.2017.1404730>
- Beaver, W. H. (1966). "Financial Ratios as Predictors of Failure", Journal of Accounting Research, 71-111.
- Beneish, M. D. (1999). "Incentives and Penalties Related to Earnings Overstatements That Violate GAAP", The Accounting Review, 74(4), 425-457.
- Bulgurcu, B. K. (2012). "Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market", Procedia-Social and Behavioral Sciences, 62, 1033-1040. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.176>

- Büyük, H. F. ve Yıldırım, H. (2022). "Finansal Başarısızlığın Modellenmesi Üzerine Bir İnceleme", Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 23(2), 25-46. <https://doi.org/10.24889/ifede.899494>
- Ceylan, A. ve Özarı, Ç. (2018). "TOPSIS Yöntemiyle Benzer Sektörlerdeki Firmaların Finansal Performans Analizlerinin Karşılaştırılması: BİST 30 Endeksinde İşlem Gören Firmalar Üzerine Bir Araştırma", Kesit Akademi Dergisi, (16), 421-431.
- Chen, Z. Y. ve Han, D. (2023). "Detecting Corporate Financial Fraud Via Two-Stage Mapping In Joint Temporal and Financial Feature Domain", Expert Systems with Applications, 217, 119559. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119559>
- Cunha, A. M. ve Borges, A. P. (2023). "An Accuracy Test of Altman and Zmijewski Accounting-Based Bankruptcy Models", In International Workshop Accounting and Taxation 2023, 28-29.
- Dizgil, E. (2018). "BİST Ticaret Endeksinde Yer Alan Şirketlerin Springate Finansal Başarısızlık Modeli ile İncelenmesi", Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3(2), 248-267.
- Elewa, M. M. (2022). "Using Altman Z-Score Models for Predicting Financial Distress for Companies-The Case of Egypt Panel Data Analysis", Alexandria Journal of Accounting Research, 6(1), 1-28.
- El Khoury, R. ve Al Beaino, R. (2014). "Classifying Manufacturing Firms In Lebanon: An Application of Altman's Model", Procedia-Social and Behavioral Sciences, 109(1), 11-18. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.413>
- Ertas, F. C. ve Yetim, A. (2022). "Covid-19 Pandemisinde Gıda ve İçecek Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansının TOPSIS Yöntemiyle İncelenmesi: BİST Örneği", Muhasebe ve Finansman Dergisi, (93), 53-74.
- Ertuğrul, İ. ve Karakaşaoğlu, N. (2009). "Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi ile Değerlendirilmesi", Journal of Industrial Engineering (Turkish Chamber of Mechanical Engineers), 20(1), 19-28.
- Fidan, M. E. (2021a). "BİST'te İşlem Gören Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü İşletmelerinin Altman-Z Skor Yöntemi ile Finansal Başarısızlık Tahmini", İşletme Araştırmaları Dergisi, 13(3), 1945-1969.
- Fidan, M. E. (2021b). "Finansal Bilgi Manipülasyonu ve Beneish Modeli: BİST Taş ve Toprağa Dayalı Sektör Grubu İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma", Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(114), 1-28.
- Grice, J. S. ve Ingram, R. W. (2001). "Tests Of the Generalizability of Altman's Bankruptcy Prediction Model", Journal of Business Research, 54(1), 53-61.
- Husein, M. F. ve Pambekti, G. T. (2015). "Precision of the Models of Altman, Springate, Zmijewski, and Grover for Predicting the Financial Distress", Journal of Economics, Business, & Accountancy Ventura, 17(3), 405-416.
- İnam, B. ve Murat, D. (2023). "OECD Ülkeleri Sağlık Harcaması Performanslarının VIKOR Yöntemi ile Değerlendirilmesi", Journal of Financial Politic & Economic Reviews/Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 60(663), 105-126.
- Kaya, P., İpekçi Çetin, E. ve Kuruüzüm, A. (2011). "Çok Kriterli Karar Verme ile Avrupa Birliği ve Aday Ülkelerin Yaşam Kalitesinin Analizi", Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal, (13), 80-94.
- Kocabiyik, I., Orman, F. ve Kiyak, O. (2023). "BİST-30'da Faaliyet Gösteren Şirketlerin Pandemi Etkisinin Finansal Performans Göstergeleri Bağlamında Kümeleme Analizi ile İncelenmesi". PressAcademia Procedia, 16(1), 90-95. <https://doi.org/0.17261/Pressacademia.2023.1670>
- Kukreja, G., Gupta, S. M., Sarea, A. M. and Kumaraswamy, S. (2020). "Beneish M-score and Altman Z-score as a Catalyst For Corporate Fraud Detection", Journal of Investment Compliance, 21(4), 231-241. <https://doi.org/10.1108/JOIC-09-2020-0022>

- Kulalı, İ. (2016). "Altman Z-Score Modelinin BİST Şirketlerinin Finansal Başarısızlık Riskinin Tahmin Edilmesinde Uygulanması", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12(27), 283-292.
- Kuo, T. C., Hsu, C. W. ve Li, J. Y. (2015). "Developing A Green Supplier Selection Model by Using The DANP with VIKOR". *Sustainability*, 7(2), 1661-1689. <https://doi.org/10.3390/su7021661>
- Lestari, R. M. E., Situmorang, M., Pratama, M. I. P. ve Bon, A. T. (2021). "Financial Distress Analysis Using Altman (Z-Score), Springate (S-Score), Zmijewski (X-Score), And Grover (G-Score) Models In The Tourism, Hospitality and Restaurant Subsectors Listed On The Indonesia Stock Exchange Period", In *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Singapore*, 4249-4259.
- MacCarthy, J. (2017). "Using Altman Z-score and Beneish M-score Models to Detect Financial Fraud and Corporate Failure: A Case Study of Enron Corporation", *International Journal of Finance and Accounting*, 6(6), 159-166.
- Mahama, M. (2015). "Detecting Corporate Fraud and Financial Distress Using The Altman And Beneish Models", *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 3(1), 1-18.
- Manalu, S., Octavianus, R. J. N. ve Kalmadara, G. S. S. (2017). "Financial Distress Analysis with Altman Z-Score Approach and Zmijewski X-Score On Shipping Service Company", *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 15(4), 677-682.
- Matturungan, N. H., Purwanto, B. ve Irwanto, A. K. (2017). "Manufacturing Company Bankruptcy Prediction in Indonesia with Altman Z-Score Model", *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 15(1), 18-24.
- Mavengere, K. (2015). "Predicting Corporate Bankruptcy and Earnings Manipulation Using the Altman Z-Score and Beneish M Score: The Case of Z Manufacturing Firm in Zimbabwe", *International Journal of Management Sciences and Business Research*, 4(10), 8-14.
- Ng, S. T., Wong, J. M. ve Zhang, J. (2011). "Applying Z-score Model to Distinguish Insolvent Construction Companies in China", *Habitat International*, 35(4), 599-607.
- Onocak, D. (2023). "BİST'te İşlem Gören Konaklama İşletmelerinin Finansal Performanslarının CRITIC Ağırlıklandırılmış TOPSIS Yöntemine Göre Değerlendirilmesi", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (97), 79-98. <https://doi.org/10.25095/mufad.1177612>
- Opricovic, S. ve Tzeng, G. H. (2004). "Compromise Solution By MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS", *European journal of operational research*, 156(2), 445-455. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00020-1)
- Opricovic, S. ve Tzeng, G. H. (2007). "Extended VIKOR Method In Comparison with Outranking Methods", *European Journal of Operational Research*, 178(2), 514-529.
- Özari, Ç. ve Can, E. N. (2023). "Financial Performance Evaluating and Ranking Approach for Banks in BİST Sustainability Index Using TOPSIS and K-Means Clustering Method", *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 12(1), 34-50
- Öztürk, F. ve Kaya, G. K. (2020). "Bulanık VIKOR ile Personel Seçimi: Otomotiv Yan Sanayinde Uygulama", *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, 8(1), 94-108.
- Paksoy, S. (2015). "Ülke Göstergelerinin VIKOR Yöntemi ile Değerlendirilmesi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 153-169.
- Primasari, N. S. (2017). "Analisis Altman Z-Score, Grover Score, Springate, Dan Zmijewski Sebagai Signaling Financial Distress (Studi Empiris Industri Barang-Barang Konsumsi Di Indonesia)", *Accounting and Management Journal*, 1(1), 23-43.
- Sanayei, A., Mousavi, S. F., ve Yazdankhah, A. (2010). "Group Decision Making Process for Supplier Selection with VIKOR Under Fuzzy Environment", *Expert Systems with Applications*, 37(1), 24-30.

- Selimler, H. ve Taş, C. (2019). "Finansman, Faktöring ve Leasing Şirketlerinin Kredi Yönetim Performansının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi:(2015-2018)", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 286-306. <https://doi.org/10.29106/fesa.595430>
- 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.
- Shree, N. ve Selvam, D. (2023). "Prediction of Bankruptcy of Indian Manufacturing Companies (Construction) Using Zmijewski Model and Altman Z Score", *Advances in Management Research: Emerging Challenges and Trends*, 116-132.
- Springate, G. L. (1978). Predicting the possibility of failure in a Canadian firm. Unpublished MBA Research Project, Simon Fraser University, Burnaby.
- Şahin, T. ve Özkan, N. (2022). "COVID-19'un Borsa İstanbul'da İşlem Gören Otomotiv Firmalarının Finansal Başarısına Etkisi", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 516-527.
- Taffler, R.J., (1984) "Empirical Models for the Monitoring of UK Corporations," *Journal of Banking and Finance* (June), 199-227.
- Tekin, B. ve Gör, Y. (2022). "Finansal Başarısızlık Tahmin Modelleri ve Bankacılık Sektörü Mali Tabloları Üzerinden Bir Uygulama: Altman ve Springate Modelleri", *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (40), 373-404. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.992296>
- Tezergil, S. A. (2016). "VIKOR Yöntemi ile Türk Bankacılık Sektörünün Performans Analizi", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 357-373.
- Turaboğlu, T. T., Erkol, A. Y. ve Topaloğlu, E. E. (2017). "Finansal Başarısızlık ve Sermaye Yapısı Kararları: BIST 100 Endeksindeki Firmalar Üzerine Bir Uygulama", *Business & Economics Research Journal*, 8(2), 247-258.
- Türk, Z. ve Kürklü, E. (2017). "Financial Failure Estimate İn BİST Companies with Altman (Z-Score) And Springate (S-Score) Models", *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-14.
- Ulfah, H. K. ve Moin, A. (2022). "Predicting Financial Distress Using Altman Z-Score, Springate S-Score and Zmijewski X-Score on Tobacco Companies in The Indonesia Stock Exchange", *Selekta Manajemen: Jurnal Mahasiswa Bisnis & Manajemen*, 1(2), 159-169.
- Uslu, Y. D. (2021). "TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri Kullanılarak OECD Ülkelerinin Sağlık Kaynağı Göstergeleri Açısından Karşılaştırılması", *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(44), 7668-7692.
- Vatansever, K. (2014). "Finansal Başarısızlığın Öngörülmesinde Çok Kriterli Karar Verme Analizine Dayalı Bir Araştırma", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (41), 163-176.
- Wu, M., Li, C., Fan, J., Wang, X. ve Wu, Z. (2018). "Assessing The Global Productive Efficiency Of Chinese Banks Using The Cross-Efficiency İnterval And VIKOR", *Emerging Markets Review*, 34, 77-86.
- Yetiz, F. ve Kılıç, Y. (2021). "Bankaların Finansal Performansının VIKOR Yöntemi ile Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği", *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 13(24), 151-164.
- Yıldız, A. ve Deveci, M. (2013). "Bulanık VIKOR Yöntemine Dayalı Personel Seçim Süreci", *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 427-436.
- Zmijewski, M.E. (1984). "Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models", *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82. <https://doi.org/10.2307/2490859>

EK-1

	Model	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C₅	Springate S-Skor	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız	Sağlıksız
	Taffler T-Skor	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
	Zmijewski X-Skor	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
	Altman Z-Skor	Belirsiz	Belirsiz	Güvensiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz
	Beneish M-Skor		Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
C₆	Springate S-Skor	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı
	Taffler T-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Zmijewski X-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Altman Z-Skor	Belirsiz	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli
	Beneish M-Skor		Var	Yok	Yok	Olası	Var	Var
C₇	Springate S-Skor	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı
	Taffler T-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Zmijewski X-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Altman Z-Skor	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli	Güvenli
	Beneish M-Skor		Yok	Yok	Olası	Yok	Olası	Olası
C₈	Springate S-Skor	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıklı	Sağlıksız	Sağlıklı
	Taffler T-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Zmijewski X-Skor	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Altman Z-Skor	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Belirsiz	Güvenli
	Beneish M-Skor		Yok	Yok	Yok	Yok	Olası	Yok

EXTENDED ABSTRACT

**EXAMINATION OF COMPANIES LISTED ON THE BORSA ISTANBUL TRADE INDEX
IN TERMS OF FINANCIAL DISTRESS: AN APPLICATION OF THE VIKOR
METHODOLOGY**

Introduction and Research Purpose: This study aims to determine the financial distress of companies listed on the Borsa Istanbul Trade Index using models such as Altman Z-Score, Springate S-Score, Taffler T-Score, Zmijewski X-Score, and the Beneish M-Score model to detect financial statement manipulation. Additionally, the study aims to compare the results of these models annually for each company, evaluating whether the models provide similar or different outcomes. Moreover, due to the study period covering 2016-2021, the objective is to observe changes in companies' financial distress over time, pre-COVID-19, during the pandemic, and post-pandemic periods. Finally, by ranking companies based on variables derived from all financial failure models annually, the study aims to determine the financial performance of companies within their sectors and throughout the study period.

Literature Review: In assessing the financial performance of companies, MCDM techniques have generally been employed, and sector-specific comparisons have been made using various financial indicators. These studies have often focused on different financial ratios and utilized diverse MCDM methods. For instance, in the research by Ertaş and Yetim (2022) within the food and beverage sector, consisting of 20 companies listed on the Borsa Istanbul, they evaluated the financial performance across the quarterly periods of 2019-2021 based on 16 financial ratios using the TOPSIS method. In most of the studies, the VIKOR method has been used alongside the TOPSIS method or in conjunction with other MCDM methods (Bahadori et al., 2020; Kuo et al., 2015; Uslu, 2021). Numerous studies have also examined banks' financial performance using the VIKOR method (Ertuğrul and Karakaşaoğlu, 2009; Tezergil, 2016; Wu et al., 2018; Yetiz and Kılıç, 2021). Additionally, the successful application of the method has been observed in evaluating and selecting countries (İnam and Murat, 2023; Kaya et al., 2011; Paksoy, 2015), personnel (Yıldız and Devenci, 2013; Öztürk and Kaya, 2020), as well as in performance assessment and selection problems concerning suppliers (Sanayei et al., 2010; Shemshadi et al., 2011).

Methodology and Findings: Altman Z-Score, Springate S-Score, Taffler T-Score, Zmijewski X-Score, and the Beneish M-Score model has been used to detect financial statement manipulation. The scores obtained from these models were examined using VIKOR, which is one of the MCDM techniques, to rank companies from best to worst.

Some financial distress models have shown similar results across certain years for specific companies. For instance, for company C₁, similar outcomes were observed across five models in the years 2016, 2017, and 2019. However, the Beneish M-Score model exhibited differences in other years. As for company C₂, from 2016 to 2021, consistent results were obtained from the Springate S-Score, Taffler T-Score, and Zmijewski X-Score models, while other models showed variations. It has also been observed that different models yield similar outcomes for different companies in different years. This information somewhat highlights the necessity of considering all of these factors when conducting financial performance rankings.

Conclusions and Recommendation: Scores obtained from financial distress models were considered as evaluation criteria in the VIKOR method. The weights or importance degrees of these scores were treated equally. Entropy or other techniques that helps to calculate the weights of evaluation criteria can be used in future studies.

KATKI ORANI BEYANI VE ÇIKAR ÇATIŞMASI BİLDİRİMİ

Sorumlu Yazar <i>Responsible/Corresponding Author</i>		Çiğdem ÖZARİ		
Makalenin Başlığı <i>Title of Manuscript</i>		Finansal Başarısızlık Açısından Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde İşlem Gören İşletmelerin Vikor Yöntemi ile Değerlendirilmesi		
Tarih <i>Date</i>		06/11/2023		
Makalenin türü (Araştırma makalesi, Derleme vb.) Manuscript Type (Research Article, Review etc.)		Araştırma Makalesi		
Yazarların Listesi / List of Authors				
<i>Sıra No</i>	Adı-Soyadı <i>Name - Surname</i>	Katkı Oranı <i>Author Contributions</i>	Çıkar Çatışması <i>Conflicts of Interest</i>	Destek ve Teşekkür (Varsa) <i>Support and Acknowledgment</i>
1	Çiğdem ÖZARİ	%100	-	-