

**BORSA İSTANBUL ANA METAL SANAYİ SEKTÖRÜNDEKİ ŞİRKETLERİN
FİNANSAL RİSKLERİNİN ALTMAN Z-SKOR MODELİ İLE TAHMİNİ**
**Estimation of Financial Risks of Companies in the Basic Metal Industry Sector of
Borsa Istanbul With Altman Z-Score Model**

Ali USLU*

* Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ali.uslu@gop.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0739-0342

Araştırma Makalesi / Research Article

ÖZ

Geliş Tarihi:

16.09.2024

Kabul Tarihi:

11.10.2024

Anahtar Kelimeler:

Altman Z-Skor, Mali
Yönetim, Finansal Risk

JEL Kodları:

G10, G32, G33

Benzerlik Oranı:

%6

Ana metal sanayi başta demir ve çelik olmak üzere, değerli metaller, bakır, krom, çinko kurşun gibi metallerin üretimini gerçekleştirmektedir. Bu metaller ve türevleri ise günümüzde kullanılan hemen hemen her türlü eşyanın üretilmesinde başlıca hammaddedir. Türkiye'nin imalat ve ihracatında da önemli bir konumdadır. Bu sektör 2021 ve 2022 yıllarında satış değerine göre en yüksek paya sahip birinci sektör iken 2023 yılında ikinci sektör olmuştur. Dolayısıyla ana metal sanayi sektörü hemen hemen her sektöre girdi sağlamaktadır. Bu da sektörün önemini ve değerini arttırmaktadır. Sektörün öneminden dolayı şirketlerin finansal durumlarının sürekli gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Çalışmada BİST ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren 18 şirketin iflas riskleri analiz edilmiştir. Şirketlerin iflas risklerini tahmin etmek amacıyla iki aşamalı bir analiz uygulanmıştır. Birinci aşamada sektörde faaliyet gösteren 28 şirketin likidite ve borçluluk durumlarını gösteren cari oran, asit test oranı, kaldıraç oranı, kısa vadeli borçlar/ pasifler toplamı ve uzun vadeli borçlar/pasifler toplamı oranları kullanılarak sektörün ortalaması 2023 yılı verileri kullanılarak tespit edilmiştir. En az iki oranı sektörün gerisinde olan şirketlerden 2019-2023 verilerine tam olarak erişilebilen 15 şirket ve sektör ortalamasının üzerinde finansal orana sahip 3 şirketin riskleri Altman Z-Skor Modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda oranları sektör ortalamasının altında olan şirket grubundan AYES, SARKY ve BURVA en başarılı şirketler iken, TUCLK, DOKTA ve CELHA en riskli şirketler olarak belirlenmiştir. Oranları sektör ortalamasının üzerinde olan şirket grubundan da en risksiz şirketin CEMTS olduğu tespit edilmiştir.

ABSTRACT

Received Date:

16.09.2024

Acceptance Date:

11.10.2024

Keywords:

Altman Z-Score, Financial
Management, Financial
Risk

JEL Codes:

G10, G32, G33

Similarity Rate:

%6

The basic metal industry produces metals such as iron and steel, precious metals, copper, chromium, zinc and lead. Today, these metals and their derivatives are the main raw materials in the production of almost all kinds of goods. It is also an important part of Turkey's manufacturing and exports. While this sector was the first sector with the highest share by sales value in 2021 and 2022, it became the second sector in 2023. Therefore, the basic metal industry sector provides input to almost every sector. This situation increases the importance and value of the sector. Due to the importance of the sector, the financial situation of the companies should be constantly reviewed.

In this study, the bankruptcy risks of 18 companies operating in the BIST basic metal industry sector are analyzed. A two-stage analysis was applied to estimate the bankruptcy risks of the companies. In the first stage, the current ratio, acid test ratio, leverage ratio, short-term debt/total liabilities and long-term debt/total liabilities ratios, which show the liquidity and indebtedness of 28 companies in the sector with 2023 data, and the average of the sector were determined. Among the companies with at least two ratios below the sector average, the bankruptcy risks of 15 companies with fully available 2019-2023 data and 3 companies with financial ratios above the sector average were analyzed using the Altman Z-Score

Model. As a result of the analysis, AYES, SARKY and BURVA are the most successful companies among the group of companies with ratios below the sector average, while TUCLK, DOKTA and CELHA are the most risky companies. Among the group of companies with ratios above the sector average, CEMTS was found to be the lowest risky company.

Atıf / Citation: Uslu, A. (2024). Borsa İstanbul Ana Metal Sanayi Sektöründeki Şirketlerin Finansal Risklerinin Altman Z-Skor Modeli İle Tahmini. *Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 243-257.

1. GİRİŞ

Muhasebenin temel kavramları arasında yer alan süreklilik, işletmelerin faaliyetlerinin belirli bir süreye bağlı olmaksızın devam edeceği, işletmenin, ortakları sahipleri, yöneticileri veya diğer ilgili kişilerin ömürleriyle bağlantılı olmadığı anlamında kullanılmaktadır. Ancak faaliyet süreci içinde yanlış yönetim, yanlış politikalar ve mali kararlar sonucu ortaya çıkan uygulamalar ile şirketler finansal darboğaza girebileceklerdir. Bir şirketin mali sıkıntıya düşmesi sektördeki paydaşları panikleterek sektörü de olumsuz etkileyebilecektir. Bu da ülke ekonomisinin kırılganlığını arttırabilecek hatta bölgesel ve küresel bir krize dahi sebep olabilecektir. Dolayısıyla şirketlerin finansal durumlarının ve performanslarının gözetim ve denetim altında tutulması önem arz etmektedir. 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun (TTK) 378. maddesinde şirketlerin varlığını, gelişimini ve devamlılığının sağlanması ve tehlikelerin erken teşhisi ve riskin yönetilmesi için uzman bir ekibin ve sistemin kurulup geliştirilmesinden bahsetmekte olup, riskin erken belirlenip yönetilmesine ilişkin hükümler içermektedir. Ayrıca TTK'nın 376. maddesine göre bir şirketin iflas etmiş olması faaliyetlerini tamamen durdurması anlamına gelmemekte olup, bu durum aşağıdaki gibi açıklanmaktadır;

- Son yıl bilançosundaki sermaye ve yedek akçeler toplamının yarısı şirketin zararı nedeniyle karşılıksız kalmış ise yönetim kurulu genel kurulu acilen toplantıya çağırarak durumun düzeltilmesi için yapılması gereken eylemleri açıklar.

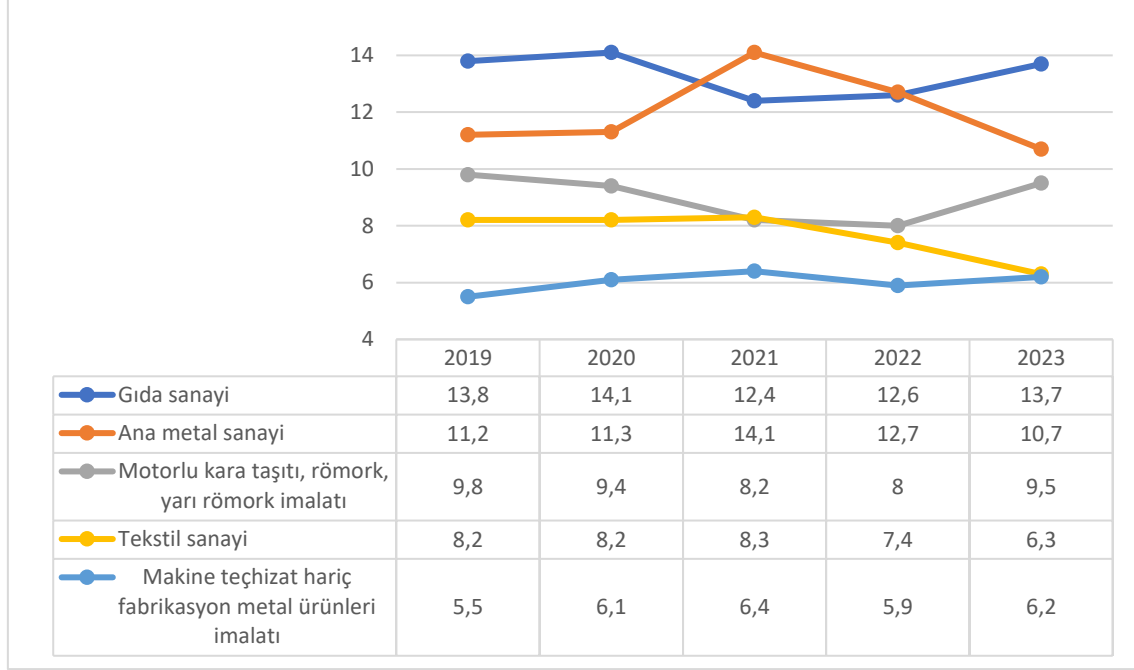
- Son yıl bilançosundaki zarar nedeniyle sermaye ve yedek akçeler toplamının 2/3'ünün karşılıksız kalması durumunda acilen toplanan genel kurul sermayenin 1/3'ü ile faaliyetlere devam edilmesi yada sermayenin eski seviyelerine yükseltilmesi yönünde bir karar almaz ise şirket kendiliğinden sona ermiş olacaktır.

- Şirketin borca batık olduğuna dair şüphe uyandıran emareler mevcut ise, güncel durumu gösteren bir ara bilanço hazırlanır. Bilançodaki varlıklar toplamı yükümlülükleri karşılayacak tutarda değil ise yönetim kurulu durumu Asliye Ticaret Mahkemesi'ne bildirir ve şirketin iflasını talep eder.

Hükümleri yer almaktadır. Bu hükümlerin ortaya çıkması durumunda, şirket faaliyetlerini sürdürse bile teknik olarak iflas etmiş olabilmektedir.

Ana metal sanayi çeşitli maden cevherlerini işleyerek başta demir-çelik sanayisi olmak üzere değerli metaller, bakır, kurşun, çinko gibi metallerin üretimini gerçekleştirmektedir. Sektör Türkiye'nin gelişiminde önemli bir konumdadır. İnşaat, bilişim, savunma sanayi, metal eşya, ziynet eşyası, kimya, otomotiv, enerji başta olmak üzere kullanılan hemen hemen tüm mallarda bu sektör tarafından üretilen mallar hammadde olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla hemen hemen tüm imalat sanayisinin ve ihracatın doğrudan veya dolaylı olarak itici gücüdür. Ana metal sanayiinde ortaya çıkan bir kriz diğer sektörleri de olumsuz etkileyebilecektir. Ayrıca diğer sektörlerdeki olumlu veya olumsuz gelişmeler de ana metal sanayini aynı yönde etkileyebilecektir.

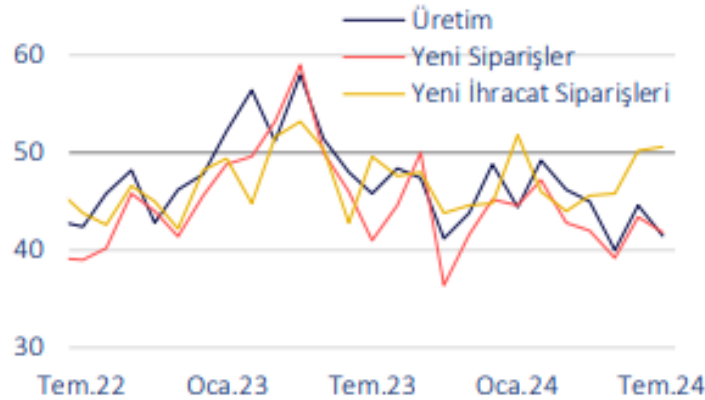
2023 yılı İSO 500 listesinde 74 adet, ilk 10'da 2 adet ve ilk 50'de 14 adet ana metal sanayi şirketi yer almaktadır. Ayrıca bu sektör ilk 10 içinde yer alan 5 adet otomotiv ve beyaz eşya üretim şirketlerine girdi tedarikinde bulunmaktadır. (iso500.org.tr).



Grafik 1: Satış Değerine Göre En Yüksek Paya Sahip ilk Beş İmalat Sektörü (%)

Kaynak: (TÜİK, 2024)

Yukarıdaki grafik 1'e göre ana metal sanayi sektörü 2021 ve 2022 yıllarında satış değerine göre %1 ve %12,7'lik pay ile oransal olarak en yüksek paya sahip sektör olmuştur. 2023 yılında ise 2. sıraya gerilemiş olsa da yukarıda verilen grafikteki veriler dikkate alındığında 1. veya 2. sıralarda olacağı kuvvetle muhtemeldir (data.tuik.gov.tr).



Grafik 2: İSO Ana Metal Sektörü PMI Endeksi

Kaynak: ekonomi isbank.com.tr

Yukarıdaki grafik 2’de İstanbul Sanayi Odası tarafından yayınlanan PMI (Purchasing Managers Index) endeksine göre ana metal sanayi sektöründeki üretim ve alınan siparişler 2024 yılında düşüş göstermesine rağmen Haziran-Temmuz döneminde biraz toparlanma eğilimine girmiştir. Eşik değer olan 50 puanı aşan ihracata ilişkin yeni siparişler sektörde umut verici bir görünüm göstermektedir (ekonomi.isbank.com.tr).

Çalışmada BİST’te işlem gören imalat sektörünün alt sektörü olan ana metal sanayi sektöründe işlem gören 18 şirketin 2019-2023 yılları finansal verileri kullanılarak iflas riskleri iki aşamalı olarak incelenmiştir. İlk aşamada BİST Ana Metal Sanayi Sektörü’nde faaliyet gösteren 28 şirketin 2023 yılı likidite ve borçluluk durumlarını gösteren cari oran, asit test oranı, kaldıraç oranı, kısa vadeli borçlar/pasifler toplamı ve uzun vadeli borçlar/pasifler toplamı oranları kullanılarak sektörün ortalaması tespit edilmiştir. Daha sonra cari ve asit test oranları sektör ortalamasının altında kalan ve diğer oranları ise sektör ortalamasının üzerinde olan şirketler belirlenmiştir. Bu şirketlerden en az iki oranı sektör ortalamasının altında veya üzerinde olan 15 şirket Altman Z-Skor modeli ile analiz edilmiştir. Sektör ortalamalarına göre belirlenen oranları daha iyi olan 3 şirketin de kendi aralarında Altman Z-Skorları değerlendirilmiştir. Böylece oran analizi sonucu sektörün gerisinde olan şirketlerin durumlarının gerçekten sıkıntılı olup olmadığı iki aşamalı bir yöntemle tespit edilmiş olacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Gerantonis vd. (2009), Atina Borsası’da 2002-2008 yıllarında işlem gören şirketlerin 1999-2006 yılları verileri kullanılarak Altman Z-skor modeli ile risklerini değerlendirmişlerdir. Şirketlerden 45’i iflas etmiş veya hisse senetleri işleme kapatılmış şirketler iken 328 şirket faaliyetine devam eden şirketler arasındadır. Modelin tahmin gücünü bir yıl öncesinden %57, iki yıl öncesinden %61, üç yıl öncesinden %64 ve dört yıl öncesinden %69 olduğu sonucuna ulaşmışlardır. 1999 yılında riskli ve risksiz şirketlerin puanları yüksek iken puanlar ileriki dönemlerde düşerek 2005 yılında en düşük seviyelere geldiğini tespit etmişlerdir.

Kulalı (2016), Altman Z modelini 2000-2013 yılları arasında BİST’e kote olup sonradan iflas eden 19 şirkete uygulamıştır. Modelin doğruluk payının bir yıl öncesinden %95, iki yıl öncesinden %90 olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Türk ve Kürklü (2017), BİST’te 7 farklı sektörde işlem gören 166 şirketin finansal başarısızlıklarını Altman Z ve Springate S modelleri ile analize tabi tutmuşlardır. Şirketlerin başarısı her iki modelde farklı oranlarda çıkmış olup, Altman Z-Skor modelinde şirketlerin %69’u başarılı iken Springate S-Skor modelinde bu oranın %57 olduğunu ve yıllar itibari ile analiz yapıldığında benzer sonuçlar elde edildiği sonucuna ulaşmışlardır.

Gümüş vd., (2017), BİST’te yer alan 4 çimento şirketinin 2011-2015 yılları verileri Altman Z-skor modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Afyon Çimento’nun 2015 yılında 1,22 skor ile ve Çimsa’nın ise 2012 yılında 1,22 skor ile iflas riskinin olduğu bölgede yer aldığı; Konya Çimento’nun tüm dönemler boyunca güvenli bölgede yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Çelik (2018), BİST-30 endeksine kayıtlı olan ve imalat sektöründe yer alan 6 işletmeyi 2015-2017 dönemi verileri ile Altman Z-skor modeli kullanarak analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda 2 şirket belirsiz bölgede yer alır iken 4 şirketin ise güvenli bölgede yer aldığı tespit edilmiştir.

Toly vd. (2019), Endonezya’da faaliyet gösteren halka açık 139 şirketin 2016-2018 dönemi finansal riskini Altman Z-Skor ile değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak 2016 ve 2017 yıllarında 55 şirketin 2018 yılında ise 56 şirketin finansal olarak sorunlar barındırdığına ulaşmışlardır. Ayrıca finansal oranların finansal sıkıntıyı nasıl etkilediğinin tespiti için SPSS programı ile lojistik regresyon testi uygulamışlar ve Altman Z Modelindeki dört oranın özellikle de dağıtılmamış

Karlar/Toplam Varlıklar ve Faiz ve Vergi Öncesi Karlar/Toplam Varlıklar oranlarının finansal sıkıntıyla olumlu yönde etkilendiğini tespit etmişlerdir.

Gülençer ve Hazar (2020), BİST’te işlem gören 16 teknoloji şirketinin 2019 yılı finansal başarısızlık riskini Altman Z Skoru ile belirlemişlerdir. Ayrıca ilgili yıl başı ve sonu hisse fiyatlarının değişimini de incelemişlerdir. İndes firmasının 2,29 puan ile gri bölgede, diğer firmaları 2,6 Z skorun üzerinde puan ile finansal açıdan başarılı olarak tespit etmişlerdir.

Erol Fidan (2021), çalışmasında BİST tekstil giyim eşyası ve deri sektöründeki 22 şirketin 2017-2019 dönemindeki finansal başarısızlık risklerini Altman Z Modeli ile araştırılarak bağımsız denetim raporlarındaki kilit denetim konuları ve denetim görüşleri açısından da karşılaştırılmıştır. 2017 yılında 19 işletmenin 2018 yılında 16 işletmenin 2019 yılında 17 işletmenin Z skorunun sorunlu bölgede olduğunu tespit etmiştir.

Güçlü (2021), BİST Katılım 50 endeksindeki 14 şirketin 2016-2020 yıllarını kapsayan dönemi ve bu yıllarda en az bir dönem endekste yer alan şirketleri Altman Z ve Springate S modelleri ile incelenmiştir. Analiz sonucu 13 şirketin sağlıklı bir finansal yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kendirli ve Çıtak (2022), BİST Orman Kağıt ve Basım endeksinde işlem gören 15 şirketin 2016-2020 yıllarını kapsayan dönemde Altman Z-Skor Modeli kullanılarak iflas riski belirlenmeye çalışılmıştır. İlgili yıllarda 7 şirketin iflas riskinin yüksek olduğu, 5’inin risk barındırmadığı, 3’ünün ise belirsiz bölgede olduğu sonuç olarak tespit edilmiştir.

Altınbaş Tutar ve Medetoğlu (2022), BİST Spor Endeksindeki dört işletmenin 2017-2020 yılları finansal risklerini Altman Z Modeli ile analize tabi tutmuşlar ve BJKAS’ın 2020 yılında belirsiz, FENER’in 2017 ve 2020 yıllarında sorunlu, TSPOR’un ise 2020 yılında sorunlu bölgede olduğunu tespit etmişlerdir.

Gyawali (2023), Nepal’deki 16 adet özel sermayeli ticari bankanın 2019 ve 2020 yılları risklerini Altman Z-Skor Modeli ile araştırdığı çalışmasında 6 bankanın sorunlu bölgede 10 bankanın ise kararsızlığı gösteren gri bölgede olduğunu tespit etmiş olup, Z skor modelinin finansal riski tahmin etmede yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aksoylu vd. (2024), BİST tekstil giyim eşyası ve deri sektöründeki 22 şirketin 2017-2022 dönemindeki finansal başarısızlık risklerini Altman Z-Skor Modeli ile performanslarını ise VIKOR yöntemi ile belirlemişlerdir. Altman Z-Skor modeline göre 2017 yılında 12; 2018 yılında 10; 2019, 2020 ve 2021 yıllarında 13; 2022 yılında 7 şirketin finansal başarısızlık riskinin bulunduğunu tespit etmişlerdir. VIKOR yöntemine göre en yüksek performansa sahip şirketler 2017 yılında Megap, 2018 ve 2019 yıllarında Dagi, 2020 yılında Blyct ve Ateks 2021 yılında Snpam ve Blyct 2022 yılında Snpam olmuştur. En düşük performansa sahip işletmeler de 2017 yılında Sktas A19, 2018 ve 2019 yıllarında Brmen; 2020, 2021 ve 2022 yıllarında Sktas olarak tespit edilmiştir.

Ahamed ve Ahammed (2024), Hindistan Ulusal Borsası’ndaki 41 lojistik şirketinin finansal riskini Altman Z-Skor modeli ile değerlendirmişlerdir. Ayrıca 2019-2023 yıllarını kapsayan dönemde lojistik regresyon analizi yapmışlardır. Sonuç olarak %96,6’lık doğruluk oranı ile Altman Z modelinin şirketlerin finansal kriz derecelerini ölçmek için faydalı bir araç olduğu ve tatmin edici bir güvenilirliğe sahip olduğu kanaatine ulaşmışlardır.

Ibrahim vd. (2024), 2018-2022 yıllarını kapsayan dönemde Malezya, Suudi Arabistan, Endonezya, Türkiye, Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Bahreyn ve Pakistan’daki Sukuk ihraç eden İslami Bankaların finansal durumlarını Altman Z-Skor modeli ile analiz etmişlerdir. BAE, Endonezya ve Suudi Arabistan Bankalarının sorunlu bölgede; Türkiye, Bahreyn ve Pakistan

Bankalarının gri bölgede olduğunu ve bazı oranlarda iyileştirmeye ihtiyaç duyduklarını ve sadece Malezya Bankalarının güvenli bölgede olduğunu tespit etmişlerdir.

3. ALTMAN Z-SKOR MODELİ

Şirketlerin yükümlülüklerini karşılamak ve finansal sıkıntılar ile karşılaşmaması için karşılaşılabileceklerine yönelik tahminlerde bulunmak amacıyla Fulmer H skor, Beneish M model, Altman Z-Skor, Springate S skor, Ohlson S skor, Beaver, VIKOR, ZETA, oran analizi gibi farklı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler arasında Altman Z-Skor modeli hesaplanması kolay anlaşılır ve yüksek derecede iyi sonuçlar veren bir analiz tekniğidir. Bu yöntem şirketlerin iflas durumlarına ilişkin tahminler yürütmek amacıyla geliştirilmiş olsa da şirketlerin finansal durumlarının tespiti, kredi ve borç verenler ile yatırımcılara kararlarında yardımcı olabilecek bir teknik olarak kabul edilmektedir (Yıldız, 2014: 76)

Oran analizi ile şirketlerin finansal sorunlar öncesindeki performansı ve geleceğe yönelik tahminlerde önemli genellemeler oluşturulsa da iflas potansiyelinin değerlendirilmesinde hem teorik hem de pratik olarak kullanılması tartışmalı sonuçlar içermektedir. Baskın metodolojinin (oran analizi) tek değişkenli olması, oran bazında bireysel sinyaller vermesi hatalı yorumlara ve potansiyel olarak kafa karışıklıklarına neden olabilmektedir. (Altman vd, 2014; 133). Örneğin düşük karlılık veya yükümlülüklerini karşılamada problemleri olan şirketler potansiyel olarak iflas edebilecek gibi görünse de ortalamanın üzerinde bir likiditeye sahip olması nedeniyle şirketin cari durumu “kötü” olarak kabul edilmeyebilecektir (Altman, 1968; 591). Altman geliştirdiği modelde oran analizini kötülemeyip aksine oran analizine dikkat çekerek oran analizi üzerine inşa edilebilecek uygun bir uzantı ile birden fazla ölçütün anlamlı bir tahmin modelinde birleştirilmesini önermiştir. Önemli olan konu, iflas riskini belirlemede en önemli oranların neler olduğu ve oran ağırlıklarının nesnel olarak nasıl belirleneceğidir. Bunun için çoklu diskriminant analizi seçilmiştir. Bu analiz bir gözlemde gözlemlerin bireysel özelliklerine bağlı olarak birkaç gruptan birisine sınıflandırmak için kullanılan istatistiksel bir tekniktir. Esas itibarıyla bağımlı değişkenin nitel olarak görüldüğü problemlerde (örneğin erkek veya kadın, iflas etmiş veya iflas etmemiş) sınıflandırma yapmak ve/veya tahminlerde bulunmak amacıyla kullanılmaktadır. (Altman, 1968; 591-592) (Altman vd, 2014; 133).

Altman, grupları oluşturup, firmaları belirledikten sonra bilanço ve gelir tablolarından verileri toplamıştır. Model için kurumsal sorunların önemli bir göstergesi olarak çok fazla değişken içinden potansiyel olarak faydalı gördüğü 22 değişken (oran) belirlemiştir. Değişkenleri likidite, karlılık, kaldıraç, ödeme gücü ve faaliyet oranları olmak üzere beş kategoride sınıflandırmıştır. 22 oran içinden birlikte en iyi sonuç veren 5 oran seçilmiştir (Altman, 2000; 11).

Aşağıdaki adımlar kullanarak halka açık imalat şirketleri için, Altman Z-Skor modeli oluşturmuştur (Altman, 2014; 134):

- 1) Her bir bağımsız değişkenin göreceli katkılarının belirlenmesi de dahil olmak üzere çeşitli alternatif fonksiyonların istatistiksel anlamlılığının gözlemlenmesi,
- 2) İlgili değişkenler arasındaki korelasyonların değerlendirilmesi,
- 3) Çeşitli profillerin tahmin doğruluğunun gözlemlenmesi,
- 4) Analistin fikirleri

Altman (1968) tarafından oluşturulan ve zaman içinde daha uygun bir kombinasyonu geliştirilen diskriminant fonksiyonu aşağıdaki gibidir. Formülasyondaki ilk dört değişken için daha yaygın olarak kullanılan yüzdeyi örneğin % 10 için 0,10 eklemekte ve son katsayı 1'e yuvarlanmaktadır. (Altman, 2000;14):

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,06X_4 + 1,0X_5$$

Z= Genel Skor

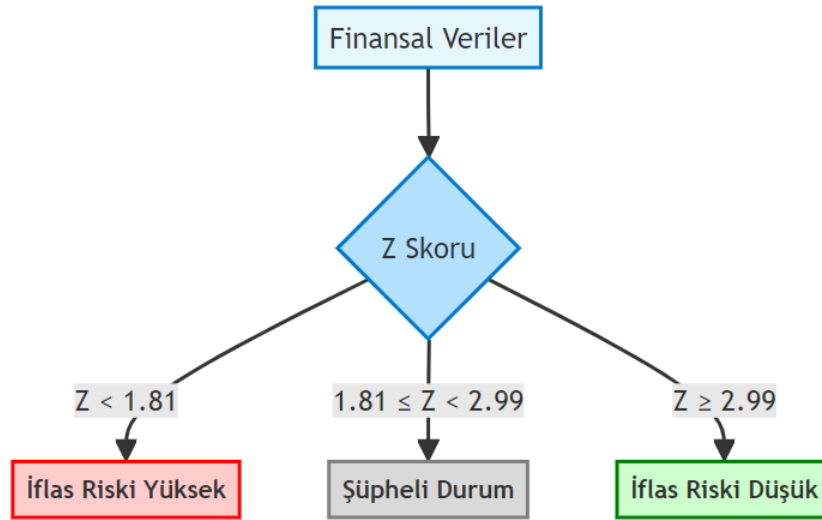
X_1 = Net Çalışma Sermayesi / Aktif Toplamı

X_2 = Dağıtılmamış Karlar / Aktif Toplamı

X_3 = Faiz ve Vergi Öncesi Karlar (FAVÖK) / Aktif Toplamı

X_4 = Özkaynağın Piyasa Değeri / Toplam Borçların Defter Değeri

X_5 = Toplam Satışlar / Aktif Toplamı



Şekil 1: Altman Z-Skor İflas Risk Dereceleri

Genel skoru (Z) 1,81'in altında olan şirketler son derece riskli ve iflas olasılıkları yüksek şirketleri temsil etmektedir (kırmızı bölge). Z puanı 2,99'dan yüksek şirketler risksiz ve güvenli olarak tabir edilebilir bölgede (yeşil bölge) yer almaktadır. Z puanı bu iki değer arasında olan şirketlerin durumlarının belirlenmesi zor olduğu ancak 2,67 değerinin sınır olarak kabul edilip başarılı ve başarısız şirketlerin ayrışma noktası olduğu kabul edilmektedir. Puanı 1,81 ile 2,99 arasında olan şirketler 2,67 skoru dikkate alındığında belirsiz ve güvenli olarak ifade edilebilir (Gri bölge) (Karasioğlu ve Kınalı, 2022; 204).

4. ARAŞTIRMAYA İLİŞKİN VERİ, YÖNTEM VE BULGULAR

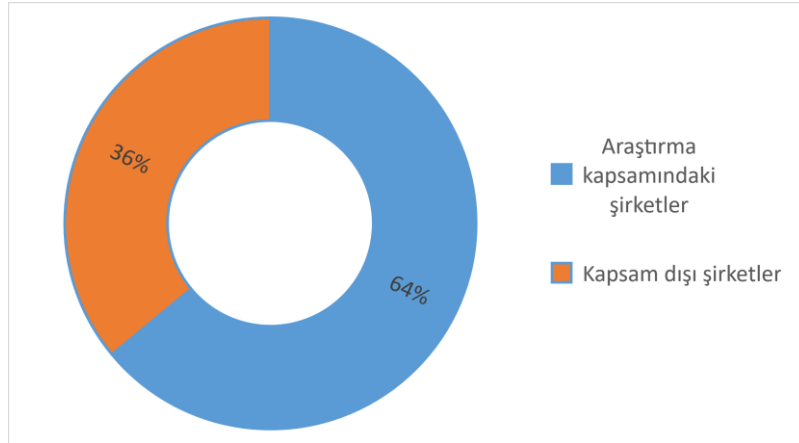
Çalışmanın ana amacı BİST imalat sektörü ana metal sanayiinde işlem gören şirketlerin 2019-2023 yılları finansal verileri kullanılarak iflas risklerinin Altman Z-Skor modeli ile tespit edilmesidir. Bu bağlamda ana metal sanayi sektöründe işlem göre 28 şirketin likidite ve borçluluk durumlarını gösteren Cari Oran, Asit Test Oranı, Kaldıraç Oranı, Kısa Vadeli Borçlar/ Pasifler Toplamı ve Uzun Vadeli Borçlar/Pasifler Toplamı oranları kullanılarak sektör ortalaması tespit edilmiştir. Daha sonra cari ve asit test oranları sektör ortalamasının altında kalan ve diğer oranları ise sektör ortalamasının üzerinde olan şirketler belirlenmiştir. Bu şirketlerden en az iki oranı sektör ortalamasının altında veya üzerinde olan ve verilerine tam olarak erişilebilen 15 şirket Altman Z-Skor modeli ile analiz edilmiştir. Sektör ortalamalarına göre belirlenen oranları daha iyi olan 3 şirket de kendi aralarında Altman Z-Skorları değerlendirilmiştir. Veriler Kamuyu

Aydınlatma Platformu, şirketlerin internet siteleri, Matrix Gold 7.4.2 veri terminali ve www.investing.com adresinden temin edilmiştir.

Tablo 1: Analize Dahil Edilen Şirketler

Şirket Unvanı	BİST Kodu
AYES ÇELİK HASIR VE ÇİT SANAYİ A.Ş.	AYES
BORUSAN BİRLEŞİK BORU FABR. SAN. VE TİC A.Ş.	BRSAN
BURÇELİK BURSA ÇELİK DÖKÜM SANAYİİ A.Ş.	BURCE
BURÇELİK VANA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	BURVA
ÇELİK HALAT VE TEL SANAYİİ A.Ş.	CELHA
ÇEMAŞ DÖKÜM SANAYİ A.Ş.	CEMAS
ÇEMTAŞ ÇELİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	CEMTS
ÇUHADAROĞLU METAL SANAYİ VE PAZARLAMA A.Ş.	CUSAN
DEMİSAŞ DÖKÜM EMAYE MAMÜLLERİ SANAYİ A.Ş.	DMSAS
DOKTAŞ DÖKÜMCÜLÜK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.	DOKTA
ERBOSAN ERCİYAS BORU SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	ERBOS
EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.	EREGL
İSKENDERUN DEMİR VE ÇELİK A.Ş.	ISDMR
İZMİR DEMİR ÇELİK SANAYİ A.Ş.	IZMDC
KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SAN. VE TİC. A.Ş.	KRDMD
SARKUYSAN ELEKTROLİTİK BAKIR SAN. VE TİC. A.Ş.	SARKY
TUĞÇELİK ALÜMİNYUM VE METAL MAM. SAN. VE TİC. A.Ş.	TUCLK
YÜKSELEN ÇELİK A.Ş.	YKSLN

Araştırmaya BİST'e kayıtlı 28 şirket içerisinde yukarıdaki tabloda da görüleceği üzere 18 şirket dahil edilebilmiştir. Diğer 10 şirketin kısa bir süre öncesinde halka arz olması sebebiyle inceleme dönemlerini içeren finansal verilerine ulaşılamaması nedeniyle araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır.



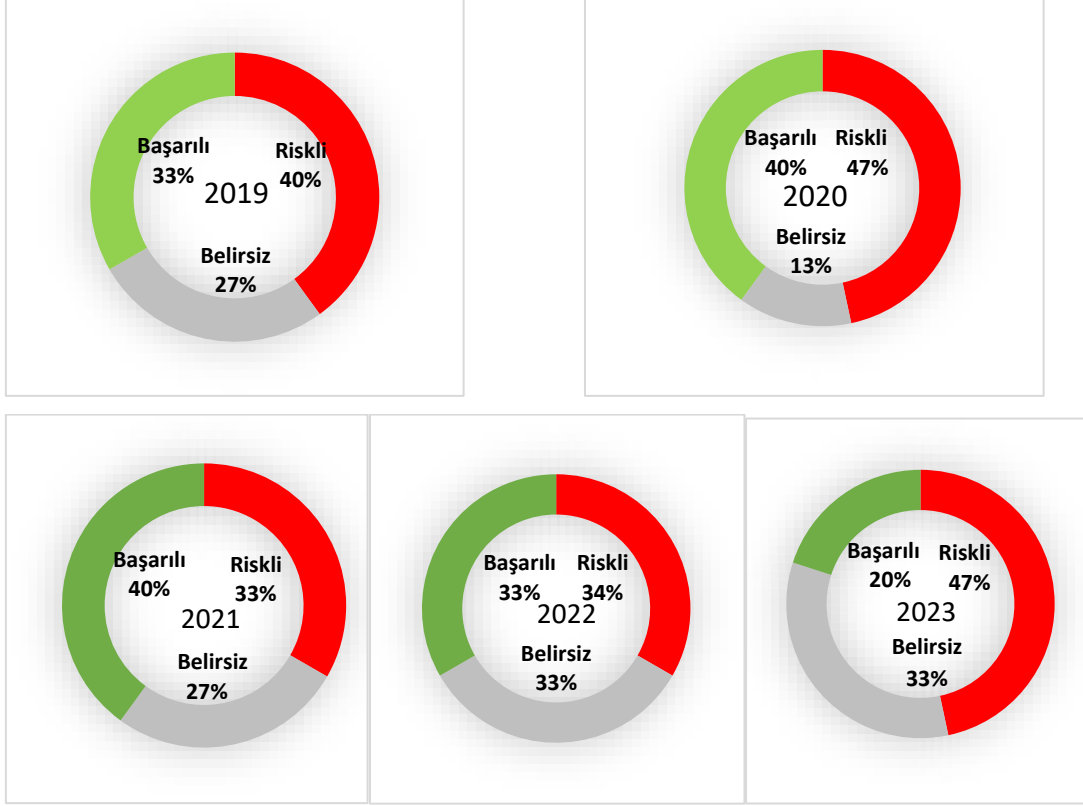
Grafik 3: Araştırmaya Dahil Olan ve Olmayan Şirketlerin Yüzdesi

Sektördeki şirketlerin yaklaşık % 64'ü analize tabi tutulmuştur. Analiz konusu şirketler büyüklük ve tanınırlık açısından sektöre yön verebilecek konumda olan şirketler olmaları nedeniyle hem kendi hem de sektörün içinde bulunduğu finansal durumu temsil edebilecek kapasitede olduğu kanaatine varılmıştır.

Tablo 2: Şirketlerin Yıllar İtibari ile Altman Z-Skorları ve Kategorileri

Şirket Kodu	2019	2020	2021	2022	2023
AYES	3,78	5,38	5,99	6,82	3,87
BRSAN	1,02	1,05	0,75	1,54	2,85
BURCE	0,58	1,68	2,15	2	2,29
BURVA	19,1	9,53	2,8	3,06	3,88
CELHA	3,28	1,43	1,6	1,99	0,86
CUSAN	2,62	3,14	3,01	2,09	0,88
DMSAS	2,17	2,15	2,13	0,79	1,13
DOKTA	1,98	1,73	1,43	1,57	1,83
EREGL	2,34	2,81	3,06	3,31	1,91
ISDMR	3,49	3,63	3,94	4,14	2,43
IZMDC	-0,04	0,11	0,75	2,44	1,16
KRDMD	1,17	1,41	2,08	2,08	2,07
SARKY	3,29	3,29	3,64	4,49	3,68
TUCLK	0,83	0,8	1,08	0,98	0,89
YKSLN	2,56	4,68	3,58	2,16	1,52

Yukarıdaki tabloda kırmızı alanlar riskli yılları, gri alanlar belirsiz veya durumun şüpheli olduğu yılları ve yeşil alanlar da başarılı yılları göstermektedir. İlgili dönemlerde AYES, SARKY ve BURVA en başarılı şirketler iken, TUCLK, DOKTA ve CELHA en riskli şirketler olarak belirlenmiştir. BRSAN 2022 yılına kadar risk taşıyor iken 2023 yılında 2,67 sınırını geçerek nispeten risksiz şirketler arasına girebilmiştir. IZMDC, risk içermekteyken 2022 yılında gri bölgeye geçebilmiş ancak sonraki dönem düşüş göstererek tüm dönemlerde hala risk taşımaktadır. 2019 ve 2020 yıllarında risk taşımakta olan BURCE ve KRDMMD sonraki dönemler için gri bölgeye geçebilmişler özellikle BURCE skorunu artırma eğilimine girmiştir. KRDMMD son 3 yılda durağan bir seyir izlemektedir. BURVA 2021 yılında gri bölgede olmasına rağmen eşik değerin (2,67) üzerindeki skoruyla da tüm dönemlerde başarılı bir şirket olarak görünmektedir. 2021 yılında hisse senedi fiyatının 2020 dönemsonu kapanış fiyatına göre % 66 oranında düşmesiyle şirketin piyasa değerinde yaşanan düşüş gri bölgede yer almasına sebep olabilir. CELHA 2019 yılındaki risksiz ve başarılı yapısını koruyamayıp riskli görünümüne devam etmektedir. DMSAS 2022 yılından itibaren riskli şirketler grubuna dahil olmuştur. DMSAS'ın kısa vadeli yükümlülüklerindeki yaklaşık 5 kat artış likidite durumunu olumsuz etkileyerek skorunda düşüşe sebep olmuştur. DOKTA, tüm dönemler boyunca KVKYK'ların dönen varlığını aşması ile yeterli olmayan çalışma sermayesi ve karlılığın düşük olması sebepleriyle riskli seviyelerden kurtulamamıştır. EREGL, 2019 yılından itibaren yakaladığı yükseliş trendini 2023 yılında sürdürmeyi son dönemde riski artırmıştır. 2023 yılında KVKYK'larındaki artış dönen varlık artışından daha fazla olması ve hisse senedinin 2023 yılında iyi bir performans gösterememesi gibi sebeplerle risk derecesi artış göstermiştir. ISDMR, 2019-2022 döneminde risksiz şirketler içinde yer almakta iken 2023 yılında vergi öncesi karında düşüş ve KVKYK'larındaki artış ile riskliliği yükselmiş ve gri kategoriye gerilemiştir. YKSLN, son 2 dönemde gerileyerek riskini artırmıştır. Çalışma sermayesi ve karlılığındaki düşüklük riskinin artmasına sebep olmuştur.



Grafik 4 : 2019-2023 Yılları Şirketlerin Başarı Profili (%)

2019 yılında şirketlerin çoğunluğu riskli kategoride yer alırken %33'ü başarılı olarak tespit edilmiştir. 2019 yılından sonraki 2020 ve 2021 yıllarında risksiz şirketlerde artış meydana gelmiş ancak 2023 yılına gelindiğinde risksiz şirketlerin oranı % 20'ye gerilemiştir. 2023 yılının sektör açısından zor bir yıl olduğunu söyleyebiliriz. Çünkü başarılı şirket sayısı azalmış, riskli şirket sayısı artmıştır. Sektör şirketlerinin üç yılda üçte birinin durumu hala belirsiz olarak görünmektedir.

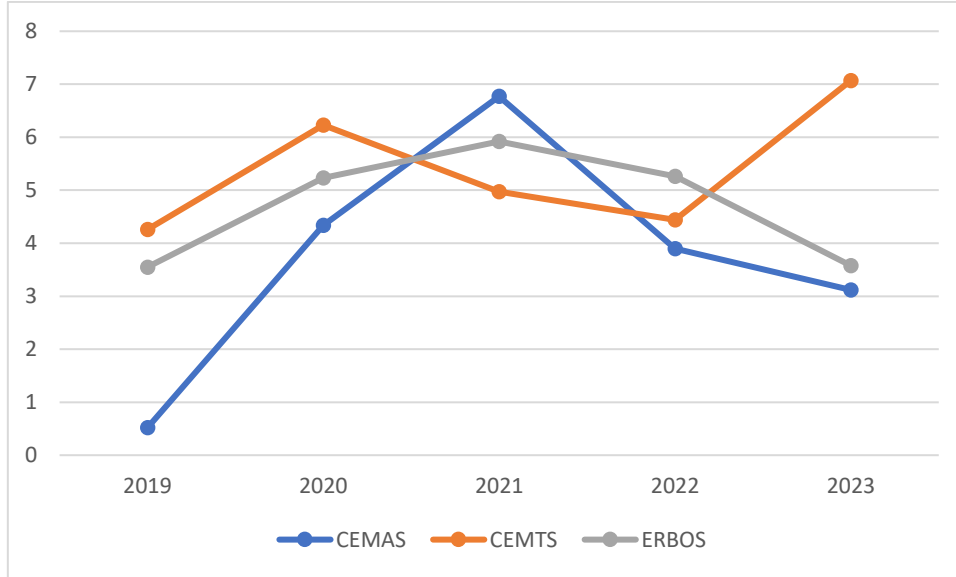
Analizin ilk aşaması olan oran analizi ile şirketlerin likidite ve borçluluk durumlarının tespitinde 3 şirketin oranları sektör ortalamalarından daha iyi durumda olan CEMAS, CEMTS ve ERBOS'a ait Altman Z-Skor puanları ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3 : Oran Analizine Göre Finansal Durumu İyi Olan Şirketlerin Altman Z-Skorları

Şirket Kodu	2019	2020	2021	2022	2023
CEMAS	0,52	4,34	6,77	3,9	3,12
CEMTS	4,26	6,23	4,97	4,44	7,07
ERBOS	3,55	5,23	5,92	5,26	3,58

Analizin ilk aşamasında finansal olarak iyi görünen şirketlerden CEMAS 2019 yılında risk içerirken diğer dönemlerde başarılı bir seyir izleyerek risksiz şirketler kategorisinde yerini korumuştur. CEMTS üç şirket içinde en iyi performans gösteren şirket olarak skorunu 2023

yılında zirveye taşımıştır. ERBOS ise iyi bir performans sergilemesine rağmen 2023 yılında 2019 yılı seviyesine gerilemiş ancak hala risksiz olarak görünmektedir.



Grafik 5: Şirketlerin Başarı Eğilimleri

CEMAS 2019 yılında riskli olarak görünen tek şirket iken 2021 yılına kadar skorunu sürekli arttırarak en yüksek Altman Z-Skoruna ulaşmış ancak 2022 yılından itibaren karlılığındaki düşüş ve borçluluğun artmasıyla özkaynağın piyasa değeri / toplam borcun defter değeri oranının düşmesi sonucu skorunda gerileme yaşanmıştır. Bu dönemdeki gerileyişte Covid-19 pandemisinin de etkilerinin olduğunu unutmamak gerekmektedir. Yine de risksiz şirket olarak faaliyetine devam etmektedir.

CEMTS, şirketin 2021-2022 yılları piyasa değerindeki artış oranı toplam borç artış oranının gerisinde kalması nedeniyle Covid-19 dönemindeki düşüşünü 2023 yılında sonlandırarak incelenen tüm şirketler içerisinde 2023 yılını en yüksek Altman Z-Skoru ile kapatmıştır.

ERBOS, 2019-2021 döneminde istikrarlı yükselişini sürdüremeyip, borçlarındaki artış ve çalışma sermayesindeki düşüş ile birlikte 2022-2023 yıllarında Z-skoru gerilemiş ancak, hala risksiz bir şirket olarak faaliyetlerini sürdürmektedir.

3. SONUÇ

Şirketlerin temel amacı kar elde ederek sürekliliklerini devam ettirmektir. Ancak içinde bulunulan sektör, ülke ve dünyada yaşanan sosyal ve ekonomik gelişmelerden olumlu veya olumsuz etkilenebileceklerdir. Ortaya çıkan olumsuz bir durumda üretim ve satışlarda azalış olacağından gelirlerde düşüş olacak ve bu da karlılığı olumsuz etkileyebilecektir. Yeterli bir sermayeye sahip olmayan borçlu işletmelerin riskleri kısa ve orta vadede artarak iflas olasılıklarında artış görülebilecektir.

Çalışmada BİST imalat alt sektörü olan ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren 18 şirketin iflas riskleri analiz edilmiştir. Şirketlerin iflas risklerini tahmin etmek amacıyla 2 aşamalı bir analiz uygulanmıştır. Birinci aşamada sektörde faaliyet gösteren 28 şirketin

likidite ve borçluluk durumlarını gösteren Cari Oran, Asit Test Oranı, Kaldıraç Oranı, Kısa Vadeli Borçlar/ Pasifler Toplamı ve Uzun Vadeli Borçlar/Pasifler Toplamı oranları kullanılarak sektörün ortalaması 2023 yılı verileri kullanılarak tespit edilmiştir. En az iki oranı sektörün gerisinde olan şirketlerden 2019-2023 verilerine tam olarak erişilebilen 15 şirket ve sektör ortalamasının üzerinde finansal oran ortalamasına sahip 3 şirketin riskleri Altman Z-Skor Modeli kullanılarak analiz edilmiştir.

Analiz sonucu oranları sektör ortalamasının gerisinde olan şirket grubundan AYES, SARKY ve BURVA en başarılı şirketler iken, TUCLK, DOKTA ve CELHA en riskli şirketler olarak belirlenmiştir. BRSAN riskli bir şirket kategorisinde yer almakta iken risk seviyesini 2023 yılında düşürmüş gri seviyeye yükselmiştir. 2019 ve 2020 yıllarında risk taşımakta olan BURCE ve KRDMMD sonraki dönemler için gri bölgeye geçebilmişlerdir ancak hala risk taşımaktadırlar.

CELHA 2019 yılındaki risksiz yapısını koruyamayıp riskli görünümüne devam etmektedir. DMSAS 2022 yılından itibaren büyük bir gerileme ile riskli şirketler grubuna dahil olmuştur. Kısa vadeli yükümlülüklerindeki yaklaşık 5 kat artış likidite durumunu olumsuz etkileyerek skorunda düşüşe sebep olmuştur. DOKTA, tüm dönemler boyunca KVKYK'ların dönen varlığını aşması ile yeterli olmayan çalışma sermayesi ve karlılığın düşük olması sebepleriyle riskli seviyelerden kurtulamamıştır. EREGL, 2019 yılından itibaren yakaladığı yükseliş trendini 2023 yılında sürdüremeyip son dönemde riski artmıştır. 2023 yılında KVKYK'larındaki artış dönen varlık artışından daha fazla olması ve hisse senedinin 2023 yılında iyi bir performans gösterememesi gibi sebeplerle risk derecesi artış göstermiştir. ISDMR, 2019-2022 döneminde risksiz şirketler içinde yer almakta iken 2023 yılında vergi öncesi karında düşüş ve KVKYK'larındaki artış ile riskliliği yükselmiş ve gri kategoriye gerilemiştir. YKSLN, son 2 dönemde gerileyerek riskini arttırmıştır. Çalışma sermayesi ve karlılığındaki düşüklük riskinin artmasına sebep olmuştur. 2019 yılında risksiz şirketlerin oranı %33, riskli şirketlerin oranı %40 iken 2023 yılında risksiz şirketlerin oranı % 20'ye gerilemiş, riskli şirketlerin oranı da % 47'ye yükselmiştir.

Genel olarak şirketlerin likidite oranları hem sektörün hem de genel kabul görmüş oranların altında seyretmektedir. Ayrıca analize dahil edilen 18 şirketten 11'inin kaldıraç oranının yüksekliği varlıkların büyük bir kısmının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini ve özsermayenin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu da şirket faaliyetleri ile nakit üretiminde sorun olduğunu sermaye artışının mevcut ortaklarla yada yeni ortak alınması veya borçlanma ile karşılanması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Diğer taraftan işletmelerin varlıklarındaki artışlar yükümlülüklerindeki artışın gerisinde kalması net çalışma sermayesinin yetersizliğine neden olmakta bu da skorlarında düşüşe sebep olmaktadır. Çalışma sermayesinin yetersizliği kısa vadede yükümlülüklerin yerine getirilememesi gibi bir durum doğuracağından iflas riskini de arttırmaktadır. Kısa vadede yükümlülüklerinin yerine getirilememesi orta ve uzun vadede borç batağına sebep olarak sermayenin erimesine neden olabilecektir. Şirket faaliyetlerine devam etse de teknik olarak iflas etmiş durumuna düşebilecektir. Nitekim 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun 376. maddesinde buna ilişkin hükümler mevcuttur. Gelişmiş bir ekonomi ve güçlü şirketler istiyor isek kurumsal yönetimi şiar edinmiş sermaye yapıları güçlü şirketlerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Çalışma, Özdemir (2014), Öztürk ve Yılmaz'ın (2021), Erol Fidan'ın (2021), Tekin ve Gör (2022) ve Say (2024) tarafından yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışma, diğer çalışmalardan farklı olarak iki aşamalı bir analiz yöntemi uygulanarak (oran analizi ve Altman Z-Skor modeli) şirketlerin güncel finansal durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya dahil edilemeyen diğer firmaların ilk aşamadaki verileri sektörün gerisinde olup bu şirketlerin pek çoğunun halka arzlarının yakın tarihte olması ve ilgili verilerinin açıklanmamış olması sebebiyle araştırma kapsamına dahil edilmesi mümkün olmamıştır. Sadece sektördeki şirketlerin %64'ünün risk dereceleri belirlenebilmiştir. İlerleyen yıllarda bu şirketlerin de verileri kullanılıp araştırma genişletilerek ana metal sanayi sektörünün tamamı incelenerek sektörün durumu ve geleceği hakkında daha ayrıntılı bilgiler edinilebilecektir. Ayrıca gelecekte yapılacak olan çalışmalarda farklı sektörlerdeki şirketler ile halka açık olmayan veya hakla açılmayı planlayan şirketlerin finansal risk dereceleri değerlendirilerek yatırımcılara ve topluma bilgiler verilebilecektir. Unutulmamalıdır ki şirketin finansal durumu yöneticilerinin risk iştahları ile de doğru orantılıdır. Bir yönetici risk alıp borçluluğunu arttırarak başkasının sermayesi ile faaliyetlerini sürdürmeyi tercih edebilecek iken diğer bir yönetici risk almayıp mevcut kaynaklarla faaliyetini devam ettirmeyi tercih edebilecektir. Bu iki yönetim tarzı sonucu bambaşka bir finansal yapı ortaya çıkabilecek ve geri plandaki düşüncenin bilinmemesi yanlış veya eksik yorumlara sebep olabilecektir.

KAYNAKÇA

- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.2307/2978933>
- Altman, E.I., Iwanicz-Drozowska, M., Laitinen, EK ve Suvas, A. (2014), Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 28: 131-171.
- Altman E.I., (2000). Predicting Financial Distress of Companies; Revisiting the Z-Score and ZETA Models, <https://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/PredFncldistr.pdf> 05.06.2024
- Ahamed, G. T., & Ahammed, T. M. I. (2024). Predicting Financial Distress: An Altman Z-Score Analysis of Logistics Companies in India. *Indian Journal of Research in Capital Markets*, 11(1), 48-61.
- Aksoylu, S., Altınışık, F., & Taşdemir, B. (2024). BİST Tekstil Endeksi'nde Yer Alan İşletmelerin Finansal Risklerinin ve Performanslarının Altman Z-Skor ve VIKOR Yöntemleriyle Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi* (103), 93-112. <https://doi.org/10.25095/mufad.1439649>
- Altınbaş Tutar, E., ve Medetoğlu, B. (2022). Altman Z Skor Modeli İle Bist Spor Endeksinde İşlem Gören İşletmelerin Finansal Durumların Değerlendirilmesi. *Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 15-26. <https://doi.org/10.38120/banusad.1103181>

- Çelik, M.,S. (2018). Altman Z-Skor Modeli Kullanılarak BİST-30 Endeksinde Yer Alan İmalat İşletmelerinin Finansal Başarısızlık Riskinin Tahmin Edilmesi, 5. Uluslararası Politik, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Kongresi, 26-29 Ekim 2018 Niğde, Bildiriler Kitabı Cilt 2: Ekonomik Araştırmalar
- Erol Fidan, M. (2021). BİST’te İşlem Gören Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü İşletmelerinin Altman-Z Skor Yöntemi İle Finansal Başarısızlık Tahmini. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 1945–1969. <https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1239>
- Gerantonis, N., Vergos, K., & Christopoulos, AG (2009). Altman Z-puanı modelleri Yunanistan'daki iş başarısızlıklarını tahmin edebilir mi? *Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 12 (10), 21-28.
- Güçlü, F. (2021). İslami Hisse Senedi Piyasalarında Finansal Sıkıntı Riskinin Altman-Z ve Springate Modelleri ile İncelenmesi: Katılım 50 Endeksi Örneği. *İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 3667-3684. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1002058>
- Gülençer, S.,ve Hazar, A. (2020). Borsa İstanbul Teknoloji Endeksi (XUTEK) Şirketlerinin Altman Z-Puan Analizi ile Değerlendirilmesi. *ISPEC Uluslararası Sosyal Bilimler ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4 (2), 59–76. <https://doi.org/10.46291/ISPECIJSSHvol4iss2pp59-76>
- Gümüş, U.T., Bilge, E., Özdemir, G. & Sarak, G. (2017). BİST 100’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Finansal Performanslarının Altman-Z Skor Yöntemiyle İncelenmesi, *International Journal of Academic Value Studies*, Vol:3, Issue:12; pp:129-135 (ISSN:2149-8598).
- Gyawali, S. (2023). Exploring Financial Distress Through Altman Z” Score: Example Of Selected Private Commercial Banks İn Nepal. *Journal of Emerging Management Studies*, 1(1), 94-107.
- Ibrahim, S.N., Ismail, S., Abd Rahman, N. H., Basir Malan, İ.N., Wan Ismail, W. M. (2024). [Financial Distress Prediction of Islamic Banks in Top Sukuk-Issuing Countries: An Application of Altman’s Z-Score Model](#), *Information Management and Business Review*, AMH International, vol. 16(2), pages 28-36.
- Karasioğlu, F., Kınalı, F. (2022). Mali Tablolar Yardımıyla Finansal Başarısızlığın Tespiti: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 197-221.
- Kendirli, S. ve Çıtak, F. (2022). Altman Modeli ile Finansal Başarısızlık Tahmini: BİST Orman, Kağıt ve Basım Endeksinde Faaliyet Gösteren Şirketlerde Bir Uygulama. *Econder International Academic Journal* , 6 (1) , 86-97 . DOI: 10.35342/econder.1077823
- 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. <https://doi.org/10.17130/10.17130/ijmeh.2016.12.27.1076>
- Özdemir, F. S., (2014). Halka Açık ve Halka Açık Olmayan İşletmeler Yönüyle Tekdüzen Muhasebe Sistemi ve Altman Z Skor Modellerinin Uygulanabilirliği, *Ege Akademik Bakis*, 14(1), 147.

- Öztürk., S., ve Yılmaz, C., (2021). Finansal Sıkıntı Tahmin Modellerinden Altman Z Skorunun Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Pazarı'nda Test Edilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 849-859. <https://doi.org/10.29106/fesa.1012094>
- Say, S., (2024). Altman Z-Skor Modeli Yardımıyla Finansal Başarısızlığın Tespit Edilmesi. *Toplum, Ekonomi ve Yönetim Dergisi*, 5 (2), 327-341.
- 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>
- Toly, A., A., Permatasari, R., and Wiranata, E., (2019). The Effect of Financial Ratio (Altman Z-Score) on Financial Distress Prediction in Manufacturing Sector in Indonesia 2016-2018. In: *The 23rd Asian Forum on Business Education International Conference*, 13-12-2019, Denpasar - Indonesia.
- Türk, Z., ve Kürklü, E., (2017). Financial Failure Estimate in BİST Companies with Altman (Z-Score) and Springate (S-Score) Models, *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(1), 1-14
- Türk Ticaret Kanunu, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6102.pdf> 31/06/2024
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2024), Yıllık Sanayi Ürün (PRODCOM) İstatistikleri 2023, Haber Bülteni, 53637 sayılı Bülten, 27/06/2024 [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-Urun-\(PRODCOM\)-Istatistikleri-2023-53637](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-Urun-(PRODCOM)-Istatistikleri-2023-53637)
- Türkiye İş Bankası İktisadi Araştırmalar Bölümü, (2024 II), Sektörel Güncel Gelişmeler, https://ekonomi.isbank.com.tr/contentmanagement/Documents/tr12_sektor_gel/2024/SG_G_202402.pdf 28/08/2024
- Yıldız, A. (2014). Kurumsal Yönetim Endeksi ve Altman Z Skoruna Dayalı Lojistik Regresyon Yöntemiyle Şirketlerin Kredi Derecelendirmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3), 71-89.
- www.iso500.org.tr/500-buyuk-sanayi-kurulusu 13/08/2024
- [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-Urun-\(PRODCOM\)-Istatistikleri-2023-53637](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-Urun-(PRODCOM)-Istatistikleri-2023-53637)
- www.investing.com 13/08/2024