



# İKTİSADİ İDARİ VE SİYASAL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ

JOURNAL OF ECONOMICS BUSINESS AND POLITICAL  
RESEARCHES

E-ISSN: 2564-7466

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/iktisad>

Cilt:6, Sayı:14, Şubat 2021

Vol:6, No:14, February 2021

## Z Skor Modeli ile Finansal Risk Tahmini ve BIST100 Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalar Üzerine Bir Uygulama\*



### Financial Risk Forecasting with The Z Score Model and The Case of Study on BIST100 Textile, Clothing and Leather Manufacturing Industry Firms

Muhammed ÇELİK\*\*

Günay Deniz DURSUN\*\*\*

DOI: <https://doi.org/10.25204/iktisad.786034>

#### Makale Bilgileri

**Makale Türü:**  
Araştırma Makalesi

**Geliş Tarihi:**  
26.08.2020

**Kabul Tarihi:**  
29.11.2020

© 2021 İKTİSAD  
Tüm hakları  
saklıdır.



#### Öz

*Bu çalışmanın amacı BIST100 endeksinde faaliyet gösteren Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi Sektörü işletmelerinin iflas etme olasılıklarının tahmin edilerek işletmelerin ilerleyen dönemlerde karşılaşılabilecekleri finansal sorunlara yönelik çözüm bulmaktır. Bu amaçla işletmelerin 2017-2018-2019 yıllarına ait finansal verileri kullanılarak, Altman Z Skor iflas tahmin yöntemi ile iflas etme olasılıkları tahmin edilmiştir. Yapılan tahminin ardından işletmelerin aldıkları Z skorlarının gerekçeleri ilgili finansal rasyolar incelenerek tespit edilmiştir. Bu tespitler ışığında işletmelerin ilerleyen dönemlerde karşılaşılabilecekleri finansal sorunlar tahmin edilmiştir. Z skor yöntemiyle yapılan analiz sonucunda ilgili sektör işletmelerinin gelecek yıllarda iflas etme olasılıklarının yüksek olduğu ve sektördeki birçok işletmenin ilerleyen dönemlerde likidite, aşırı borçlanma ve yüksek finansal maliyetlerin ortaya çıkması gibi problemlerle karşılaşma ihtimallerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** İflas tahmini, finansal başarısızlık, tekstil sektörü, Altman Z Skor.

#### Article Info

**Paper Type:**  
Research Paper

**Received:**  
26.08.2020

**Accepted:**  
29.11.2020

© 2021 JEBUPOR  
All rights reserved.



#### Abstract

*The aim of this study is to estimate the bankruptcy probabilities of the Textile, Clothing and Leather Manufacturing Industry Sector operating in the BIST100 index and to create a projection for the financial problems that the enterprises may encounter in the future. For this purpose, using the financial data of the companies for the years 2017-2018-2019, bankruptcy probabilities were estimated with the Altman Z Score bankruptcy prediction method. Following the estimation, the reasons for the Z scores received by the enterprises were determined by examining the relevant financial ratios. In the light of these determinations, the financial problems that the enterprises may encounter in the future are predicted. As a result of the analysis, is determined that the companies in the sector have a high probability of future bankruptcy and the possibility of encountering problems such as liquidity, excessive borrowing and high financial costs by publishing advertisements in the sector.*

**Keywords:** Bankruptcy forecast, financial failure, textile sector, Altman Z Score.

**Atıf/ to Cite (APA):** Çelik, M. & Dursun, G.D. (2021). Z Skor Modeli ile Finansal Risk Tahmini ve BIST100 Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalar Üzerine Bir Uygulama. İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi, 6(14), 19-31

\* Bu çalışma Muhammed ÇELİK tarafından İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Muhasebe ve Denetimi Anabilim Dalı'nda tamamlanan "Z Skor Modeli ile Finansal Öngörüle Bulunma ve BIST100 Doküman, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi Sektörü Firmaları Üzerine Örnek Bir Çalışma" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

\*\* ORCID Muhasebe Uzmanı, muhammedcelikk10@gmail.com

\*\*\* ORCID Doç. Dr. İstanbul Aydın Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, gunaydenizdursun@aydin.edu.tr

## EXTENDED ABSTRACT

### Background:

Being able to predict the bankruptcy risks of businesses has always been very important for investors. Investors who want to make use of their savings in the profitable businesses pay attention to what situation the businesses will be in the future. Investors who do not want to invest their savings in businesses with a high probability of nonsolvency often use bankruptcy prediction models as a reference. For this reason, bankruptcy prediction models are becoming more and more significant these days. These models create a projection for investors, enabling them to eliminate businesses that are likely to go bankrupt among investment options and thus minimize their probability of loss. These models appeal not only to investors but to all business stakeholders. In addition to investors, the central authority, other companies such as suppliers and customers in the same sector, credit institutions are the business parties that the bankruptcy risk of the business can directly affect. All these interested parties want to know the financial conditions and bankruptcy risks of the businesses they are in contact with and to take their steps based on these data. All these reasons have caused bankruptcy prediction models to occupy an important place for society as a whole.

### Research Purpose:

The purpose of this study is to determine the bankruptcy risks of the enterprises operating in the Textile, Clothing, and Leather Manufacturing Industry sector in the 100 Index (BIST100) in Borsa Istanbul and to create a projection for these enterprises.

### Methodology:

Within the scope of the research, the data of the enterprises in the relevant sector are analyzed with the Altman Z Skor bankruptcy prediction model. Developing the Z-Score model, Altman suggest that only ratio analysis is not sufficient in predicting financial failure, thus, analysis should be made by determining the most reflective of financial failure among these ratios.

When it is examined the first 7 months of 2020, Textile, Leather Manufacturing, and Apparel sectors undertake 19% of Turkey's exports (Turkey Exporters Assembly, 2020). The clothing sector also took the second position in the ranking of most exporting sectors in 2018 (Turkey Exporters Assembly, 2020: 29). The financial status of these sectors, which are of such importance for Turkey are extremely important for the country's economy. The deterioration that has occurred or may occur in the financial conditions of these enterprises will directly or indirectly affect the country's economy as well as basic macroeconomic indicators negatively.

### Findings and Conclusions:

Within the scope of the research, it is determined that 55% of the enterprises of which bankruptcy risk was calculated face high bankruptcy risk in 2017, 35% in 2018, and 55% in 2019. When the rates used in bankruptcy risk calculation are examined, it is determined that especially the Net Working Capital/Total Assets and Undistributed Profits/Total Assets ratios are the two rates that most negatively affect the Z-score values of the enterprises. This situation requires enterprises to take measures such as increasing equity, increasing capacity utilization rates, determining excess fixed assets by filtering the investments made in fixed assets, and more careful planning of fixed asset investments to be made in the future. Moreover, it will be extremely beneficial financially for businesses to restructure their short-term debts in the long term, as they have problems in cash flow.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde gelişen teknolojinin hayatta meydana getirdiği aşırı hız dünya ekonomisinin büyümesine ve hızla gelişmesine olanak tanımıştır. Artık birçok yatırımcı uluslararası yatırımlar yapmakta ve çok uluslu şirketlerin sayısı giderek artmaktadır. Bu durum yatırımcılar için çok sayıda fırsat ortaya çıkarmaktadır. Ancak fırsatların olduğu bir ortamda riskler de kaçınılmazdır. Finansal yönetimin riskten kaçınma ilkesi gereği diğer faktörler sabitken yatırımcılar maksimum kar ve minimum riski tercih etmektedirler (Kaya, 2015: 4). Bu nedenle yatırımcılar bu ortamda en rasyonel kararları vermek zorundadırlar. Aksi halde zarar etme hatta birikimlerini kaybetme riskiyle karşı karşıya kalacaklardır.

Fırsatlar ve risklerle dolu günümüz piyasalarında yatırımcılar yatırım yapacakları işletmelerin finansal durumları hakkında bilgi sahibi olmak istemektedir. Türkiye’de de bu nedenle yatırımcıların korunması amacıyla 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu “Sermaye Piyasasında Finansal Raporlamaya İlişkin Esaslar Tebliği” ile sermayesi halka açık işletmelerin finansal bilgilerinin yayımlanması zorunlu hale getirilmiştir (Resmî Gazete, 2013). Dünyanın bütün gelişmiş ve gelişen piyasalarında halka açık işletmeler finansal tablolarını merkezi otoritenin belirlediği dönemlerde halka açık olarak yayımlamak zorundadır. Bu sayede şeffaflık ilkesi sağlanarak yatırımcılara gerekli bilgileri analiz edip yatırımını hangi işletmeye aktaracağı sorusunun cevabını bulması için fırsat sunulur. Yatırımcılar da bu finansal verilerden faydalanarak yaptıkları analizler ile işletmelerin gelecekle ilgili tahminlerde bulunarak yatırım kararlarını verirler. Yatırımcıların iflas etme riski bulunan işletmeleri yatırım seçenekleri arasından elemek istemeleri sonucu, araştırmacılar istatistiksel ve yapay zekâ temelli modellerden faydalanarak iflas tahmin modelleri geliştirmişlerdir.

Bu modellerin en yaygın kullanılanlarından olan Altman’ın Z skor sistemi işletmelerin iflas etme risklerini tahmin etmektedir. Ancak tahmin etmek problemin sadece varlığından haberdar olmasına olanak sağlar. Problemi çözmek için ise kaynağı tespit edilmelidir. Yapılan çalışmaların geneli iflası önceden en doğru şekilde tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Ancak iflas etme olasılığı yüksek olduğu tespit edilen işletmelerin hızlı reaksiyonlar alarak finansal durumlarını düzeltmeleri gerekir. Bu reaksiyonları alabilmek için işletmenin neden iflas etme olasılığına sahip olduğunu çok iyi bir şekilde analiz etmek son derece önem arz etmektedir.

Ayrıca diskriminant analizi yöntemini kullanarak bu modeli geliştiren Altman, beş farklı finansal oran belirlemiştir. Bu oranların her biri işletmeleri iflasa sürükleyen en temel nedenleri ortaya koymaktadır. Bu sayede işletmelerin iflas etme olasılıklarının yanı sıra bu model hangi finansal problemden dolayı işletmenin iflas etme ihtimalinin olduğunu gözler önüne sermektedir. Sonuçta aynı Z skora sahip iki işletmeden birisi likidite ağırlıklı problemler yaşarken diğeri karlılık problemleri ile karşı karşıya olabilir.

Bu çalışmada Altman Z Skoru ile işletmelerin iflas riskleri hesaplanarak iflas etme ihtimalleri tespit edilecektir. Daha sonra Z skoru belirleyen oranlar ışığında işletmelerin ilerleyen dönemlerde karşılaşmaları muhtemel finansal riskler hakkında öngörülecektir.

## 2. FİNANSAL BAŞARISIZLIK

Literatürde finansal başarısızlık kavramının ortak bir tanımı bulunmasa da bazı kabul görmüş tanımları mevcuttur. Çoğu kez finansal başarısızlık ve iflas kavramları iç içe geçmiş, birbirleri yerine kullanılmışlardır. Genel olarak iktisadi alandaki çalışmalarda “finansal başarısızlık” kavramı kullanılırken, hukuk alanında yapılan çalışmalarda “iflas” kavramı daha çok tercih edilmiştir. Aralarındaki fark ise finansal başarısızlık, işletmelerin borç ve yükümlülüklerini yerine getirememesi durumudur. İflas ise bu başarısızlık halinin mahkeme tarafından onanarak resmîyet kazanması ve bu nedenle işletmenin faaliyetlerini durdurarak tasfiyeye girmesi durumudur (İçerli ve Akkaya, 2010: 413-421).

Altman (1968) çalışmasında “iflas” ifadesini kullanmış ve bu ifadeyi “kanuni olarak iflas etmiş olmak” olarak tanımlamıştır. Meyer ve Pifer (1970) de Altman gibi “iflas” ifadesini kullanarak “mahkeme kararıyla iflas ettiği açıklanan işletmeler” olarak tanımlanmıştır. Beaver (1966) “başarısızlık” ifadesini kullanmış ve “iflas hali, karşılıksız çek yazılması, vadesi gelen yükümlülüklerin yerine getirilememesi, tahvil faizlerinin ödenememesi” olarak tanımlamıştır. Deakin (1972) “finansal başarısızlık” ifadesini kullanmış ve “işletmelerin iflas ve aciz halleri veya alacaklıları talebiyle tasfiyeye girmesi” olarak tanımlamıştır. Aktaş (1993) ise “başarısızlık” terimini kullanarak “üç yıl üst üste zarar eden ve üretimini durdurmak zorunda kalan işletmeler” olarak açıklamıştır. Bu tanımlardan da görüldüğü üzere literatürde iflas ve finansal başarısızlık kavramları sık sık aynı durumu ifade etmek için kullanılmışlardır.

İşletmeler faaliyetlerine başlayabilmek için varlıklara, varlıklara sahip olabilmek için ise kaynaklara ihtiyaç duyarlar. Bu kaynaklar şirket ortaklarının ortaya koydukları sermayeden ve borçlardan oluşmaktadır. İşletmeye kaynak sağlayan bu taraflar kaynaklarının karşılığında kâr payı, faiz gibi getiriler elde etmek amacıyla bu kaynakları işletmenin kullanımına sunarlar. İşletme sağladığı bu kaynaklar ile faaliyetlerini icra eder ve gelir sağlar. Elde edilen bu gelirin bir kısmı işletmenin kaynak sağlayıcılarına dağıtılır. Ancak çeşitli sebeplerle işletme yeterince gelir elde edemediğinde ya da elde ettiği geliri vadesinde tahsil edemediğinde kaynak sağlayıcılarına olan borçlarını ödeyemez. Bu nedenle finansal başarısızlık, işletmenin çeşitli sebeplerden dolayı borç ve yükümlülüklerini vadesi geldiğinde yerine getirememesi olarak tanımlanabilir (Brigham & Ehrhardt, 2010: 870-871).

Bu tanımlardan yola çıkarak, finansal başarısızlık işletmenin çeşitli sebeplerden dolayı borçlarını ödemede zorlanması, ödeyememesi, tahsilat hızının yavaşlaması, üretimde girdi tedarikinde sorunlar yaşaması, personel maaşlarını ödemede zorlanması gibi olumsuz sonuçlar doğuran bir süreç olarak tanımlanabilir. Bu sonuçların devamında işletmenin iflas, konkordato veya iflas erteleme gibi hukuki prosedürlerle karşı karşıya kalması olağandır.

### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Finansal başarısızlık konusunda literatürde geçmişten günümüze birçok çalışma yer almıştır. Kronolojik olarak sınıflandırıldığında başlarda tek değişkenli analizlerin kullanıldığı ancak zamanla bu analizlerin yetersiz görülüp çok değişkenli modellerin daha çok tercih edildiği görülmektedir. Günümüzde ise yapay zekâ temelli modellerin diğer modellere göre daha çok tercih edildiği kanısına varılmıştır. Yapılan bazı çalışmalara ait bilgiler aşağıdaki gibidir;

Beaver (1966) finansal oranlar ile finansal başarısızlığın önceden tahmin edilip edilemeyeceğini tespit etmek amacı ile yaptığı çalışmasında tekli diskriminant analizini kullandığı modelinde 158 işletmenin 1954-1964 yılları arasındaki verilerini incelemiştir. Bu işletmelerin 79 tanesi başarılı diğer 79 tanesi başarısız olarak kabul edilmiştir. Bu işletmelerin son 5 yıl verileri kullanılarak 30 finansal oran elde edilmiştir. Çalışmada eşlemeli örnekleme modeli uygulanıp eşleme koşulu olarak endüstri ve varlık toplamına karar verilmiştir. Bu şekilde eşleştirilen işletmelerin finansal oranları birbirleriyle kıyaslanmış ve sonuçta başarısız işletmeler ile finansal anlamda başarılı işletmelerin finansal oranlarının birbirlerinden farklı olduğu tespit edilmiştir.

Altman (1968), finansal başarısızlığı tahmin ederken yalnızca oran analizinin yeterli olmayacağını ve bu oranlardan finansal başarısızlığı en çok yansıtanların belirlenerek bir analiz yapılması gerektiğini belirtmiştir. Altman 1968 yılında çoklu diskriminant analizi yöntemini ilk kez kullandığı çalışmasında 1946-1965 yılları arasında başarısız 33 işletme ile başarılı 33 işletmeyi incelemiştir.

Finansal başarısızlığın tahminine yönelik çalışmalardan en çok dikkat çeken çalışmalardan biri olan Ohlson Skor modeli 1980 yılında James A. Ohlson tarafından geliştirilmiştir. Ohlson, çalışmasında logit modelini kullanarak 105 başarısız, 2058 adet başarılı işletmenin 1970-1976 yılları

arasındaki finansal verilerinden faydalanmıştır. Modelin diğer modellerden temelde iki farkı vardır. İlk farklılık başarılı işletme sayısı ile başarısız işletme sayısının farklı olması, eşit sayıda olmamasıdır. İkinci farklılık ise diğer çalışmaların genelinde veriler Moodys'den sağlanırken bu çalışmada veriler Amerika Birleşik Devletleri (ABD) borsalarında faaliyet gösteren işletmelerin borsa komisyonuna sundukları ve şirketlerin finansal performansını ortaya koyan 10-K finansal durum raporlarından elde edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda iflası bir yıl öncesi için %96,12, iki yıl öncesi için %95,55 düzeyinde doğru tahmin etmiştir (Ohlson, 1980: 110-112).

Aktaş (1997) yaptığı çalışmada 1980-1989 yılları arası verilerini incelediği 25 başarısız ve 35 başarılı işletmenin, finansal başarısızlığı en iyi şekilde tanımladığını düşündüğü finansal oranlarını kullanarak 23 bağımsız değişken elde etmiştir. Başarısız işletmeleri belirlerken art arda 3 yıl zarar etmiş işletmelerden 3 yıl zarardan önceki yıl kurulan işletmeleri elemiştir ve geriye 21 işletme kalmıştır. Ancak bu 21 işletmenin tamamının son 3 yıla ait finansal verilerinin olmadığını belirlemiştir. Bu işletmelere ek olarak iflas ve finansal problemlerden dolayı faaliyetlerini durdurmuş olan 4 işletmeyi de bu gruba eklemiştir ve sonuçta mali başarısızlıktan 1 yıl öncesi için 25, 2 yıl öncesi için 23, 3 yıl öncesi için ise 19 işletmenin finansal verileri çalışmaya dahil edilmiştir. Başarılı işletmelerin tespiti ise Sermaye Piyasası Kanunu'na tabi 300 Anonim Şirketin son 5 yıllık finansal tabloları incelenmiş bu şirketlerin ölçekleri ve endüstrileri dikkate alınarak 35 adet başarılı işletme tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda çoklu regresyon ile yapılan finansal başarısızlık tahmininin doğruluk derecesini %88,3 olarak tespit etmiştir. Aynı veriler çoklu diskriminant analizi ile incelendiğinde tahminin doğruluk oranı %86,7 iken lojistik regresyon analizi uygulandığında tahminin doğruluk oranı %91,7 olduğu gözlenmiştir.

Chen (2011), çalışmasında iflas tahmininde kullanılan geleneksel istatistiksel yöntemler ile günümüzde sıkça kullanılan yapay zekâ temelli modellerden karar ağacı, yapay sinir ağları ve evrimsel hesaplama yöntemlerini karşılaştırmıştır. Çalışmada 33 finansal, 8 finansal olmayan oran ve 1 adet makroekonomik endeks hesaplanmıştır. Sonuçta varyans değeri daha yüksek olan 8 oran belirlenip geri kalan 34 oran analiz dışı bırakıldığında iflas tahmininin doğruluk oranının hala yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada finansal oranların iflas tahmininde finansal olmayan oranlardan ve makroekonomik endekslerden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan çalışmada geleneksel istatistiksel yöntemlerin daha verimli oldukları, olasılığa ve makine öğrenmesine dayalı yöntemlerin ise küçük verilerde verimli olsalar da veri sayısı arttığında istenen sonucu vermediği tespit edilmiştir.

Sakız ve Ünkaya (2018), çalışmalarında ekonomik krizlerin havayolu şirketleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığının finansal tablolarından faydalanarak bu veriler üzerine havacılık şirketlerine özgü iflas tahmin yöntemi olan Airscore modelini uygulamışlardır. Ayrıca çalışmalarında gelecek dönemlere yönelik tahminlerde bulunabilmek adına yapay sinir ağlarından faydalanmışlardır. Yapılan analizler sonunda Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı'nın incelenen tüm dönemlerde sağlıklı bölge olarak tanımlanan, iflas riski olmayan işletmelerin bulunduğu, bölgede yer aldığı tespit edilmiştir. Yapay sinir ağları ile yapılan geleceğe yönelik tahminlerinde ise ilerleyen 3 dönemde de işletmenin sağlıklı bölgede olan konumunu koruyacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Karadeniz ve Öcek (2019), yaptıkları çalışmada borsada işlem gören turizm işletmelerinin 2012-2017 yılları arasındaki verilerinden faydalanmışlardır. Çalışmanın amacı, başarılı işletmeler ile başarısız işletmelerin finansal oranları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmektir. Çalışma sonucunda finansal başarısızlık riski olan ile olmayan işletmeler arasında likidite oranları, karlılık oranları, mali yapı oranlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Faaliyet oranları bakımından farklılıklar görülse de bu farklılıkların istatistiksel açıdan önemli seviyede olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca yatırımcı tercihleri de diğer bir farklılık olarak tespit edilmiştir.

Ünsal (2019), bir tekstil sektörü işletmesinin finansal durumunu analiz ederek üçüncü kişilere ve literatüre katkı sağlamayı amaçladığı çalışmada bir üretim işletmesinin 2010-2015 yılları arası finansal verilerini incelemiştir. Çalışmada rasyo analizinden faydalanmış ve işletmenin likidite, karlılık, kaldıraç ve aktivite oranlarını hesaplamıştır. Yapılan analiz sonucunda işletmenin alacak devir hızının düşük olduğu, kısa vadeli borçları ödemede ilerleyen dönemlerde zorlanma ihtimali olduğu, işletmenin varlıklarının büyük çoğunluğunu kısa vadeli borçlanma yoluyla edindiği ve karlılık durumunun düşük olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Bu bölümde Altman Z Skoru kullanılarak yapılan güncel diğer çalışmalar özetlenmiştir;

Nadirli (2015), çalışmada Altman Z Skorunu finans alanına uyarlamayı denemiştir. Yaptığı çalışmada Altman'ın kullanmış olduğu 5 orana ek olarak 8 yeni oranı modele dahil etmiştir. Bulduğu yeni oranlar aşağıdaki gibidir (Nadirli, 2015: 2-4-5):

- X6 Nakit vesaitler / Satışlar,
- X7 Maddi olmayan duran varlıklar / Toplam aktifler,
- X8 Vergi ve faiz ödemelerinden önceki gelir / Satışlar,
- X9 Vergi, faiz, maddi ve maddi olmayan varlıklar için amortisman giderlerinden önceki gelir / Toplam aktifler,
- X10 Net gelirler / Toplam aktifler,
- X11 Net gelirler / Satışlar,
- X12 Kreditor borçlar / Satışlar,
- X13 Debitör borçlar / Yükümlülükler

Bu oranların işletmelerin iflas durumunu doğru bir şekilde ortaya koyamama ihtimalini test etmek amacıyla ilgili oranlara aşağıdaki “Kappa” testinin uygulanabileceğini öne sürmüştür.

$$k = (\sum f_0 - \sum f_e) / (N - \sum f_e) \quad (1)$$

Kulalı (2016) çalışmada, Altman Z skorunu borsada iflas etmiş 19 işletme üzerinde uygulamıştır. Yapılan analiz sonucunda bu Z skor modeli bir sene öncesinde %95, iki sene öncesinde ise %90 oranında başarılı olarak iflası tahmin etmiştir.

Aksoy ve Göker (2018), çalışmalarında Borsa İstanbul'a kote olmuş ticari bankaların finansal risk düzeylerini hesaplamaya çalışmışlardır. Yöntem olarak Altman Z skoru ve Bankometer yönteminden faydalanmışlardır. Yapılan analiz sonucunda Z skor değerlerine göre bankaların finansal risklerinin oldukça yüksek olduğu ancak bankometer uygulamasında bu durumun tam tersi şekilde çıktığı tespit edilmiştir. Bu iki farklı sonucun sebebinin Altman'ın Z skorunda yer alan Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar oranından kaynaklanmaktadır. Bu orandaki Net işletme sermayesi değerinin hesaplanma yönteminin Türk bankacılık sisteminin gerçeklerini yansıtmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak Altman Z skorunun Türk bankacılık sektörü için uygulanabilir bir model olmadığı ve bankometer modelinin daha gerçekçi sonuçlar ortaya koyduğu tespit edilmiştir.

Akyüz (2020), tarafından yapılan çalışmada borsada, taş ve toprağa dayalı sanayide faaliyet gösteren işletmelerin finansal verileri Altman Z Skor, Springate ve Fulmer modelleri uygulanarak analiz edilmiş, işletmelerin iflas riskleri belirlenerek modeller arası bir kıyaslama yapılmıştır. Çalışma sonucunda 3 modelin de aynı sonuçları verdiği tespit edilmiştir. Başarılı işletmelerin başarıları düşük faiz yükleri, âtil kapasiteye fırsat vermemeleri ve borsadaki hisselerinin çok yüksek fiyatlardan işlem görmesi gibi nedenlere dayandırılmıştır.

Bağcı ve Sağlam (2020), borsada faaliyet gösteren spor ve sağlık sektöründeki işletmelerin finansal başarısızlık riski taşıyıp taşımadıklarını tespit etmek amacı ile yaptıkları çalışmada 4 spor ve 2 sağlık işletmesi olmak üzere toplam 6 işletmenin iflas risklerini hesaplamışlardır. Hesaplamalar için

Altman Z skor, Springate ve Fulmer modellerinden faydalanmışlardır. Çalışma sonucunda sağlık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal durumlarının iyi olduğu ve iflas riski taşımadıkları, ancak spor sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin ise finansal durumlarının kötü olduğu ve iflas riski taşıdıkları tespit edilmiştir.

## 4. UYGULAMA

### 4.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul'da 100 Endeksinde (BIST100) Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin iflas risklerini belirleyerek, bu işletmeler için bir projeksiyon oluşturmaktır.

Araştırma BIST100'de faaliyet gösteren Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi sektöründe yer alan 23 işletmenin verileri üzerinde yapılmıştır. Bu işletmelerin son üç yıllık finansal rasyoları araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Ancak 2017-2019 yıllarına ait finansal tablolarının tamamına ulaşamayan Derlüks Deri San.Tic.A.Ş, Royal Halı İplik Tekstil San.Tic.A.Ş. ve Mensa Tekstil San.Tic.A.Ş. Kapsam dışı bırakılmıştır.

Tekstil, Deri İmalatı ve Hazır Giyim sektörleri 2020 yılı ilk 7 aylık dönem incelendiğinde Türkiye ihracatının %19'unu üstlenmektedirler (Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2020a). Ayrıca Hazır Giyim sektörü 2018 yılında en çok ihracat yapan sektörler sıralamasında ikinci sırada yerini almıştır (Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2020b: 29). Bu işletmelerin finansal durumlarında meydana gelen veya gelebilecek bozulmalar ülke ekonomisini ve temel makroekonomik göstergeleri doğrudan ve dolaylı olarak olumsuz olarak etkileyecektir. Bu sebeple bu sektörde faaliyet gösteren işletmelerin iflas riskleri analiz edilerek meydana gelmesi muhtemel olumsuzluklar erken teşhis edilecek ve işletmelere referans oluşturmak amacıyla finansal bilgilerinden yola çıkılarak ilerleyen dönemler ile ilgili tahminlerde bulunulacaktır.

### 4.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma kapsamında ilgili sektör işletmelerinin verileri Altman Z Skor iflas tahmin modeliyle analiz edilmiştir. Z Skor modelini geliştiren Altman, finansal başarısızlığı tahmin ederken yalnızca rasyo analizinin yeterli olmayacağını ve bu rasyolardan finansal başarısızlığı en çok yansıtanların belirlenerek bir analiz yapılması gerektiğini öne sürmüştür. Bunun nedeni olarak ise her işletmenin başarısızlığına neden olabilecek farklı problemleri olduğunu ve bu farklı problemleri farklı finansal rasyolarla temsil etmek gerektiğini ifade etmiştir (Altman, 1968: 590-591). Buradan yola çıkan Altman 1968 yılında çoklu diskriminant analizi yönteminin ilk kez kullanıldığı çalışmasında 1946-1965 yılları arasında başarısız 33 işletme ile başarılı 33 işletmeyi incelemiştir.

Altman finansal başarısızlık tahmininde tek değişkenli analizlerin yetersiz kalacağını savunmuştur. Altman bu savını "Bir işletmenin borçlarında artış olması ve borçlarındaki artıştan dolayı karlılığının düşmesi, işletmenin iflas etme ihtimali olduğunu gösterir. Ancak burada analiz sadece likidite oranlarıyla yapılırsa, işletmenin likidite oranlarının ortalamasının üstünde olması işletmenin iflas riski bulunmadığını gösterir. Bu da hatalı tahmin anlamına gelmektedir." sözleriyle açıklamıştır (Altman, 1968: 89-609).

Yirmi iki finansal rasyo üzerinde çalışan Altman sonuçta bu değişkenleri beşe indirgemıştır. Bu değişkenler aşağıdaki gibidir (Altman, 1968: 594-595):

**Tablo 1:** Altman'ın Z Skor Formülünde Kullandığı Finansal Oranlar ve Bu Oranların İfade Ettikleri Anlamlar.

Oran	İşletme için İfade Ettiği Anlam
Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlıklar (X1)	Dönen Varlıklar toplamından işletmenin Kısa Vadeli Yükümlülüklerinin çıkarılarak Varlıklar Toplamına bölünmesi ile elde edilir. Bu oran işletmenin likidite durumu hakkında bilgi vermektedir.
Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Varlıklar (X2)	İşletmenin faaliyette bulunulan dönemde varlıkları başına düşen kar miktarını tespit etmek üzere kullanılır. Diğer bir deyişle işletmenin sahip olduğu varlıkları kullanarak ne derece kar elde ettiğini ortaya koyar.
Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Toplam Varlıklar (X3)	İşletmenin faaliyetlerinin karlılığını ortaya koymaktadır. Vergi ve finansman giderleri dahil edilmeden hesaplama yapılır çünkü işletmenin ödediği vergi ve finansman giderleri uzun vadede değişkendir. Bu oran işletmenin doğrudan faaliyetlerinin karlılığını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Finansal başarısızlık ve iflas yaşayan işletmelerde faaliyet karlılıklarında ciddi problemler yaşandığından bu oran finansal başarısızlık tahmininde son derece önem arz etmektedir.
Öz Sermaye / Toplam Yükümlülükler (X4)	İşletmenin piyasada oluşturduğu izlenimi ortaya koyar. Öte yandan işletmenin finansal durumunu ve kaldıraç gücünü bu orana bakarak anlaşılabilir. İşletmenin sahip olduğu varlıkları çoğunluğunu öz sermayesi ile mi yoksa borçlanarak mı edindiğinin de tespit edilmesine olanak sağlar.
Satışlar / Toplam Varlıklar (X5)	Toplam varlıkların içerisinde satışların % kaç paya sahip olduğunu gösterir. Sektörler arası önemli farklılıklar göstermektedir. Duran varlıklara fazla yatırım yapan işletmelerde bu oranın düşük olma ihtimali yüksektir.

Altman her bir değişken için belirlediği katsayılar ile şu modeli oluşturmuştur (Altman, 1968: 594):

$$Z=0,012.X1*100 + 0,014.X2*100 + 0,033.X3*100 + 0,006.X4*100 + 0,999.X5 \quad (2)$$

Bu denklem sonucunda elde edilen değer 1,81 değerinin altında ise işletmenin iflas etme ihtimali yüksek, 1,81-2,99 arasında ise işletme gri bölgede, 2,99 ve üzeri değere sahip ise işletme iflas etme ihtimali bulunmayan işletmeler kategorisine girmektedir. Gri bölgede yer alan işletmeler için Altman, 2,67 sınırına dikkat çekmiştir. 1,81-2,67 aralığında Z skor değerine sahip işletmelerin de iflas etme olasılıklarının olduğunu ancak bu işletmelerin iflas etme olasılıklarının 1,81 altında Z skor değerine sahip işletmelerden çok daha düşük olduğunu belirtmiştir. Altman çalışmasında işletmelerin iflas etme olasılıklarını bir yıl öncesi için %95, iki yıl öncesi için %72 oranında doğru şekilde gruplandırmıştır (Altman, 1968: 589-609).

Bu model halka açık işletmelerde uygulanması amacıyla geliştirilmiş ilk modeldir. Ancak Altman daha sonra halka açık olmayan işletmelerin de uygulayabileceği Z' Skor modelini geliştirmiştir. Altman Z Skor modelini yeniden düzenleyerek gelişmekte olan ülkelerde faaliyetlerini gerçekleştiren hem halka açık hem de halka açık olmayan işletmelerde de uygulanabilecek olan Z'' Skor modelini ortaya koymuştur. Z skor modeli günümüzde birçok kurum tarafından erken uyarı sistemi olarak kullanılmaktadır (Özdemir, 2011: 117).

Z Skor modeli ile başarılı ve başarısız olarak sınıflandırılan işletmelerin, buldukları sınıfta yer alma nedenlerini formülde kullanılan X değişkenlerindeki rasyolar incelenerek tespit edilecektir. Buradan yola çıkılarak işletmelerin ilerleyen dönemlerde karşılaşılabilecekleri finansal zorluklar tespit edilecektir.



### 4.3. Araştırmanın Bulguları

Üç yıla ilişkin hesaplanan rasyolardan yola çıkarak, işletmelerin Z skor değerleri şu şekilde hesaplanmıştır;

$$Z=0,012.X1*100 + 0,014.X2*100 + 0,033.X3*100 + 0.006.X4*100 + 0,999.X5 \quad (3)$$

**Tablo 2:** İşletmelerin Z skor değerleri

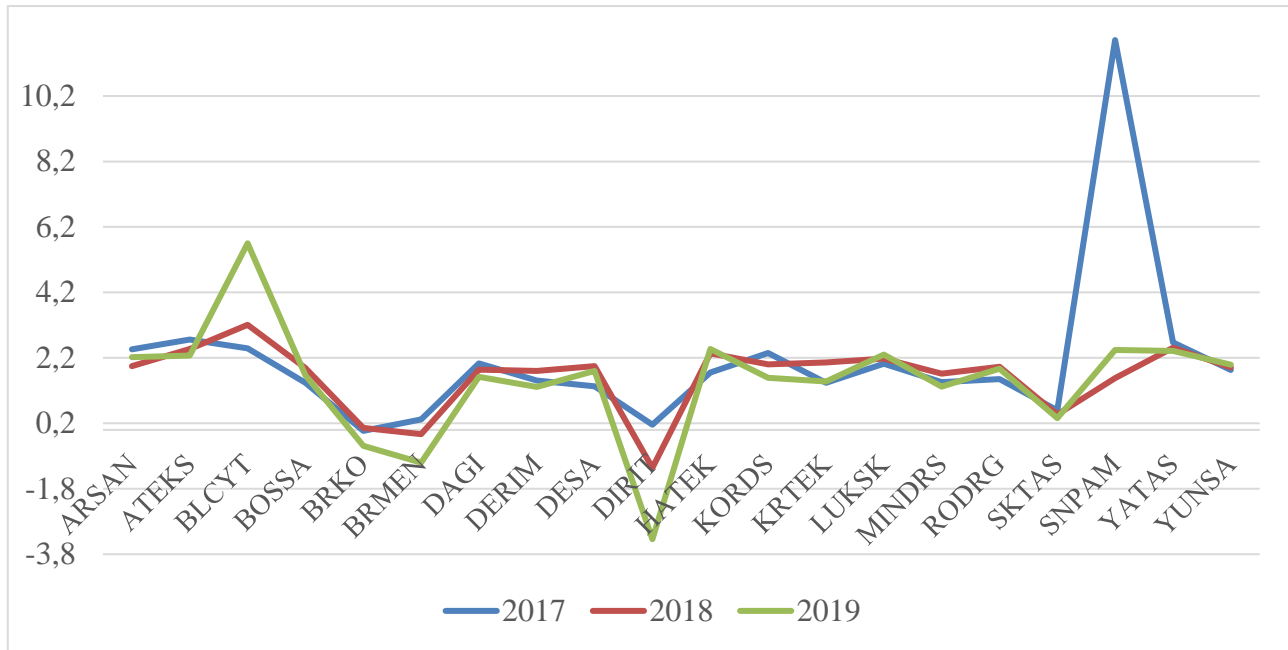
Şirketler	2017	2018	2019
ARSAN	2,46	1,95	2,22
ATEKS	2,76	2,47	2,27
BLCYT	2,49	3,21	5,7
BOSSA	1,44	1,89	1,67
BRKO	-0,03	0,06	-0,49
BRMEN	0,32	-0,13	-1
DAGI	2,03	1,84	1,62
DERIM	1,51	1,8	1,31
DESA	1,33	1,95	1,8
DIRIT	0,16	-1,16	-3,34
HATEK	1,75	2,34	2,47
KORDS	2,35	2	1,59
KRTEK	1,44	2,06	1,48
LUKSK	2,02	2,18	2,3
MINDRS	1,46	1,72	1,32
RODRG	1,55	1,93	1,87
SKTAS	0,6	0,47	0,36
SNPAM	11,91	1,58	2,44
YATAS	2,67	2,51	2,41
YUNSA	1,83	1,91	1,99
<b>ORTALAMA</b>	<b>2,1</b>	<b>1,63</b>	<b>1,5</b>

Tablo 1’de Z skor değerleri 2,99 ve üzeri olan, iflas riski taşımayan işletmeler koyu gri, 1,81 ve altı değere sahip, iflas riski taşıyan işletmeler gri, 1,81-2,99 aralığında değer almış, iflas etme ihtimalleri bulunsa da 1,81 ve altında olan işletmeler kadar yüksek ihtimali bulunmayanlar ise beyaz renk ile gösterilmiştir.

Tablo 1’de görüldüğü üzere 2017 yılı sektör işletmelerinden 11 işletme başarısız, 8 işletme gri bölgede ve 1 işletme de başarılı olarak sınıflandırılmıştır. Tabloda da görüldüğü üzere sektör ortalaması da 2,10 değeriyle gri bölgededir. Ancak bu değer SNPAM işletmesi dahil edilmediğinde 1,62’ye kadar düştüğü gözlenmektedir. Z skor değeri bakımından SNPAM işletmesi sektörün 2017 yılında öncü kuruluşu olarak değerlendirilebilir. İşletmelerin 2017 yılında en düşük iki değeri Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar ve Dağıtılmamış Karlar/Toplam Varlıklar oranlarında yaşanmıştır. Bu da sektördeki işletmelerin likidite ve varlıklarının verimlilikleri konusunda problemler yaşadıklarını ortaya koymaktadır. İşletmelerin bu dönemde diğer değişkenlere göre daha iyi sektör ortalaması olan Öz Sermaye/Toplam Yükümlülükler değişkenidir. İşletmeler 2017 yılında işletmeler en iyi skoru finansal yapılarını ve kaldıraç oranlarını ortaya koyan Öz Sermaye/Toplam Yükümlülükler değişkeninden almışlardır.

2018 yılında ise yalnızca 1 işletme başarılı, 7 işletme başarısız ve 12 işletme de gri bölgede yer bulmuştur. Sektör 2018’de Z skor bakımından %26,58 oranında küçülmüştür. Özellikle SNPAM işletmesinin Z skorunun 11,91’den 1,58’e kadar gerilemesi sektörün ortalamasını genel anlamda aşağıya çekmiştir. Önceki yıl sektör işletmelerinin çok üstünde bir Z skor değerine sahip olan SNPAM, 2018 yılında ciddi bir düşüş yaşamıştır. İşletmelerin 2018 yılında en düşük finansal oranları 2017 yılında olduğu gibi Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar ve Dağıtılmamış Karlar/Toplam Varlıklar oranlarıdır. Bu da işletmelerin likidite ve varlıkların verimliliği gibi problemlerin devam ettiğini ortaya koymaktadır. Bu dönemin en iyi finansal oran ise 2017 yılında ki gibi Öz Sermaye/Toplam Yükümlülükler oranıdır. Diğer değişkenlere göre daha iyi bir ortalamaya sahip olsa da Öz Sermaye/Toplam Yükümlülükler değerinde %52,58’lik bir düşüş yaşanmıştır. Ancak yine de diğer değişkenlerde de ciddi düşüşler yaşandığından 2017 yılında da en iyi oranlar yine Öz Sermaye/Toplam Yükümlülükler değerinde kendini göstermiştir.

2019 yılına gelindiğinde 6 işletmenin Z skor değerini artırdığı, 14 işletmenin değerini düşürdüğü görülmektedir. Bu nedenle sektör ortalamasının bu yılda da düşerek 1,50 değerinde gerçekleştiği gözlenmektedir. 2019 yılında işletmeler daha önceki iki yılda da olduğu gibi en düşük değerleri Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar ve Dağıtılmamış Karlar/Toplam Varlıklar oranlarıdır. En yüksek değer ise Öz Sermaye/Toplam Yükümlülükler oranından elde etmiştir. Bu da sektörde genel anlamda devam eden bir likidite probleminin varlığını ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra işletmeler varlıkların verimli kullanılmaması ve âtil kapasite gibi problemlerle karşı karşıyadırlar. Bu problemlerin mevcut değerler itibariyle gelecek dönem ve dönemlerde de devam etmesi muhtemeldir. Sektör işletmelerinin varlıklarının karlılık oranları genel anlamda düşüktür.



Şekil 1: Sektör İşletmelerinin Yıllar İtibari ile Z Skor Değerleri

Şekil 1’de sektörde yer alan işletmelerin üç yıllık dönem itibari ile hesaplanan Z skorları yer almaktadır. Şirketlerin büyük çoğunluğunun incelenen her 3 dönemde de başarısız işletmeler için belirtilen üst sınırın altında (1,81) Z değerlerine sahip olmaları nedeniyle sektör genel olarak finansal anlamda başarısız olarak değerlendirilebilir.

Sektör işletmeleri 2019 yılında finansal durum açısından gelişme kaydetmiş olsalar da likidite durumlarındaki düşüş son derece yüksek bir orana gelmiştir. Sonuç olarak işletmelerin öncelikle likidite problemleriyle baş etmek ikinci olarak da öz sermayelerinin yetersiz kaldığı durumlarda varlık edinimini sağlamak amacıyla ilerleyen yıllarda borç miktarlarında artış olması muhtemeldir.

Toplam Satışlar/Toplam Varlıklar oranı işletmenin sahip olduğu varlıkların satışa dönüşme oranını ortaya koymaktadır. Aktif devir hızı ile arasında ki fark satışların maliyetinin Toplam Satışlar/Toplam Varlıklar oranına dahil edilmemesidir. Aktif devir hızında “Net Satışlar” dikkate alınır. Ancak hem aktif devir hızı hem Toplam Satışlar/Toplam Varlıklar oranı işletmenin aktiflerini ne kadar verimli kullandığını gösterir. Ayrıca belirtmek gerekir ki işletme dönem sonunda yeni yatırımlar yaptı ise bu yatırımlar satışa bir sonraki dönemde dönüşebilir bu da bu oranın düşük çıkmasına sebebiyet verebilir (Gücenme, 1999: 107, 108).

Sektör işletmeleri varlıkların karlılığı konusunda ilgili yıllarda az da olsa gelişmeler kaydetmişlerdir. 1’in üstünde değere sahip olan işletmeler 1 TL’lik varlıktan 1 TL’den daha fazla satış geliri elde etmişlerdir. Burada en belirleyici olan duran varlıklardır. Duran varlıkların getirisi çoğunlukla uzun vadeli olduklarından satışlar üzerine olan etkileri dönen varlıklardan çok daha düşüktür. Bu nedenle duran varlıklara gereğinden fazla yatırım yapan işletmeler karlılık problemleriyle karşı karşıya kalacaklardır. Sektör işletmelerinin ortalama değerleri üç dönemde de 1’in altındadır. Bu da varlıklara yapılan yatırımların tam anlamıyla karşılık bulmadığını göstermektedir. Bu durum işletmelerde âtil kapasite olma ihtimalinin yüksek olduğunu göstermektedir. Âtil kapasitenin de ilerleyen dönemlerde işletmelerin finansal yapısı üzerinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkarması muhtemeldir.

## 5. SONUÇ

Küreselleşen dünya ekonomisi ve bunun sonucu olarak karşımıza çıkan küresel finansal piyasalar yatırımcıları birçok fırsat sunmaktadır. Yatırımcılar kendi ülkeleri ile sınırlı kalmayıp dünyanın her yerine yatırımlarını aktarabilmekte ve ticaret yapabilmektedirler. Ancak bu fırsatlar beraberlerinde birçok risk barındırmaktadırlar. Yatırımcılar bu risk ortamında birikimlerini verimli ve karlı sektörlerle aktarmalı, verimsiz sektörlerde birikimlerini israf etmemeleri gerekmektedir. Bu nedenle yatırımcılar yatırım yaparken son derece dikkatli davranmaktadırlar. Yatırımcılar finansal durumu iyi olan, yatırımları iyi bir şekilde değerlendirebilecek ve bu sayede yüksek kar elde edebilecek olan işletmelere yatırım yapmak isteyeceklerdir. Aksi taktirde finansal anlamda başarısızlık yaşama ihtimali olan bir işletmeye yatırım yaparak birikimlerini kaybetme riskiyle karşı karşıya kalabilirler. Bu durum finansal başarısızlığın erken tahminini son derece önemli bir noktaya taşımıştır. Yatırımcılar finansal başarısızlık tahmin yöntemlerinden faydalanarak yatırım yapacakları işletmelerin risklerini hesaplayarak daha rasyonel yatırımlar yapabilirler.

Bu çalışmada Z skor yöntemi ile Borsa İstanbul’da işlem gören Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi sektörü işletmelerinin 2017-2019 iflas riskleri hesaplanmış ve sektörün finansal başarısızlık riski ortaya konulmuştur. Z skor değerleri göz önüne alındığında sektör ortalaması açısından, Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi işletmeleri 2017 yılında gri bölgede, 2018 ve 2019 yıllarında ise finansal anlamda başarısız olarak değerlendirilmektedir. 2017 yılında SNPAM işletmesinin yüksek Z skor değeri bu yılda sektörü gri bölgede değerlendirmemize olanak sağlamıştır. Ancak ilerleyen yıllarda bu işletmede de Z skor değeri ciddi bir düşüş göstermiş ve sonuçta sektör finansal anlamda başarısız olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma kapsamında iflas riski hesaplanan işletmelerin 2017’de %55’i, 2018’de %35’i, 2019’da da %55’i yüksek iflas riskiyle karşı karşıya olduğu tespit edilmiştir. İflas riski hesaplamasında kullanılan oranlar incelendiğinde özellikle Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar ve Dağıtılmamış Karlar/Toplam Varlıklar oranlarının işletmelerin Z skor değerlerini en çok olumsuz etkileyen iki oran olduğu tespit edilmiştir. Bu durum işletmelere bu süreci yönetmek adına, öz kaynak artışı sağlama, kapasite kullanım oranlarını artırma, duran varlıklara yapılan yatırımların bir süzgeçten geçirilerek ihtiyaç fazlası olan duran varlıkların tespit edilmesi ve ilerleyen dönemlerde yapılacak duran varlık yatırımlarını daha özenli planlama gibi önlemleri almalarını gerektirmektedir. Ayrıca işletmelerin nakit akışlarında problemler yaşamaları nedeniyle kısa vadeli borçlarını uzun vadede yapılandırmaları da finansal açıdan son derece faydalı olacaktır.

Çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde Akyüz (2020) ile başarısız işletmelerin âtıl kapasite ve faiz yüklerinin yüksek olması konusunda benzer sonuçlar elde edildiği söylenebilir. Ayrıca sektör işletmelerinin yaşadığı yüksek kaldıraç, yüksek kısa vadeli borçlar, likidite problemleri ve yetersiz karlılık sorunları Ünsal (2019) tarafından da tespit edilmiştir.

Bu çalışmada işletmelerin sadece finansal verileri üzerinden finansal başarısızlıkları Z skor yöntemi ile ölçümlenmiştir. Ancak çalışmanın aynı ya da benzer sektörlerde daha uzun vadeli olarak hesaplanması ayrıca işletme yöneticileri ile anket yapılarak Z skoru oluşturan oranların derinlemesine analizi yapılabilir. Bu sayede finansal tabloların işaret ettiği problemlerin daha net bir şekilde tanımlanması mümkün olacaktır. Bu da problemlerin çözümü için daha etkili çözüm önerileri sunulabilmesine olanak sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Aksoy, E.E., & Göker, İ.E. (2018). Bankacılık Sektöründe Finansal Risklerin Z-Skor ve Bankometer Metodları ile Tespiti, Bist'te İşlem Gören Ticari Bankalar Üzerine Bir Araştırma. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 20(2), 418-438. <https://doi.org/10.31460/mbdd.377424>
- Aktaş, R. (1993). Endüstri İşletmeleri için Mali Başarısızlık Tahmini. Ankara. İş Bankası Kültür Yayınları.
- Aktaş, R. (1997). Endüstri İşletmeleri için Mali Başarısızlık Tahmini (2 Baskı). Ankara. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Akyüz, F. (2020). Taş ve Toprağa Dayalı Sektörde Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Başarısızlık Risklerinin Tahmin Edilmesi. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1), 40-51.
- Altman, E. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction Of Corporate Bankruptcy. The Journal Of Finance, 23(4), 589-591-609. <https://dx.doi.org/10.2307/2978933>.
- Bağcı, H., & Sağlam, Ş. (2020). Sağlık ve Spor Kuruluşlarında Finansal Başarısızlık Tahmini: Altman, Springate ve Fulmer Modeli Uygulaması. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 3(1), 149-164. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/hacettepesid/issue/53213/706489>.
- Beaver, W. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. Journal of Accounting Research, 73. <https://dx.doi.org/10.2307/2490171>
- Brigham, E., & Ehrhardt, M. (2010). Financial management theory and practice, Thirteenth Edition. Cincinnati. South Western Cengage Learning.
- Chen, M.-Y. (2011). Bankruptcy Prediction in Firms with Statistical and Intelligent Techniques and a Comparison of Evolutionary Computation Approaches. Computers and Mathematics With Applications, 4514-4524. <https://doi.org/10.1016/j.camwa.2011.10.030>
- Deakin, E. B. (1972). A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure. Journal Of Accounting Research, 10(1), 167-179. <https://doi.org/10.2307/2490225>
- Gücenme, Ü. (1999). Mali Tablolar Analizi (2 baskı). Bursa. Marmara Kitapevi.
- İçerli, M., & Akkaya, G. (2010). Finansal Açından Başarılı Olan İşletmelerle Başarısız Olan İşletmeler Arasında Finansal Oranlar Yardımıyla Farklılıkların Tespiti. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20(1), 413-421.
- Karadeniz, E., & Öcek, C. (2019). Finansal Başarısızlık Riski Taşıyan ile Taşımayan İşletmelerin Finansal Oranlarının Karşılaştırmalı Analizi: Borsa İstanbul Turizm İşletmelerinde Bir Araştırma. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 16(2), 191-206.
- Kaya, F. (Ed.). (2015). Finansal Yönetim (1 baskı). İstanbul. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Kulalı, İ. (2016). Altman Z-Score Modelinin Bist Şirketlerinin Finansal Başarısızlık Riskinin Tahmin Edilmesinde Uygulanması. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 12(27), 283-292.
- Meyer, P., & Pifer, H. (1970). Prediction Of Bank Failures. Journal Of Finance, 25(4), 854. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00558.x>.

- Nadirli, N. (2015). Kredi Riskinin Ölçülmesinde Z- skor Yönteminin Rolü. Bankacılık ve Finans Araştırmaları Dergisi, 1-6. <https://dergipark.org.tr/pub/jobaf/issue/18988/200474>
- Ohlson, J. A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. Journal of Accounting Research, 18(1), 109-131.
- Özdemir, F. S. (2011). Finansal Başarısızlık ve Finansal Tablolara Dayalı Tahmin Yöntemleri. Ankara. Siyasal Kitapevi.
- Resmî Gazete, (2013). Sermaye Piyasasında Finansal Raporlamaya İlişkin Esaslar Tebliği, Ankara
- Sakız, B., & Ünkaya, G. (2018). Hava Yolu Taşımacılığı Sektöründe İflas Riski - Yapay Sinir Ağları ile Airscore Tahmini. Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, 159-172.
- Türkiye İhracatçılar Meclisi, (2020a). Sektörel Bazda İhracat Rakamları. <https://tim.org.tr/tr/ihracat-rakamlari> (ET: 15.11.2020)
- Türkiye İhracatçılar Meclisi, (2020b). TİM 2018-2019 Yıllık Faaliyet Raporu. <https://tim.org.tr/tr/raporlar-faaliyet-raporlari> (ET: 15.11.2020)
- Ünsal, N. (2019). Tekstil Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir Üretim İşletmesinin Mali Tablolarının Rasyolar Yoluyla Analiz Edilmesi. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(1), 43-54.