

# **Covid-19 Salgınının İşletmelerin Finansal Başarısızlığı Üzerine Etkileri: BİST İmalat Sektöründe Yer Alan İşletmelerin Altman Z-Skor Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi**

*The Effects of the Covid-19 Epidemic on the Financial Failure of Businesses: An Investigation of the Businesses in the BIST Manufacturing Sector Using the Altman Z-Score Method*

Ahmet TANÇ \*  
Dilek ÇARDAK \*\*  
Ferhat CANLİTEPE \*\*\*

## **ÖZ**

COVID-19 salgını dünya çapında çoğu ülkenin ekonomisini olumsuz etkilemiştir. Borsada işlem gören işletmeler salgının yarattığı kısıtlamalardan kaynaklı olarak yaşanan ekonomik problemler sebebiyle finansal başarısızlık (iflas riski) durumuyla karşı karşıya kalabilirler. Bu çalışmada Borsa İstanbul (BİST) İmalat Sektöründe yer alan işletmelerin COVID-19 salgınından nasıl etkilendiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın amacı; BİST İmalat Sektöründe yer alan işletmelerin Altman Z''-Skor yöntemiyle iflas riski oranlarını hesaplayarak, bu oranlardaki iki yıllık çeyrek dönemler itibariyle meydana gelen değişimleri COVID-19 salgını ile ilişkilendirerek yorumlamaktır. Çalışmanın örneklemini BİST İmalat Sektöründe yer alan 175 işletme oluşturmuştur. Çalışmadan elde edilen analiz sonuçlarına göre COVID-19'un imalat sektöründe yer alan bazı işletmeleri etkilemediği, bazı işletmeleri olumsuz, bazı işletmeleri ise olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışma kapsamında gerçekleştirilen analiz sonrasında COVID-19 salgınının olumlu ya da olumsuz etkilerinin sektör bazında çeşitlilik gösterdiği fakat faaliyet alanına göre ayrı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Nihai olarak çalışmanın kısıtlarından ve gelecekte benzer konularda araştırma yapacak kişilere önerilerde bulunularak çalışma sonlandırılmıştır.

## **ANAHTAR KELİMELELER**

COVID-19, Finansal Başarısızlık, BİST, Altman Z-Skor

## **ABSTRACT**

The COVID-19 pandemic has adversely affected the economies of most countries around the world. Businesses traded on the stock exchange may face financial failure (bankruptcy risk) due to the economic problems caused by the restrictions created by the epidemic. In this study, it has been tried to determine how businesses in the Borsa İstanbul (BIST) Manufacturing Sector were affected by the COVID-19 outbreak. The aim of the study; Calculating the bankruptcy risk ratios of the enterprises in the ISE Manufacturing Sector with the Altman Z''-Score method, and interpreting the changes in these ratios as of two-year quarters by associating them with the COVID-19 outbreak. The sample of the study consisted of 175 enterprises in the BIST Manufacturing Sector. According to the results of the analysis obtained from the study, it was determined that COVID-19 did not affect some enterprises in the manufacturing sector, but negatively affected some enterprises and positively affected some enterprises. Therefore, after the analysis carried out within the scope of the study, it was concluded that the positive or negative effects of the COVID-19 epidemic varied on the basis of the sector, but did not have a distinctive effect according to the field of activity. Finally, the study was concluded by making suggestions for the limitations of the study and for those who will do research on similar issues in the future.

## **KEYWORDS**

COVID-19, Financial Failure, BIST, Altman Z-Score

|             | Makale Geliş Tarihi / Submission Date<br>03.06.2022   | Makale Kabul Tarihi / Date of Acceptance<br>11.07.2022 |
|-------------|---|--|
| <b>Atıf</b> | Tanç, A., Çardak, D. ve Canlitepe, F. (2022). Covid-19 Salgınının İşletmelerin Finansal Başarısızlığı Üzerine Etkileri: BİST İmalat Sektöründe Yer Alan İşletmelerin Altman Z-Skor Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi. <i>Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi</i> , 25 (25. Yıl Özel Sayısı), 288-301. |  |

\* Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, atanc@nevsehir.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4119-8207

\*\* Öğr. Gör., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Gülşehir Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, dilekcardak@nevsehir.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8561-9467

\*\*\* Öğr. Gör., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Gülşehir Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, ferhatcanlitepe@nevsehir.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5517-5738

## GİRİŞ

Salgınlar, dünya tarihinde toplumsal ve ekonomik değişimlere yol açan ve küresel etkileri olan sağlık olaylarıdır. Salgın hastalıklardan kaynaklanan en önemli risk, toplum sağlığı olmakla birlikte ekonominin bütününde yarattığı etkiler birbiri ile ilişkili krizleri de gündeme getirmektedir. Tarih boyunca insanoğlunun karşı karşıya kaldığı ve kitlesel ölümlerin yanı sıra ekonomik ve sosyal alanlarda büyük bir etki yaratan salgınlar, günümüz dünyasında küreselleşme olgusu ile birlikte çok farklı boyutlara taşınmıştır. Salgın hastalıkların bulaşma etkisi hem sağlık anlamında hem de ekonomik anlamda bütün insanlığı dramatik olarak etkilemiştir.

Son yüzyılın salgın hastalığı olan yeni tip korona virüs (COVID-19) ilk olarak 2019 yılı aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkmıştır. Çin'de ilk kez görülmesinin ardından dünya çapında hızlı bir şekilde yayılım göstermiştir. Dünya Sağlık Örgütü virüsün yayılım hızının yüksek olması, vaka ve ölüm sayılarının artması sonucunda, 11 Mart 2020 tarihinde COVID-19'u salgın hastalık olarak ilan etmiştir.

Dünyadaki birçok ülkeyi ve Türkiye'yi etkisi altına alan COVID-19 salgını sonucunda dünyada ve Türkiye'de salgının etkilerini azaltmak için birtakım tedbirler alınmıştır. Tam kapanma gibi alınan bu tedbirlerden bazıları birçok sektörü etkilemiştir. Salgın ile birlikte virüsün görüldüğü ülkelerde insanların toplu olarak bir arada bulunmaması için eğitime ara verilmiş, esnek çalışma sistemine geçilmiş, yurtiçi ve yurtdışı seyahat kısıtlamaları getirilmiş, alışveriş merkezleri ve restoranlar kapatılmıştır. Bu ve benzeri kısıtlamalar dünya ekonomisini etkilemiştir. Türkiye'de COVID-19 ilk olarak 10 Mart 2020 tarihinde görülmüştür. Bu tarihten sonra Türkiye'de sokağa çıkma kısıtlamaları getirilmesi, eğitime ara verilmesi ve uzaktan eğitim modeline geçilmesi, özellikle yurtdışı seyahatler olmak üzere seyahat engelleri konulması gibi toplumsal tedbirler uygulanmaya başlamıştır.

Yaşanan COVID-19 salgını küresel piyasaları olumsuz etkilemiş, petrol fiyatlarında ciddi dalgalanmalar olmuş, birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomileri için resesyon öngörülmüştür. Finansal piyasalarda borsa çöküşleri, finansal volatilitenin artması, nominal faiz oranlarının düşmesi ve reel GSYİH gibi birçok ekonomik göstergede olumsuz değişiklikler meydana gelmiştir. Salgının Türkiye ekonomisi üzerindeki etkilerine bakıldığında özellikle sokağa çıkma kısıtlamaları ekonomik faaliyetleri ciddi şekilde etkilemiştir. Eğitim faaliyetlerine ara verilmiş ve uzaktan eğitim sistemine geçilmiştir. Seyahat kısıtlamalarının getirilmesi turizm işletmelerini olumsuz etkilemiştir. İşletmeler uzaktan çalışma sistemine geçmiştir. Bazı üretim işletmelerinde üretim durma noktasına gelmiştir. İhracat ve turizm gelirlerinde azalma meydana gelmiştir. Kişilerin tüketim davranışlarında değişiklikler olmuştur. Genel olarak bakıldığında COVID-19 toplumsal ve ekonomik olarak olumsuz etkiler yaratmıştır.

İşletmelerin büyük bir çoğunluğu 2020 ve 2021 yıllarında COVID-19 salgınının yaratmış olduğu etkilerden olumsuz etkilenmiştir. İşletmelerin tarafları olan karar vericilerin bu ekonomik belirsizlik ortamında işletmelerin geleceği ile ilgili bilgiye ihtiyacı vardır. Bu bilgi ihtiyacı ise bazı finansal parametreleri kullanılarak analiz yapan tahmin yöntemlerinin kullanılmasına giderebilir. Bu amaca yönelik olarak sıklıkla finansal başarısızlık tahmin yöntemleri kullanılmaktadır.

Küresel ekonomideki değişkenlik gösteren koşullar göz önünde bulundurulduğunda işletmeler ve çıkar grupları açısından finansal başarısızlık tahmini giderek daha önemli bir hal almıştır. Finansal başarısızlık genellikle bir işletmenin ciddi finansal kayıpları olduğunda veya işletmenin varlıklarla orantısız olan yükümlülüklerinden dolayı ödeme aczine düştüğünde ortaya çıkmaktadır (Gestel ve diğ., 2006:980). Finansal başarısızlığın nedenleri olarak; aşırı borçlanma, öz kaynak yetersizliği, işletmeler arası yoğun rekabet, yetersiz ve kötü yönetim, bütçe kontrolünün olmaması, etkin bir stok yönetiminin olmaması gibi işletme içi ve ekonomik çevre, politik çevre ve toplumsal çevre gibi işletme dışı kaynaklı problemler sıralanabilir (Gündoğdu, 2018:367). Finansal başarısızlık, sadece iş dünyasında değil, aynı zamanda bir bütün olarak toplumda da önemli kayıplara neden olmaktadır. Bu nedenle doğru finansal başarısızlık tahmin modelleri, işletmelere ve karar vericilere zamanında uyarılar sağladığından kritik öneme sahiptir.

İşletmelerin finansal başarısızlık tahmini, birçok akademisyen, işletme ve hükümet için özel bir ilgi konusu olmuştur. Mevcut finansal başarısızlık tahmin modellerinde, genellikle çeşitli finansal oranlar tahmin değişkenleri olarak seçilmekte ve seçilen bu finansal oranlar aslında, finansal başarısızlığın olası nedenlerini temsil etmektedir (Xu ve Wang, 2009:367). Literatürde çeşitli finansal başarısızlık tahmin modelleri bulunmaktadır. Finansal başarısızlık modelleri genellikle finansal sıkıntı dönemlerinde işletmelerin önlemler almalarını sağlar ve işletmelerin finansal sağlığını incelemek için düzenli bir teşhis aracı olarak kullanılmaktadır (Grice ve Dugan, 2001:152).

Finansal başarısızlık tahmini üzerine yapılan ilk araştırmalar, Beaver'ın 1966 yılında yaptığı çalışmada geliştirdiği oran analizini kullanan tek değişkenli yaklaşımlardır. Daha sonraki yıllarda gerçekleştirilen

çalışmalar, tek değişkenli yaklaşımın, yanlış yorumlamalara yol açabileceğini iddia etmişlerdir. Bu iddialar üzerine Altman Edward tarafından 1968'de ilk defa çok değişkenli Altman Z-Skor adı verilen finansal başarısızlık tahmin modeli geliştirilmiştir (Almamy ve diğ., 2016:279). Bu tahmin modeli bugün hala literatürde çok yaygın bir şekilde kullanılmaya devam etmektedir. Bu öncü çalışmadan sonra, finansal başarısızlık tahminine yönelik çok değişkenli yaklaşım dünya çapında yayılmıştır. Finansal başarısızlık tahmin modelleri özellikle bankacılar, yatırımcılar, varlık yöneticileri, derecelendirme kuruluşları ve hatta başarısızlık riski bulunan işletmelerin kendileri için kritik bir öneme sahiptir (Altman ve diğ., 2017:132).

Tek bir ölçüte dayalı tahmin modellerinde gerek karar alma süreçlerinin karmaşıklığı gerekse işletmelerin tüm faaliyetlerinin kapsamlı bir şekilde tahmin edilme olasılığının düşük olması nedeniyle Z-skoru, çok değişkenli bir bağlamda çoklu farklılıkları (çoklu diskriminant) tespit etme modeline dayanmaktadır. (Gerantonis ve diğ., 2009:23). Altman Z-Skor'u beş finansal oranı birleştiren istatistiksel bir tahmin modelidir. Bu beş finansal oran; likidite, kârlılık, kaldıraç, ödeme gücü ve faaliyet oranlarıdır. Modelin, çeşitli ticari varlıklar kombinasyonundaki başarısızlığı tahmin etmede güvenilir bir araç olduğu kanıtlanmıştır (Anjum, 2012:214).

Bu çalışmanın amacı; BİST İmalat Sektöründe yer alan işletmelerin Altman Z''-Skor yöntemiyle iflas riski oranlarını hesaplayarak, bu oranlardaki iki yıllık çeyrek dönemler itibariyle meydana gelen değişimleri COVID-19 salgını ile ilişkilendirerek yorumlamaktır. Çalışmanın bir sonraki bölümünde literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra metodoloji ve bulgular kısımlarına yer verilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara ilişkin genel bir değerlendirme yapılan sonuç kısmıyla çalışmaya son verilmiştir.

## 1. LİTERATÜR TARAMASI

Altman (1968) çalışmasında, finansal başarısızlığı öngörmeye çoklu diskriminant analizini ilk defa kullanmış, 1946-1965 yılları için 66 işletmeyi incelemiştir. Bu 66 işletmeden 33'ünü başarısız işletmelerden, 33'ünü ise başarılı işletmelerden seçmiştir. Bu incelemeden sonra literatüre Z-Skoru diye adlandırılan, işletmelerin iflas ihtimalini ölçen istatistiksel bir araç sunmuştur. Altman daha sonra 1983 yılında modeli, ilk modelde eksiklik olduğu gerekçesiyle güncelleyerek finans literatürüne Z' ve Z'' olarak ifade edilen iki model daha sunmuştur.

Altman Z-Skor modeli, ilk ortaya atıldığı tarih olan 1968 yılından bu yana birçok bilimsel çalışmaya konu edilmiştir. Bu çalışmada yapılan literatür taramasında sadece Türkiye'de Altman Z- Skor modelini kullanan ve güncel olması nedeniyle 2018 yılından itibaren yapılan belli başlı çalışmalara yer verilmiştir.

Aksoy ve Göker (2018) çalışmalarında, Altman Z-Skor ve Bankometer yöntemlerini kullanarak BİST'e kote olmuş ticari bankaların 2012-2016 dönemlerinde finansal risk düzeylerini hesaplamayı ve iki modelin tutarlılığını test etmeyi amaçlamışlardır. Bankometer modeli ile elde edilen sonuçlar analize konu ticari bankaların yüksek borç ödeme gücüne sahip olduklarını dolayısıyla finansal risk düzeylerinin düşük olduğunu; Altman Z-Skor modeli ile elde edilen sonuçlar analize konu ticari bankaların yüksek finansal risk düzeyine sahip olduklarını göstermiştir.

Apan, Öztel ve İslamoğlu (2018) çalışmalarında, BİST'te işlem gören Gıda ve İçecek Sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2008-2014 dönemi verilerine dayanarak finansal başarısızlıklarının ölçülmesini amaçlamıştır. Çalışma kapsamındaki işletmelerin finansal başarısızlıkları önce Altman Z-Skor yöntemine göre belirlenmiş, ardından işletmeler finansal başarılarına göre VIKOR yöntemi ile sıralanmıştır. Çalışma sonucunda bu iki farklı yöntemden elde edilen ampirik analiz sonuçları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

Çalış, Ünal, Güven ve Çanakçı (2018), çalışmalarındaki amaç BİST'te yer alan Lokantalar ve Oteller sektöründe faaliyet gösteren işletmelerinin kriz dönemindeki finansal durumlarında ve başarılarındaki değişim ve gelişmeleri tespit etmektir. Çalışmada; Altman Z-Skor modeline göre işletmelerin finansal başarılarının değerlendirilmesi, finansal oranlara göre işletmelerin finansal durumunun ve başarılarının değerlendirilmesi, nakit akış oranlarına göre işletmelerin finansal durumunun ve başarılarının değerlendirilmesi yapılmış ve sonuç olarak konaklama işletmelerinin finansal başarılarındaki ve finansal durumlarındaki değişimleri değerlendirebilmek için kullanılan yöntemlerin farklı yorumlara açık olduğu tespit edilmiştir.

Kayalı ve Doğan (2018) çalışmalarının amacı; BİST Kurumsal Yönetim Endeksinde yer alan imalat sektöründeki işletmelerin 2012-2016 yılları arasında aldıkları kurumsal yönetim derecelendirme notu ile finansal başarıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Analize konu işletmelerin finansal başarıları Altman Z-Skor, Springate, Fulmer ve Zmijewski modelleri kullanılarak ölçülmüştür. Sonuç olarak işletmelerin kurumsal yönetim derecelendirme notu arttıkça iflas olasılıklarının azaldığı yani finansal başarılarının arttığı tespit edilmiştir.

Karadeniz ve Öcek (2019) çalışmalarında, BİST'te yer alan turizm işletmelerinin finansal başarısızlık riski taşıyanlar ile taşımayanlar arasında finansal oranlar açısından bir farklılık olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Analiz Altman Z-Skor modeli ve Mann Whitney U Testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda finansal başarısızlık riski taşıyan işletmeler ile finansal başarısızlık riski taşımayan işletmeler arasında; cari oran, asit-test oranı, nakit oran, kaldıraç oranı, aktif karlılığı, öz sermaye karlılığı, net kâr marjı ve fiyat/kazanç oranı gibi finansal oranlar açısından farklılık olduğu belirlenmiştir.

Öztürk ve Yılmaz (2019)'ın "Finansal Sıkıntının Muhasebe Manipülasyonu ile İlişkisi: BİST Gelişen İşletmeler Piyasasında Bir Uygulama" başlıklı çalışmalarında amaç BİST Gelişen İşletmeler Piyasası'nda işlem gören 17 işletme açısından Altman Z-Skoru (finansal sıkıntı tahmin modeli) ile Beneish M-Skoru (muhasebe temelli manipülasyon tahmin modeli) arasındaki ilişkinin varlığını tespit etmektir. Çalışma sonucu elde edilen bulgulara göre bu iki model arasında güçlü bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Akyüz (2020) çalışmasında, BİST'de hisseleri işlem gören taş ve toprağa dayalı alanda faaliyet gösteren işletmelerin finansal başarısızlık riski taşıyıp taşımadıklarının Altman Z-Skor, Springate ve Fulmer modelleriyle değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada taş ve toprağa dayalı alanda faaliyet gösteren işletmelerin finansal başarısızlık risklerini belirlemek için Altman Z-Skor-Springate ve Fulmer modellerine ilişkin finansal oranlar hesaplanmış ve bu yöntemler arasında hem yıl açısından hem de başarısızlık risk modelleri açısından farklılık olup olmadığı tespit edilmiştir.

Çöllü, Akgün ve Eydur (2020) "Karar Ağacı Algoritmalarıyla Finansal Başarısızlık Tahmini: Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Uygulaması" adlı çalışmalarının amacı; BİST'te yer alan dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründeki işletmelerin finansal başarısızlığını ve bu başarısızlığı etkileyen finansal oranları tespit etmektir. Çalışmada Altman Z-Skor modeli ve veri madenciliği algoritmalarından CHAID, Exh-CHAID, CART ve QUEST kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öz sermaye karlılığı, cari oran, duran varlıkların öz sermayeye oranı, ticari alacakların aktiflere oranı, stok devir hızı ve faiz karşılama oranının finansal başarıyı etkilediği bulunmuştur.

Gülençer ve Hazar (2020a) çalışmalarında BİST XUTEK endeksinde işlem gören teknoloji işletmelerinin 2019 yılı bilanço verileri kullanılarak Altman Z-Skor ile iflas riskini tahminlemiştir. Çalışmanın sonucunda sadece bir işletmenin gri bölge olarak adlandırılan alanda olduğu diğer işletmelerin ise iflas riski taşımadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Gülençer ve Hazar (2020b) BİST'te faaliyet gösteren dört ilaç işletmesinin finansal verilerinin analiz edildiği çalışmada ilk olarak ilaç işletmelerinin finansal başarısızlık riski Altman Z-Skor modeli ile ölçülmüş, ikinci olarak işletmelerin finansal performanslarını değerlendirebilmek için Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden olan TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Altman Z-Skor modeli analiz sonuçlarına göre, ilaç işletmelerinin tamamının finansal olarak başarılı oldukları görülmüştür. TOPSIS değerlerine göre ilaç işletmeleri arasında finansal performans açısından sıralama yapılmıştır.

Alıcı (2021), çalışmasında havayolu işletmelerinde finansal başarısızlık riskinin operasyonel belirleyicilerinin saptanmasını amaçlamıştır. Çalışma kapsamında, finansal başarısızlık riskine etki eden faktörler açısından 2009 ile 2019 yılları arasında 11 geleneksel havayolu işletmesi örneğinde inceleme yapılmıştır. Havayolu işletmelerinin finansal başarısızlığına etki edebilecek havayollarına özgü operasyonel oranlar olarak; ücretli yolcu, uçak koltuk doluluk oranı ve arz edilen koltuk km başına maliyet kullanılmıştır. Finansal başarısızlık göstergesi olarak Altman Z'-Skoru kullanılmıştır. Çalışma sonucunda havayolu işletmelerinin, finansal başarısızlık etkilerinden kurtulmak için en önemli maliyet kalemlerinden olan yakıt ve işçilik maliyetlerini minimize etmeleri gerektiği kararına varılmıştır.

Öcek, Ünlübulduk ve Karadeniz (2021) çalışmalarında, Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) performansı yüksek ve düşük olan konaklama işletmelerinin finansal başarısızlık risklerinin karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. KSS performansı yüksek ve düşük işletmelerin 2015-2020 yıllarına ait finansal başarısızlık riskleri Altman Z-Skor modeline göre hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda KSS performansı yüksek olan işletmelerin Altman Z-Skor değerlerinin daha yüksek olduğu ve bu bağlamda finansal başarısızlık risklerinin daha düşük olduğu bulunmuştur.

Çelik ve Dursun (2021) çalışmalarında, BİST 100 endeksinde yer alan tekstil, giyim eşyası ve deri imalat sanayi sektöründe bulunan işletmelerin 2017-2019 yıllarına ait finansal oranlarını kullanarak Altman Z-Skoru ile iflas riskini tahminlemiştir. Çalışma sonucunda sektörde bulunan çoğu işletmenin gelecek yıllara ilişkin risk taşıdığı sonucuna varılmıştır.

Öztürk ve Yılmaz (2021) çalışmalarında, BİST Gelişen İşletmeler Pazarında (GİP) yer alan işletmelerin verileri kullanılarak Altman Z-Skoru modelinin tahmin gücü hesaplanmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda

GİP'te yer alan ve analiz için uygun görülen 12 işletmenin Z-Skorları hesaplanmış ve sıkıntı içerisinde olmadıkları bulunmuştur.

Fidan (2021) çalışmasında, 2017-2019 yılları arasında Türkiye'de tekstil sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin iflas riskini Altman Z-Skor modeli ile tahminlemeye çalışıp kilit denetim konularıyla kıyaslamıştır. Çalışma bulgusu olarak tekstil sektöründeki iki işletme haricindeki tüm işletmelerin iflas riski taşıdığı sonucuna varmıştır.

## 2. METODOLOJİ

Çalışmada BİST İmalat Sektöründe yer alan işletmelerin iflas riski oranları Altman Z''-Skor yöntemiyle hesaplanmıştır. Z- Skor olarak adlandırılan iflas tahmin modeli Altman tarafından 1968 yılında geliştirilmiştir. Altman (1984) iflas maliyetini, işletmenin iflas başvurusundan önceki ve sonraki yıllarda kaybettiği kârları temel alarak hesaplamıştır. Altman çalışma verisi olarak iflas etmemiş 33 işletmeyi tesadüfi örnekleme yoluyla seçmiştir (Berk, 2015:611). Altman, finansal başarısızlığı ölçebilmek için yirmi iki olası orandan oluşan bir liste ile analize başlamış ve diskriminant işlevi için çok sayıda testten sonra birlikte uygulandıklarında en iyi sonuçları veren beş oranı seçmiştir (Gerantonis ve diğ., 2009:23).

Altman'ın geliştirdiği model diskriminant analizinin en iyi örneklerinden birisidir. Diskriminant analizi ile birden fazla bağımsız değişkenin değerlerinden türetilen bir endeks vasıtasıyla, gözlem altına alınan objenin, önceden tarif edilmiş gruplardan hangisinin içerisinde yer alacağı belirlenebilmektedir. Formül aşağıda görüleceği gibi çok değişkenli bir formül olup bir işletmenin finansal gücünü ölçmekte ve 2 yıllık bir dönem içerisinde iflas sürecine girip girmeyeceğini tahmin etmektedir (Okka, 2015:1071).

$$Z = 0,012X1 + 0,014X2 + 0,033X3 + 0,06X4 + 0,999X5 \text{ (Halka açık imalat işletmeleri için)}$$

Burada yer alan notasyonlar şu şekildedir:

Z: Genel Endeks

X1: İşletme Sermayesi / Aktif Toplamı,

X2: Dağıtılmamış Karlar / Aktif Toplamı,

X3: Faiz ve Vergi Öncesi Kar / Aktif Toplamı,

X4: Öz Sermayenin Pazar Değeri / Toplam Borçların Defter Değeri,

X5: Satışlar / Aktif Toplamını göstermektedir.

Altman yapmış olduğu çalışmasının sonucunu derecelendirme şirketlerinin notları ile karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırma sonuçlarına göre derecelendirme şirketlerinden AAA+ notu almış işletmelerin Z değeri 8,15; BBB+ notu almış işletmelerin Z değeri 6,25; CCC+ almış işletmelerin Z değeri 3,20; CCC- notu almış işletmelerin Z değeri 1,75 ve D notu almış işletmelerin ise Z değeri 0 olarak eşleştirilmiştir (Sayılğan, 2013:500).

Altman 1968 yılında Z-Skor olarak ifade edilen ilk denkleminde halka açık imalat işletmelerinin iflas olasılığını bir yıl önceden %90 gibi bir oranla, iki yıl öncesinden ise %82 oranında bir başarı ile tahmin edebilmiştir. Ancak halka açık olmayan işletmeler için ilk denklemin başarılı sonuçlar vermediğinin anlaşılması üzerine Altman modelde güncellemeler yaparak Z' ve Z'' modellerini geliştirmiştir (Yıldız, 2014:77). Halka açık olmayan imalat işletmelerinin piyasa değerlerinin tespit edilmesinin zor olmasından dolayı X4 rasyosu Öz Kaynakların Defter Değeri / Toplam Yükümlülükler olarak değiştirilmiştir Böylece modelde Piyasa Değeri yerine Öz Kaynakların Defter Değeri konularak güncellenmiştir (Aksoy ve Göker, 2018:422).

$$Z' = 0,717X1 + 0,847X2 + 3,107X3 + 0,420X4 + 0,998X5 \text{ (Halka açık olmayan imalat işletmeleri için)}$$

X1: Net İşletme Sermayesi / Aktif Toplamı

X2: Dağıtılmayan Kar / Aktif Toplamı

X3: Faiz ve Vergi Öncesi Kar / Aktif Toplamı

X4: Öz Kaynakların Defter Değeri / Toplam Yükümlülükler

X5: Net Satışlar / Aktif toplamı

Mamul üretiminde bulunmayan hizmet sektörü için güncellenen Altman Z'' modeli ve değişkenleri ise şu şekildedir (Diakomihalis, 2012:102):

$$Z'' = 6,56X1 + 3,26X2 + 6,72X3 + 1,05X4 \text{ (Üretici olmayan işletmeler veya hizmet işletmeleri için)}$$

Altman yaptığı çalışmada gelişmekte olan piyasalarda faaliyet gösteren işletmeler için Altman Z'' modeline 3,25 gibi sabit bir değer (gelişmekte olan piyasa risk skoru) ekleyerek modeli revize edip Altman Z''' skor olarak ifade edilen modeli elde etmiştir (Altman, 2005: 312-313).

$$Z''' = 3,25 + 6,56X1 + 3,26X2 + 6,72X3 + 1,05X4 \text{ (Gelişmekte olan piyasalardaki işletmeler için)}$$

Z'' ve Z''' için notasyonlar ise şu şekildedir;

X1: İşletme Sermayesi / Aktif Toplamı

- X2: Dağıtılmamış Karlar / Aktif Toplamı  
 X3: Faiz ve Vergi Öncesi Kar / Aktif Toplamı  
 X4: Pay Senetlerinin Defter Değeri / Toplam Yabancı Kaynaklar şeklindedir.

**Tablo 1: Altman Z-Skorlarının Modelleri**

|   | Güvenli Bölge | Gri Bölge         | Riskli Bölge |
|---|---------------|-------------------|--------------|
| <b>Z-Skor (Orijinal Model-Halka Açık İşletmeler)</b>        | $Z > 2,99$    | $1,8 < Z < 2,99$  | $Z < 1,8$    |
| <b>Z'-Skor (Özel Endüstri İşletmeleri)</b>                  | $Z > 2,90$    | $1,23 < Z < 2,90$ | $Z < 1,21$   |
| <b>Z''-Skor (Hizmet İşletmeleri)</b>                        | $Z > 2,60$    | $1,1 < Z < 2,60$  | $Z < 1,1$    |
| <b>Z'''-Skor (Gelişmekte Olan Piyasalardaki İşletmeler)</b> | $Z > 5,85$    | $4,35 < Z < 5,85$ | $Z < 4,35$   |

Kaynak: Demir ve Coşkun, 2016:480.

Türkiye gelişmekte olan E7 ülkeleri arasında sayılmaktadır. E7 ülkeleri İngilizce olarak “emerging 7” yani “gelişmekte olan 7” anlamına gelmektedir. Bu çalışmada BİST İmalat sektöründeki işletmelerin iflas riski Altman’ın gelişmekte olan piyasalardaki işletmeler için geliştirdiği Z'''-Skor modeli kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplamaya ilişkin veriler Tablo 2’de verilmiştir.

### 3. BULGULAR

Çalışmada analizi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan BİST İmalat Sektöründe yer alan işletmelere ait finansal oranlar FİNNET veri tabanından elde edilmiştir. Daha sonra gelişmekte olan ülkeler için geliştirilen Z'''-Skor modeli kullanılarak 175 işletmenin finansal başarısızlık oranları Microsoft Excel programında hesaplanmıştır.

BİST imalat sektörüne kayıtlı işletmeler kendi içerisinde aşağıdaki gibi kategorilendirilmiştir (KAP, 2021):

- Gıda, İçecek ve Tütün,
- Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri,
- Orman Ürünleri ve Mobilya,
- Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri, Basım ve Yayın,
- Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünleri,
- Taşa ve Toprağa Dayalı,
- Ana Metal Sanayi,
- Metal Eşya, Makine, Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları ve Diğer İmalat Sanayi.

COVID-19 salgınının 2019 yılında başlamasından kaynaklı olarak, işletmelerin salgından etkilenip etkilenmediği konusunda yorumlama yapmak için finansal tablo oranlarının yıllık olarak kullanılmasının veri sayısı açısından yetersiz olması nedeniyle; işletmelerin Z'''-Skor değerleri iki yıla ait çeyrek dönemler itibarıyla hesaplanmıştır. Analize konu olan işletmelere ait hesaplanan Z'''-Skor değerleri Tablo 2’de verilmiştir. Altman Z'''-Skor yöntemine göre Z'''-Skor değeri 5,85 ve üzeri olan işletmeler güvenli alandadır ve tabloda beyaz renk ile gösterilmiştir. Z'''-Skor değeri 4,35 ile 5,85 arasında ise işletme gri alandadır ve tabloda gri renk ile gösterilmiştir. Bu aralıkta yer alan işletmelerin iflas etme ihtimalleri olmasına rağmen bu olasılık çok yüksek bir seviyede değildir. Z'''-Skor değeri 4,35 ve altında hesaplanan işletmeler ise riskli alandadır ve siyah renk ile gösterilmiştir.

**Tablo 2: BİST İmalat Sanayi İşletmeleri Z'''-Skor Değerleri**

| İşletme Adı  | 2019/3 | 2019/6 | 2019/9 | 2019/12 | 2020/3 | 2020/6 | 2020/9 | 2020/12 |
|--------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|
| <b>AVOD</b>  | 4,30   | 4,60   | 4,74   | 4,47    | 4,65   | 4,52   | 4,07   | 3,81    |
| <b>ACSEL</b> | 13,76  | 14,97  | 14,57  | 13,87   | 14,12  | 13,98  | 15,02  | 14,36   |
| <b>ADEL</b>  | 6,94   | 5,92   | 5,68   | 7,02    | 5,86   | 5,47   | 5,36   | 5,48    |
| <b>AFYON</b> | 2,76   | 2,28   | 2,12   | 1,50    | 1,22   | 5,47   | 5,91   | 5,92    |
| <b>AKCNS</b> | 5,18   | 5,17   | 5,32   | 5,93    | 4,95   | 5,33   | 5,81   | 5,94    |
| <b>ATEKS</b> | 7,25   | 7,28   | 6,92   | 6,77    | 6,80   | 6,92   | 6,86   | 7,84    |

|       |        |        |        |       |        |       |       |       |
|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| AKSA  | 7,60   | 6,88   | 6,11   | 5,81  | 5,82   | 5,64  | 6,32  | 7,33  |
| ALCAR | 12,80  | 11,35  | 12,00  | 11,88 | 11,40  | 10,98 | 11,17 | 11,68 |
| ALKA  | 9,26   | 10,86  | 10,02  | 12,16 | 10,75  | 13,62 | 14,08 | 14,18 |
| ALKIM | 12,07  | 12,46  | 12,24  | 14,09 | 13,48  | 11,75 | 12,30 | 13,24 |
| AEFES | 5,60   | 5,41   | 5,57   | 5,77  | 5,63   | 5,56  | 5,63  | 5,64  |
| ASUZU | 4,55   | 4,25   | 3,81   | 4,35  | 4,95   | 4,66  | 4,85  | 5,12  |
| ARCLK | 7,21   | 7,05   | 6,72   | 6,94  | 6,96   | 7,16  | 6,66  | 6,99  |
| ARSAN | 7,07   | 7,63   | 7,89   | 7,29  | 8,44   | 8,35  | 9,16  | 10,45 |
| AYES  | 0,00   | 7,48   | 0,00   | 5,85  | 0,00   | 8,06  | 0,00  | 8,23  |
| AYGAZ | 5,47   | 5,92   | 5,81   | 6,33  | 5,87   | 5,55  | 5,35  | 5,76  |
| BAGFS | 4,96   | 5,06   | 5,73   | 5,10  | 5,04   | 5,03  | 4,84  | 5,13  |
| BAKAB | 7,04   | 6,71   | 6,37   | 6,24  | 6,49   | 6,40  | 6,87  | 7,31  |
| BALAT | 0,00   | -0,19  | 0,00   | 1,92  | 0,00   | 2,32  | 0,00  | 3,46  |
| BNTAS | 12,50  | 12,41  | 12,59  | 13,85 | 13,64  | 12,95 | 12,32 | 12,68 |
| BANVT | 6,40   | 7,25   | 7,85   | 7,49  | 7,19   | 6,60  | 6,15  | 5,52  |
| BASCM | 0,00   | 6,42   | 0,00   | 7,39  | 0,00   | 6,25  | 0,00  | 5,30  |
| BTCIM | 4,31   | 3,95   | 3,71   | 3,09  | 2,67   | 2,29  | 1,86  | 1,78  |
| BSOKE | 3,02   | 2,31   | 2,39   | 1,54  | 1,24   | 0,78  | 0,02  | -0,31 |
| BAYRK | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 7,21  | 7,42   | 9,96  | 9,81  | 8,37  |
| BRKSN | 5,22   | 5,11   | 4,51   | 4,69  | 4,75   | 5,12  | 6,12  | 7,06  |
| BLCYT | 9,63   | 10,05  | 11,74  | 14,79 | 16,11  | 14,23 | 16,75 | 15,19 |
| BRKO  | 1,60   | 1,38   | 0,55   | 0,29  | 0,19   | -0,47 | 0,46  | 2,45  |
| BRMEN | -1,07  | -1,27  | -1,86  | -1,59 | -10,85 | -1,94 | -8,06 | 0,00  |
| BRSAN | 5,17   | 5,26   | 4,86   | 4,55  | 4,43   | 4,27  | 4,29  | 4,37  |
| BFREN | 13,42  | 12,01  | 11,76  | 10,82 | 11,60  | 8,53  | 10,12 | 9,24  |
| BOSSA | 5,67   | 5,51   | 4,82   | 5,26  | 5,26   | 5,17  | 5,74  | 6,12  |
| BRİSA | 4,98   | 4,82   | 4,65   | 4,15  | 4,02   | 4,12  | 4,68  | 5,72  |
| BURCE | 3,72   | 3,23   | 3,07   | 3,90  | 3,90   | 3,57  | 4,67  | 4,41  |
| BURVA | 5,97   | 5,56   | 5,75   | 6,02  | 5,60   | 4,86  | 5,76  | 6,63  |
| BUCIM | 12,21  | 12,15  | 11,36  | 10,98 | 11,10  | 10,45 | 10,43 | 11,79 |
| CCOLA | 6,57   | 6,04   | 6,01   | 6,26  | 6,17   | 6,25  | 6,93  | 6,92  |
| CELHA | 3,94   | 3,67   | 3,49   | 2,62  | 2,46   | 1,82  | 2,16  | 2,75  |
| CEMAS | 4,52   | 4,94   | 5,47   | 3,08  | 8,49   | 10,57 | 11,15 | 9,38  |
| CEMTS | 14,77  | 16,60  | 15,61  | 16,15 | 14,82  | 16,76 | 13,97 | 16,96 |
| CMBTN | 5,65   | 5,22   | 5,06   | 3,74  | 2,47   | 2,10  | 1,64  | 1,71  |
| CMENT | 8,47   | 7,91   | 7,72   | 7,14  | 6,29   | 5,80  | 5,69  | 6,04  |
| CIMSA | 4,78   | 4,37   | 4,69   | 4,71  | 4,40   | 4,75  | 4,61  | 4,79  |
| CUSAN | 5,98   | 6,55   | 7,08   | 6,82  | 7,14   | 6,99  | 7,12  | 7,35  |
| DAGI  | 5,15   | 5,65   | 6,03   | 5,71  | 5,21   | 5,31  | 5,65  | 5,51  |
| DARDL | -18,29 | -18,60 | -13,23 | -7,76 | 2,68   | 5,49  | 5,13  | 4,37  |
| DMSAS | 7,99   | 7,27   | 6,60   | 7,12  | 6,80   | 6,92  | 6,65  | 7,26  |
| DERIM | 6,65   | 6,20   | 5,81   | 6,48  | 6,26   | 6,25  | 6,13  | 5,86  |
| DERHL | 5,91   | 5,76   | 7,14   | 8,80  | 9,20   | 8,35  | 12,23 | 12,65 |
| DESA  | 4,44   | 4,87   | 4,35   | 5,00  | 4,79   | 4,70  | 5,93  | 6,28  |
| DEVA  | 7,58   | 7,48   | 7,71   | 8,37  | 8,75   | 8,97  | 9,67  | 9,64  |
| DNISI | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 9,88  | 10,60  | 10,37 | 12,76 | 13,14 |

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DIRIT   | -1,73 | -4,88 | -6,03 | -7,78 | -2,22 | -0,79 | -3,21 | -4,64 |
| DITAS   | 6,13  | 5,99  | 5,11  | 4,93  | 3,84  | 3,66  | 4,49  | 4,96  |
| DOBUR   | 7,00  | 6,96  | 6,45  | 6,16  | 5,80  | 5,22  | 5,64  | 5,44  |
| DGKLB   | 3,40  | 3,86  | 3,15  | 2,48  | 2,38  | 2,38  | 2,86  | 3,41  |
| DOĞUSAN | -3,46 | 3,26  | 3,23  | 3,15  | 1,75  | 1,01  | 1,04  | 1,02  |
| DOKTA   | 3,84  | 4,04  | 5,19  | 5,16  | 4,44  | 3,48  | 2,92  | 3,96  |
| DURDO   | 5,39  | 5,49  | 5,88  | 5,89  | 4,99  | 4,52  | 4,47  | 4,94  |
| DYOBY   | 3,18  | 3,26  | 3,63  | 3,90  | 3,61  | 3,91  | 4,42  | 5,30  |
| EGEEN   | 16,66 | 14,89 | 14,45 | 19,58 | 12,91 | 11,66 | 12,30 | 13,25 |
| EGGUB   | 6,37  | 6,73  | 8,00  | 4,85  | 4,84  | 5,42  | 5,85  | 5,99  |
| EGPRO   | 6,54  | 6,18  | 5,98  | 5,98  | 6,40  | 6,10  | 6,36  | 7,67  |
| EGSER   | 11,02 | 9,80  | 8,99  | 9,24  | 8,68  | 8,52  | 9,34  | 10,21 |
| EPLAS   | 7,85  | 8,11  | 8,64  | 6,62  | 8,79  | 9,05  | 9,79  | 10,92 |
| EKIZ    | -1,23 | -1,48 | -0,54 | -0,66 | 1,19  | 1,04  | 0,08  | 0,73  |
| EMKEL   | 2,46  | 2,54  | 2,38  | 2,79  | 3,11  | 3,63  | 3,55  | 4,05  |
| EMNIS   | -5,48 | 0,45  | -1,02 | -2,06 | -3,05 | -2,84 | -1,38 | 3,84  |
| ERBOS   | 12,57 | 11,89 | 11,96 | 10,43 | 11,60 | 12,11 | 12,56 | 12,73 |
| EREGL   | 8,37  | 9,33  | 8,96  | 8,67  | 8,53  | 8,27  | 8,37  | 9,20  |
| ERSU    | 5,59  | 5,36  | 6,41  | 6,78  | 7,74  | 8,11  | 7,45  | 6,83  |
| FADE    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 7,52  | 7,55  | 6,52  | 8,86  | 9,64  |
| FMIZP   | 17,65 | 21,38 | 18,22 | 19,97 | 16,41 | 18,98 | 16,21 | 17,35 |
| FROTO   | 6,10  | 6,54  | 6,71  | 6,70  | 6,35  | 6,36  | 6,90  | 8,09  |
| FORMT   | 8,90  | 8,20  | 7,68  | 4,84  | 4,76  | 4,84  | 4,35  | 5,43  |
| FRIGO   | 6,31  | 7,18  | 7,33  | 6,63  | 6,98  | 8,21  | 8,84  | 7,20  |
| GEDZA   | 11,28 | 11,02 | 11,37 | 10,94 | 11,22 | 12,17 | 11,61 | 11,82 |
| GENTS   | 10,44 | 9,48  | 9,63  | 10,06 | 10,38 | 9,96  | 10,99 | 11,65 |
| GEREL   | 8,28  | 6,85  | 5,67  | 4,58  | 4,87  | 5,99  | 6,65  | 6,85  |
| GOODY   | 6,70  | 6,92  | 6,72  | 10,21 | 8,32  | 9,88  | 9,83  | 9,31  |
| GOLTS   | 6,08  | 6,61  | 6,49  | 6,35  | 6,03  | 5,40  | 5,41  | 5,86  |
| GUBRF   | 4,08  | 3,75  | 3,81  | 3,69  | 3,63  | 3,80  | 3,70  | 5,40  |
| HATEK   | 6,92  | 5,74  | 5,30  | 7,13  | 6,95  | 6,74  | 6,52  | 6,85  |
| HEKTS   | 8,58  | 8,77  | 7,95  | 9,51  | 9,14  | 6,96  | 6,97  | 6,50  |
| HURGZ   | 8,81  | 5,81  | 4,42  | 5,27  | 4,95  | 4,23  | 4,08  | 3,45  |
| ISKPL   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 2,90  | 0,00  | 0,00  | 5,54  | 6,59  |
| IHEVA   | 8,94  | 8,78  | 11,88 | 12,91 | 11,76 | 11,25 | 12,92 | 13,76 |
| IHGZT   | 10,27 | 9,63  | 9,72  | 12,21 | 11,21 | 9,98  | 9,27  | 8,95  |
| ISDMR   | 8,30  | 10,34 | 10,12 | 9,80  | 9,66  | 9,37  | 9,40  | 10,72 |
| IZMDC   | 0,26  | 0,38  | 0,39  | -0,43 | -0,58 | -1,10 | -1,21 | 0,06  |
| IZFAS   | 0,00  | 6,81  | 0,00  | 6,84  | 0,00  | 6,95  | 0,00  | 6,90  |
| JANTS   | 11,06 | 11,26 | 11,17 | 11,30 | 9,13  | 9,93  | 11,17 | 12,59 |
| KAPLM   | 4,57  | 4,39  | 3,66  | 3,72  | 4,07  | 3,90  | 4,25  | 4,03  |
| KRDMA   | 6,82  | 6,64  | 6,09  | 5,02  | 4,55  | 4,15  | 3,99  | 4,93  |
| KRDMB   | 6,82  | 6,64  | 6,09  | 5,02  | 4,55  | 4,15  | 3,99  | 4,93  |
| KRDMD   | 6,82  | 6,64  | 6,09  | 5,02  | 4,55  | 4,15  | 3,99  | 4,93  |
| KARSN   | 2,87  | 3,54  | 3,21  | 3,80  | 4,08  | 4,24  | 5,37  | 5,58  |



|         |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| KRTEK   | 7,28  | 7,26  | 6,84  | 5,07  | 5,86  | 5,41  | 5,87  | 5,93  |
| KARTN   | 15,37 | 14,73 | 14,32 | 14,41 | 13,65 | 13,41 | 14,57 | 15,14 |
| KATMR   | 6,43  | 8,29  | 8,31  | 8,48  | 8,34  | 8,27  | 8,81  | 8,45  |
| KENT    | 7,27  | 6,84  | 6,58  | 7,19  | 6,94  | 6,98  | 8,72  | 8,36  |
| KERTV   | 6,28  | 7,11  | 7,51  | 6,61  | 6,77  | 6,56  | 6,41  | 7,87  |
| KRVGD   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 6,26  | 0,00  | 6,42  | 6,42  | 8,59  |
| KLMSN   | 8,05  | 8,22  | 8,41  | 8,90  | 8,10  | 8,18  | 8,78  | 9,59  |
| KNFRT   | 9,99  | 11,67 | 10,63 | 7,39  | 7,26  | 7,96  | 7,56  | 7,12  |
| KONYA   | 13,09 | 12,64 | 12,87 | 12,04 | 11,37 | 10,55 | 11,22 | 10,83 |
| KORDS   | 6,28  | 6,24  | 5,44  | 5,57  | 5,41  | 4,27  | 5,12  | 5,33  |
| KRSTL   | 9,54  | 8,72  | 8,61  | 9,49  | 9,24  | 9,32  | 8,99  | 10,00 |
| KUTPO   | 10,43 | 10,05 | 10,97 | 11,35 | 11,04 | 11,18 | 10,64 | 10,82 |
| LUKSK   | 7,36  | 7,46  | 7,14  | 7,99  | 7,58  | 7,22  | 7,48  | 8,19  |
| MAKTK   | 4,22  | 4,78  | 5,52  | 5,80  | 5,66  | 4,89  | 5,13  | 5,52  |
| MRSHL   | 4,13  | 4,31  | 4,82  | 5,87  | 4,94  | 4,44  | 4,49  | 4,68  |
| MEGAP   | 0,00  | 7,43  | 0,00  | 5,85  | 0,00  | 7,02  | 0,00  | 6,58  |
| MNDRS   | 4,76  | 4,33  | 4,49  | 3,70  | 3,29  | 3,75  | 3,86  | 4,66  |
| MERKO   | -2,71 | -3,50 | -2,44 | -3,75 | -0,38 | 2,15  | 0,00  | 0,00  |
| TIRE    | 5,09  | 4,59  | 4,33  | 4,14  | 4,03  | 4,24  | 4,26  | 4,66  |
| NIBAS   | 5,67  | 4,93  | 5,85  | 8,24  | 8,26  | 8,00  | 7,25  | 6,25  |
| NUHCM   | 7,70  | 6,71  | 7,14  | 8,63  | 9,18  | 9,11  | 10,07 | 11,01 |
| OLMK    | 5,47  | 4,18  | 4,17  | 2,96  | 4,29  | 4,40  | 4,36  | 4,95  |
| ORMA    | 0,00  | 1,32  | 0,00  | 1,45  | 0,00  | 1,36  | 0,00  | 1,81  |
| OTKAR   | 6,26  | 7,81  | 9,14  | 7,87  | 7,21  | 6,97  | 6,90  | 7,43  |
| OYAKC   | 8,06  | 15,75 | 16,23 | 18,59 | 15,70 | 6,15  | 6,89  | 6,78  |
| OYLUM   | 4,19  | 4,99  | 5,32  | 5,09  | 6,71  | 6,92  | 7,09  | 6,96  |
| OZBAL   | -2,55 | -3,68 | -4,49 | -1,39 | 2,33  | 2,99  | 4,56  | 3,60  |
| OZRDN   | 0,00  | 5,69  | 0,00  | 3,70  | 0,00  | 3,38  | 0,00  | 4,34  |
| PARSN   | 4,27  | 3,97  | 3,46  | 3,82  | 4,19  | 3,80  | 3,99  | 4,52  |
| PENGD   | 3,07  | 2,75  | 2,68  | 3,48  | 3,42  | 2,99  | 5,88  | 6,67  |
| PETKM   | 8,79  | 8,35  | 6,94  | 7,79  | 7,95  | 7,90  | 7,99  | 8,14  |
| PETUN   | 7,73  | 8,25  | 8,49  | 9,05  | 7,93  | 7,87  | 7,63  | 8,20  |
| PINSU   | 0,45  | 0,26  | 0,60  | 0,87  | 0,22  | -0,08 | 0,07  | -0,06 |
| PINASUT | 5,93  | 5,91  | 5,86  | 6,19  | 5,95  | 5,91  | 5,88  | 5,82  |
| POLTK   | 0,00  | 12,36 | 0,00  | 13,40 | 13,24 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| PRZMA   | 12,50 | 11,63 | 11,12 | 11,38 | 14,66 | 13,23 | 7,58  | 9,79  |
| RODRG   | 0,00  | 6,14  | 0,00  | 6,38  | 0,00  | 6,60  | 0,00  | 4,90  |
| ROYAL   | 3,20  | 3,27  | 3,13  | 2,67  | 4,23  | 4,29  | 4,81  | 5,61  |
| RTALB   | 18,61 | 17,42 | 23,37 | 14,34 | 10,83 | 11,83 | 11,85 | 11,47 |
| SAFKR   | 0,00  | 8,49  | 0,00  | 8,38  | 0,00  | 8,39  | 9,08  | 10,11 |
| SANFM   | 3,59  | 3,40  | 3,87  | 4,55  | 4,44  | 4,94  | 5,02  | 5,41  |
| SAMAT   | 5,43  | 5,12  | 4,61  | 3,14  | 2,45  | 4,64  | 4,67  | 5,25  |
| SARKY   | 6,82  | 5,73  | 4,92  | 6,44  | 7,17  | 7,29  | 7,42  | 7,23  |
| SASA    | 5,68  | 4,22  | 3,25  | 3,09  | 2,92  | 3,76  | 3,13  | 4,10  |
| SAYAS   | 3,05  | 4,21  | 4,51  | 4,85  | 4,87  | 6,34  | 5,46  | 7,28  |
| SEKUR   | 5,40  | 4,96  | 4,64  | 4,96  | 4,80  | 4,98  | 5,09  | 4,27  |

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SELGD    | 9,06  | 9,14  | 8,90  | 9,81  | 9,78  | 9,78  | 11,36 | 13,73 |
| SEYKM    | 0,00  | 15,43 | 0,00  | 11,30 | 11,38 | 11,57 | 10,52 | 12,91 |
| SILVR    | 3,41  | 3,48  | 3,30  | 3,80  | 3,84  | 3,58  | 3,52  | 4,04  |
| SODSN    | 0,00  | 13,99 | 0,00  | 14,39 | 0,00  | 10,25 | 0,00  | 10,96 |
| SKTAS    | 3,47  | 2,77  | 1,92  | 1,70  | 0,57  | 0,64  | 1,23  | 1,55  |
| SNPAM    | 5,98  | 7,35  | 6,68  | 7,52  | 7,92  | 7,39  | 6,86  | 7,37  |
| SUMAS    | 0,00  | 14,80 | 0,00  | 16,43 | 0,00  | 13,40 | 0,00  | 13,57 |
| TBORG    | 6,17  | 6,07  | 6,96  | 8,05  | 7,40  | 7,41  | 8,53  | 8,58  |
| TATGD    | 9,47  | 9,56  | 8,91  | 9,57  | 10,26 | 9,68  | 8,85  | 10,45 |
| TKURU    | 0,00  | 3,32  | 0,00  | 2,95  | 0,00  | -0,45 | 0,00  | -5,50 |
| TMPOL    | 6,70  | 6,68  | 6,49  | 6,85  | 5,90  | 5,93  | 5,75  | 5,96  |
| TOASO    | 6,26  | 6,36  | 6,88  | 6,76  | 6,26  | 6,28  | 5,84  | 6,53  |
| TUCLK    | 5,48  | 5,09  | 5,16  | 4,34  | 4,97  | 4,96  | 5,16  | 5,24  |
| TUKAS    | 4,87  | 5,29  | 5,17  | 6,24  | 6,42  | 6,42  | 6,43  | 6,83  |
| TMSN     | 5,90  | 5,70  | 5,72  | 5,85  | 5,56  | 5,99  | 6,26  | 6,73  |
| TUPRS    | 5,41  | 5,25  | 4,61  | 4,37  | 3,67  | 3,81  | 4,22  | 4,14  |
| TRILC    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 5,17  | 0,00  | 0,00  | 6,59  | 5,98  |
| PRKAB    | 6,25  | 6,06  | 6,55  | 6,72  | 6,61  | 6,67  | 6,46  | 6,30  |
| TTRAK    | 6,54  | 5,98  | 6,44  | 7,23  | 6,64  | 7,56  | 7,82  | 9,00  |
| ULUSE    | 19,84 | 16,72 | 15,08 | 14,06 | 12,44 | 12,24 | 12,14 | 9,89  |
| ULUUN    | 8,95  | 8,90  | 7,06  | 6,85  | 6,57  | 7,29  | 7,17  | 7,86  |
| USAK     | 4,65  | 4,77  | 4,64  | 5,20  | 5,19  | 6,00  | 6,24  | 5,77  |
| ULKER    | 9,83  | 8,32  | 7,53  | 7,03  | 6,52  | 8,43  | 9,09  | 10,20 |
| VANGD    | 0,00  | 5,38  | 0,00  | 8,44  | 0,00  | 12,96 | 13,10 | 12,16 |
| VESTL    | 3,84  | 3,62  | 3,29  | 3,13  | 3,63  | 3,69  | 3,87  | 4,63  |
| VESBE    | 7,14  | 6,33  | 5,87  | 5,99  | 6,20  | 6,62  | 6,80  | 7,74  |
| VKING    | -0,51 | -0,94 | -1,02 | -1,12 | -0,96 | -0,74 | -1,47 | -1,92 |
| YATAS    | 6,22  | 6,64  | 6,86  | 6,65  | 6,92  | 6,72  | 7,16  | 7,63  |
| YBTAS    | 0,00  | 12,15 | 0,00  | 14,48 | 0,00  | 11,79 | 0,00  | 8,01  |
| YONGA    | 0,00  | 7,90  | 0,00  | 6,20  | 0,00  | 5,25  | 0,00  | 6,48  |
| YKSLN    | 10,16 | 10,28 | 9,03  | 12,00 | 12,29 | 11,06 | 11,46 | 10,78 |
| YUNSA    | 5,02  | 4,77  | 4,31  | 4,66  | 5,53  | 5,52  | 6,20  | 6,14  |
| ORTALAMA | 4,66  | 4,68  | 4,52  | 4,57  | 5,09  | 5,02  | 5,14  | 4,97  |

İşletmelerin mali raporlama dönemleri açısından bakıldığında 2019 döneminde Türkiye’de COVID-19 vakası görülmemiştir. Türkiye’de ilk COVID-19 vakası 2020 yılının mart ayında görülmüştür. Bu nedenle işletmelerin 2020 yılında iflas riski bakımından güvenli alandan gri alana ve riskli alana geçiş yapması ya da gri alandan riskli alana geçiş yapması COVID-19 salgını ile ilişkilendirilebilir. Bununla birlikte 2019 yılı çeyrek dönemlerde riskli veya gri alanda olan işletmelerin, 2020 yılı çeyrek dönemlerinde de riskli veya gri alanda yer almaya devam etmesi durumunun da COVID-19 etkisi nedeniyle olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda Tablo 2’deki veriler aşağıdaki gibi yorumlanmıştır.

Analize dahil edilen işletmelerin finansal başarısızlık oranları yıllar itibariyle incelendiğinde 69 işletmenin 2019 yılında Z’’-Skor değeri 5,85 ve üzerinde olup iflas riski taşımamaktadır. Bu 69 işletmenin 66’sı 2020 yılında da Z’’-Skor değeri 5,85 ve üzerinde olup iflas riski taşımamaya devam etmiştir. Bu durumda, BİST İmalat Sektöründe yer alan 175 işletmenin 66’sı COVID-19 döneminden etkilenmediği ve faaliyetlerini devam ettirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Çimentaş, Doğan Burda ve Göltaş Çimento olmak üzere üç işletme 2019 yılında iflas riski taşımamasına rağmen 2020 yılında Altman Z’’-Skor yöntemine göre gri alana geçiş yapmıştır. Bununla birlikte Tablo 2’de yer alan birçok işletmenin 2019 yılının tüm dönemlerinde riskli alanda

olduğu ve 2020 yılında da riskli alanda kalmaya devam ettiği görülmektedir. Bu durumda olan işletmelerin, COVID-19 salgınından olumsuz olarak etkilenmesi nedeniyle riskli alandan çıkamadığı yorumu yapılabilir.

Analize dahil edilen işletmelerin mali raporları çeyrek dönemler itibarıyla incelendiğinde; Çimentaş adlı işletmenin 2019 yılında iflas riski açısından güvenli alandayken 2020 yılının ikinci çeyreğinde gri alana geçiş yaptığı görülmektedir. Doğan Burda 2019 yılında güvenli alandayken 2020 yılının ilk çeyreğinde gri alana geçmiştir ve 2020 yılının diğer çeyreklerinde de gri alanda kalmaya devam ederek 2020 yılının tamamını gri alanında geçirmiştir. Göltaş Çimento 2019 yılının tüm çeyreklerinde ve 2020 yılının ilk çeyreğinde güvenli alandayken yılın ikinci çeyreğinde gri alana geçmiştir. Üçüncü çeyrekte de gri alanda faaliyetlerini devam ettiren işletme dördüncü çeyrekte tekrar güvenli alana geçmiştir. Bu işletmelerin güvenli alandan gri alana geçmesi COVID-19 salgınından olumsuz olarak etkilenmesinden kaynaklı olabilir.

2019 yılının son çeyreğinde güvenli alandan gri alana geçerek salgından olumsuz etkilendiği düşünülen diğer işletmeler ise Aksa, Ege Gübre, Formet Çelik Kapı Sanayi, Kardemir ve Adel Kalemcilik işletmeleridir. Aksa işletmesi 2019 yılının son çeyreğinde güvenli alandan gri alana geçmiştir. 2020 yılının ilk iki çeyreğinde de gri alanda faaliyetlerini devam ettirmiş ve üçüncü çeyrekte tekrar güvenli alana geçmiştir. Ege Gübre işletmesi de aynı şekilde 2019 yılının son çeyreğinde güvenli alandan gri alana geçmiştir. 2020 yılının ilk iki çeyreğinde de gri alanda faaliyetlerini devam ettirmiş ve üçüncü çeyrekte tekrar güvenli alana geçmiştir. Formet Çelik Kapı Sanayi işletmesi 2019 yılının son çeyreğinde güvenli alandan gri alana geçmiştir. 2020 yılının ilk iki çeyreğinde de gri alanda faaliyetlerini devam ettirmiş ancak üçüncü çeyrekte riskli alana geçmiştir. 2020 yılının son çeyreğinde tekrar güvenli alana geçmiştir. Kardemir işletmesi 2019 yılının son çeyreğinde güvenli alandan gri alana geçmiştir. 2020 yılının ilk çeyreğinde de gri alanda faaliyet gösteren işletme ikinci çeyrekte riskli alana geçmiştir ve izleyen çeyrekte de riskli alanda kalmaya devam etmiştir. İşletme dördüncü çeyrekte tekrar gri alana geçiş yapmıştır. Adel Kalemcilik 2019 yılının son çeyreğinde ve 2020 yılının ilk çeyreğinde güvenli alandayken 2020 yılının diğer çeyrek dönemlerinde gri alana geçmiştir.

2019'da gri alanda olup sonra riskli alana geçen Hürriyet Gazetecilik, Borusan Mannesmann, Brisai Çimbeton ve Tüpraş işletmelerinin yine salgından olumsuz etkilendiği düşünülmektedir. Hürriyet Gazetecilik 2019 yılının ikinci, üçüncü ve dördüncü çeyrek dönemlerinde gri alandadır. 2020 yılının ilk çeyreğinde de gri alanda olan işletme sonraki çeyreklerde riskli alandadır. Borusan Mannesmann 2019 yılının tüm çeyreklerinde gri alandayken 2020 yılının ikinci çeyreğinde riskli alana geçmiştir. Yılın üçüncü çeyreğini de riskli alanda geçiren işletme, dördüncü çeyrekte gri alana geçmiştir. Brisa 2019 yılının ilk üç çeyreğinde gri alanda iken yılın dördüncü çeyreğinde riskli alana geçmiştir. İşletme 2020 yılının ilk iki çeyreğini riskli alanda geçirmiş üçüncü ve dördüncü çeyrekte ise gri alanda faaliyetlerini devam ettirmiştir. Çimbeton 2019 yılının ilk üç çeyreğinde gri alandayken dördüncü çeyrekte riskli alana geçmiştir. İşletme 2020 yılının tüm çeyrek dönemlerinde de riskli alanda kalmaya devam etmiştir. Tüpraş işletmesi 2019 yılının tüm çeyreklerinde gri alandayken, 2020 yılında riskli alana geçmiş ve yılı riskli alanda tamamlamıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre finansal başarısızlık riski taşıyan işletmelerin faaliyet konuları göz önünde bulundurulduğunda genellikle inşaat sektöründe yer alan işletmeler olduğu görülmektedir. Bundan dolayı COVID-19 salgınının inşaat sektörünü olumsuz etkilediği söylenebilir.

Çemaş Döküm 2019 yılının ilk üç çeyreğinde gri alandayken yılın son çeyreğinde riskli alana geçmiştir. İşletme 2020 yılının ilk çeyreğinde ise güvenli alana geçiş yapmıştır. Dardanel 2019 yılının tüm çeyrek dönemlerini riskli alanda geçirmiştir. 2020 yılının ilk çeyreğinde de riskli alanda olan işletme ikinci çeyrekte gri alana geçmiş ve yılı gri alanda tamamlamıştır. Oylum sınai yatırımlar ise 2019 yılının ilk çeyreğini riskli alanda geçirirken yılın diğer çeyreklerini gri alanda geçirmiştir. İşletmenin 2020 yılının tüm çeyreklerinde güvenli alanda olduğu görülmektedir. Risksiz alanda faaliyet göstermeye devam eden aynı zamanda gri alandan risksiz alana ve riskli alandan gri alana geçiş yapan bu işletmelerin faaliyet alanları itibarıyla gıda imalat sektöründe olduğu görülmektedir. Bu işletmeler, finansal başarısızlık oranları açısından değerlendirildiğinde COVID-19 salgınından olumlu etkilendiği söylenebilir. 2019 yılı ve 2020 yılı sektör ortalamasına bakıldığında tüm çeyreklerde imalat sanayi sektörünün finansal risk açısından gri alanda olduğu görülmektedir.

## SONUÇ

COVID-19 salgını dünya çapında çoğu ülkenin ekonomisini olumsuz etkilemiştir. Borsada işlem gören işletmeler salgının yarattığı kısıtlamalardan kaynaklı olarak yaşanan ekonomik problemler sebebiyle finansal başarısızlık durumuyla karşı karşıya kalabilirler. İşletmelerin finansal başarısızlığını ölçen birtakım modeller geliştirilmiştir. Bu modellerden biri de Altman Edward tarafından geliştirilen Z-Skor modelidir. Bu çalışmada BİST İmalat Sektöründe yer alan işletmelerin, COVID-19 salgınıyla birlikte finansal başarısızlıklarını tahmin etmek amacıyla Altman tarafından geliştirilmekte olan piyasalardaki işletmeler için geliştirilen model kullanılarak,

iflas riski açısından hangi alanda oldukları ve COVID-19'un işletmelerin buldukları alanlarda değişikliğe yol açıp açmadığı incelenmiştir. Analiz kapsamında çalışma sonucunda elde edilen bulguların yorumlanmasında işletmelerin finansal başarısızlık oranları dikkate alındığında, işletmeler kendi arasında COVID-19 salgınından etkilenme durumlarına göre üç kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler salgından etkilenmeyenler, olumsuz etkilenenler ve olumlu etkilenenler şeklinde oluşturulmuştur.

Tablo 2'deki verilerin yorumlanması sonucunda BİST İmalat Sektöründeki bazı işletmelerin COVID-19 salgınının yaratmış olduğu ekonomik problemlerden olumsuz etkilendiği düşünülebilir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre COVID-19 salgınından olumsuz etkilenen işletmelere bakıldığında, Çimentoaş, Doğan Burda, Göltaş Çimento, Aksa, Çim Beton, Tüpraş, Ege Gübre, Formet Çelik Sanayi, Kardemir, Adel Kalemcilik, Hürriyet Gazetecilik ve Borusan Mannesman olduğu görülmektedir. Bu işletmelerin faaliyet alanlarına bakıldığında çoğunlukla inşaat sektöründeki işletmeler olduğu görülmektedir. COVID-19 salgını sonucunda ortaya çıkan ekonomik problemlerden, olumsuz etkilenen işletmelerin yanı sıra Çemaş Döküm, Oylum Sınai Yatırımlar ve Dardanel gibi, olumlu etkilenen işletmelerde olduğu da görülmüştür. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen analiz sonrasında COVID-19 salgının olumlu ya da olumsuz etkilerinin sektör bazında çeşitlilik gösterdiği fakat faaliyet alanına göre ayrı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu işletmelerin dışında kalan bazı işletmelerin, analize konu edilen çeyrek dönemler içerisinde iflas riski açısından güvenli alanda olup herhangi bir değişiklik gözlemlenmediğinden, COVID-19 salgınından etkilenmediği söylenebilir. Aynı zamanda çeyrek dönemler itibariyle finansal başarısızlık oranı riskli alanda olan ve riskli alanda kalmaya devam eden bazı işletmelerin ise riskli alandan çıkamamasının sebebi COVID-19 salgınıyla ilişkilendirilebilir.

Çalışmanın, imalat sektöründeki tüm işletmeler analize dahil edildiğinden kapsamlı bir çalışma olduğu düşünülmektedir. Altman finansal başarısızlık tahmini için dört model gelişmiştir. Bu çalışmada kullanılan model revize edilmiş en son model olup gelişmekte olan piyasa işletmeleri için oluşturulmuştur. Türkiye geliştirmekte olan E7 ülkeleri arasında olduğundan, kullanılan modelin çalışmaya konu edilen işletmeleri en iyi şekilde ifade ettiği varsayılmıştır.

Türkiye'de COVID-19 salgının görüldüğü ve ekonomik etkilerin oluşmaya başladığı dönem 2020 yılıdır. Bu çalışma 2021 yılında yapıldığı için yıl bazında fazla veri imkânı olmadığından işletmelerin çeyrek dönemlerde yayınladığı mali tablolar kullanılmıştır. Bu durum çalışmanın bir kısıtıdır. İleriki dönemlerde bu konu ile ilgili çalışma yapacak olanlar, işletmelerin mali tablolarına ilişkin verileri yıllar itibariyle incelerse daha etkili sonuçlara ulaşabilirler. İşletmelerin yükümlülüklerini karşılama ya da iflas etme olasılığını ölçmede önemli bir tahmin yöntemi olan Altman Z-Skor modeli dışında başka tahmin yöntemleri ile bahse konu işletmelerin iflas riskini ölçümleyerek karşılaştırma yapılması veya Altman Z-Skor modeli kullanılarak imalat sektörünün alt sektörleri için spesifik bir uyulama yapılması gelecekteki yapılabilecek çalışma konuları olarak önerilebilir.

## KAYNAKÇA

- Aksoy, E. E. A., ve Göker, İ. E. K. (2018). Bankacılık Sektöründe Finansal Risklerin Z-Skor ve Bankometer Metodları ile Tespiti, BİST’te İşlem Gören Ticari Bankalar Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(2), 418-438.
- 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.
- Alıcı, A. (2021). Havayolu İşletmelerinde Finansal Başarısızlık Riskinin Belirleyicileri. *International Journal of Aeronautics and Astronautics*, 2(2), 28-40.
- Almamy, J., Aston, J. and Ngwa, L.N. (2016). An Evaluation of Altman's Z-Score Using Cash Flow Ratio to Predict Corporate Failure Amid the Recent Financial Crisis: Evidence from the UK. *Journal of Corporate Finance*, 36, 278-285.
- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E. I. (1984). A Further Empirical Investigation of The Bankruptcy Cost Question. *The Journal of Finance*, 39(4), 1067-1089.
- Altman, E. I. (2000). Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and Zeta Models. *Working Papers*. 1-54.
- Altman, E. I. (2005). An Emerging Market Credit Scoring System for Corporate Bonds. *Emerging Markets Review* 6, 311-323.
- Altman, E. I., Drozdowska, M. I., Laitinen, E. K. and Suvas, A. (2017). Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman’s Z-Score Model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131-171.
- Anjum, S. (2012). Business Bankruptcy Prediction Models: A Significant Study of the Altman’s Z-Score Model. *Asian Journal of Management Research*. 3(1), 212-219.
- Apan, M., Öztel, A., ve İslamoğlu, M. (2018). Comparative Empirical Analysis of Financial Failures of Enterprises with Altman Z-Score and VIKOR Methods: BIST Food Sector Application. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 12(1), 77-101.
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 71-111.
- Berk, N. (2015). *Finansal Yönetim*. Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Çalış, Y. E., Ünal, İ. H., Güven, B., ve Çanakçı, S. (2018). Borsa İstanbul’da Faaliyet Gösteren Lokanta ve Oteller Sektörünün Finansal Durum ve Performanslarının Değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(4), 293-318.
- Çelik, M. ve 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.
- Çöllü, D. A., Akgün, L., ve Eydurhan, E. (2020). Karar Ağacı Algoritmalarıyla Finansal Başarısızlık Tahmini: Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Uygulaması. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 6(2), 225-246.
- Demir, S., ve Coşkun, Y. (2016). Is Financial Stability Effective on Investment Decisions in Emerging Markets. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*. 12(12), 474-490.
- Diakomihalis, M. (2012). The Accuracy of Altman’s Models in Predicting Hotel Bankruptcy. *International Journal of Accounting and Finance Reporting*, 2 (2), 96-113.
- Fidan, M. E. (2021). 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.
- Gestel T. V., Baesens B., Suykens J., Poel D. V., Baestaens D. E. and Willekens M. (2006). Bayesian Kernel Based Classification for Financial Distress Detection. *European Journal of Operational Research*. 172, 979-1003.
- Gerantonis, N., Vergos, K. and Christopoulos, A.G. (2009). Can Altman Z-score Models Predict Business Failures in Greece? *Research Journal of International Studies*. 12, 21-28.
- Gülençer, S., ve Hazar, A. (2020a). Evaluation of Borsa Istanbul Technology Index (XUTEK) Companies by Altman Z-Score Analysis. *ISPEC International Journal of Social Sciences & Humanities*, 4(2), 59-76.
- Gülençer, S. ve Hazar, A. (2020b). Borsa İstanbul’da Faaliyet Gösteren İlaç Şirketlerinin Altman Z-Skor ve TOPSIS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 2, 83-105.
- Gündoğdu, A. (2018). *Finansal Yönetim Temel Teoriler ve Açıklamalı Örnekler*. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Grice, J.S. and Dugan, M.T. (2001). The Limitations of Bankruptcy Prediction Models: Some Cautions for The Researcher. *Rev. Quant. Finan. Acc.* 17 (2), 151–166.
- KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu), 2021. Sektörler, Erişim adresi: <https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler>, Erişim Tarihi: 10.12.2021
- Karadeniz, E., ve 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.
- Kayalı, N., ve Doğan, İ. (2018). Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notu ile İşletmelerin Finansal Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (78), 111-124.

- Okka, O. (2015). Analitik Finansal Yönetim- Teori ve Problemler. Nobel Yayınevi, Ankara.
- Öcek, C., Ünlübulduk, S. N., ve Karadeniz, E. (2021). Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Finansal Başarısızlık Riski: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Konaklama İşletmelerinde Bir Araştırma. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (92), 21-46.
- Öztürk, S., ve Yılmaz, C. (2019). Finansal Sıkıntının Muhasebe Manipülasyonu ile İlişkisi: BİST Gelişen İşletmeler Piyasası'nda Bir Uygulama. Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi, (41), 241-253.
- 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.
- Sayılgan G. (2013). Soru ve Yanıtlarıyla İşletme Finansmanı. Turhan Kitabevi, Ankara.
- Xu, X., & Wang, Y. (2009). Financial Failure Prediction Using Efficiency as A Predictor. Expert Systems with Applications, 36(1), 366-373.
- 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.