

**İŞLETMELERİN FİNANSAL BAŞARISIZLIĞININ TAHMİN EDİLMESİ: BİST’TE BİR UYGULAMA<sup>1</sup>**

**Melek TUNA\***

**Doç. Dr. Sinan AYTEKİN\*\***

**ÖZET**

*Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul (BİST)’da işlem gören ve BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde listelenen işletmelerin hisse senedi getirilerinin ve kapanış fiyatlarının finansal başarısızlık tahmin modellerinden olan Altman Z, Ohlson O, Springate S ve Grover puanlarından etkilenip etkilenmediğini araştırmaktır. Çalışma kapsamında, BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan işletmelerin 2015–2018 yılları arasındaki finansal verileri kullanılarak Panel Veri ve VAR yöntemleri ile analiz edilmiştir. Havuzlanmış regresyon modelinde hisse senetleri getirisini Altman Z ve Ohlson O değişkenleri negatif etkilerken Grover ve Springate değişkenlerinin pozitif olarak etkilediği tespit edilmiştir. Sabit etkiler modelinde ise hisse senetleri getirisini Altman Z, Ohlson O ve Grover değişkenleri negatif etkilerken Springate değişkeninin pozitif olarak etkilediği belirlenmiştir. Yine sabit etkiler modeline göre hisse senedi kapanış fiyatlarını Altman Z ve Ohlson O değişkenlerinin negatif yönde etkilediği Grover ile Springate değişkenlerinin olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, endekste yer alan işletmelere ait olan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlerden pozitif ve negatif yönde etkilendiği tespit edilmiştir. Yine yapılan VAR analizi sonucunda bağımsız değişkenlerin de kendi aralarında birbirlerinin değişimlerinden etkilendiği bulgusuna ulaşılmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** *Finansal Başarısızlık, BİST, Sürdürülebilirlik Endeksi, VAR Analizi*

**JEL Kodları:** C33, C55, G33.

**PREDICTION OF FINANCIAL DISTRESS OF COMPANIES: AN EMPIRICAL APPLICATION ON BIST**

**ABSTRACT**

*The aim of this study is to investigate whether the stock returns and closing prices of companies listed on BIST Sustainability Index are affected by the financial distress prediction models which are*

---

<sup>1</sup> Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından 2019 yılında kabul edilen aynı adlı yüksek lisans tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

\* Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, regatta.melek@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3892-7939

\*\* Balıkesir Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, saytekin@balikesir.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1502-2643

*Altman Z, Ohlson O, Springate S and Grover scores. The financial data of the companies listed on BIST Sustainability Index between 2015 and 2018 were calculated and the results were analyzed by panel regression and VAR methods. In the pooled regression model, Altman Z and Ohlson O variables negatively affected the equity return, while Grover and Springate variables affected positively. In the fixed effects model, Altman Z, Ohlson O and Grover variables negatively affected equity return while Springate variable positively affected. According to the fixed effects model, it was observed that Altman Z and Ohlson O variables negatively affected the stock closing variable and Grover and Springate variables affected positively. As a result of the study, it was determined that dependent variables of companies were affected positively and negatively by independent variables. According to the VAR analysis, independent variables are also affected by each other's changes.*

**Keywords:** *Financial Distress, BIST, Sustainability Index, VAR Analysis*

**JEL Codes:** *C33, C55, G33*

## **1. GİRİŞ**

Başarısızlık, insanoğlunun var oluşundan beri karşılaştığı kavramlardan biridir. Başarısızlığın sözlük anlamına bakıldığında ‘yetersiz kalmak’ ifadesinin kullanıldığı görülmektedir (Paket, 2014: 3). Bir faaliyetin veya görevin istenilen biçimde sonuçlandırılmayışı başarısız olduğunun kanıtıdır.

Ekonomide yaşanan küresel dalgalanmalar, teknolojiye yaşanan büyük çaplı gelişmeler, bilgiye ulaşmanın bir tık uzaklıkta olması gibi birçok neden tüketicilerin üstünde büyük etki yaratmakta, bunun doğal sonucu olarak işletmelerde bu global değişimlerden etkilenmektedirler. Bu değişim ve gelişim hareketleri her sektörden işletmenin karşılaşılabileceği kolaylık ve güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Bu sebeple, meydana gelmiş olan bu güçlüklerle birlikte başarısızlık kavramı da hayatımıza girmiş bulunmaktadır.

Toplumsal hayatın vazgeçilmezlerinden biri olan işletmeler birer canlı organizmaya benzemektedirler. Her işletmenin kendine özgü hayat seyri vardır. Bu hayat seyri günün getirdiği yeniliklere karşı işletmenin sergilediği davranışlara bağlıdır. Kimi işletme bu yeniliklere uyum sağlayarak yaşamlarını sürdürürken kimi işletmeler yeniliklere ayak uyduramayıp yaşamlarını yitirirler. Bu noktadan hareketle günümüzde örgütsel ölüm, örgütsel ölümlülük, örgütsel çıkış, çöküş, küçültme, kapanma ve iflas işletmelerin başarısız olduğunu gözler önüne seren olgular olarak karşımıza çıkmaktadır (Paket, 2014: 3). Ekonominin yapı taşlarından birini oluşturan işletmelerin amaçlarından birkaçı, topluma hizmet etmek, kar elde etmek ve işletmenin ömrünü devam ettirebilmektir (Hesari, 2018: 1). Ancak geçmişe bakıldığında yaşanan birçok finansal krizin işletmelerin yaşam seyrini kısalttığı gözlemlenmiştir. İşletmeler finansal krizlerin yanı sıra doğal afet, teknolojiye ayak

uyduramama, müşteri beklentilerini karşılayamama gibi birçok etkenle baş etmek zorunda kalmışlar ve bu zorlu süreçleri başarılı bir şekilde geçiren işletmeler varlıklarını sürdürürken başarısız olan işletmeler yaşam seyrini tamamlamak mecburiyetinde kalmışlardır.

İşletmelerin başarısız olmaları ya da işletme başarısızlığı kavramı, işletme giderlerinin gelirleri aştığı ekonomik başarısızlık anlamına gelmektedir (Çelik, 2009: 28). İşletme başarısızlığı, işletmenin yasal olarak ödemesi gereken bir borcu zamanında karşılayamamasından veya kanuna göre iflâs etmesinden dolayı faaliyetlerinin durdurulduğu durumları açıklamak için kullanılan genel bir terimdir. İşletme başarısızlığını (business failure) açıklamada işletmenin yükümlülüklerini karşılamada yetersiz olması durumu (insolvency), iflas durumu (bankruptcy) ve anapara ve/veya faizlerin ödenememesi diğer bir ifadeyle temerrüte düşme (default) kavramlarının kullanıldığı görülmektedir (Öcek, 2018: 5). Ekonomik, sosyo-kültürel, politik faktörler gibi işletme dışı unsurlar işletme başarısızlığında etkin rol oynadığı gibi işletme içi faktörlerden olan yönetim yetersizliği, sermayede meydana gelen kıtlıklar ile finansal planlamada yaşanan aksaklıklar da başarısızlığı davet eden etkenler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ekonomik başarısızlık ise adından da anlaşılacağı üzere karlılık ve maliyet ile ilgili kavramdır. İşletmenin başarılı olarak kabul edilebilmesi için karlılığın maliyetlerin üstünde seyrediyor olması gerekir. Aksi durumda işletmeler başarısız olarak adlandırılır. Yani, işletme karlılığı sermaye maliyetinin altında yer alıyorsa bu durumdaki işletmeler için başarısız işletme demek yanlış olmayacaktır. Böyle bir durumun içinde yer alan işletmelerin yöneticileri işletme sermayesini, nakit akış bilgilerini ve pazarlama stratejilerini yeniden gözden geçirmelidirler (Cengiz vd., 2015: 64).

Ekonomik başarısızlık ürün ve hizmetlerin rekabetçi olmamasından, işletme varlıklarının “ekonomik kâr” sağlayacak şekilde işletilememesinden, işletmede kullanılan sermaye ve emeği karşılayacak kârlılığın olmamasından kaynaklanmaktadır (Aksoy, 2018: 6).

Teknik başarısızlık kavramı ise, işletmenin zamanında borçlarını ödeyememesi durumu ya da ödeme gücünü kaybetmesi olarak nitelendirilebilir. Başka bir deyişle, işletmenin dönen ve duran varlıklarının toplamının uzun ve kısa vadeli borç toplamından fazla olması halindeyken bile borçlarının vadesi geldiğinde ödeyememesi işletmenin teknik olarak başarısız olduğunu kanıtlar (Öcek, 2018: 7). Bu başarısızlık türü işletmenin durumunun kötüye gittiğinin bilgisini vermektedir. Bu başarısızlık işletme yöneticileri tarafından dikkate alınmadığı takdirde işletme daha resmi ve hukuki bir süreç olan iflas olgusu ile karşı karşıya kalabilmektedir.

Dünyanın gün geçtikçe küreselleşmesi sonucu internetin daha fazla kitleye ulaşması finansal sınırları ortadan kaldırmış ve pazarlar ulusal nitelikte olmaktan çıkıp uluslararası nitelik kazanmıştır. Bunun sonucunda belirsizlik durumları daha fazla yaşanmış ve finansal konularda isabetli kararlar

*ICOAEF VI International Conference on Applied Economics and Finance*

*& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES*

*November 16-17, 2019 / Burhaniye / Balıkesir (Turkey)*

alınması daha güç hale gelmiştir. Doğal sonuç olarak işletmeler başarısızlığa sürüklenmişlerdir. Finansal başarısızlık olgusu 1960'lı yıllardan itibaren finans literatüründe baş göstermeye başlamış 1970'li yıllarda büyük çapta yankı uyandıran petrol kriziyle realite kazanmıştır. Yaşanan kriz finansal başarısızlığın ekonomideki etkisini gözler önüne sermiş ve başarısızlık sürecinin önceden tahmin edilebilmesinin ne denli önemli olduğunu meydana çıkarmıştır. Tüm bu olaylar karşısında finansal başarısızlık kavramı araştırmacıların dikkatlerini üzerine çektikleri bir konu haline gelmiştir.

Finansal başarısızlık kavramı, işletmenin finansal yeterliliğinin azalması sonucu meydana gelen bir olgudur. İşletmeler alınan finansal kararlar, kullanılan şirket politikaları ve başka diğer unsurlar sonucu hedeflerine ulaşamıyor ise finansal başarısızlık içine düşmektedir denilebilir. Finansal başarısızlığa düşen işletmeler yapılacak olan titiz değerlendirmeler sonucu yeniden yapılanabilirler. Tam tersi durumda ise alınacak yanlış kararlar sonucu işletmeler faaliyetlerini sonlandırmak zorunda kalabilirler. Burada önemli olan husus başarısızlığı daha önceden görebilme ve gerekli önlemlerin yönetim tarafından alınabilmesidir (Cengiz vd., 2015: 64).

Teoride ömürlerinin sonsuz olduğu düşünülen ve tüzel kişiliğe sahip olan işletmelerin, uygulama aşamasında finansal başarısızlığa uğrayarak varlıklarının sona ermesi, sosyo-ekonomik olarak ülkeyi ilgilendiren bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü başarısızlık işletmeyi, işletmeyle ilgili tarafları, çalışanları ve dolayısıyla ülkeyi etkileyen ekonomik bir unsurdur. Başarısızlıklar, her kesim için istenmeyen durumlardır. Başarısızlığa neden olan sorunların belirlenememesi ve çözümlenememesi kar amaçlı kurulan işletmelerin sonunu getirebilmektedir. Bu sebeple finansal başarısızlık konusunda son yıllarda yapılan çalışmalar giderek artış göstermektedir (Baş ve Çakmak, 2012: 64).

İşletmelerin finansal başarısızlıklarının erken uyarı sinyallerini tanımlamak ve nedenlerini belirlemek için çok sayıda çalışma yapıldığı bilinen bir gerçektir. Hal böyle olsa da finansal başarısızlığın herkes tarafından kabul edilen tek bir tanımı bulunmamaktadır (Torun, 2007: 5).

Beaver (1966) finansal başarısızlığı bir işletmenin vadesi gelmiş finansal yükümlülüklerini karşılayamaması olarak ifade etmiştir (Beaver, 1968). Ross vd. (2008)'e göre finansal başarısızlık; faaliyetlerden elde edilen nakit akımı ile işletmenin finansal yükümlülüklerini ve taahhütlerini karşılayamaması ve işletmenin sorunlarının üstesinden gelmek için birtakım tedbirler almaya zorlanması durumu olarak ifade edilmiştir (Salur, 2015: 5).

İngilizce'deki 'Financial Distress' kavramının karşılığı olan finansal başarısızlık şirketlerin finansal zorunluluklarını yerine getirememesi veya bu zorunlulukları yerine getirirken sıkıntıya düşmesi, başka bir ifadeyle nakit akışlarının finansal yükümlülükleri karşılama zayıf kalması olarak ifade edilebilir (Terzi, 2011: 2).

*ICOAEF VI International Conference on Applied Economics and Finance*

*& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES*

*November 16-17, 2019 / Burhaniye / Balıkesir (Turkey)*

Finansal başarısızlık kavramı genel bir ifadeyle finansal yapıda bozulma, sıkıntı içine girme, borçlarını ödeyemeyecek duruma düşme, sıkıntının devam etmesi sonucu başarısız olma ve sonunda da iflas etme olarak tanımlanabilir (Baş ve Çakmak, 2012: 64). Şirket finansal yükümlülüklerinin tamamını yerine getiremiyorsa iflasa sürüklenmiş demektir (Terzi, 2011: 2). Yani, finansal başarısızlık sonucu işletmenin faaliyetleri hukuki olarak nihayete eriyorsa bu iflastır ancak finansal başarısızlık işletmenin yeniden yapılanmasıyla da sonuçlanabilir. Başka bir ifadeyle her iflas bir finansal başarısızlık sonucudur fakat her finansal başarısızlık iflas ile sonuçlanmaz.

İşletmenin öz sermayesinin eksi değerlere ulaşması başka bir deyişle işletme borçlarının varlıklarının toplam değerinden yüksek olması iflas durumunu ifade etmektedir. İflas finansal yükümlülükleri yerine getirmede zorluk yaşanmasıyla başlayıp, yasal olarak mahkemede sonuçlanır. İflas finansal başarısızlığın son aşamasını oluşturan özel bir durumdur. Finansal başarısızlık iflası da içine alan uzunca bir süreçtir ve alacaklılara borçların ödenmemesi, tahvil faizlerinin ve anaparasının ödenmemesi, karşılıksız çek yazılması, firmaya kayyum atanması veya işletmenin üç yıl üst üste zarar etmesi şeklinde tanımlanmıştır (İçerli ve Akkaya, 2006: 414). Geçici nedenlerden dolayı cari yükümlülüklerini yerine getirememekle başlayan başarısızlığın son evresi iflas olacağı gibi verilen doğru kararlarla bu durum işletmenin lehine de çevrilebilmektedir. Fakat yanlış politikalar, finansal konularda verilen yanlış kararlar ve şirketin diğer alanlarında yapılan yanlış uygulamaların toplamında oluşan başarısızlık, şirketin asıl hedefine ulaşamama durumunu meydana getirecektir. Amacına ulaşamayan şirketin maddi kayıpları oluşur ve şirketin değer maksimizasyonu giderek azalır.

İflas etme, acze düşme olarak da tanımlanmakta (Vatansever ve Aydın, 2014: 163) olan finansal başarısızlık ekonomik, teknik ve işletme başarısızlığını içine alan geniş kapsamlı bir terimdir (Kaygın vd., 2016: 148).

Yapılan bu çalışmada, finansal başarısızlık tahmin modellerinden Altman Z, Ohlson O, Springate S ve Grover modellerinin, hisse senetleri BIST'te işlem gören şirketlerin hisse senedi getirileri ve hisse senedi kapanış fiyatları gibi iki finansal verisine etkileri araştırılmıştır. BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan 41 işletmenin üzerinde araştırma yapılarak sonuçlar VAR modeli uygulaması ile ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışmada öncelikle ilgili literatür taramasına yer verilmiştir. Daha sonra araştırmanın veri seti ve yöntemi anlatılmıştır. Son olarak ise analizler sonucunda elde edilen bulgular tartışılmış ve sonuç bölümünde bazı önerilerde bulunulmuştur.

## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

Finansal başarısızlıkla ilgili ulusal ve uluslararası literatürde yapılmış birçok çalışma vardır. Türkiye’de faaliyet gösteren işletmeleri konu alan çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Ayan ve Değirmenci (2018), yapmış oldukları çalışmada finansal başarısızlığın tahmininin öneminden bahsetmişlerdir. Tahmin etmede önem arz eden koşullardan birinin de doğru finansal oranları seçmek olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarının amacının işletmelerin finansal başarısızlıklarının göstergesi olabilecek oranları belirlemek ve bu oranlar kullanılarak başarısızlığın tahmini için çeşitli lojistik regresyon modelleri geliştirmek olduğunu ifade etmektedirler. Çalışmanın sonucunda firmaların finansal başarısızlığını iki veya üç yıl tahmin etmede sadece finansal oranları kullanmanın yeterli olmayacağı tespit edilmiştir. Çalışmada finansal başarısızlığın bir yıl önceden yüksek derecede tahmin edilebildiği sonucuna da ulaşılmıştır.

Kaygın vd. (2016), yaptıkları çalışmada 2010-2013 yılları arasında BIST’te kesintisiz olarak işlem gören 143 imalat şirketinin verilerini incelemişlerdir. Çalışmanın amacı finansal olarak başarılı ve başarısızlık durumlarının tahmin edilmesidir. Bu amaç çerçevesinde Veri Madenciliği ve Lojistik Regresyon Analizi yöntemlerinin kullanılmasına karar vermişlerdir. 2013 yılı baz yıl olmak üzere üç yıl öncesinin tahmin edilmesine yönelik modeller geliştirilerek modellerin tahmin güçleri birbiri ile karşılaştırılmıştır. Finansal başarısızlık CHAID ve C 5.0 ile lojistik regresyon analizi yöntemiyle tahmin edilmeye çalışılmıştır. İşletmelerin finansal başarısızlıklarını veri madenciliği ve lojistik regresyon analizinin yüksek oranda tahmin ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Tahmin güçleri karşılaştırıldığında lojistik regresyon modelinin daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Yapraklı ve Erdal (2016), finansal başarısızlığın tahmininde kullanılabilecek ve tahmine uygun bir makine öğrenmesi yöntemi araştırmışlardır. Çalışmada iki model kullanılmıştır. Probleme etki eden değişkenler temel bileşenler analizi ile ortaya konulmuştur. Çalışmanın sonucunda temel bileşenler analizi ile bütünleşik olarak kullanılan hibrit modellerin tahmin başarısının, yalın yapay sinir ağları ve destek vektör makinelerine oranla daha başarılı sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Akpınar ve Akpınar (2017), çalışmalarında düzeltilmiş Altman Z Skoru, finansal başarısızlık göstergesi olarak belirlenerek panel veri analizi modeli kullanılmıştır. Finansal başarısızlık riskinin saptanması amacıyla oluşturulan çalışmada kaldıraç, büyüklük ve kar payı ödemesi değişkenlerinin finansal başarısızlık riskini artırdığı, karlılık, yaş, işletme değeri ve entelektüel sermaye değişkenlerinin başarısızlık riskini azalttığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

Cengiz vd. (2015), BIST’te işlem gören 100 şirketin 2013 yılı verilerini baz alarak bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada faktör analizi ve diskriminant analizi kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Seçilen 100 şirketin başarılı/başarısız olmasını etkileyen mali değişkenler incelenmeye çalışılırken, istatistiksel analizlerin kapsamlı kullanılması ile daha düzgün tahmin modeli elde edilmeye çalışılmıştır. Çalışma şirketlerin başarısızlık ya da başarı durumlarını tahmin etmek için mali oranlarının kullanılmasına ilişkin olarak yapılmış olan çalışmaların istatistiksel analizlerine bir alternatif sunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi kısmında 24 orijinal değişkenin açıklama oranının %76'sının, 6 bağımsız faktör tarafından açıklanabildiği gözlemlenmiş ve bu 6 faktörden özdeğerlerine göre en büyük olan ilk dördünün diskriminant fonksiyonunda ayırsama gücü istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Selimoğlu ve Orhan (2015), çalışmalarında Borsa İstanbul'da işlem gören dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan işletmelerinin finansal başarısızlıklarının ölçülmesinde yararlanılabilecek finansal oranları belirlemeyi amaçlamışlardır. 23 adet finansal oran kullanılarak çok değişkenli analiz tekniğinden yararlanmışlardır. Çalışmanın sonucunda 7 finansal oranın gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan diskriminant analizi ile kullanılan modelin %92 sınıflandırma başarısı gösterdiği saptanmıştır.

Vatansever ve Aydın (2014), finansal başarısızlığın tahmini konusunda bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada BIST'te gıda, içki ve tütün sektöründe yer alan şirketlerin 2012 yılı finansal verilerini kullanmışlardır. İlk olarak 43 finansal oran ile çalışmalarına başlayan yazarlar oranlar üzerinde diskriminant analizi uygulayarak finansal başarısızlık tahmininde kullanılabilecek 5 istatistiksel anlamlı oranı elde etmişlerdir. Bu 5 oran yardımıyla çok kriterli karar verme yaklaşımlarından ELECTRE TRI modeli kullanılarak işletmeler başarılı ve başarısız olarak ikiye ayrılmıştır. Modelin finansal açıdan başarılı işletmelerin tamamını doğru bir şekilde sınıflandırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kulalı (2014), yapmış olduğu çalışmada iflas ve finansal sıkıntı kavramlarının birbiri ile ilişkili olduğu fakat bu iki kavramın birbirinden farklı olduklarını vurgulamıştır. Tahmin modelleri kullanılırken bu iki kavrama dikkat edilmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Çalışmada bu iki kavram arasındaki farklılıkların tahmin modellerine olan yansımalarını incelemiştir. Kulalı (2016) yapmış olduğu çalışmasında ise muhasebe temelli iflas tahmin modellerinden Altman Z-Skor testini kullanmıştır. Çalışmada 2000-2013 yıllarında BIST'te işlem görmekteyken iflası açıklanan 19 şirketin verileri kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Altman Z-Skor modelinin tahmin gücünün oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışma Z-Skor modelinin iflas eden şirketleri, iflastan bir yıl öncesinde %95 ve iki yıl öncesinde ise %90 oranında tahmin ettiğini göstermiştir.

Bozkurt (2014), firma iflas olasılıklarının firmaların sistematik riskleri üzerindeki etkisini ortaya koymak ve BIST'te işlem gören firmalar için sistematik riskteki değişimi en iyi açıklayan modelleri tespit etmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmada 168 firmaya ait 127.008 adet gözlem

kullanılmıştır. Model olarak Altman Z, Altman Z', Altman Z'', CA-Skoru, Ohlson-O, Springate-S, Fulmer-F ile Zmijewski-J puanlarından faydalanılmıştır. Sistemik risklerin hesaplanmasında 20.664 adet aylık hisse getirisi kullanılmıştır. İflas ile sistemik risk arasındaki ilişki incelenmiş olup yüksek iflas olasılığının sistemik riski arttırdığı tespit edilmiştir. Sistemik risklerdeki değişimleri daha iyi açıkladığı gerekçesiyle BIST için etkin modellerin Altman Z'', Ohlson-O, Springate-S olduğu belirlenmiştir.

Yakut ve Elmas (2013) tarafından yapılan çalışmada finansal başarısızlık tahmininin işletmeler için, toplum için ve ülkeler için önem arz eden konu olduğuna değinilmiştir. BIST'te işlem gören 140 sanayi işletmesinin 2005-2008 yılları arasındaki finansal başarısızlıkları veri madenciliği ve diskriminant analizi modeli ile tahmin edilmeye çalışılmıştır. Yapılan tahmin sonuçlarına göre veri madenciliğinin diskriminant analizine göre daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Akkaya vd. (2009), tarafından yapılan çalışmada finansal başarısızlığı tahmin etmede yapay sinir ağları uygulaması kullanılmıştır. İşletmelerin finansal başarısızlığının bir yıl önceden belirlenmesine yönelik model geliştirilmiştir. Seçilen işletmeler İMKB'de yer alan Tekstil ve Kimya, Petrol ve Plastik Ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdir. Çalışmanın veri seti 1998-2007 dönemi bilanço ve gelir tablolarından sağlanmıştır. Çalışmada yapay sinir ağları modelinde istatistiksel modeller kurulurken veri seti; eğitim seti, onaylama seti ve test seti olmak üzere üçe ayrılmıştır. Eğitim setinde bulunan 21 işletmeden 12 tanesi başarılı 9 tanesi başarısızdır. Onaylama setinde bulunan işletmelerden 5 tanesi başarılı 5 tanesi başarısızdır. Test setinde bulunan 21 işletmenin ise 11'i başarılı 10'u başarısız işletmeler olarak seçilmiştir. Çalışmanın sonucunda eğitim setinin performans sonucuna göre yapay sinir ağı, başarılı ve başarısız işletmelerin tamamını doğru sınıflandırmış, test setinin toplam sınıflandırma doğruluğu ise yaklaşık %81 olarak gerçekleşmiştir.

İçerli ve Akkaya (2006)'nın yapmış oldukları çalışmada finansal açıdan başarılı ve başarılı olmayan işletmeler arasında finansal oranlar bakımından hangi oranların farklılık gösterdiği araştırılmıştır. İnceleme sonucunda cari oran, asit-test oranı ve alacak devir hızı oranlarında başarılı ve başarılı olmayan işletmeler açısından farklılıklar tespit edilmiştir. Ayrıca toplam yabancı kaynaklar / toplam aktifler oranı incelendiğinde iki grup arasında önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın ilginç sonucundan biri başarılı olan işletmelerle başarısız işletmeler arasında karlılık açısından bir farklılık tespit edilememiş olmasıdır. Başarılı işletmelerin iyi bir yönetime sahip olmaması durumunda başarısızlığa düşebilecekleri, başarısız olarak kabul edilen işletmelerin ise etkin ve verimli bir yönetim sayesinde finansal olarak başarıyı yakalayabilecekleri çıkarılan sonuçlar arasında yer almaktadır.

*ICOAEF VI International Conference on Applied Economics and Finance*

*& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES*

*November 16-17, 2019 / Burhaniye / Balıkesir (Turkey)*

Uluslararası alanda finansal başarısızlıkla ilgili yapılmış çalışmalardan bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

Beaver (1966), yapmış olduğu çalışmada finansal başarısızlığa uğramış 79 başarılı ve 79 başarısız işletmeyi analiz etmiştir. Bu şirketler 1954-1964 yılları arasında faaliyet gösteren işletmelerdir. Çalışmanın neticesinde finansal başarısızlığı tahmin etmede, analizde kullanılan oranlardan nakit akımı / toplam borç oranının en etkili oran olduğu tespit edilmiştir. 1968 yılındaki çalışmada ise pay senedi verileri ile finansal oranları birlikte kullanmıştır. Piyasa verilerinin finansal başarısızlığı öngörmede göz ardı edilebileceği sonucuna varmıştır (Beaver, 1968).

Altman (1968), yapmış olduğu çalışmada 33 başarılı ve 33 başarısız işletmeyi karşılaştırmıştır. Çoklu diskriminant analizini kullanan Altman 22 finansal orana analizde yer vermiştir. Çalışmanın sonucunda Altman Z skoru önemini korurken finansal başarısızlığın da iki yıl önceden tahmin edilebileceği sonucuna varmıştır.

1964-1970 yılları arasında faaliyet gösteren küçük işletmelere çalışmada yer veren Edmister (1972), analiz kısmı için yedi finansal oran kullanmıştır. Edmister'in bu çalışması, küçük işletmelerin finansal başarısızlığına ilk kez yer verilen çalışma olmasından dolayı literatürde ilk olma özelliğini elinde tutmaktadır. Çalışmanın sonucunda modelin başarılı ve başarısız işletmeleri %90 oranında doğru sınıflandırdığı görülmüştür.

Casey ve Bartczak (1985) tarafından yapılan araştırmada 1971-1982 yılları arasında başarılı olan 230 işletme ile başarısız olan 60 işletmenin verileri kullanılmıştır. Analiz yöntemi olarak çalışmada lojistik regresyon ile çoklu diskriminant analizine yer verilmiştir. Araştırmanın sonucunda nakit akım analizinin finansal başarısızlık sınıflandırmasında başarılı olamadığı ancak modelin açıklayıcı gücünü arttırdığı bulgularına ulaşılmıştır.

Koh ve Low, 1980-1987 yılları arasında faaliyet göstermiş olan 165 başarılı ve 165 başarısız işletmenin verilerini kullanmışlardır. 2004 yılında yapılmış olan bu çalışmada analiz yöntemi olarak üç teknik seçilmiş ve teknikler birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Bu analiz teknikleri lojistik regresyon, karar ağaçları ve yapay sinir ağları modelleridir. Finansal başarısızlık tahmininde en az etkili olan model lojistik regresyon olurken en etkili model ise karar ağacı olarak belirtilmiştir.

Zhang vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada örneklem olarak ABD'deki banka holdingleri seçilmiştir. Araştırmanın konusunu, finansal başarısızlık riskinin belirleyicileri oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında Black & Scholes ve Merton tarafından geliştirilmiş olan temerrüde düşme riski (distance to default) finansal başarısızlık göstergesi için bağımlı değişken olarak kullanılmaktadır.

Çalışmanın sonucunda gayrimenkul fiyat endeksi gibi değişkenlerle beraber bankaların borçlanma oranları gibi değişkenlerin finansal başarısızlık riski ile anlamlı şekilde ilişkisinin olduğu saptanmıştır.

Finansal analizler kullanılarak, ekonometrik ve istatistiki uygulamalar ile ortaya konulan tahminler güvenilir şekilde doğru ise;

- Firma yöneticileri, bozulan mali yapının iyileştirilebilmesi için hızlı bir şekilde önlem alabilirler,
- Yatırımcılar, yatırım stratejilerini yeniden değerlendirerek risk seviyesi düşük, karlılığı yüksek portföyler oluşturabilirler,
- Kredi veren finansal kurumlar ve tedarikçiler, ödeme güçlüğü içine düşebilecek firmaları kolaylıkla tespit edebilirler ve
- Ekonomik kalkınma, istihdam gibi konularda kalkınma planları yapan devlet kurumlarının da önleyici tasarruflarda bulunmaları kolaylaşır.

Bu bağlamda daha iyi bir kurumsal yönetim, güçlü bir mali yapı için ayrıca firmaların iflasıyla sonuçlanabilecek olaylar silsilesinin engellenebilmesinde etkili bir erken uyarı sisteminin kurulması oldukça önemli bir rol oynamaktadır (Ağırman, 2018: 405).

Finansal başarısızlık literatürüne bakıldığında, yapılan çalışmalarda finansal durumu en iyi gözler önüne seren finansal oranların belirlenmeye çalışıldığı, ardından başarısızlık tahmininde en iyi modelin hangisi veya hangileri olduğunun tespit edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Son yıllarda ise hangi istatistiksel programın başarısızlık tahminini açıklamada daha iyi olduğu, yatırımcıların ve yöneticilerin alabilecekleri önlemlerin neler olduğu ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

### **3. VERİ SETİ VE YÖNTEM**

Araştırma kapsamında BIST'te yer alan ve BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde işlem gören işletmeler yer almaktadır. Bu endeksin seçilmesinin başlıca nedeni kapsam bakımından farklı faaliyet alanlarında yer alan işletme çeşitliliğinin olmasıdır. Sürdürülebilirlik Endeksi, şirketlerin çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim konularındaki performanslarını baz almaktadır. Sürdürülebilirlik Endeksi şeffaf ve halka açık olması bakımından işletmeler, yatırımcılar ve politika yapıcılar açısından giderek önem kazanan bir endeks olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırmada, 2019 yılı ilk çeyreğinde BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde işlem gören 50 şirket anakütle olarak belirlenmiştir. Bu şirketlerden finansal işletmeler araştırmanın kapsamına dahil edilmemiştir. Sonuç olarak 41 işletmenin istenilen yıllar ve veriler itibariyle bilgilerine Finnet veri

tabanından ulaşılmış olup 2015-2018 yılları arası araştırma dönemi olarak kabul edilerek analize konu edilmiştir.

Araştırmada analiz yöntemi olarak değişkenler arasındaki ilişki ve bağlantıları ortaya çıkarmak için oluşturulan VAR modeli kullanılmıştır. Bu model zaman serileri üzerinde yapılan ekonomik çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer alması, geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasını mümkün kılmaktadır. Teorik olarak analize dahil edilen değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi, her şeyden önce değişkenlerin içsel mi yoksa dışsal mı olduğunun belirlenmesine bağlıdır. Bu tür ilişkilerden yola çıkan Granger ve Sims, nedenselliği öne sürmüşlerdir. Eğer iki zaman serisi karşılıklı olarak birbirlerinin sebebi ise, karşılıklı nedensellik olacak ve bir geri bildirim ilişkisi meydana gelecektir. Kurulan modelin tahmini ile belirlenen ve öngörü hata varyansını ölçen varyans ayrıştırması, artıkların analizinde kullanılan diğer bir tekniktir. Bu teknik kullanılarak istatistiki şokların değişkenler üzerindeki etkileri tespit edilir. Bir değişkenin hata teriminde meydana gelecek şokun diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı hesaplanarak, değişkenler arasındaki iktisadi ilişkiler daha iyi açıklanabilecektir (Tarı ve Bozkurt, 2006: 5).

Çalışmada işletmelerin finansal başarısızlığının tahminlenmesinde kullanılan ve literatürde adından çokça bahsedilen modellerin, örneklem olarak seçilmiş olan şirketlerin hisse senedi getirisi ve kapanış fiyatlarını ne derecede ve nasıl etkilediği gözlemlenmeye çalışılmıştır. Tablo 1’de Altman Z, Springate S, Ohlson O ve Grover modellerinin değişkenlerine ve değişkenlerin katsayılarına ait veriler yer almaktadır. Altman Z ile Springate S modellerinin literatürde çok sayıda kullanılmasına karşılık hem Türkçe hem de yabancı literatürde Grover modeline çok fazla rastlanılmaması ve Türkçe literatürde Ohlson modeline çok fazla yer verilmemiş olması çalışmada bahsedilen bu modelleri kullanmanın başlıca sebebini oluşturmaktadır.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Bağımsız Değişkenler ve Açıklamaları

Model	Formül	Açıklama	Puan
<b>Altman (1968)</b>	$Z = 0.012X_1$ $+0.014X_2$ $+0.033X_3$ $+0.006X_4$ $+0.999X_5$	Z = Altman Z Puanı $X_1 = \text{İşletme Sermayesi} / \text{Toplam Varlıklar}$ $X_2 = \text{Dağıtılmayan Karlar} / \text{Toplam Varlıklar}$ $X_3 = \text{Faiz ve Vergi Öncesi Karlar} / \text{Toplam Varlıklar}$ $X_4 = \text{Özkaynağın Piyasa Değeri} / \text{Toplam Borçların Defter Değeri}$ $X_5 = \text{Satışlar} / \text{Toplam Varlıklar}$	$Z < 1.8 = \text{Başarısız}$ $1.8 < Z < 2.99 = \text{Gri}$ $Z > 2.99 = \text{Başarılı}$
<b>Springate (1978)</b>	$S = 1.03X_1$ $+3.07X_2$ $+0.66X_3$ $+0.4X_4$	S = Springate Puanı $X_1 = \text{İşletme sermayesi} / \text{Toplam varlık}$ $X_2 = \text{FVÖK} / \text{Toplam Varlık}$ $X_3 = \text{FVÖK} / \text{Kısa Vadeli Borçlar}$ $X_4 = \text{Satışlar} / \text{Toplam Varlık}$	$SS > 0.862 = \text{Başarılı}$ $SS < 0.862 = \text{Başarısız}$
<b>Ohlson (1980)</b>	$O = -1.32$ $-0.407X_1$ $+6.03X_2$ $-1.43X_3$ $+0.0757X_4$ $-2.37X_5$ $-1.83X_6$ $-0.285X_7$ $-1.72X_8$ $-0.21X_9$	O = Ohlson Puanı $X_1 = \text{Log}(\text{Toplam Varlık} / \text{GSMH})$ $X_2 = \text{Toplam Borç} / \text{Toplam Aktif}$ $X_3 = \text{Çalışma Sermayesi} / \text{Toplam Aktif}$ $X_4 = \text{KVYK} / \text{Dönen Varlıklar}$ $X_5 = \text{Toplam Borç} > \text{Toplam Aktif} \text{ ise } 1 \text{ değilse } 0$ $X_6 = \text{Dönem Net Karı} / \text{Toplam Aktif}$ $X_7 = \text{FVÖK} / \text{Toplam Borç}$ $X_8 = \text{Net Gelir Son 2 Yıl Negatifse } 1 \text{ değilse } 0$ $X_9 = (NI_t - NI_{t-1}) / ( NI_t  +  NI_{t-1} )$ $NI_t = \text{Dönemin Net Geliri}$	$OS > 0.38 = \text{Başarısız}$ $OS = 0.38 = \text{Gri}$ $OS < 0.38 = \text{Başarılı}$
<b>Grover (2001)</b>	$G = 1.650X_1$ $+3.404X_3$ $-0.016ROA$ $+0.057$	G = Grover Puanı $X_1 = \text{İşletme Sermayesi} / \text{Toplam Varlık}$ $X_3 = \text{FVÖK} / \text{Toplam Varlık}$ $ROA = \text{Net Gelir} / \text{Toplam Varlık}$	$GS \geq 0.01 = \text{Başarılı}$ $GS \leq -0.02 = \text{Başarısız}$

Kaynak: Syamni, Majid ve Siregar, 2018; Primasari, 2017.

#### 4. BULGULAR

Çalışma kapsamında analize dahil edilen finansal başarısızlık modellerine göre yıllar itibariyle şirketlerin başarı ve başarısızlık durumları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2. 2015-2018 Yılları Arası Finansal Başarısızlık Modellerine Göre Başarılı ve Başarısız Şirket Sayıları**

Yıllar		2015		2016		2017		2018	
Model	Sonuç	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
ALTMAN Z SKORU	Başarılı	38	92.68	37	90.24	38	92.68	37	90.24
	Gri	3	7.32	4	9.76	3	7.32	4	9.76
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	0	0
SPRINGATE S SKORU	Başarılı	33	80.48	34	82.92	34	82.92	35	85.36
	Başarısız	8	19.52	7	17.08	7	17.08	6	14.64
OHLSON O SKORU	Başarılı	41	100	40	97.56	41	100	38	92.68
	Gri	0	0	0	0	0	0	0	0
	Başarısız	0	0	1	2.44	0	0	3	7.32
GROVER SKORU	Başarılı	41	100	41	100	41	100	41	100
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	0	0

Altman Z, Ohlson O ve Grover modellerine göre incelenen dönemde finansal başarısız şirket yer almazken Grover modeline göre tüm yıllarda şirketlerin tamamı finansal olarak başarılıdır. Analize dahil edilen şirketler, 2015-2018 yılları finansal verileri neticesinde yapılan analiz sonuçlarına göre Altman Z modeline göre %90 ile %92 aralığında başarılı, Springate S skoru sonuçlarına göre %80 ile %85 aralığında başarılı, Ohlson O modeline göre ise %92 ile %100 aralığında başarılıdır.

Çalışmada havuzlanmış regresyon denklemi kullanılmıştır. Bunun sebebi zaman aralığının az olmasıdır. Analiz kapsamında kurulan ve analizi yapılan modeller şu şekildedir.

$$\text{GETİRİ} = -14.40330 - 5.091115[\text{Altman (Z)}] + 18.42249[\text{Grover (G)}] - 16.52031[\text{Ohlson (O)}] + 8.351234[\text{Springate (S)}](1)$$

$$s(b) \quad 12.46831 \quad 3.391315 \quad 18.89332 \quad 5.322320 \quad 14.52157$$

$$t(b) \quad -1.155193 \quad -1.501221 \quad 0.975079 \quad -3.103969 \quad 0.575092$$

$$\text{DW} = 2.48 \quad R^2 = 0.10 \quad \text{Fist.} = 4.56 \quad \text{Prob.} = 0.001621$$

Ele alınan havuzlanmış modelde getiri bağımlı değişkenini Altman Z ve Ohlson O değişkenleri negatif yönde etkilerken, Grover ve Springate S değişkenleri olumlu şekilde etkilemektedir.

$$\text{GETİRİ} = -14.55964 - 15.74072[\text{Altman (Z)}] - 5.038919[\text{Grover (G)}] - 9.732860[\text{Ohlson (O)}] + 88.66202[\text{Springate (S)}](2)$$

s(b)	26.48850	5.903175	40.74681	7.692008	28.66107
t(b)	-0.549659	-2.666483	-0.123664	-1.265321	3.093465
DW = 2.91		R <sup>2</sup> = 0.60		F <sub>ist.</sub> = 3.74	Prob. = 0.000000

Ele alınan sabit etkiler modelinde getiri bağımlı değişkenini Altman Z, Grover ve Ohlson O değişkenleri negatif yönde etkilerken, Springate S değişkeni olumlu şekilde etkilemektedir.

**Tablo 3. Getiri Bağımlı Değişkeni için Sabit Etkiler Modelinin Testi**

Etki Türü	İstatistik	Serbestlik Derecesi	Olasılık
Kesit Serisi F	1.522.837	-40.116	0.0436
Kesit Serisi Ki-Kare	69.219.564	40	0.0028
Zaman Serisi F	24.08..617	-3.116	0.0000
Zaman Serisi Ki-Kare	79.408.985	3	0.0000
Kesit Serisi / Zaman Serisi F	3.393.820	-43.116	0.0000
Kesit Serisi / Zaman Serisi Ki-Kare	133.578.559	43	0.0000

Hem kesit serisi hem de zaman serisinin sabit etkilere sahip olup olmadığını test etmek için gerçekleştirilen sabit etkiler modelinde Tablo 3'te görüldüğü gibi olasılık düzeyleri anlamlı çıktığı için sabit etkiler modelinin kurulmasının doğru olduğunu ifade edebiliriz.

$$\text{KAPANIŞ} = 8.266690 - 2.205907 [\text{Altman (Z)}] + 16.50249 [\text{Grover (G)}] - 0.655898[\text{Ohlson (O)}] + 1.972613 [\text{Springate (S)}] \quad (3)$$

s(b)	5.507575	1.227407	8.472210	1.599347	5.959304
t(b)	1.500967	-1.797208	1.947837	0.331014	0.331014
DW = 1.75		R <sup>2</sup> = 0.92		F <sub>ist.</sub> = 30.531	Prob. = 0.000000

Ele alınan sabit etkiler modelinde kapanış bağımlı değişkenini Altman Z ve Ohlson O değişkenleri negatif yönde etkilerken, Grover ve Springate S değişkenleri olumlu şekilde etkilemektedir.

**Tablo 4. Kapanış Bağımlı Değişkeni için Sabit Etkiler Modelinin Testi**

Etki Türü	İstatistik	Serbestlik Derecesi	Olasılık
Kesit Serisi F	28.567.328	-40.116	0.0000
Kesit Serisi Ki-Kare	391.015.208	40	0.0000
Zaman Serisi F	5.263.356	-3.116	0.0019
Zaman Serisi Ki-Kare	20.929.690	3	0.0001
Kesit Serisi / Zaman Serisi F	27.153.956	-43.116	0.0000
Kesit Serisi / Zaman Serisi Ki-Kare	394.231.297	43	0.0000

Hem kesit serisi hem de zaman serisinin sabit etkilere sahip olup olmadığını test etmek için gerçekleştirilen sabit etkiler modelinde Tablo 4’te de görüldüğü üzere olasılık düzeyleri anlamlı çıktığı için sabit etkiler modelinin kurulmasının doğru olduğunu ifade etmek mümkündür.

**Tablo 5. Finansal Başarısızlık Modellerinin Bağımlı Değişkenler Üzerindeki Etkileri**

Model/Değişken	GETİRİ		KAPANIŞ	
	Havuzlanmış Model	Sabit Etkiler Modeli	Havuzlanmış Model	Sabit Etkiler Modeli
Altman Z Skoru	-	-	NA	-
Ohlson O Skoru	-	-	NA	-
Grover Skoru	+	-	NA	+
Springate S Skoru	+	+	NA	+

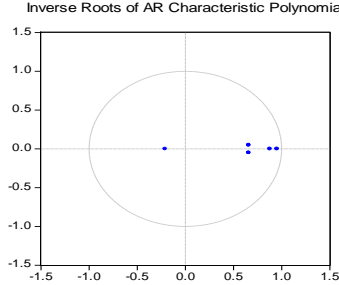
Tablo 5’te yer alan bilgilere göre, sabit etkiler modelinde getiri ve kapanış bağımlı değişkenlerini Altman Z ve Ohlson O modelleri negatif yönde etkilerken, Springate S olumlu yönde etkilemektedir. Grover değişkeni ise sabit etkiler modelinde getiri bağımlı değişkenini negatif olarak etkilerken kapanış bağımlı değişkenini pozitif yönde etkilemektedir. Modellerden hiçbiri havuzlanmış regresyon modelinde kapanış bağımlı değişkeni için istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermemiş olup getiri bağımlı değişkeni için Altman Z ve Ohlson O değişkenleri olumsuz etkiye sahiptir. Grover ve Springate S değişkenleri ise bağımlı değişkeni pozitif yönde etkilemişlerdir.

**Tablo 6. Getiri Bağımlı Değişkeni için Vektör Otoregresyon Tahminleri**

	<b>GETIRI</b>	<b>ALTMAN Z</b>	<b>GROVER</b>	<b>OHLSON O</b>	<b>SPRINGATE S</b>
GETIRI(-1)	-0.162664	0.001403	-0.000478	0.001263	-0.000899
	(0.09967)	(0.00236)	(0.00047)	(0.00126)	(0.00080)
	[-1.63200]	[ 0.59535]	[-1.00975]	[ 1.00136]	[-1.12996]
ALTMAN Z(-1)	8.396391	0.778997	-0.016154	-0.133596	-0.020494
	(4.53678)	(0.10724)	(0.02154)	(0.05742)	(0.03620)
	[ 1.85074]	[ 7.26378]	[-0.75011]	[-2.32654]	[-0.56614]
GROVER(-1)	8.886341	1.238872	1.083272	-0.344665	0.407565
	(23.9368)	(0.56584)	(0.11363)	(0.30297)	(0.19099)
	[ 0.37124]	[ 2.18945]	[ 9.53368]	[-1.13761]	[ 2.13392]
OHLSON O(-1)	1.037831	-0.250673	-0.031934	0.744473	-0.040916
	(7.41422)	(0.17526)	(0.03519)	(0.09384)	(0.05916)
	[ 0.13998]	[-1.43027]	[-0.90736]	[ 7.93317]	[-0.69163]
SPRINGATE S(-1)	-4.149.600	-0.886171	-0.179528	0.632371	0.488040
	(18.6536)	(0.44095)	(0.08855)	(0.23610)	(0.14884)
	[-2.22455]	[-2.00969]	[-2.02749]	[ 2.67838]	[ 3.27899]
C	15.45922	0.715164	0.222840	0.021135	0.318754
	(16.1846)	(0.38258)	(0.07683)	(0.20485)	(0.12914)
	[ 0.95518]	[ 1.86930]	[ 2.90056]	[ 0.10317]	[ 2.46832]
R-kare	0.106335	0.725205	0.664276	0.707115	0.452497
Düzeltilmiş R-kare	0.068144	0.713462	0.649929	0.694599	0.429100
Hata Kareler Toplamı	290075.6	162.0917	6.536284	46.47129	18.46784
Denklemin Standart Hatası	49.79236	1.177030	0.236359	0.630231	0.397297
F-istatistiği	2.784294	61.75436	46.30019	56.49484	19.33951
Log olasılık	-6.521.208	-1.915.021	5.961713	-1.146.684	-5.791.600
Akaike Bilgi Kriteri	10.70115	3.211416	0.000623	1.962088	1.039285
Schwarz Kriteri	10.83833	3.348596	0.137802	2.099268	1.176464
Ortalama Bağımlılık	18.63660	6.373251	1.171565	-1.666.755	1.345569
Varyans Bağımlılığı	51.58082	2.198852	0.399480	1.140418	0.525817
Determinant Hata Kovaryansı (sd. düzeltilmeli)	0.321355				
Determinant Hata Kovaryansı	0.250259				
Log Olasılık	-7.874.537				
Akaike Bilgi Kriteri	13.29193				
Schwarz Kriteri	13.97783				

Getiri değişkeninin bağımlı değişken olarak ele alındığı vektör otoregresyon denklemi Tablo 6'da görülmektedir.

Şekil 1. Getiri Bağımlı Değişkeni için AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri



Buna göre otoregresif köklerin birim kök içerisinde bulunup bulunmadığı aşağıdaki Şekil 1’de incelenmiş ve modelin doğru kurulduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 7. Getiri Bağımlı Değişkeni için Gecikme Uzunluğunun Seçimi

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3.329.616	NA	9.940280	16.48593	16.69490	16.56203
1	-2.266.012	181.5910*	0.189821*	12.51713*	13.77096*	12.97371*
2	-2.106.740	23.30805	0.312743	12.95971	15.25840	13.79676
3	-1.954.519	18.56357	0.586096	13.43668	16.78023	14.65421

Not: \*İlgili kriterlere göre gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Getiri bağımlı değişkeninin ele alındığı VAR modelinin gecikme uzunluğunun seçimi yukarıdaki Tablo 7’de göre yapılmaktadır. Buna göre, özellikle Akaike ve Schwarz kriterlerinin gecikme uzunluğuna dikkat edilse de hem zaman aralığının dar olması hem de tüm bilgi kriterlerinin verdiği uygun gecikme uzunluğu 1 olarak ortaya çıkmıştır.

Tablo 8. Getiri Bağımlı Değişkeni için Granger Nedensellik Testleri

Bağımlı Değişken: GETIRI			
Dışlanan Değişken	Ki-Kare	Gecikme	Olasılık
ALTMAN Z	3.425224	1	0.0642
SPRINGATE S	4.948631	1	0.0261
Hepsi	10.56020	4	0.0320
Bağımlı Değişken: ALTMAN Z			
Dışlanan Değişken	Ki-Kare	Gecikme	Olasılık
GROVER	4.793684	1	0.0286
SPRINGATE S	4.038851	1	0.0445
Bağımlı Değişken: GROVER			
Dışlanan Değişken	Ki-Kare	Gecikme	Olasılık
SPRINGATE S	4.110732	1	0.0426
Bağımlı Değişken: OHLSON O			
Dışlanan Değişken	Ki-Kare	Gecikme	Olasılık
ALTMAN Z	5.412771	1	0.0200

SPRINGATE S	7.173696	1	0.0074
Hepsi	12.14433	4	0.0163
<b>Bağımlı Değişken: SPRINGATE S</b>			
Dışlanan Değişken	<b>Ki-Kare</b>	<b>Gecikme</b>	<b>Olasılık</b>
GROVER	4.553600	1	0.0328

Getiri değişkeninin bağımlı değişken olarak kabul edildiği modelin diğer değişkenlerle olan ilişkisi VAR modelinden elde edilen Granger nedensellik analizine göre gerçekleştirilmiştir. Tablo 8' de göre özellikle %10 anlamlılık düzeyinin altında gerçekleşen olasılık oranlarındaki değişkenler söz konusu kümelerdeki her bir bağımlı değişkenin nedeni olmadığına dair 0 hipotezler reddedilmektedir.

**Tablo 9. Getiri Bağımlı Değişkeni için Varyans Ayrıştırması Tablosu**

<b>GETIRI Varyans Ayrıştırması</b>						
<b>Dönem</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>GETIRI</b>	<b>ALTMAN Z</b>	<b>GROVER</b>	<b>OHLSON O</b>	<b>SPRINGATE S</b>
1	49.79236	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	51.77193	97.49302	0.117684	0.867474	0.181079	1.340747
3	52.00190	96.77880	0.118361	1.197870	0.206536	1.698435
4	52.15873	96.20644	0.141537	1.470134	0.214631	1.967257
<b>ALTMAN Z Varyans Ayrıştırması</b>						
<b>Dönem</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>GETIRI</b>	<b>ALTMAN Z</b>	<b>GROVER</b>	<b>OHLSON O</b>	<b>SPRINGATE S</b>
1	1.177030	4.830496	95.16950	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.532699	6.593295	92.31564	0.087498	0.305908	0.697661
3	1.742073	6.787138	90.08533	0.187721	0.722034	2.217777
4	1.890182	6.820426	87.59202	0.284542	1.130244	4.172765
<b>GROVER Varyans Ayrıştırması</b>						
<b>Dönem</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>GETIRI</b>	<b>ALTMAN Z</b>	<b>GROVER</b>	<b>OHLSON O</b>	<b>SPRINGATE S</b>
1	0.236359	11.98096	51.89774	36.12130	0.000000	0.000000
2	0.299178	9.364817	49.11432	40.69666	0.072703	0.751499
3	0.337259	8.502489	45.75975	43.64456	0.182509	1.910695
4	0.362818	7.895622	42.92720	45.63987	0.276024	3.261281
<b>OHLSON O Varyans Ayrıştırması</b>						
<b>Dönem</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>GETIRI</b>	<b>ALTMAN Z</b>	<b>GROVER</b>	<b>OHLSON O</b>	<b>SPRINGATE S</b>
1	0.630231	12.13228	29.09579	0.001734	58.77020	0.000000
2	0.773746	8.860269	31.79782	0.350837	57.59705	1.394024
3	0.860807	8.011432	33.45564	0.766032	54.32231	3.444591
4	0.923265	7.447709	34.65591	1.188798	50.90008	5.807507
<b>SPRINGATE S Varyans Ayrıştırması</b>						

<b>Dönem</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>GETİRİ</b>	<b>ALTMAN Z</b>	<b>GROVER</b>	<b>OHLSON O</b>	<b>SPRINGATE S</b>
1	0.397297	13.87754	58.20304	13.63220	1.065361	13.22186
2	0.477952	11.41076	59.10128	16.74705	1.428921	11.31199
3	0.517976	10.85957	58.17011	19.32843	1.715946	9.925943
4	0.540039	10.49872	57.05982	21.40531	1.904687	9.131461
<b>Cholesky Sıralaması: GETİRİ ALTMAN Z GROVER OHLSON O SPRINGATE S</b>						

Varyans ayrıştırma analizinin gösterildiği Tablo 9'a göre modelde yer alan her bir değişken kendi içlerinde bağımlı değişken haline getirilmiştir. Modele göre bağımlı değişkenlerin 4 yıl içerisinde kendilerini en çok etkileyen değişkenlerin etkileme dereceleri yüzdesel olarak ele alınmıştır. Buna göre getiri değişkeni en çok kendi iç değişimlerinden etkilenirken, yıllar itibariyle Altman Z değişkeni en çok kendisinden ve getiri değişkeninden, Grover değişkeni kendisinden, getiri ve Altman Z değişkeninden, Ohlson O en çok kendisinden ve Altman Z değişkeninden, Springate S en çok getiri, Altman Z ve Grover değişkenlerinden etkilenmektedir.

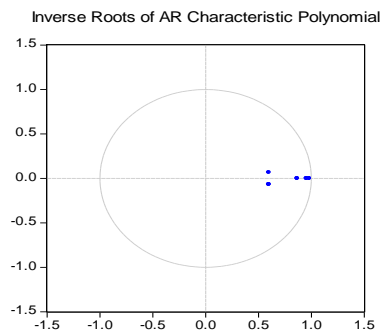
**Tablo 10. Kapanış Bağımlı Değişkeni için Vektör Otoregresyon Tahminleri**

	<b>KAPANIS</b>	<b>ALTMAN Z</b>	<b>GROVER</b>	<b>OHLSON O</b>	<b>SPRINGATE S</b>
<b>KAPANIS(-1)</b>	0.976851	0.005647	0.000722	0.000785	0.001332
	(0.04357)	(0.00520)	(0.00105)	(0.00281)	(0.00177)
	[ 22.4219]	[ 1.08542]	[ 0.68712]	[ 0.27977]	[ 0.75335]
<b>ALTMANZ(-1)</b>	0.498110	0.765797	-0.015333	-0.139510	-0.018912
	(0.89382)	(0.10674)	(0.02156)	(0.05758)	(0.03626)
	[ 0.55728]	[ 7.17456]	[-0.71120]	[-2.42298]	[-0.52152]
<b>GROVER(-1)</b>	-3.943.346	1.231493	1.066923	-0.320647	0.377003
	(4.70950)	(0.56239)	(0.11359)	(0.30337)	(0.19107)
	[-0.83732]	[ 2.18974]	[ 9.39246]	[-1.05693]	[ 1.97311]
<b>OHLSONO(-1)</b>	0.845419	-0.317103	-0.031639	0.720949	-0.040137
	(1.48496)	(0.17733)	(0.03582)	(0.09566)	(0.06025)
	[ 0.56932]	[-1.78822]	[-0.88335]	[ 7.53679]	[-0.66621]
<b>SPRINGATE S (-1)</b>	0.296292	-0.922747	-0.192306	0.640455	0.464258
	(3.69508)	(0.44126)	(0.08913)	(0.23803)	(0.14991)
	[ 0.08019]	[-2.09119]	[-2.15770]	[ 2.69067]	[ 3.09683]
<b>C</b>	3.921628	0.675518	0.229752	-0.003855	0.331821
	(3.17424)	(0.37906)	(0.07656)	(0.20448)	(0.12878)
	[ 1.23545]	[ 1.78210]	[ 3.00082]	[-0.01885]	[ 2.57659]

R-kare	0.840549	0.727120	0.662712	0.704802	0.449194
Düzeltilmiş R-kare	0.833734	0.715459	0.648298	0.692187	0.425656
Hata Kareler Toplamı	11287.34	160.9619	6.566746	46.83823	18.57926
Denklemin Standart Hatası	9.822065	1.172921	0.236909	0.632714	0.398493
F-İstatistiği	123.3531	62.35205	45.97687	55.86894	19.08322
Log Olasılık	-4.524.635	-1.910.719	5.675768	-1.151.521	-5.828.591
Akaike Bilgi Kriteri	7.454690	3.204422	0.005272	1.969953	1.045299
Schwarz Kriteri	7.591870	3.341601	0.142452	2.107133	1.182479
Ortalama Bağımlılık	18.17829	6.373251	1.171565	-1.666.755	1.345569
Varyans Bağımlılığı	24.08805	2.198852	0.399480	1.140418	0.525817
Determinant Hata Kovaryansı (sd. düzeltilmeli)	0.014386				
Determinant Hata Kovaryansı	0.011203				
Log Olasılık	-5.964.153				
Akaike Bilgi Kriteri	10.18561				
Schwarz Kriteri	10.87151				

Kapanış değişkeninin bağımlı değişken olarak ele alındığı vektör otoregresyon denklemi Tablo 10'da görülmektedir.

### Şekil 2. Kapanış Bağımlı Değişkeni için AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri



Buna göre otoregresif köklerin birim kök içerisinde bulunup bulunmadığı aşağıdaki Şekil 2'de incelenmiş ve modelin doğru kurulduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 11. Kapanış Bağımlı Değişkeni için Gecikme Uzunluğunun Seçimi

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3.275.590	NA	7.637388	16.22239	16.43136	16.29849
1	-1.727.283	264.3451*	0.013710*	9.889186*	11.14302*	10.34576*
2	-1.502.236	32.93376	0.016389	10.01091	12.30960	10.84796
3	-1.298.576	24.83653	0.023897	10.23696	13.58051	11.45450

Not: \*İlgili kriterlere göre gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Kapanış bağımlı değişkeninin ele alındığı VAR modelinin gecikme uzunluğunun seçimi yukarıdaki Tablo 11'e göre yapılmaktadır. Buna göre, özellikle Akaike ve Schwarz kriterlerinin gecikme uzunluğuna dikkat edilse de hem zaman aralığının dar olması hem de tüm bilgi kriterlerinin verdiği uygun gecikme uzunluğu 1 olarak ortaya çıkmıştır.

Tablo 12. Kapanış Bağımlı Değişkeni için Granger Nedensellik Testleri

Bağımlı Değişken: ALTMAN Z			
Dışlanan Değişken	Ki-Kare	Gecikme	Olasılık
GROVER	4.794940	1	0.0285
OHLSON O	3.197725	1	0.0737
SPRINGATE S	4.373064	1	0.0365
Hepsi	7.547844	4	0.1096
Bağımlı Değişken: GROVER			
Dışlanan Değişken	Ki-Kare	Gecikme	Olasılık
SPRINGATE S	4.655658	1	0.0310
Bağımlı Değişken: OHLSON O			
Dışlanan Değişken	Ki-Kare	Gecikme	Olasılık
ALTMAN Z	5.870832	1	0.0154
SPRINGATE S	7.239701	1	0.0071
Hepsi	11.13261	4	0.0251
Bağımlı Değişken: SPRINGATE S			
Dışlanan Değişken	Ki-Kare	Gecikme	Olasılık
GROVER	3.893164	1	0.0485

Kapanış değişkeninin bağımlı değişken olarak kabul edildiği modelin diğer değişkenlerle olan ilişkisi VAR modelinden elde edilen Granger nedensellik analizine göre gerçekleştirilmiştir. Buna göre özellikle %10 anlamlılık düzeyinin altında gerçekleşen olasılık oranlarındaki değişkenler diğer değişkenin nedeni olarak kabul edilmektedir. Buna örnek olarak Tablo 12'den de anlaşılacağı gibi Grover değişkeni Springate değişkeninin %4 anlamlılık düzeyinde Granger nedeni olduğu gösterilebilir.

Tablo 13. Kapanış Bağımlı Değişkeni için Varyans Ayrıştırması Tablosu

KAPANIS Varyans Ayrıştırması						
Dönem	Standart Hata	KAPANIS	ALTMAN Z	GROVER	OHLSON O	SPRINGATE S
1	9.822065	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	13.57461	99.68366	0.066108	0.158274	0.090935	0.001027
3	16.30971	99.18674	0.155934	0.429809	0.213801	0.013719
4	18.52246	98.62200	0.244542	0.754756	0.329386	0.049316
ALTMAN Z Varyans Ayrıştırması						
Dönem	Standart Hata	KAPANIS	ALTMAN Z	GROVER	OHLSON O	SPRINGATE S
1	1.172921	0.139604	99.86040	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.519401	0.651678	97.94329	0.065589	0.544621	0.794818
3	1.732828	1.253904	95.01222	0.127503	1.218881	2.387496
4	1.886462	1.849476	91.77709	0.163839	1.788832	4.420758
GROVER Varyans Ayrıştırması						
Dönem	Standart Hata	KAPANIS	ALTMAN Z	GROVER	OHLSON O	SPRINGATE S
1	0.236909	6.784326	57.61631	35.59936	0.000000	0.000000
2	0.301010	8.096625	52.65556	38.32752	0.040712	0.879575
3	0.337061	9.079847	48.54604	39.89227	0.069125	2.412714
4	0.360520	9.790963	45.30931	40.66413	0.078575	4.157022
OHLSON O Varyans Ayrıştırması						
Dönem	Standart Hata	KAPANIS	ALTMAN Z	GROVER	OHLSON O	SPRINGATE S
1	0.632714	1.153892	35.57081	0.306477	62.96882	0.000000
2	0.775485	0.817362	37.40114	0.363249	59.94839	1.469866
3	0.857675	0.676055	38.66979	0.781174	56.02907	3.843906
4	0.918555	0.625837	39.62072	1.234367	52.14414	6.374935
SPRINGATE S Varyans Ayrıştırması						
Dönem	Standart Hata	KAPANIS	ALTMAN Z	GROVER	OHLSON O	SPRINGATE S
1	0.398493	3.835170	65.13132	15.82338	1.639356	13.57077
2	0.481146	5.026429	63.74055	17.96315	1.954685	11.31518
3	0.516778	6.084942	62.33554	19.51649	2.106993	9.956035
4	0.535115	6.969743	61.02183	20.54561	2.152851	9.309963
Cholesky Sıralaması: KAPANIS ALTMAN Z GROVER OHLSON O SPRINGATE S						

Tablo 13'deki varyans ayrıştırma analizine göre kapanış değişkeni 4 yıllık süre içerisinde en çok kendi değişimlerinden etkilenmektedir. Altman Z değişkeni de yine aynı şekilde büyük oranda kendi değişimlerinden etkilenirken, Grover değişkeni en çok kendisinden ve bununla neredeyse aynı oranda Altman Z değişkeninden etkilenmektedir. Ohlson O değişkeni büyük oranda kendisinden daha sonra ise Altman Z değişkeninden etkilenirken, Springate S değişkeni zaman içerisinde kendi değişimlerinden etkilenmesi azalmakta bunun yerini büyük oranda Altman Z ve Grover doldurmaktadır.

## **5. SONUÇ**

İşletmelerin yaşadığı finansal başarısızlıkların bir kısmı sosyo-ekonomik nedenlerden, hukuki ve politik çevreden, teknolojik gelişmeler ve inovasyonlardan, doğal afet ve felaketlerden oluşan işletme dışı faktörlerden kaynaklanabilmektedir. Diğer kısmını da yönetici hataları, yenilik ve değişimlere karşı yetersiz kalıp rekabet koşullarına ayak uyduramama, işletmenin örgüt yapısının bozulması, finansal darboğazlar oluşturmaktadır. İşletmenin dışında gelişen faktörlere yönetimin müdahale şansı yok denecek kadar azdır. İşletmenin içinden kaynaklanan sıkıntılara işletme yönetiminin önceden müdahalesi, kabiliyeti ve önceden yapılan çalışmalarla gerekli tedbirlerin alınması durumlarında başarısızlıktan kurtulmak mümkün olabilmektedir.

Firmaların finansal açıdan başarılı veya başarısız olduklarını belirlemede mali analistler tarafından birçok yöntem kullanılmaktadır. Literatür incelendiğinde ise finansal oranlar kullanılarak oluşturulan tahmin modelleri çokça karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada hisse senetleri BIST'te işlem gören Sürdürülebilirlik Endeksine tabi 41 işletmenin verisi incelenmiş, 2 bağımlı ve 4 bağımsız değişken kullanılmıştır. Analiz yöntemleri olarak panel veri analizi, VAR analizi ve Granger Nedensellik analizleri kullanılmıştır. İstatistiksel bir analiz yöntemi olan VAR analizi yardımıyla, hisse senedi getirisi ve hisse senedi kapanış fiyatlarının finansal başarısızlık tahmin modellerinden ne derecede etkilendiği tespit edilmeye çalışılmıştır.

Yapılan analiz sonuçlarına göre havuzlanmış regresyon modelinde hisse senetleri getirisini Altman Z ve Ohlson O değişkenleri negatif etkilerken Grover ve Springate S değişkenlerinin pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Sabit etkiler modelinde ise hisse senetleri getirisini Altman Z, Ohlson O ve Grover değişkenleri negatif etkilerken Springate S değişkeninin pozitif olarak etkilediği belirlenmiştir. Yine sabit etkiler modeline göre hisse senedi kapanış değişkenini Altman Z ve Ohlson O değişkenlerinin negatif yönde etkilediği Grover ile Springate S değişkenlerinin olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir.

*ICOAEF VI International Conference on Applied Economics and Finance*

*& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES*

*November 16-17, 2019 / Burhaniye / Balıkesir (Turkey)*

Uygulama kısmındaki VAR modeli analiz sonuçlarından biri, iki bağımsız değişken olan hisse senedi getirisi ve kapanış değişkenlerinin hem zaman aralığının dar olması hem de tüm bilgi kriterlerinin verdiği uygun gecikme uzunluğunun 1 olarak ortaya çıkmasıdır.

Varyans ayrıştırma analizine göre, her bir değişken kendi içlerinde bağımlı değişken haline getirilmiştir. Buna göre hisse senedi getirisi değişkeni en çok kendi değişimlerinden etkilenmiştir. Altman Z değişkeni ise yıllar itibariyle en çok kendisinden ve hisse senedi getirisi değişkeninden etkilenmiştir. Ohlson O değişkeni en çok kendisinden ve Altman Z değişkeninden etkilenmektedir. Springate S değişkeni en çok hisse senedi getirisi değişkeninden, Altman Z ve Grover değişkenlerinden etkilenmektedir. Grover değişkeni kendisinden, hisse senedi getirisi değişkeninden ve Altman Z değişkeninden etkilenmiştir. Hisse senedi kapanış değişkeninin 2015-2018 yılları içerisinde en çok kendi değişimlerinden etkilendiği görülmüştür. Altman Z değişkeni yine kendi değişimlerinden etkilenmiştir. Ohlson O değişkeni büyük oranda kendi değişimlerinden sonra Altman Z değişkeninden etkilenmektedir. Springate S değişkeninin kendisinden etkilenmesinin zamanla azaldığı görülmüştür. Bu azalmanın yerini Altman Z ile Grover birlikte doldururken Grover değişkeninin en çok kendisinden etkilendiği ardından aynı ölçüde Altman Z değişkeninden etkilendiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular benzer değişkenlerin kullanıldığı Bozkurt (2014), Primasari (2017) ve Syamni vd. (2018)'nin çalışmalarında elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Finansal başarısızlık tahmini çalışmalarının ilerleyen zamanlarda da güncelliğini koruyacağı anlaşılmaktadır. Yapılacak olan istatistiksel analizlerin belirli bir bilgi birikimini gerektirdiği ve analiz sonuçlarının doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için finansal okuryazarlık oranının yüksek seviyelerde seyretmesi önem arz eden konuların başında gelmektedir. Yatırımcı gözüyle bakıldığında hisse senedi fiyatlarının düşüş gösterdiği noktalarda hisse senedi satın almanın rasyonel karar olabileceği her zaman doğru olmayabilir. Şirketlerin geçmiş yıl finansal verileri göz önüne alınarak hisse senedi satın almak daha yerinde bir karar olacaktır. Şirket sahipleri içinse durum şu şekildedir. İşletmeler bazı dönemlerde finansal sıkıntılar yaşayabilir ve mali darboğazlardan geçebilirler. Böyle dönemlerle karşılaşmamak için her yıl düzenli olarak performans ölçümü yapmaları şirket yararına olacaktır. Başarılı bir performans ölçümü ile işletmenin ileride karşılaşabileceği sorunlar daha erken öngörülebilmektedir. Tahmin modelleri işletmelerin ilgili taraflarınca erken uyarı modeli olarak kabul edilir. Yöneticilerin verecekleri kararlarda tahmin modellerinden elde ettikleri bilgiler yol gösterici nitelik taşımaktadır. Doğru tahmin modelleri kullanılarak yapılacak olan yatırımlar gerek yatırımcılar için gerekse de yöneticiler için istenilen çıktıları sunabilecektir.

**KAYNAKÇA**

- Ağırman, E. (2018) “Finansal Sıkıntı Göstergeleri: BİST’te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmaları Üzerine Bir Araştırma”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 32(2): 403-425.
- Akkaya, G. C., Demireli, E. ve Yakut, Ü. H. (2009) “İşletmelerde Finansal Başarısızlık Tahminlemesi: Yapay Sinir Ağları Modeli ile İMKB Üzerine Bir Uygulama”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(2): 187-216.
- Akpınar, O. ve Akpınar, G. (2017) “Finansal Başarısızlık Riskinin Belirleyicileri: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama”, İşletme Araştırmaları Dergisi, 9(4): 932-951.
- Aksoy, B. (2018.) “İşletmelerde Finansal Başarısızlık Tahmininde Veri Madenciliği Yöntemlerinin Karşılaştırılması: BİST’de Bir Uygulama”, Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Altman, E. I. (1968) “Financial Ratios, Diskriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, The Journal of Finance, 25(5): 1169-1172.
- Ayan, T. Y. ve Değirmenci, N. (2018) “Firma Finansal Başarısızlık Öngörüsü İçin Bir Lojistik Regresyon Modeli”, Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (18. EYİ Özel Sayısı), 77-88.
- Baş, M. ve Çakmak, Z. (2012) “Gri İlişkisel Analiz ve Lojistik Regresyon Analizi ile İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Belirlenmesi ve Bir Uygulama”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(3): 63-81.
- Beaver, W. H. (1966) “Financial Ratios as Predictors of Failure”, Journal of Accounting Research, 4: 71-111.
- Beaver, W. H. (1968) “Market Prices, Financial Ratios, and the Prediction of Failure”, Journal of Accounting Research, 6 (2): 179-192.
- Bozkurt, İ. (2014) “İflas Olasılığı ile Sistemik Risk İlişkisinin İncelenmesi ve Etkin İflas Göstergesi Modellerinin Tespiti: BİST’te Ampirik Bir Uygulama”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19 (4): 127-142.
- Casey, C. ve Bartczak, N. (1985) “Using Operating Cash Flow Data to Predict Financial Distress - Some Extensions”, Journal of Accounting Research, 23(1): 384-401.
- Cengiz, D. T., Turanlı, M., Kalkan, S. B. ve Köse, İ. (2015) “Türkiye’de İşletmelerin Finansal Başarısızlığının Faktör Analizi ve Diskriminant Analizi ile İncelenmesi”, Ekonometri ve İstatistik Dergisi, 23: 62-80.

*ICOAEF VI International Conference on Applied Economics and Finance*

*& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES*

*November 16-17, 2019 / Burhaniye / Balıkesir (Turkey)*

- Çelik, M. K. (2009) “Finansal Başarısızlık Tahmin Modellerinin İMKB’deki Firmalar İçin Karşılaştırmalı Analizi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Edmister, R. O. (1972) “An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction” *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2): 1477-1493.
- Hesari, S. (2018) “Finansal Başarısızlık Tahmini: Yapay Sinir Ağı ve Karar Ağacı Yöntemleri Üzerine Bir İnceleme”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- İçerli, M. Y. ve Akkaya, G. C. (2006) “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.
- Kaygın, C. Y., Tazegül, A. ve Yazarkan, H. (2016). “İşletmelerin Finansal Başarılı ve Başarısız Olma Durumlarının Veri Madenciliği ve Lojistik Regresyon Analizi İle Tahmin Edilebilirliği”, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 16(1): 147-159.
- Koh, H. C. ve Low, C. K. (2004) “Going Concern Prediction Using Data Mining Techniques”, *Managerial Auditing Journal*, 19(3): 462-476.
- Kulalı, İ. (2014) “Muhasebe Temelli Tahmin Modelleri Işığında, Finansal Sıkıntı ve İflasın Karşılaştırılması”, *Sosyoekonomi*, 22(22): 153-169.
- Öcek, C. (2018) “Konaklama İşletmelerinde Finansal Başarısızlık Riskinin Ölçümü: Türkiye ve Avrupa’daki Halka Açık Konaklama İşletmelerinin Karşılaştırmalı Analizi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Paket, H. (2014) “Borsa İstanbul’da İşlem Gören İşletmelerin Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi: Yapay Sinir Ağları ve Diskriminant Analizi Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Bir Uygulama”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Primasari, N. S. (2017) “Analysis Altman Z-Score, Grover Score, Springate and Zmijewski As Financial Distress Signaling”, *Accounting and Management Journal*, 1(1): 23-42.
- Salur, M. N. (2015) “İşletmelerde Finansal Başarısızlık Tahmini ve Yapay Sinir Ağları Modelinin Kullanımı: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

*ICOAEF VI International Conference on Applied Economics and Finance*

*& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES*

*November 16-17, 2019 / Burhaniye / Balıkesir (Turkey)*

- Selimoğlu, S. ve Orhan, A. (2015) “Finansal Başarısızlığın Oran Analizi ve Diskriminant Analizi Kullanılarak Ölçümlenmesi: BİST’te İşlem Gören Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 66: 21-40.
- Syamni, G., Majid, M. S. A. ve Siregar, W.V. (2018) “Bankruptcy Prediction Models and Stock Prices of the Coal Mining Industry in Indonesia”, Etikonomi, 17(1): 61.
- Tarı, R. ve Bozkurt, H. (2006) “Türkiye’de İstikrarsız Büyümenin VAR Modelleri ile Analizi (1991.1-2004.3)”, Ekonometri ve İstatistik Dergisi, 4: 12-28.
- Terzi, S. (2011) “Finansal Rasyolar Yardımıyla Finansal Başarısızlık Tahmini: Gıda Sektöründe Ampirik Bir Araştırma”, Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1): 1-18.
- Torun, T. (2007) “Finansal Başarısızlık Tahmininde Geleneksel İstatistikî Yöntemlerle Yapay Sinir Ağlarının Karşılaştırılması ve Sanayi İşletmeleri Üzerinde Bir Uygulama”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Vatansever, K. ve Aydın, S. (2014) “Finansal Başarısızlığın Öngörülmesinde Çok Kriterli Karar Verme Analizine Dayalı Bir Araştırma”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 41: 163-176.
- Yakut, E. ve Elmas, B. (2013) “İşletmelerin Finansal Başarısızlığının Veri Madenciliği Ve Diskriminant Analizi Modelleri İle Tahmin Edilmesi”, Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1): 261-280.
- Yalçınkaya, M. H., Çılbant, C. ve Özçalık, M. (2009) “Avrupa Birliği Sürecinde Türk İmalat Sanayi Dış Ticaretinin Rekabet Gücü:1989-2009 Dönemi Var Analizi”, Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 16(1): 115-137.
- Yapraklı, T. Ş. ve Erdal, H. (2016) “Firma Başarısızlığı Tahminlemesi: Makine Öğrenmesine Dayalı Bir Uygulama”, Bilişim Teknolojileri Dergisi, 9(1): 21-31.
- Zhang, Z., Li, Xie, Lu, X. ve Zhang, Z. (2016) “Determinants of Financial Distress in Large Financial Institutions: Evidence From U.S. Bank Holding Companies”, Contemporary Economic Policy, 34(2): 250-267.