



## TÜRKİYE'DEKİ İŞLETMELERİN FİNANSAL BAŞARISIZLIĞININ FAKTÖR ANALİZİ VE DİSKRİMİNANT ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

### INVESTIGATION OF FINANCIAL FAILURE IN TURKEY BY FACTOR ANALYSIS AND DISCRIMINANT ANALYSIS

Dicle TAŞPINAR CENGİZ\*  
Seda BAĞDATLI KALKAN\*\*\*

Münevver TURANLI\*\*  
İnanç KÖSE\*\*\*\*

#### Özet

İşletmeler de alınan kararlar belirsiz ortamlarda alınmakta ve alınacak kararlar çok sayıda faktör tarafından etkilenmektedir. Diğer taraftan, günümüzde piyasaların gelişimi, teknolojik gelişmeler, ekonominin gelişimi ve değişimi işletmelerde finansal başarısızlık kavramına olan önemi arttırmaktadır.

Bu çalışmada işletmelerin finansal başarısızlıkları, faktör analizi ve diskriminant analizi yardımıyla incelenmeye çalışılmıştır. Çalışmada BİST'de işlem gören 100 şirketin 2013 yılı verileri baz alınarak başarılı ve başarısız işletmeler belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal başarısızlık, Faktör Analizi, Diskriminant Analizi

**Jel Sınıflaması:** C25,C30

#### Abstract

Decisions are made under uncertainty in business. Decisions are also affected by many factors. On the other hand, today the development of the market, technological developments, and changes in the economic development of the business, increasing the importance of the concept of financial failure. In this study, the financial failure of the company, have been examined with the help of factor analysis and discriminant analysis. The study is include BIST 100 companies traded on the basis of 2013 data, have been identified successful and unsuccessful businesses.

**Keywords:** Financial Failure, Factor Analysis, Discriminant Analysis.

**Jel Classification:** C25,C30

\* Prof. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, [dtaşpinar@ticaret.edu.tr](mailto:dtaşpinar@ticaret.edu.tr)

\*\* Prof. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, [mturanli@ticaret.edu.tr](mailto:mturanli@ticaret.edu.tr)

\*\*\* Yrd. Doç. Dr. , İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, [sbagdatli@ticaret.edu.tr](mailto:sbagdatli@ticaret.edu.tr)

\*\*\*\* Lisans öğrencisi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstanbul, [inanc-kose@hotmail.com](mailto:inanc-kose@hotmail.com)

## 1.GİRİŞ

İşletmeler de karar alma durumunda olan kişiler, belirsiz ortamlarda karar almakta ve aldıkları kararların sonuçlarını kesin olarak bilmemektedirler. Bu nedenle finansal başarısızlığın ölçülmesi de, hem önemli ve hem de karmaşık bir konu haline gelmektedir. İşletmelerde finansal başarısızlık; ekonomide meydana gelen değişimler, sermaye hareketlerinde yaşanan hızlı gelişmeler, işletmeler arası yoğun rekabet, yöneticilerin aldıkları yanlış kararlar ve finansman yetersizliği gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Ancak işletmeler, yapacakları çeşitli istatistiksel analizler ve oluşturacakları modeller ile, finansal başarısızlığı önceden tahmin edebilirlerse başarısızlığın etkisini azaltmış olurlar.

Bu çalışmada BİST’de işlem gören 100 şirket incelenmiş, aralarında 3 tanesi bazı finansal oranlarda uç değer sayılabilecek durumda olduğu için 97 şirket ile çalışmaya devam edilmiştir. Bu şirketlerden 2013 dönemi sonunda kar bildiren 66 tanesi başarılı ve zarar bildiren 33 tanesi başarısız şirket olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan, ele alınan şirketlerin seçilen finansal oranları incelenerek, bu oranların başarı/başarısız olma durumu üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılmıştır.

## 2. İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIK DURUMLARI

İşletmelerin amacı, mal ve hizmet üretmek, kar elde etmek ve topluma hizmet ve sosyal fayda sağlamaktır. İşletmeler bu amaca ulaşabilmek için çeşitli faaliyetlerde bulunmakta ancak bu faaliyetler sırasında çeşitli problemler ile karşılaşmaktadırlar.

İşletmeler karşılaşacağı problemleri önceden belirleyebilir ve problemlere çözümler üretebilirse başarılı olmakta ancak karşılaşabileceği problemlere çözümler üretemezse başarısız olmaktadır. Bir işletmenin başarısızlığı, işletmenin kısıtlayıcıları karşısında finansal yükümlülükleri karşılayamamasından, iflas etmesine kadar uzanan durumları içeren geniş bir süreçtir.(Uzun,2005: 159)

Bir işletmenin finansal açıdan başarısız olduğunu belirleyen birçok farklı göstergeler vardır. Bu göstergeler; iflas etme, sermayenin yarısının kaybedilmiş olması, işletme varlıklarının yüzde onunun kaybedilmiş olması, üç yıl üst üste zarar gösterilmiş olması, borçları ödemediği güçlük çekilmesi, üretimin durdurulması, borçların varlık toplamını aşması olarak sıralanabilir.(Aktaş vd.2003:12 )

İşletmelerin başarısızlık durumları; ekonomik başarısızlık, teknik başarısızlık ve finansal başarısızlık olarak incelenebilir.

Ekonomik başarısızlık, işletmenin karlılığı ve sermaye maliyeti ile ilgili bir kavramdır. İşletmelerin karlılıkları sermaye maliyetinin üstünde ise bu işletmeler ekonomik açıdan başarılı kabul edilirler(Dağlı,1994:130). Diğer taraftan işletmelerin karlılıkları sermaye maliyetinin altında ise bu işletmeler ekonomik açıdan başarısız işletmelerdir, bu durumda yöneticilerin, işletmenin pazarlama stratejilerini nakit akışlarını ve işletme sermayelerini yeniden değerlendirmeleri gerekir.

Teknik başarısızlık, işletmenin ödeme gücünü kaybetmesi, borçlarını zamanında ödeyememesi durumudur. Diğer bir ifade ile, işletmenin aktif toplamı borçlarından fazla bile olsa, ancak borçların vadesi geldiğinde ödeme yapılamıyor ise bu durumda işletme teknik anlamda başarısız sayılır. Bu tür başarısızlıklar, işletmenin durumunun kötüye gittiğini gösterir ve nadiren bu tür ihlaller daha resmi bir başarısızlık durumu ya da iflas süreci ile sonuçlanır.(Altman ve Hotchkiss,2006,s.5)

Finansal başarısızlık olgusu, işletmelerde finansal yeterliliklerin yerine getirilmemesini ifade etmektedir.(Akkaya vd.,2009:187) Diğer bir tanıma göre, finansal başarısızlık, şirket politikalarında, alınan finansal kararlarda ve şirketin diğer alanlarında olan başarısızlıkların sonucunda ortaya çıkan hedeflere ulaşamama durumudur(Okka,2009:928). Bir işletmenin finansal durumunda meydana gelen sorunlar, işletmenin finansal başarısızlığının bir göstergesi olmaktadır. Finansal başarısızlık işletmenin faaliyetlerinin sona ermesi veya işletmenin yeniden yapılanmasıyla sonuçlanır. İşletmelerde önemli olan, finansal başarısızlığın önceden görülebilmesi ve yönetimin zamanında gerekli tedbirleri almasıdır. Bu amaçla özellikle finansal oranların iyi analiz edilerek yorumlanması gereklidir. Çalışmanın asıl amacı da finansal başarısızlığın tahmini olduğu için özellikle bu konu üzerinde durulmuştur.

## **2.1. Finansal Başarısızlık**

İşletmelerde finansal başarısızlığın ortaya çıkmasında çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Örneğin teknolojide meydana gelen gelişmeler, büyük veri kavramı ve bilgiye ulaşmanın kolaylığı gibi nedenler tüketiciler üzerinde çok etkili olmakta ve sonuçta işletmeler de bu durumdan büyük ölçüde etkilenmektedirler. İşletmelerin finansal başarıya ulaşabilmeleri için, bu değişikliklere göre yeniden yapılandırılmaları gerekir. Diğer taraftan bu değişikliklere uyum gösteremeyen işletmeler finansal başarısızlığa uğrayacaklardır.

İşletmelerde finansal başarısızlığı, işletme içi finansal başarısızlık ve işletme dışı finansal başarısızlık olarak belirleyebiliriz.

### **2.1.1. İşletme İçi Finansal Başarısızlık**

İşletme içi finansal başarısızlık, işletmenin; yönetim, finans, yatırım, üretim pazarlama gibi faaliyetlerinden dolayı meydana gelen başarısızlıktır.

İşletmenin finansal başarısızlığını etkileyen faktörlerden en önemlisi yönetimdir. Örneğin, Dun ve Bradstreet'in yapmış oldukları bir araştırmaya göre; işletme başarısızlığının 2/3'ü bilgi ve tecrübe eksikliği sonucu satışların yeterliliğinden kaynaklandığını ortaya çıkmıştır (Dağlı, 1994:130-131). Bu nedenle işletmenin yönetici kadrosu en doğru kararı en doğru zamanda alabilecek yetenekte ve gerekli bilgi birikimine sahip kişilerden oluşması gerekir. Diğer taraftan yöneticilerin, işletmede çalışan kişilerin yetkileri, sorumlulukları, maaşları, kar dağıtımı, sermaye, stok, yatırım, borç ve alacak durumu gibi konularda görüş birliği ve uyum içinde olması ve bu konularda karşılaşılan problemleri çözebilecek yetenekte olmaları gerekir.

İşletmelerin finansal durumu da finansal başarısızlığı etkileyen önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle işletmelerde nakit akışı ve işletme sermayesi ve borçlanma durumunun devamlı kontrol altında tutulması gerekir. İşletmelerin finansal anlamda sıkıntı yaşamaması için, borçlar zamanın da ödenmeli, alacaklar zamanın da tahsil edilmeli, işletme için en uygun borçlanma yapısı ve yeterli işletme sermayesi belirlenmelidir. Çünkü yetersiz işletme sermayesi, diğer bir ifade ile finansman yetersizliği, işletmelerin finansal başarısızlığına ve hatta işletmelerin tasfiyesine bile neden olabilmektedir.

İşletmelerde yapılacak yatırımlar sırasında, yanlış kuruluş yerlerinin seçimi, yatırım için seçilen teknolojinin yüksek maliyetli olması, üretim sırasında kullanılacak iş gücü, hammadde gibi unsurların seçimindeki hatalar, yanlış üretim yöntemlerinin seçimi işletme içi finansal başarısızlık nedenleridir. Bu başarısızlık nedenleri dikkate alınarak, yatırım aşamasında en optimal yatırım kararı belirlenmelidir.

İşletmelerde, üretim sürecindeki yanlış kararlar da diğer bir finansal başarısızlık faktörüdür. Üretim de amaç, üretimin en düşük maliyet ve standartlara uygun olarak en iyi kalitede yapılmasıdır. Bu nedenle işletmelerde üretime başlamadan önce gerekli araştırmalar yapılarak standartlar ve maliyetlerin belirlenmesi gerekir.

İşletmeler pazarlama süreci öncesinde, pazarlama araştırması yaparak, üretilecek mamulü, veya üretilen mamul üzerindeki değişiklikleri, mamulün fiyatını, mamulü talep edecek hedef kitleyi, hangi dağıtım kanallarının kullanılacağını belirlemelidir.

### **2.1.2. İşletme Dışı Finansal Başarısızlık**

İşletme dışı başarısızlık işletmenin dış çevreyle olan etkileşiminden kaynaklanmakta ve işletme yöneticilerinin kontrolü dışında gelişmektedir. Ekonomik çevre, hukuki çevre, toplumsal çevre ve doğal çevre işletme dışı finansal başarısızlığı oluşturan faktörlerdir.

İşletmelerin ekonomik anlamda başarısız olma nedenleri, sermaye hareketlerinde yaşanan hızlı gelişmeler, döviz kurlarındaki değişimler, faiz kurlarındaki değişimler, ekonomik krizler, ekonomik durgunluk, enflasyon, işsizlik, işletmeler arası yoğun rekabet olarak belirlenebilir. Ekonomide meydana gelen bu değişimlere bağlı olarak işletmenin başarısı da değişim göstermektedir. Bu nedenle yöneticilerin bu değişimlerin etkisini azaltmak için yeni stratejiler belirlemeleri gerekir.

İşletmeler bulunduğu çevrenin politik ve yasal düzenlemelerine göre faaliyette bulunmaktadır. İşletmeler satış ve kredi politikalarını belirlerken, kuruluş aşamasında, tüketici ve personel ile meydana gelen sorunların çözümünde ve yaptıkları tüm faaliyetlerde yasal düzenlemelere uymak zorundadırlar.

İşletmeler toplumsal çevre ile bir bütündür. İşletmeler toplumun isteklerini önceden tahmin etmeli diğer bir ifade ile toplumun isteklerini belirleyerek talep tahminleri oluşturmalarıdır. Toplumun kültürel durumu, gelir seviyesi, tüketim alışkanlıkları, örf ve adetleri, tüketicilerin talep tahminlerini belirlemede etkili olmaktadır.

Doğal faktörler işletmelerin finansal başarısızlığına etki eden faktörlerden biridir. Doğal faktör olarak Depremler, sel felaketi kuraklık, don, toprak kayması gibi olayları sayabiliriz. Bu tür olayların ne zaman olacakları belli olmadığından düzensiz hareketlerdir ve önceden tahmin edilemezler Bu düzensiz hareketlerin ne zaman ortaya çıkacakları belli olmadığı gibi ,şiddetleri de farklı olacak ve etkileri şiddetlerine bağlı olarak artacak veya azalacaktır. Bu konuda işletmeler tedbir alamadıkları için finansal başarısızlık durumu ile karşı karşıya kalabilmektedir.

## **2.2. Finansal Başarısızlık Konusundaki Çalışmalar**

Finansal başarısızlık konusunda yapılan ilk çalışmalardan biri Beaver tarafından 1966 yılında yapılmıştır. Beaver 1966 yılındaki çalışmasında diskriminant analiz yöntemi kullanmış ve analizi otuz finansal oranı altı grupta toplayarak ve her gruptan bir oran seçerek yapmıştır.

Finansal başarısızlık tahminine yönelik ilk çalışmalardan bir diğeri ise Altman'ın 1968 yılında yapmış olduğu çok değişkenli analiz yöntemi çalışmasıdır. Altman'ın kullandığı model Z Skor model olarak tanımlanmıştır.

Meyer ve Fiber 1970 yılında yaptıkları çalışmada banka iflaslarının önceden tahminine ilişkin amprik bir model oluşturmaya çalışmışlardır. (Meyer & Fiber, 1970,856-867)

Deakin 1972 yılında yaptığı diskriminant analizi çalışmasında,14 tane değişken kullanarak çok değişkenli bir model geliştirmiştir.

Ohlson 1980 yılında lojistik regresyon analiz yöntemini kullanarak meydana gelebilecek iflasın tahminine yönelik çalışmalar yapmıştır. Ohlson 1970 -1976 yılları arasında

seçtiği 105 iflas etmiş ve 2058 iflas etmemiş işletmelerin finansal oranlarını lojistik regresyon analizi yöntemini kullanarak iflastan bir yıl öncesi, iflastan iki yıl öncesi ve iflastan bir ve iki yıl öncesini birleştirerek üç model oluşturmuştur.

Tam 1991 yılında ve Kiang 1992 yılında yapmış oldukları çalışmada; Texas bankalarında yapay sinir ağları, ayırma analizi, lojistik regresyon analizi gibi istatistiksel teknikleri kullanarak çeşitli analizler yapmışlar ve hangi analiz yönteminin daha başarılı olduğunu incelemişlerdir.

Altman vd.1994 yılında seçtiği finansal oranları için diskriminant, logit ve yapay sinir ağları yöntemlerini kullanarak çeşitli analizler yapmıştır. Analizler sonucunda olasılık temelli modellerin yapay sinir ağlarına göre daha başarılı olduğu sonucuna varmıştır.

Bell 1997 yılında ABD Bankalarını ele aldığı çalışmasında firmaların başarısızlığının tahmin edilmesinde yapay sinir ağları ve lojistik regresyon modellerini karşılaştırarak hangi modelin tahmin gücünün daha iyi olduğunu araştırmıştır.

Canbaş vd. 2015 yılında yaptıkları çalışmada finansal başarısızlığın önceden tahminin de diskriminant analizi, lojistik regresyon, probit ve temel bileşenler analizlerinden oluşan bir sistem önermektedirler.

Altaş ve Giray 2005 yılında yaptıkları çalışmada, finansal anlamda başarısız olma olasılığı olan işletmeleri belirleyebilmek için faktör analizi ve lojistik regresyon analizlerini kullanarak bir model oluşturmuşlardır.

İçerli ve Akkaya 2006 yılında yaptıkları çalışmada, İstanbul Menkul Kıymetler Borsasındaki kırkı başarılı ve kırkı başarısız üretim işletmesindeki çeşitli finansal oranları Z testi yöntemi ile incelenmişler ve finansal başarısızlığın büyük ölçüde yönetim hatalarından kaynaklandığı sonucuna varmışlardır.

Vuran 2009 yılında 1997-2007 döneminde halka açık ve halka kapalı 122 işletmenin finansal başarısızlığını tahmin etmede diskriminant ve lojistik regresyon analizlerini kullanmış ve elde ettikleri modellerin tahmin güçlerini karşılaştırmıştır. Karşılaştırma sonucunda modellerin tahmin güçleri arasında önemli bir fark olmadığı sonucuna varmıştır.

Wong ve Ng 2010 yılında yaptıkları çalışmada finansal ve makro ekonomik değişkenlerden yararlanarak finansal başarısızlığın tahmininde kullanılabilecek bir model oluşturmayı hedeflemişlerdir. Ele aldıkları değişkenlere çoklu diskriminant analizi uygulamışlar ve analiz sonucunda, dört değişkenin finansal başarısızlık tahmininde önemli bir etken olduğu sonucuna varmışlardır.

Halim vd.2011 yılında yaptıkları çalışmada Malezya da faaliyette bulunan şirketlerden onyedini tane finansal oran belirlemişler ve bu oranları; likidite, karlılık, borçlanma ve etkinlik olmak üzere dört gruba ayırıp gerekli analizleri yapmışlardır. Yapılan analiz sonucunda bu finansal oranların işletmelerin başarısızlık riskini belirlemede önemli etkenler oldukları sonucuna varılmıştır.

Altunöz 2013 yılında yaptığı çalışmasında otuz altı bankanın otuz altı finansal oranları sinir ağları yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır.

### **3.ARAŞTIRMANIN AMACI VE DEĞİŞKENLER**

İşletmelerin başarısızlık durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi ve tahminde bulunulabilmesi amacıyla BİST’de işlem gören 100 şirket seçilmiş ve finansal oranları incelenerek, finansal açıdan başarılı ya da başarısız şeklinde nitelendirilip nitelendirilemeyecekleri araştırılmaya çalışılmıştır. 100 şirketin araştırma için seçilen ve eksiksiz elde edilebilen finansal oranları Tablo1’de verilmiştir. Bu oranlardan, Net satışlar / Duran varlıklar, Faaliyet karı/ Net satışlar, Net kar/ Net satış ve Net kar/ Öz sermaye değişkenleri haricinde kalanlar en az 0,001 anlam düzeyinde normal dağılıma uygunluk göstermektedirler. Normallik göstermeyen değişkenler incelendiğinde Faaliyet karı/ Net satışlar, Net kar/ Net satış ve Net kar/ Öz sermaye değişkenlerinde uç değer konumunda 3 şirket belirlenmiş ve bu gözlemlerin çıkarılması sonucu bu değişkenlerin normalleşmesi sağlanmıştır. Ancak Net satışlar / Duran varlıklar değişkeninde dağılımı normal dağılımdan çok uzak olduğu için analiz dışında bırakılmasına karar verilmiştir.



**Tablo 1: Araştırmaya dahil edilen şirketlerin mali verileri**

LİKİTİDE ORANLARI	Cari Oran
	Asit-Test Oranı
	Nakit Oranı
	Stoklar/Varlık(Aktif) Top. Oranı
	Kısa Vad.Alac./Varlık (Aktif) Toplamı oranı
FİNANSAL YAPI ORANLARI	Yabancı Kay. Toplamı/ Varlık (Aktif) Top.Oranı
	Özkaynak./Varlık (Aktif) Toplamı
	Kısa Vadeli Yabancı Kay./Kaynak (Pasif) Toplamı Oranı
	Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Kaynak (Pasif) Toplamı Oranı
	Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Devamlı Sermaye Oranı
	Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Yabancı Top.Oranı
DEVİR HIZI RASYOLARI	Alacak Devir Hızı
	Net Satışlar/(Dönen Varlıklar - Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar)
	Net satışlar/ Dönen Varlıklar
	Net Satışlar/ Duran Varlıklar
	Net Satışlar / Maddi Duran Varlıklar
	Net Satışlar / Öz kaynaklar
	Net Satışlar / Varlık Toplamı
KARLILIK ORANLARI	(Vergiden Önceki Kar + Finansman Giderleri)/ Kaynak Top
	Vergi Sonrası Kar/Varlık Toplam
	Faaliyet Karı/(Varlık Toplam-Mali Duran Varlık)
	Faaliyet Karı/Net Satış Tutarı
	Brüt Satış Karı/Net Satışlar
	Net Kar/ Net satışlar
	Net kar/özsermaye

#### 4. ANALİZ VE BULGULAR

97 şirkete ilişkin mali verilerin faktör analizi sonucu varyans açıklama oranı toplam 0,76 olan 6 önemli faktör elde edilmiştir. Değişkenlerin yüklerinin düzgün olarak dağıldığı en iyi faktörleşme Equamax döndürme işlemi sonunda elde edilmiştir. Değişkenlerin faktörler üzerindeki yükleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Faktör Yükleri**

	1	2	3	4	5	6
Cari Oran				,721		
Asit-Test Oranı				,782		
Nakit Oranı				,732		
Stoklar/Varlık(Aktif) Top. Oranı						,930
Kısa Vad.Alac./Varlık (Aktif) Toplamı oranı			,642			
Yabancı Kay. Toplamı/ Varlık (Aktif) Top.Oranı	-,726					
Özkaynak./Varlık (Aktif) Toplamı	,716					
Kısa Vadeli Yabancı Kay./Kaynak (Pasif) Toplamı Oranı	-,644					
Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Kaynak (Pasif) Toplamı Oranı		-,939				
Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Devamlı Sermaye Oranı		-,922				
Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Yabancı Top.Oranı		,846				
Alacak Devir Hızı					,899	
Net Satışlar/(Dönen Varlıklar - Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar)						
Net satışlar/ Dönen Varlıklar					,795	
Net Satışlar / Maddi Duran Varlıklar			,621			
Net Satışlar / Öz kaynaklar			,837			
Net Satışlar / Varlık Toplamı			,817			
(Vergiden Önceki Kar + Finansman Giderleri)/ Kaynak Top	,918					
Vergi Sonrası Kar/Varlık Toplam	,935					
Faaliyet Karı/(Varlık Toplam-Mali Duran Varlık)	,804					
Faaliyet Karı/Net Satış Tutarı	,852					
Brüt Satış Karı/Net Satışlar	,548					
Net Kar/ Net satışlar	,832					
Net kar/özsermaye	,511					

Tablo2'de finansal oranların faktörleşmeleri incelendiğinde, faktörlerdeki yükleri ve işaretlerinin kavramsal anlamlılık açısından uygun olduğu görülmüştür.

24 orjinal ve birbiri ile bağımlılığı yüksek olan finansal oranların, bağımsız olarak toplandıkları 6 faktörün, şirketin başarılı/başarısız olması üzerindeki etkisi diskriminant analizi uygulanarak incelenmiştir. 97 şirketin 31 adedi başarısız, 66 adedi ise başarılı şirket olarak değerlendirildiğinde, 6 faktörün bağımsız değişken olarak alındığı diskriminant analizi uygulanmıştır. Öncelikle grup sayısına ağırlıklı olarak uygulanan diskriminant analizinde 6 faktörden ilk 4'ünün ayrımsama gücü istatistiksel olarak 0,05 anlam düzeyinde önemli bulunmuştur (Bkz. Tablo 3).

**Tablo 3: Diskriminant Analizinde Değişkenlerin Ayrımsamada Anlamlılığı**

	Wilks' Lambda	F	sd1	sd2	p
1.Faktör	,639	53,689	1	95	,000
2.Faktör	,933	6,813	1	95	,011
3.Faktör	,954	4,584	1	95	,035
4.Faktör	,932	6,935	1	95	,010
5.Faktör	,998	,180	1	95	,673
6.Faktör	,989	1,020	1	95	,315

Faktörlere ilişkin diskriminant fonksiyonu;

$$f(y) = 0,97\text{Faktör1} + 0,503 \text{ Faktör2} + 0,422 \text{ Faktör3} + 0,507\text{Faktör4} + 0,087\text{Faktör5} - 0,206\text{Faktör6}$$

şeklinde elde edilmiş ve bu fonksiyona dayalı olarak elde edilen doğru sınıflandırma tablosu Tablo4'de verilmiştir. Doğru sınıflandırma olasılığı %92,8 olan diskriminant fonksiyonuna göre incelenen 97 şirketten 90 tanesini başarılı ya da başarısız olmasına göre doğru sınıflandırmış, 7 tanesinin de yanlış sınıflandırma yapılmıştır. Bunların içinde gerçekte başarısız olan 4 şirket başarılı olarak, gerçekte başarılı olan 3 şirket ise başarısız olarak sınıflandırılmıştır. "Başarısız" olan bir şirketin doğru sınıflandırılma olasılığı %87, hatalı

sınıflandırılma olasılığı %13; “Başarılı” olan bir şirketin doğru sınıflandırılma olasılığı %95, hatalı sınıflandırılma olasılığı ise %5 olarak hesaplanabilir.

**Tablo 4: Doğru sınıflandırma tablosu**

			Tahmini gruplaşma		Toplam
			Başarısız	Başarılı	
Gerçekte	Şirket sayısı	Başarısız	27	4	31
		Başarılı	3	63	66
	%	0	87,1	12,9	100,0
		1	4,5	95,5	100,0

Başarısızlık durumuna ilişkin hatalı tahmin olasılığının daha düşük çıkması çalışmanın amacı göz önüne alındığında önem arz etmektedir. Bu durumda elde edilen diskriminant fonksiyonunun iyileştirilmesi amacıyla, diskriminant fonksiyonunda ilk 4 faktörün anlamlı olduğu dikkate alınarak, yalnızca bu faktörleri içeren bir diskriminant modeli kurulmuştur. Aynı zamanda başarısız olan şirket sayısının, başarılı olanlara nazaran az olması, “başarısızlık” konusunda tahminin gücünü, “başarılı” kategorisine oranla daha düşük çıkmasına sebep olmaktadır. Bu konuda iyileştirme yapma amacıyla katsayı tahminlerinde grup gözlem sayılarının eşit ağırlıklı olarak diskriminant analizi uygulanmıştır. Dört faktörün ayırimsama gücü istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( Bkz. Tablo 5) . Diskriminant faonksiyonu;

$f(y) = 0,96 \text{ Faktör1} + 0,502 \text{ Faktör2} + 0,421 \text{ Faktör3} + 0,505 \text{ Faktör4}$  şeklinde elde edilmiştir.

**Tablo 5: Diskriminant Analizinde Değişkenlerin ayırimsamada anlamlılığı**

	Wilks' Lambda	F	sd1	sd2	p
Faktör1	,639	53,689	1	95	,000
Faktör2	,933	6,813	1	95	,011
Faktör3	,954	4,584	1	95	,035
Faktör4	,932	6,935	1	95	,010

Bu fonksiyona dayalı olarak elde edilen sınıflandırma tablosu Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6: Doğru sınıflandırma tablosu**

		Tahmini gruplaşma		Toplam	
		Başarısız	Başarılı		
Gerçekte	Şirket Sayısı	Başarısız	28	3	31
		Başarılı	4	62	66
	%	0	90,3	9,7	100,0
		1	6,1	93,9	100,0

Tablo6 incelendiğinde doğru sınıflandırma olasılığı bir önceki analizde olduğu gibi yine %92,8 olmakla birlikte, “Başarısızlık” durumunun doğru tahmini %90,3; hatalı tahmini ise %9,7 dir. Dolayısıyla sözkonusu model bir öncekine nazaran, başarısız bir şirketin tahmininde daha uygun görülmektedir.

Daha iyi bir doğru sınıflandırma oranı elde etme amacıyla, anlamlı bulunan 4 faktör tek bir endekse dönüştürülmeye çalışılmıştır. Bunun için sözkonusu faktörler özdeğerleri ile ağırlıklı ortalamaları alınarak, herbir şirket için ağırlıklı tek bir faktör oluşturulmuştur. Bunun için

$$Genel Faktör(i) = \frac{\sum \lambda_i Faktör_i}{\sum \lambda_i} \quad \dots(1)$$

$$Genel Faktör(i) = [7,609 Faktör1(i) + 3,913 Faktör2(i) + 2,368 Faktör3(i) + 2,308 Faktör(i) ] / [7,609+3,913+2,368+2,308]$$

şeklinde 97 şirket için hesaplanan ağırlıklı faktör değeri minimum -1,83 ile maksimum 1,46 değeri arasında değişmekte ve ortalaması 0(sıfır), standart sapması 0,57, standart hatası ise 0,05 olarak elde edilmiş ve 0,05 anlam düzeyinde normal dağılıma uygunluk göstermektedir ( KS-Z=0,985; p=0,287). Başarılı ve başarısız şirketler arasında özdeğere ağırlıklı olarak elde edilen genel faktörün bağımsız örneklem ortalama testi sonucunda, başarısız şirketlerde düşük, başarılı şirketlerde ise yüksek değer aldığı ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu (t=10,405; p=0,000) , her iki grubun varyanslarının ise eşit olduğu ( F=2,328; p=0,130) görülmüştür. Genel faktör olarak adlandırılan bu değişkenin başarı/başarısızlık tahmin gücünü görmek amacıyla tek değişkenli diskriminant analizi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem ortalama testini destekler şekilde, Wilks istatistikleri genel

faktörün ayırimsama gücünü istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur( Wilk's  $\Lambda =0,467$ ;  $F=108,265$ ;  $p=0,000$ ). Tablo7' de bu faktör için uygulanan diskriminant analizi sonucunda doğru sınıflandırma olasılığı %94'e çıktığı görülmektedir. Aynı zamanda "Başarısızlık" durumuna ilişkin hatalı sınıflandırma olasılığı bir önceki modelde olduğu gibi %9,7 olduğu gibi, "başarı" durumuna ilişkin hatalı sınıflandırma olasılığı ise %3'e düşmüştür.

**Tablo7: Doğru sınıflandırma tablosu**

			Tahmini gruplaşma		Total
			Başarısız	Başarılı	
Gerçekte	Şirket	Başarısız	28	3	31
		Başarılı	2	64	66
	.sayısı	Başarısız	90,3	9,7	100,0
		Başarılı	3,0	97,0	100,0

Tek değişkenli olarak elde edilen diskriminant analizinde genel faktör için "Başarısız" grubu için grup merkezi -1,542; "Başarılı" grubu için ise 0,724 olarak hesaplanmış, kritik değer olarak  $y_c=-0,409$ 'dur.

Son yıllarda yoğun bir biçimde yaşanan ekonomik krizler, terör olayları, uluslararası gruplaşmalar ve etnik çatışmalar ülke riski çalışmalarının önemini arttırmaktadır. Ülke risk değerlendirmesinde, araştırmacılar ve kredi derecelendirme kuruluşları tarafından çeşitli sınıflandırma yöntemleri kullanılmaktadır. Ancak daha nesnel, yansız ve etkin alternatif yöntemlerin tasarlanması gerekliliği düşüncesiyle bu çalışmada, BCO yönteminin kullanımı önerilmiştir. 2012 yılı için 89 ülke riskini; ekonomik, genel hükümet, ödemeler dengesi ve politik risk faktörlerine göre değerlendirmek üzere gerçekleştirilen uygulamadan elde edilen bulgular değerlendirildiğinde önemli sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

- Önerilen yaklaşım sonucunda hesaplanan risk dereceleri incelendiğinde; Avusturya, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Almanya, Hollanda, Norveç, İsveç, İsviçre'nin en düşük risk grubunda; Arnavutluk, Mısır Arap Cum., Honduras, Nikaragua, Pakistan, Paraguay, Sudan, Ukrayna, Venezuela'nın ise en yüksek risk grubunda konumlandığı belirlenmiştir.

• BCO ile elde edilen kümeleme sonuçları ve OECD’nin aynı yıl yayınlamış olduğu ülke risk derecelendirmesi arasındaki benzerliğin ortaya konulması amacıyla korelasyon analizi uygulanmıştır. İki derecelendirme yönteminden elde edilen sonuçlar arasındaki korelasyonun anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır [ $p = 0.000$ ]. Kendall’ın  $\tau$  sıra korelasyon katsayısı 0.728 olarak bulunmuş; iki derecelendirme yöntemi sonuçları arasında önemli düzeyde uyum olduğu belirlenmiştir. Bu durum, iki yöntemle göre ülkelerin benzer risk gruplarında sınıflandırıldığını göstermektedir. İki derecelendirme arasındaki en büyük farklılık ise Yunanistan’da yaşanmıştır. OECD sınıflandırmasında “en düşük riskli” grupta yer alan Yunanistan BCO kümeleme yaklaşımına göre “orta riskli” grupta yer almıştır. Önerilen yöntem ve OECD derecelendirme sistemi arasındaki korelasyona rağmen son yıllarda ekonomik krizler yaşayan Yunanistan’ın OECD sınıflandırmasında risksiz grupta yer alması dikkat çekmektedir.

## **5.SONUÇ ve DEĞERLENDİRME**

Bu çalışmada, seçilen 100 şirketin başarılı/başarısız olmasını etkileyen mali değişkenler incelenmeye çalışılırken, istatistiksel analizlerin kapsamlı kullanılması ile daha düzgün tahmin modeli elde edilmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla benzer bir çalışma için çok değişkenli istatistiksel yöntemlerin birbirlerini destekleyici şekilde kullanılmasına ilişkin bir örnek olmuştur. Bir başka ifade ile şirketlerin başarısızlık ya da başarı durumlarını tahmin etmek için mali oranlarının kullanılmasına ilişkin olarak yapılmış olan çalışmaların istatistiksel analizlerine bir alternatif sunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Ele alınan şirketlerin mali verilerindeki bağımlılık yapısının tahmin modeli üzerindeki etkisini kaldırmak ve değişken sayısını indirmek amacıyla, öncelikli olarak Faktör Analizi uygulanarak, 24 açıklayıcı mali değişkenin orijinal değerleri 6 faktör üzerinde toplanmıştır. Faktörleşmenin istatistiksel açıdan en iyi olduğu analiz sonucunda, 24 orijinal değişkenin açıklama oranının %76’sının, 6 bağımsız faktör tarafından açıklanabilmektedir. Bu faktörlerden özdeğerlerine göre en büyük olan ilk dördünün diskriminant fonksiyonunda ayımsama gücü istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Fonksiyonun doğru sınıflandırma gücünü arttırmak için, özellikle “başarısız” grubun hatalı tahminini düşürmek amacıyla,

yalnızca önemli olan dört faktör ile diskriminant analizi yenilenmiştir. Aynı zamanda gruptaki gözlem sayısı farklılığından modelin daha az etkilenmesi amacıyla eşit gözlem ağırlıklı model kurulmuştur. Bu modelin gerçekten de bir önceki modele nazaran “başarısız” grubun hatalı atama oranını düşürdüğü görülmüştür. Son olarak tek bir genel faktöre ulaşmak amacıyla, ayımsama gücü önemli olan dört faktör, kendi özdeğerleri ile ağırlıklandırılarak temel bir gösterge olarak hesaplanmıştır. Elde edilen son genel faktör, çalışma içindeki tüm mali değişkenlerin genel bir ağırlıklı toplamı olarak düşünülebilir. Burada ağırlıkların belirlenmesinde, değişkenler arasındaki korelasyonların etkisi ile oluşan faktör skorları ve her bir faktörün ağırlığı olarak da özdeğeri kullanılmıştır. Sonuç olarak 24 orijinal değişken 1 hipotetik değişken ile ifade edilebilmiştir. Bu değişkenin başarılı/başarısız grupları ayımsamada etkili olduğu “bağımsız örneklem ortalamaları testi” ile görüldükten sonra, gücünü belirleyebilmek ve tahminde bulunabilmek amacıyla diskriminant analizi uygulanmıştır. En son olarak elde edilen doğru sınıflandırma oranının bu genel faktör ile en iyi düzeyde olduğu görülmüştür.

Elde edilen sonucun şirketler açısından değerlendirilmesi gerekirse; faktör skorları ve özdeğerler ile ağırlıklandırılan orijinal değişkenlerin genel faktör üzerindeki etkileri Tablo8’de özetlenmiştir. Tabloda mali değişkenler, genel faktör üzerindeki etkilerinin büyüklüğüne göre sıralanmıştır.

**Tablo 8: Ağırlıklandırılmış mali değişkenlerin genel faktör üzerindeki etkilerinin sıralanması**

λ:	Faktör yükleri ve özdeğerleri				Faktör skorlarının etkileri				Genel Faktör Etkisi
	7,609	3,913	2,368	2,308	1	2	3	4	
<b>Mali Değişkenler</b>	1	2	3	4	1	2	3	4	
Vergi Sonrası Kar/Varlık Toplam	,715	,548	,104	,196	5,442	2,145	0,246	0,452	8,285
(Vergiden Önceki Kar + Finansman Giderleri)/ Kaynak Top	,639	,622	,178	,162	4,863	2,433	0,421	0,374	8,090
Faaliyet Karı/Net Satış Tutarı	,770	,343	-,035	,259	5,858	1,343	-0,083	0,598	7,714
Faaliyet Karı/(Varlık Toplam-Mali Duran Varlık)	,748	,275	,113	,235	5,693	1,075	0,267	0,543	7,579
Net Kar/ Net satışlar	,639	,534	,113	,030	4,861	2,088	0,268	0,068	7,286
Net kar/özsermaye	,702	-,148	,435	,307	5,345	-0,577	1,030	0,708	6,506
Özkaynak./Varlık (Aktif) Toplamı	,176	,835	,289	,381	1,338	3,269	0,685	0,880	6,173
Brüt Satış Karı/Net Satışlar	,619	,090	-,178	,147	4,713	0,354	-0,421	0,340	4,986



Asit-Test Oranı	,233	,279	,067	,850	1,771	1,091	0,158	1,963	4,983
Cari Oran	,156	,394	,039	,763	1,185	1,541	0,093	1,760	4,579
Nakit Oranı	,074	,131	-,015	,766	0,560	0,512	-0,035	1,767	2,805
Net Satışlar / Maddi Duran Varlıklar	,254	-,206	,215	,141	1,931	-0,805	0,510	0,325	1,960
Net Satışlar / Varlık Toplamı	,083	,056	,288	,077	0,634	0,218	0,682	0,179	1,713
Kısa Vad.Alac./Varlık (Aktif) Toplamı Oranı	,098	-,080	,202	,127	0,744	-0,315	0,477	0,294	1,200
Net Satışlar/(Dönen Varlıklar - Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar)	,065	,064	,086	-,055	0,492	0,249	0,204	-0,128	0,818
Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Yabancı Top.Oranı	-,036	-,088	,845	-,283	-0,276	-0,344	2,002	-0,652	0,730
Net satışlar/ Dönen Varlıklar	,001	,072	,105	-,123	0,006	0,283	0,249	-0,283	0,256
Alacak Devir Hızı	,007	,009	-,083	-,003	0,055	0,035	-0,196	-0,008	-0,114
Stoklar/Varlık(Aktif) Top. Oranı	-,077	,072	,029	-,134	-0,583	0,281	0,069	-0,310	-0,542
Net Satışlar / Öz kaynaklar	-,079	-,156	-,238	-,236	-0,601	-0,610	-0,564	-0,545	-2,320
<b>Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Kaynak (Pasif) Toplamı Oranı</b>	-0,046	-,216	-,935	-,047	-0,352	-0,843	-2,214	-0,108	-3,517
<b>Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Devamlı Sermaye Oranı</b>	-0,073	-,138	-,931	-,235	-0,553	-0,541	-2,205	-0,543	-3,841
<b>Kısa Vadeli Yabancı Kay./Kaynak (Pasif) Toplamı Oranı</b>	-0,176	-,779	,345	-,394	-1,341	-3,049	0,818	-0,909	-4,481
<b>Yabancı Kay. Toplamı/ Varlık (Aktif) Top.Oranı</b>	-0,189	-,841	-,266	-,387	-1,435	-3,291	-0,630	-0,893	-6,249

Genel faktör puanının yükselmesi, diskriminant analizinden elde edilen grup merkezlerine göre, şirketin başarılı olma olasılığının; düşmesi ise başarısız olma olasılığının yükselmesi olarak yorumlanabilecektir. Bu bağlamda, genel faktör üzerinde pozitif yönde yüksek etki yapan değişkenlerin başarı yönünde etkilerinin fazla olduğu, negatif yönde yüksek etki yapan değişkenlerin de başarısızlık yönünde fazla etkili olduğu söylenebilir. Dolayısıyla Tablo 8'in son satırlarında yer alan ve koyu yazılmış mali göstergelerdeki artışın, şirket başarısızlığı üzerinde yüksek etkili olduğu düşünülmelidir.

## KAYNAKÇA

Aktaş, R., Doğanay, M., ve Yıldız, B. ,(2003), Mali Başarısızlığın Öngörülmesi: İstatistiksel Yöntemler ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırması, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, Cilt 58,Sayı 4,s.1-24

Akkaya,G. C., Demirli E. , Yakut,H.Ü., (2009) İşletmelerde Finansal Başarısızlık Tahminlemesi :Yapay Sinir Ağları Modeli ile İMKB Üzerine Bir Uygulama, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,2009(10)2 s.187

Altaş D.,ve Giray, S., (2005) Mali Başarısızlığın Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi:Tekstil Sektörü Örneği,Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,Sayı 2005(2) s.13-28

Altman,E. I. and Hotchkiss,E.(Eds) (2006) Corporate Financial Distress And Bankruptcy: Predict And Avoid Bankruptcy, Analyze And Invest In Distressed Debt.(3 ed)Hoboken,NJ:Wiley

Dağlı, H., (1994) İşletme Başarısızlıkları ve Alınması Gereken Önlemler,Verimlilik Dergisi,Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Sayı 1 Ankara.

Meyer, Paul A.and Pifer,Howard W., (1970) Prediction of Bank Failures ,The Journal of Finance, Vol.25, No:4 853-868

Okka,O.(2009)Finansal Yönetim Örnek Olayları ve Örnek Çözümler, 2. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul

Selimoğlu,S., Orhan, A., (2015) Finansal Başarısızlığın Oran Analizi ve Diskriminant Analizi Kullanılarak Ölçümlenmesi:BİST’de İşlem Gören Dokuma.Giyim Eşyası ve Deri İşletmeleri Üzerine bir Araştırma, Muhasebe ve Finans Dergisi,Nisan 2015,s.21-40

Usta, Öcal(2005) İşletme Finansı ve Finansal Yönetim, Detay Yayıncılık, Ankara



Uzun, Emin (2005) İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Teorik Olarak İrdelenmesi,  
Muhasebe ve Finans Dergisi, Sayı27, Temmuz s.158-168