

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

**FİNANSAL BAŞARISIZLIK TAHMİNİNDE VERİ
MADENCİLİĞİNİN KULLANILMASI: İMKB'DE BİR
UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YUNUS KILIÇ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. İbrahim Halil SEYREK

GAZİANTEP
AĞUSTOS 2011

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI

**Finansal Başarısızlık Tahmininde Veri Madenciliğinin Kullanılması: İMKB’de
Bir Uygulama**

Yunus KILIÇ

Tez Savunma Tarihi: 15.08.2011

Sosyal Bilimler Enstitüsü Onayı

Yrd. Doç. Dr. Ahmet AĞIR
SBE Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylıyorum.

Yrd. Doç. Dr. Nurettin İBRAHİMOĞLU
Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. İbrahim Halil SEYREK
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

İmzası

Doç. Dr. Hacı Ali ATA

Doç. Dr. İbrahim ARSLAN

Yrd. Doç. Dr. İbrahim Halil SEYREK

ÖZET

FİNANSAL BAŞARISIZLIK TAHMİNİNDE VERİ MADENCİLİĞİNİN KULLANILMASI: İMKB’DE BİR UYGULAMA

KILIÇ, Yunus

Yüksek Lisans Tezi, İşletme Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. İbrahim Halil SEYREK

Ağustos 2011, 84 sayfa

Finansal başarısızlık tahmini, işletmelerin faaliyetlerine uzun süre devam edebilmeleri ve karşılaşılabilecekleri güçlükleri önceden görebilmeleri açısından çok önemlidir. Özellikle 1970’li yıllardan sonra uluslar arası finansal sistemdeki gelişmeler paralelinde risk olgusundaki artışla birlikte firmalar daha fazla finansal sorunlar yaşamaya başlamıştır. Bu ortamda finansal başarısızlığı tahmin etmeye yönelik çalışmalar daha önemli bir hale gelmiştir. Tahmin konusunda yapılan çalışmalarda teorik olarak elde edilen bulguların pratik hayatta da uygulanabilirliği, bu konunun önemini daha da artırmıştır. Bu çalışmanın amacı İMKB’de işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal başarısızlıklarının tahminine yönelik faktörlerin belirlenmesidir. Tahmin modeli geliştirmek amacıyla son yıllarda sıklıkla kullanılmaya başlanan veri madenciliği yöntemlerinden karar ağaçları C5.0 ve sinir ağları teknikleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında 2005-2010 yılları arası 12 aylık bilanço ve gelir tabloları verileri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre finansal başarısızlığı en fazla etkileyen değişkenin “Faaliyet Kârı / Aktif Toplamı” oranı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sinir ağları tekniğinin finansal başarısızlığı tahminlemedeki performansının karar ağaçları C5.0 tekniğine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal başarısızlık, finansal başarısızlık tahmini, veri madenciliği, karar ağaçları, sinir ağları

ABSTRACT**FINANCIAL FAILURE PREDICTION USING DATA MINING: AN APPLICATION IN ISTANBUL STOCK EXCHANGE**

KILIÇ, Yunus

M.A. Thesis, Department of Business Administration

Supervisor: Assist. Prof. Dr. İbrahim Halil SEYREK

August 2011, 84 pages

Financial failure prediction is of great significance in terms of the long lasting operation and forecasting of the difficulties for the companies. Especially after 1970s, companies have started to experience more financial problems together with the increase in the risk concept paralleling the developments in the international financial system. In this context studies aiming to predict financial failure have become increasingly significant. The fact that theoretical findings in prediction studies could be put into practice in real life has increased the significance of the issue. The aim of the current study is to determine the factors concerning the prediction of the financial failure of the companies functioning in the manufacturing sector in ISE. To develop prediction models, recently popular data mining methods of decision trees C5.0 and neural networks techniques were used. The data of the study was composed of the 12-month balance sheets and income statements of the companies between 2005 and 2010. According to the findings, it was found that the most influential variable on financial failure is “Operating Income / Total Assets” ratio. Moreover, the neural networks technique is better performing in financial failure prediction than the decision trees C5.0 technique.

Keywords: Financial failure, financial failure prediction, data mining, decision trees, neural networks

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLULARIN LİSTESİ	v
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	vi
1. GİRİŞ	1
1.1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR	4
2.1. FİNANSAL BAŞARISIZLIK KAVRAMI	4
2.1.1. Finansal Başarısızlığın Tanımı	4
2.1.2. Finansal Başarısızlık Türleri	6
2.1.2.1. Likidite yetersizliği	6
2.1.2.2. Mali yetersizlik	7
2.1.2.3. İflas	8
2.1.3. Finansal Başarısızlığa Yol Açan Faktörler	13
2.1.3.1. İşletme içi (içsel) faktörler	16
2.1.3.2. İşletme dışı (dışsal) faktörler	18
2.2. FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN TAHMİNİ	20
2.2.1. Finansal Başarısızlık Tahmininin Önemi	21
2.2.1.1. İşletme yöneticileri açısından önemi	22
2.2.1.2. Kredi kurumları açısından önemi	23
2.2.1.3. Yatırımcılar açısından önemi	23
2.2.1.4. Bağımsız denetçi ve analistler açısından önemi	24
2.2.2. Finansal Başarısızlıkta Erken Uyarı Modelleri	25
2.2.3. Finansal Başarısızlık Tahmini Üzerine Yapılan Çalışmalar	29

2.3. VERİ MADENCİLİĞİ.....	41
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	44
3.1. MATERYAL	44
3.2. YÖNTEM.....	46
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	49
4.1. MANN – WHITNEY U TESTİ.....	49
4.2. KARAR AĞAÇI ANALİZİ.....	50
4.2.1. Kârlılık Oranları Etkisi.....	55
4.2.2. Kaldıraç Oranları Etkisi	60
4.2.3. Likidite Oranları Etkisi	66
4.2.4. Faaliyet Oranları Etkisi	68
4.3. SİNİR AĞLARI ANALİZİ.....	70
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	73
KAYNAKLAR	78
ÖZGEÇMİŞ.....	84

TABLULARIN LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2. 1. Mali Başarısızlık/İflasın Tanımı	9
Tablo 2. 2. İşletmelerin Başarısızlık Nedenleri.....	13
Tablo 2. 3. İflas Eden İşletmelerin İflas Sebeplerine Göre Dağılımı.....	14
Tablo 2. 4. Mali Başarısızlık Etmenleri	15
Tablo 2. 5. Ağır lama ve Konaklama İşletmelerinde Mali Başarısızlık Etmenleri	16
Tablo 3. 1. Likidite Oranları	45
Tablo 3. 2. Kaldıraç Oranları	45
Tablo 3. 3. Faaliyet Oranları	45
Tablo 3. 4. Kârlılık Oranları.....	46
Tablo 3. 5. Yıllara Göre Firmaların Başarısızlık Durumu	47
Tablo 4. 1. Mann-Whitney U Testi Bulguları	49
Tablo 4. 2. Karar Ağacı Analizi Başarısızlık Tahmini Sonuçları	51
Tablo 4. 3. Karar Ağacı Analizi Değişkenleri Önemlilik Sıralaması	52
Tablo 4. 4. Sınır Ağları Analizi Başarısızlık Tahmini Sonuçları.....	71
Tablo 4. 5. Sınır Ağları Analizi Değişkenleri Önemlilik Sıralaması	71

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2. 1. Finansal Başarısızlığın Oluşum Süreci	5
Şekil 2. 2. İşletmelerde Likidite Yetersizliği	7
Şekil 2. 3. İşletmelerde Mali Yetersizlik.....	8
Şekil 2. 4. İşletmelerin Yeniden Yapılandırılması (Başarılı).....	11
Şekil 2. 5. İşletmenin Yeniden Yapılandırılması (Başarısız).....	12
Şekil 4. 1. Karar Ağacı Yöntemi Değişkenleri Önemlilik Dereceleri Grafiği	53
Şekil 4. 2. Finansal Başarısızlık Tahmini Karar Ağacı Grafiği	54
Şekil 4. 3. Faaliyet Kârı / Topl. Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi.....	56
Şekil 4. 4. Satılan Malın Maliyeti / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi.....	57
Şekil 4. 5. Net Kar / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi	58
Şekil 4. 6. Faaliyet Kârı / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi	60
Şekil 4. 7. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA \leq -0,024 iken).....	61
Şekil 4. 8. Toplam Borçlar / Toplam Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA \leq -0,024 iken).....	62
Şekil 4. 9. Toplam Borçlar / Toplam Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA \geq -0,024 iken).....	64
Şekil 4. 10. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA $>$ -0,024 iken).....	65
Şekil 4. 11. Cari Oranın Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (NK/NS \leq 0,017 iken)	66
Şekil 4. 12. Cari Oranın Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (NK/NS $>$ 0,017 iken)	68
Şekil 4. 13. Aktif Devir Hızı Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi.....	69
Şekil 4. 14. Aktif Devir Hızı Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (Aktif Devir Hızı $>$ 0,509 iken).....	70
Şekil 4. 15. Sınır Ağları Analizi Değişkenleri Önemlilik Sıralaması Grafiği.....	72

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. GİRİŞ

Küreselleşen dünya ekonomisi içerisinde, işletmelerin faaliyetlerinde sorunlar yaşamaması ve ülke ekonomilerinin ayakta durması için kaynakların etkin biçimde kullanılarak işletmelerin başarılı olmaları gerekmektedir. Firma sahipleri, çalışanlar, üreticiler ve tüketiciler çok hızlı değişim gösteren ekonomik koşullara karşı finansal refahtan uzaklaşmamanın sürekli yollarını aramaktadırlar. İşletmelerde finansal başarısızlık, toplum üzerinde önemli etkileri olan ve toplumun çeşitli kesimlerini ilgilendiren bir sorundur.

İşletmeler, kimi zaman kendi içlerinde, özellikle yönetimden ve finansal nedenlerden kaynaklanan sorunlar nedeniyle, kimi zaman faaliyette buldukları ülkenin içinde bulunduğu ekonomik sıkıntılar ve politik krizler nedeniyle, kimi zaman da dünya ekonomisinde meydana gelen küresel krizler nedeniyle zorluklar yaşamakta ve varlıklarını sürdürmemeye tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu sorunlar işletmelerin olağan yaşamlarını sürdürmelerini engelleyip, başarısızlığa sürüklenmelerine neden olabilmektedir (Aydın, Başar ve Coşkun, 2010).

İşletmelerin gelecekte karşılaşılabilecek bir finansal başarısızlığı ya da iflası önceden tahmin edebilmesi ve önlem alabilmesi, finansal ve ekonomik sıkıntılardan tamamen ya da en az zararla kurtulabilmelerini sağlayabilmektedir. Bu nedenle finansal başarısızlığın tahmin edilmesi, işletmelerin risklerden uzaklaşabilmeleri, yatırımlarında önlerini görebilmeleri, sağlam finansal planlamalar yapabilmeleri ve en önemlisi faaliyetlerini sorunsuz şekilde devam ettirebilmeleri için oldukça önemlidir.

Günümüzde bilgi teknolojilerinin gelişmesi, ülkeler arasındaki mesafeleri kaldırarak iş dünyasındaki rekabeti artırmıştır. Rekabet genellikle işletmelerdeki verimi artırsa da birçok işletmeyi iflasa kadar sürüklemektedir. Çünkü gerek şirket içi gerekse şirket dışı nedenlerle rekabete karşı koyamayan işletmeler mali ve

ekonomik sıkıntılar yaşamakta ve rekabetçi fiyat sunamayarak, piyasadan çekilmek zorunda kalmaktadırlar. Piyasadan çekilen veya iflas eden bir işletme, kendi kendini zarara sokmanın yanı sıra mikro bazda yöneticilerini, çalışanlarını ve rakiplerini makro bazda ise bulunduğu sektörü, yatırımcıları, bankaları, kredi veren kuruluşları ve hatta faaliyette bulunduğu ülke ekonomisini dahi etkileyebilmektedir.

Makro ve mikro bazdaki etkilerinden dolayı finansal başarısızlık tahmininin hızla artan önemi, araştırmacıları finansal başarısızlık tahmini konusunda her geçen gün daha fazla erken uyarı modelleri geliştirmeye itmektir. Finansal başarısızlığın önceden tahminine ilişkin yapılan çalışmalar işletmelere, hissedarlara, yatırımcılara, kredi kuruluşlarına, bankalara ve toplumun genel refahına büyük yararlar sağlamaktadır. İşletme sahiplerini işletmelerinin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için, yatırımcılara yeni bir yatırım kararı alacakları zamanlarda, hissedarlara hangi firmaların hisse senetlerini alabilecekleri konusunda, kredi kuruluşlarına ve bankalara hangi firmalara kredi verip hangilerine kredi vermemeleri konusunda finansal başarısızlık öngörü modelleri yol gösterici olabilmektedir.

Finansal başarısızlık tahmini konusunda yapılan çalışmaların reel hayatta kullanılabilirliği göz önünde bulundurulduğunda ve şu ana kadar yapılan çalışmalarda her koşulda ve ortamda geçerli mükemmel bir model bulunamadığından dolayı finansal başarısızlık tahmini çalışmaları finans yazınında popülerliğini korumaya devam etmektedir.

Bu tez çalışmasının amacı; İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, veri madenciliği yöntemlerinden karar ağaçları C5.0 tekniği ve sinir ağları tekniği kullanılarak finansal başarısızlıklarının tahmin edilmesidir.

Çalışmada veri olarak İMKB'de işlem gören, imalat sanayi sektöründe yer alan 137 işletmenin 2005-2010 yıllarına ait 12 aylık bilanço ve gelir tablosu kalemleri kullanılmıştır. İşletmeler 2005-2010 yılları arasında her dönemde finansal yönden başarılı ya da başarısız olarak iki grupta sınıflandırılmışlardır. Çalışmada değişken olarak likidite oranları, finansal kaldıraç oranları, faaliyet oranları ve kârlılık oranları kullanılmıştır.

Yapılan bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümü birinci bölüm olmak üzere, çalışmanın ikinci bölümünde finansal başarısızlık kavramı açıklanmış, finansal başarısızlığa neden olan faktörler belirtilmiş, başarısızlık tahmininin önemi vurgulanmış, finansal başarısızlık tahmininde kullanılan erken

uyarı modelleri ve veri madenciliği yöntemi anlatılmış ve literatürde finansal başarısızlık tahmini konusunda yapılmış olan çalışmalar özetlenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde materyal ve yöntem konusunda açıklamalar yapılmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde çalışmada kullanılan teknikler ve bu tekniklerin üretmiş olduğu tahmin sonuçlarına ayrıntılı olarak yer verilmiştir. Son olarak çalışmadan elde edilen bulgular ve bu konudaki öneriler sonuç bölümünde özetlenmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM LİTERATÜR

2.1. FİNANSAL BAŞARISIZLIK KAVRAMI

İşletmeler temel misyonları olan ‘kâr elde etmek’ ya da ‘firma sahiplerinin refahını maksimize etmek’ hedeflerini kimi zaman kendi içlerinde yaşadığı krizler nedeniyle kimi zaman dış çevredeki faktörler veya kaynaklar nedeniyle kimi zaman da buldukları ülke ekonomisindeki krizler nedeniyle yerine getirememektedirler. Zaman içerisinde işletmeyi ana amacından uzaklaştıran bu faktörler artarak kurumun başarısızlığa sürüklenmesine neden olabilmektedir.

2.1.1. Finansal Başarısızlığın Tanımı

Başarısızlık, küçük ölçekli-büyük ölçekli işletme, üretim sektörü-hizmet sektöründe faaliyette bulunan işletme ya da gelişmemiş ülke-gelişmekte olan ülke-gelişmiş ülke işletmesi ayrımı yapılmaksızın tüm işletmelerin başına gelebilecek bir sonuçtur.

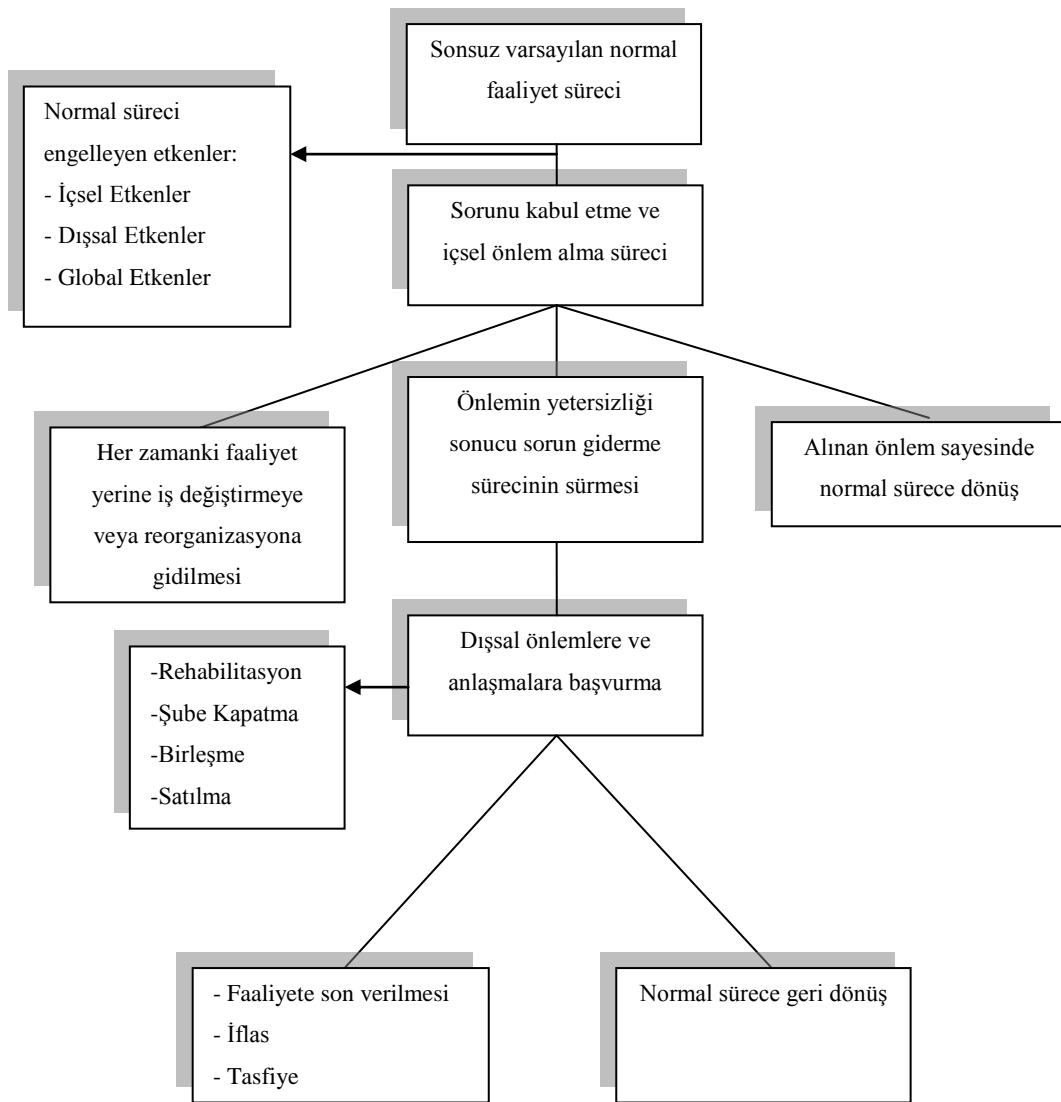
Genellikle işletmelerin birçoğu faaliyetlerini başarılı bir şekilde yürüterek kurumsal kişiliklerini kazanırken az da olsa bazı işletmeler faaliyetlerine son vermek zorunda kalabilmektedir. İşletmelerin kuruluş amaçlarını gerçekleştirememeleri veya faaliyetlerine son vermek zorunda kalmaları başarısızlık olarak tanımlanır (Büker, Aşikoğlu ve Sevil, 2009)

Finansal başarısızlığı bütün yönleriyle tanımlamak bir hayli zordur. Ekonomilerde küçük ölçekli, büyük ölçekli bütün firmalar başarısızlık olgusuyla yüz yüze gelebilirler. Finansal başarısızlık; firmaların politikalarında, aldıkları finansal kararlarda ve firmanın diğer alanlarında olan başarısızlıkların sonucunda ortaya çıkan hedeflere ulaşamama durumudur. Firma içinde bir bölümün başarısız olması, firmanın alt bir kuruluşunun başarısız olması veya firmanın tüm bölümlerinin bütün olarak başarısız olması durumu iş dünyasında her zaman görülebilecek durumlardır. Firmaların hedeflerine ulaşamaması, borçlarını zamanında ödeyememesi,

kredibilitelerini düşürmesi ya da kaybetmesi yani sorumluluklarını kısmen ya da tamamen yerine getirememesi başarısızlık olarak nitelendirilebilir (Okka, 2009).

Finansal başarısızlık literatürde genel olarak iflastan önce gerçekleşen ve şirketin iflas sürecindeki yollardan biri olarak ele alınmıştır. Finansal başarısızlığa düşmüş bir işletme normal faaliyet sürecine dönmek için tüm yolları denemiş ve sonuç alamamışsa, işletmenin varlığını sürdürmesi zorlaşır ve tasfiyeye gitmekten başka çaresi kalmayabilir.

İşletmelerin finansal başarısızlıklarının oluşum süreci, karşılaştığı bu soruna karşı aldıkları önlemler ve ulaşılabilecek sonuçları Şekil 2. 1'de incelenmiştir.



Şekil 2. 1. Finansal Başarısızlığın Oluşum Süreci (Aydın vd., 2010)

Buna göre işletmenin normal faaliyet süreci içsel, dışsal ve global etkenler dolayısıyla kesintiye uğramıştır. Normal faaliyet sürecine tekrar dönmek için

işletmede bazı önlemler alınmıştır. Alınan önlemlerin başarılı ya da başarısız sonuçlar doğurmasına göre işletme normal sürece dönmüş, iş değiştirmeye gitmiş ya da sorun giderme sürecine devam etmiştir. Devam eden sorunları engellemek için işletme dışsal önlemlere başvurmuş ve bu durum sonucunda işletme ya tamamen normal sürecine dönmüştür ya da faaliyetlerine son vermek zorunda kalmıştır.

Finansal başarısızlık denince ilk olarak akla iflas kavramı gelmektedir. Fakat finansal başarısızlık her zaman iflas anlamına gelmemektedir. Finansal başarısızlık iflası da kapsayan geniş bir kavramdır. Bu çalışmada çalışmanın sınırlarını geniş tutmak amacıyla iflas yerine finansal başarısızlık kavramı kullanılmıştır.

2.1.2. Finansal Başarısızlık Türleri

Finansal başarısızlığın sadece bir nedeninin olmaması ve farklı şekillerde ortaya çıkması, başarısızlığı ifade eden farklı kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Yaşanan finansal başarısızlığın şiddeti ve türü işletmelerde farklı sonuçlar doğurmaktadır. Finansal başarısızlık işletmelerin değerini düşüreceğinden başarısızlığın türünün belirlenmesi ve gereken önlemlerin alınması işletmeler açısından büyük önem arz etmektedir (Gitman, 2003)

Finansal başarısızlık işletmelerde ve işletmeyle ilgili diğer çıkar gruplarının üzerinde çeşitli etkiler yaratabileceğinden dolayı başarısızlığın türünün tespit edilmesi oldukça önemlidir. Nedeni belli olan bir finansal başarısızlığa işletmeler daha kolay çözümler üretip, önlemler alabilirler.

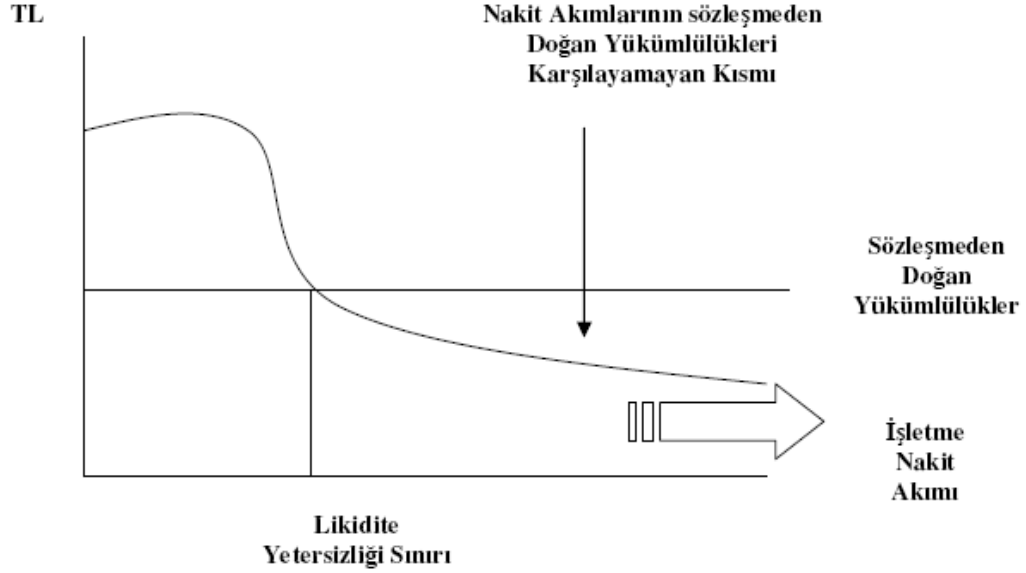
İşletmelerin finansal yükümlülüklerini yerine getirme gücünün zayıflaması açısından bakıldığında finansal başarısızlık üç gruba ayrılarak incelenebilir. Bunlar likidite yetersizliği, mali yetersizlik ve işletmenin iflasıdır (Kolb, 1983).

2.1.2.1. Likidite yetersizliği

İşletmelerin teknik likiditelerini kaybetmesi, borçlarını vadesinde ödeyememesi ya da borç ödeme yeterliliğini kaybetmesi anlamına gelmektedir. Burada firmanın varlıklarının toplamı borçlarından fazladır fakat firma geçici bir süreyle nakit sıkıntısı yaşamaktadır ve borçlarını zamanında ödeyemez hale gelmiştir (Okka, 2009).

Likidite yetersizliği, nakit akımlarının işletme yükümlülüklerini karşılayamaması olarak da tanımlanmış ve bu durumun özellikle nakit akımlarındaki yetersizlikten kaynaklandığı ileri sürülmüştür (Doğrul, 2009).

şekil 2.2., işletmelerdeki likidite yetersizliğini şekilsel olarak ifade etmektedir.

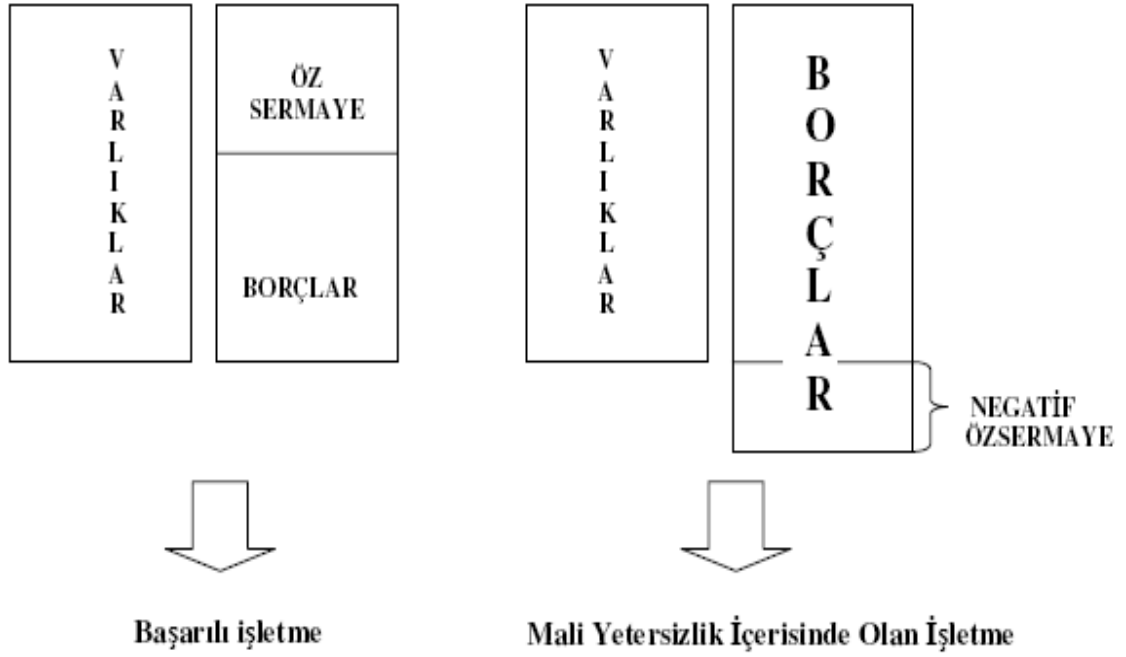


şekil 2. 2. İşletmelerde Likidite Yetersizliği (Ross vd., 2005)

şekilde yatay eksene paralel olan çizgi sözleşmeden doğan yükümlülükleri göstermektedir. İşletmenin nakit akımı yıllar itibariyle sözleşmeden doğan yükümlülüklerin üzerinde iken bir noktadan sonra bu yükümlülüklerin altına düşmeye başlamıştır. Nakit akımları ile sözleşmeden doğan yükümlülüklerin keşiştiği nokta likidite yetersizliği sınırı olarak tanımlanmış ve bu noktadan sonra şirket likidite yetersizliğine düşmüştür. Likidite yetersizliği sınırının sağ tarafındaki dönemlerde şirket borçlarını ödeyememe problemi yaşamaktadır.

2.1.2.2. Mali yetersizlik

İşletme borçlarının defter değerı, işletme varlıklarının piyasa değerinin üzerindeyse işletme mali yetersizlik durumuna düşmüştür. Likidite yetersizliğinden daha ciddi bir durum olan mali yetersizlikte işletmede ekonomik başarısızlık belirtileri vardır ve işletme yasal olarak da iflasa gitme durumuyla karşı karşıyadır (Doğrul, 2009).



Şekil 2. 3. İşletmelerde Mali Yetersizlik (Ross vd., 2005)

Şekil. 2.3.'e bakıldığında finansal açıdan başarılı bir işletmenin varlıkları özsermayesinden fazla iken mali yetersizlik içerisinde olan işletmenin borç miktarı işletme varlıklarının üzerindedir.

2.1.2.3. İflas

İflas, işletmenin borçlarını tamamını ödeyemez hale gelerek faaliyetlerine son verme durumudur.

İflas kavramı, likidite ve mali yetersizliğin aksine hukuki bir anlam taşımaktadır. İflas genel olarak finansal başarısızlığın yerine kullanılmasına rağmen finansal başarısızlığın son aşaması olup mahkemede sonuçlanan bir süreçtir.

İflası da içeren finansal başarısızlık kavramının farklı çalışmalarda farklı şekillerde tanımlandığı görülmüştür. Bu tanımlardan bazıları şunlardır: Alacaklılara borçların ödenememesi, tahvil faizlerinin ve anaparasının ödenememesi, karşılıksız çek yazılması, şirkete kayyum atanması. Tablo 2.1., bazı çalışmalarda kullanılan mali başarısızlık ve iflas tanımlarını içermektedir.

Tablo 2. 1. Mali Başarısızlık/İflasın Tanımı (Aktaş, 1993)

Yazar	Kullanılan Kavram	Tanım
Altman	İflas	Yasal olarak iflas etmiş ve kayyum atanmış ya da ulusal iflas yasası hükümlerince reorganizasyon hakkı verilmiş işletmeler.
Beaver	Başarısızlık	Vadesi gelen finansal yükümlülüklerini ödeyememe. Araştırma kapsamına mali başarısızlık olarak şu olaylar alınmıştır: İflas, tahvil faizinin ödenememesi, karşılıksız çek yazılması, imtiyazlı hisse senetlerine temettü dağıtılmaması.
Blum	Başarısızlık	Vadesi gelen borçlarını ödeyememe, iflas sürecine girme, alacaklılarla borçların azaltılması konusunda açık anlaşma yapma.
Deakin	Başarısızlık	İflas etmiş, ya da alacaklıların isteği üzerine tasfiye edilmiş işletme.
Edmister	Başarısızlık	Hem Beaver hem de Blum'un tanımları kullanılmıştır.
Elam	İflas	İflas yasası hükümlerine göre iflas etmiş sayılan işletmeler.
Taffler	İflas	Başarısızlık tasfiye, alacaklıların isteği üzerine tasfiye ve mahkeme kararıyla faaliyetine son verme olarak tanımlanmıştır.

Sayılgan (2003) ise iflas ve finansal başarısızlık kavramlarını başka bir bakış açısıyla değerlendirerek iflasa giderken geçilen aşamaları dört başlık altında sınıflandırmıştır:

1. Aşama: Sıkıntıya girmek veya problemle karşılaşmak (Distress)

İşletmeler faaliyetlerini sürdürürken işletmenin kendi içlerinde almış oldukları kararlar neticesinde veya işletme dışındaki faktörlerin etkisiyle faaliyetlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirme amaçlarına ulaşmada birtakım sorunlarla karşılaşabilirler. Bu sorunlar;

- a. Satış ve pazarlama ile ilgili konularda,
- b. Üretim ve sipariş ile ilgili konularda,
- c. Dağıtım veya teslimle ilgili konularda,

- d. Kalite ile ilgili konularda,
- e. Yasal konularda,
- f. Stratejik konularda veya diğer konularda olabilir.

2. Aşama: Başarısızlık (Failure)

İşletmenin çeşitli fonksiyonlarıyla ilgili karşılaşmış olduğu problemler çözülemediğinde işletme hedeflerine ulaşılması konusunda bir başarısızlık durumu ortaya çıkacaktır. Ortaya çıkacak olan bu başarısızlık durumu işletmenin nakit girişlerini azaltacak ya da nakit çıkışlarını artıracak etkilere sahiptir. İşletmenin hedeflerini gerçekleştirmedeki başarısızlığı sonuç olarak finansal başarısızlığa dönüşecektir.

3. Aşama: Kısa vadeli borçları ödeyememe ve günlük giderleri karşılayamama (Insolvency)

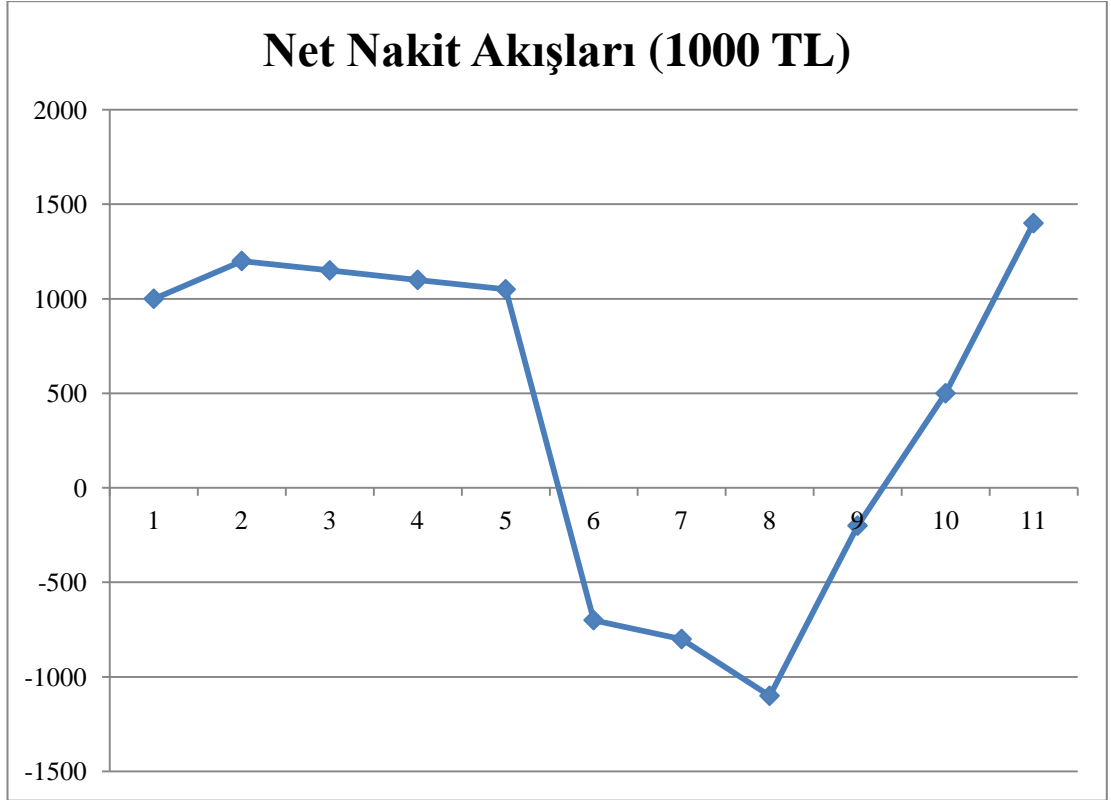
Finansal bakımdan başarısızlık yaşayan işletmeler, yeteri kadar nakit girişi sağlayamadıkları ya da nakit çıkışları arttığı için kısa vadeli borçlarını ödeyememe veya kısmen ödeyememe yanında günlük giderlerini karşılayamama veya kısmen karşılayamama durumuna düşecektir. Bu aşamada, nakit giriş ve çıkışlarında yasal (konkordato, konsolidasyon) veya finansal (banka kredisi, işletmeye yeni bir ortak alınması) destek olmaması durumunda, firma alacaklıları alacaklarını tahsil edemedikleri için yasal yollara (dava, icra) başvuracaklardır.

Bir işletmenin gelir ve giderleri arasında negatif bir farkın (zarar) ortaya çıkması iflas anlamına gelmez. Zarar, arka arkaya gelen dönemler boyunca ortaya çıktıkça işletmenin iflas riski yükselir.

4. Aşama: İflas (Bankruptcy)

Bir işletmenin kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirememesi ya da kısa vadeli borçlarını ödeyememesi durumu teknik iflas olarak isimlendirilir. Uzun vadeli borçlar, faiz ödemeleri bakımından iflas üzerinde etkili olmaktadır.

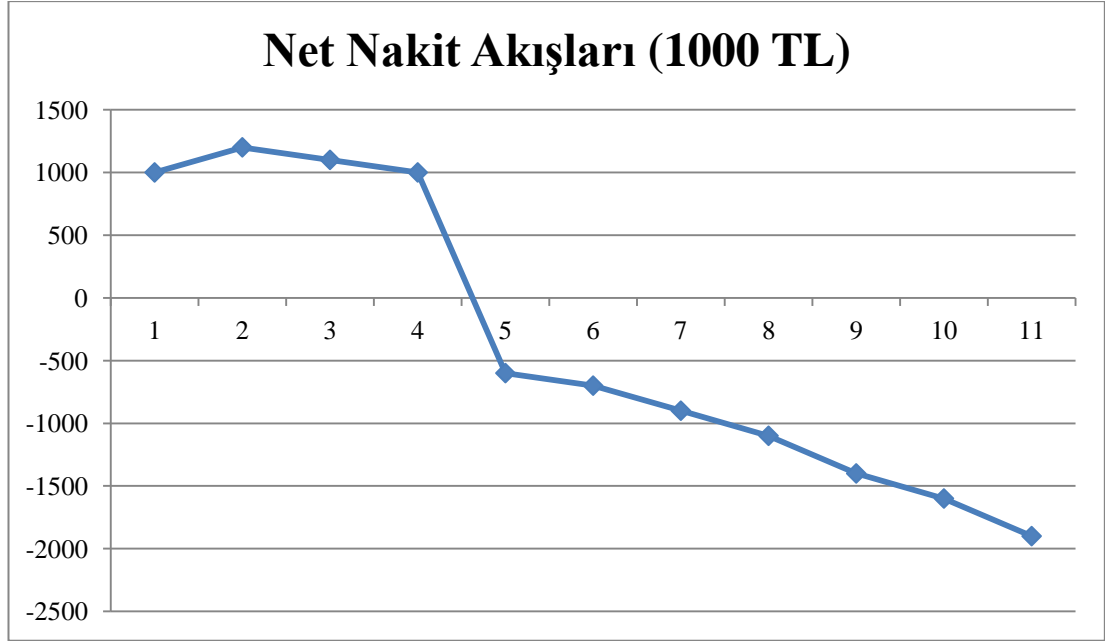
İşletmenin iflastan kurtulabilmesi için yapılan çabalar, yeniden yapılanma (restructuring veya corporate renewal veya reengineering) ve kriz yönetimi (turnaround management veya crisis management) gibi isimlerle adlandırılmaktadır. Şirket iflasa giden durumdan kurtarılabilirse, negatif net nakit akışları azalarak pozitif net nakit akışlarına dönüşür. Şekil 2.4., başarısızlık yaşamış bir şirketin yeniden yapılanma ile bu durumdan kurtulmasını göstermektedir.



Şekil 2. 4. İşletmelerin Yeniden Yapılandırılması (Başarılı) (Sayılğan, 2003)

Şekildeki şirketin nakit akışları normal seyrinde devam ederken 5. dönemden sonra, şirket nakit akışlarında hızla bir düşüş yaşamıştır. Bu düşüş 6., 7. ve 8. dönemlerde de devam etmiştir. Ancak şirket 8. dönemden sonra yeniden yapılanma ile negatif nakit akışı durumundan kurtulmuş ve iflas riskinden uzaklaşmıştır.

İşletme mevcut borçlarını ödeyemez duruma gelirse ve bu borçları ödemek için herhangi bir kaynak bulamazsa iflasa gider. Eğer böyle bir şirkete finansal açıdan destek verilirse şirket bu başarısız durumdan kurtulabilir. Ancak destek verildiği halde işletme borçlarını ödeyemeyip başarısızlık durumundan kurtulamıyorsa şirketin iflası kaçınılmazdır. Şekil 2.5., finansal destek yapılmasına karşın başarısızlıktan kurtulamamış bir işletmenin nakit akışları durumu gösterilmiştir.



Şekil 2. 5. İşletmenin Yeniden Yapılandırılması (Başarısız) (Sayılğan, 2003)

Şekildeki şirketin nakit akışları normal seyrinde devam etmekteyken 4. dönemden sonra şirket nakit akışlarında hızla bir düşüş yaşanmıştır. Şirket, yeniden yapılanma sürecine girmiştir fakat yapılan destekler, alınan krediler vs. şirketi bu durumdan kurtaramamıştır. Negatif nakit akışı durumundan kurtulamayan şirket iflase sürüklenmektedir.

Bir firmanın finansal başarısızlığı ya da iflas etmesi bankaların, tedarikçilerin, firma sahiplerinin ve tüm ekonominin önemli kayıplar yaşamasına neden olmaktadır (Sandin ve Porporato, 2007).

Başarılı veya başarısız birçok işletme faaliyetlerini sürdürürken zaman zaman nakit akışlarında dengesizlikler yaşayabilir. Nakit akışlarında yaşanan bu dengesizlikler firma için tasfiye sebebi değildir. Firmalar borçlarını yeniden yapılandırarak, yeni krediler kullanarak, başka kurumlardan borç alarak, işletmeye sermaye desteği sağlayacak yeni bir ortak kazandırarak ya da bir varlığını satarak nakit sıkıntısından kurtulmaya çalışırlar. Bu seçeneklerden birini ya da birkaçını başarılı bir şekilde yöneten işletmeler iflastan kaçınabilirler.

Aydın vd. (2010) ise finansal başarısızlığı finansal yükümlülükler açısından ele alıp, üç türe ayrıldığını belirtmişlerdir:

- İşletme getirilerinin negatif veya düşük olduğu durumlardaki başarısızlık durumu; negatif veya düşük kâr,
- İşletmenin vadesi gelen borçlarını ödeyememesinden kaynaklanan başarısızlık durumu; işletmenin teknik likiditesini kaybetmesi,

- İşletmenin yükümlülüklerinin varlıklarının değerini aşması ve varlıkların, borçlarını karşılayamaz duruma gelmesinden kaynaklanan başarısızlık durumu; iflas.

2.1.3. Finansal Başarısızlığa Yol Açan Faktörler

Teknolojinin etkisiyle günümüzde hızla gelişen dijital pazarlama kavramı ve bu kavramın tüketici davranışları üzerindeki etkisi tüketicilerin ve pazarın sürekli değişimine ve gelişimine neden olmaktadır. İşletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri için bu değişimleri benimseyip, zamanında değişime ayak uydurmaları gerekmektedir. Gelişme ve değişimlere karşı tepkisiz kalan işletmelerin büyük çoğunluğu faaliyetlerini yürütmekte başarısız olma ihtimaliyle karşı karşıya kalırlar. Firma yöneticilerinin bu durumlarda bilgili ve tedbirli olmaları, doğabilecek başarısızlık nedenlerini önceden görebilmeleri ve etkin bir risk yönetimi ile sorunları aşabilmeleri önemlidir.

İşletmelerin başarısızlıkları ile ilgili yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, işletmelerin başarısızlık nedenleri şu şekilde saptanmıştır:

Tablo 2. 2. İşletmelerin Başarısızlık Nedenleri (Ceylan ve Korkmaz, 2008)

İşletmelerin Başarısızlık Nedenleri	Başarısızlık Yüzdesi
İhmal	2,0
Hile	1,5
Doğal afetler	0,9
Yönetim yetersizliği	93,1
Bilinmeyen	2,5

Başarısızlık nedenlerini saptamaya çalışan diğer bir çalışmada ise ABD’de iflas eden işletmelerin iflas nedenleri gösterilmiştir. İflas eden 7.919 işletmenin iflas nedenleri incelendiğinde (Tablo 2.3.), yukarıdaki çalışmaya benzer bir sonuca ulaşılmaktadır.

Yapılan araştırmalarda firmaların finansal başarısızlıklarının nedenlerinin başında yaklaşık %94 gibi yüksek bir oranla yöneticilerin bilgisizliği ve tecrübesizliği gelmektedir.

Tablo 2. 3. İflas Eden İşletmelerin İflas Sebeplerine Göre Dağılımı (Öztürk, 2002)

Uygunsuz alışkanlıklar	İhmalkârlık	%0,9
Kötü sağlık		
Evlilik problemleri		
Diğer		
İsim haklarının yasadışı kullanımı	Sahtekârlık	%0,4
Gerçek dışı finansal tablo kullanımı		
Gereksiz iştirakler		
Aktiflerin düzensiz satışı		
Diğer		
Yetersiz satışlar	Yöneticilerin;	
Yüksek faaliyet giderleri	* Bilgisizliği	%11,3
Borçların tasfiyesindeki güçlükler	* Tecrübesizliği	%14,6
Stok sorunları	*İşletmeye Uyumsuzluğu	%22,61
Sabit değerlerin fazlalığı	* Yetersizliği	%44,61
Kötü kuruluş yeri		
Rekabet		
Diğer		
Yangın	Felaket	%0,5
Sel		
Hırsızlık		
Personel sahtekârlığı		
Grev		
Diğer		
Bilinmeyen sebepler		%5,1
	Toplam İflas Eden Firma	%100
	Sayısı(7119)	

Türksoy (2007), konaklama işletmelerinde mali başarısızlığa yol açan etmenleri araştırmak üzere yapmış olduğu çalışmada, literatürde belirlenen ekonominin genelinde tespit edilen başarısızlık etmenleri ile konaklama işletmelerinde tespit edilen başarısızlık etmenlerini ortaya koymuştur.

Ekonominin geneline ilişkin araştırmalarla tespit edilen başarısızlık etmenleri Tablo 2. 4.'te gösterilmiştir.

Tablo 2. 4. Mali Başarısızlık Etmenleri (Türksoy, 2007)

Araştırmacı	Başarısızlık Etmenleri
Altman (1984)	Faiz Oranları, Enflasyon, Enflasyonu Düşürücü Politikalar, Ekonomik Durgunluk
Norman (1991)	Maliyet Yapısı, Rekabet
Laitinen ve Laitinen (1998)	Ekonomik Durgunluk, Milli Gelir Dağılımının Bozulması, Faiz Oranları
Hudson (1997)	Arz ve Talep Yapısı
Nucci (1999)	İşletme Ölçeği
Stokes ve Blackburn (2002)	Nakit Akımı ve Vergi Sorunları
Lensberg vd. (2006)	Yüksek Maliyetler, Düşük Talep, Ekonomik Durgunluk

Ekonominin geneline ilişkin araştırmalarda belirlenen başarısızlık etmenlerinin başlıcaları milli gelir dağılımının bozulması, faiz oranları, enflasyon, enflasyonu düşürücü politikalar, rekabet, arz ve talebin yapısı, ekonomik durgunluktur. Bu etmenler işletmenin kontrolü dışında gerçekleşen dışsal nedenlerdir. İşletme ölçeği, nakit akımı ve vergi sorunları ise işletmenin kontrol edebileceği içsel nedenlerdir.

Konaklama ve ağırlama işletmelerinde mali başarısızlık nedenleri ise Tablo 2. 5.'te gösterilmiştir.

Bu çalışmalarda tespit edilen başarısızlık etmenleri ise genel olarak işletmenin kontrolünde bulunan unsurlardır. Bunlar; faaliyet gösterilen sektör, işletmenin faaliyette bulunduğu dönem, işletme ölçeği, maliyet yapısı, doluluk durumu, işletmeye açık olunan dönem, satışlardaki gerileme, istihdam, pazarlama ve satışta karşılaşılan durum sorunlar, finansal yapıdan kaynaklanan sorunlar ve sektörün yapısıdır.

Görüldüğü gibi farklı sektörlerde yapılan finansal başarısızlık çalışmalarında finansal başarısızlığa neden olan etmenler farklı olabilmektedir.

İşletmelerde başarısızlık nedenleri, işletme faaliyetlerinin her aşamasında ortaya çıkabilir. Bu sebepler firma içinden olabileceği gibi firma dışı etmenlerden de kaynaklanabilir. İçsel nedenler yönetimden kaynaklanan ve yönetimin denetleyebileceği nedenlerdir. Dışsal nedenler ise yönetimden kaynaklanmayan ve yönetimin denetimi dışındaki nedenlerdir.

Tablo 2. 5. Ağırlama ve Konaklama İşletmelerinde Mali Başarısızlık Etmenleri (Türksoy, 2007)

Araştırmacı	Başarısızlık Etmenleri
Boer (1988)	Sektör, İşletmelerin Faaliyette Bulunduğu Yıl Yönetim Hataları, Yanlış Konum, Etkin Olmayan Finansal Yönetim, Kontrol ve Pazarlama/Satış Politikaları
Kwansa, Parsa (1990)	Satış ve Gelirlerde Azalma, Maliyetlerde Yükselme
Moncarz, Kron (1991)	Yüksek Personel Devir Hızı, İşletme Sermayesi İhtiyacı
English (1996)	İstihdam, Pazarlama Sorunları, Finansal Yapı
Adams (1997)	İşletme Borçları, Maliyet, İşletme Ölçeği, Doluluk, Kârlılık, İşletmeye Açık Olunan Dönem.

2.1.3.1. İşletme içi (içsel) faktörler

İşletmeye bağlı (içsel) başarısızlık nedenleri firmaların yatırım dönemlerinde ve faaliyet dönemlerinde ortaya çıkan nedenlerdir.

Bu nedenler başlıca şu şekilde sıralanabilir: (Okka, 2009; Büker, Aşıkoğlu, ve Sevil, 2009; Ceylan ve Korkmaz, 2008; Sayılğan, 2003)

- İşletmenin amaç ve hedeflerinin önceden sağlıklı bir şekilde belirlenmemesi,
- İşletmenin hedeflerine ulaşmasını sağlayacak planların hazırlanmaması ve ortaya çıkan beklenmedik değişimlerde planların revize edilememesi,
- Sermaye yetersizliği nedeniyle optimal sermaye yapısının oluşturulamaması,
- Pazar analizinin sağlıklı yapılamayıp, pazar ve tüketici yapısının sağlıklı olarak ortaya konulmaması,
- İşletmenin satış hacminin yeterli bir düzeye ulaşamaması,
- İşletmenin büyümesinin yeterince sağlanamaması ya da büyüme hızının gereğinden fazla olarak tespit edilmesi,
- Finansal planlamaya yönelik analizlerin yeterince yapılamaması,
- Bilgili, yetenekli ve profesyonel yöneticilerin işletmede görev almamaları,
- Yanlış üretim metodu seçimi,

- Satış ve kredi politikalarının iyi oluşturulup izlenmemesi, alacak tahsilinde yetersiz kalınması ve şüpheli alacakların artması,

- Faaliyet giderlerinin aşırı derecede yüksek oluşu,
- Stok devir hızının yavaş olması,
- Nakit bütçelerinin yapılması,
- Depoların ve stok denetiminin güçlüğü,
- Yönetimin niteliksiz olması ve personel devir hızının yüksek olması,
- Yüksek faizlerle aşırı borçlanmanın yapılması,
- Üretim maliyetleri yüksek olan teknolojilerin seçilmesi,
- Likidite yetersizliği ve borçların vadesinde ödenememesi,
- Hammadde ve yardımcı maddelerde bağımlılık,
- İşletme faaliyetlerini sınırlayıcı patent, lisans ve benzeri anlaşmaların varlığı,
- Uluslar arası düzeyde rekabet etme olanağının bulunmaması,
- İşletme yöneticilerinin ya da ortakların ayrılmasının yol açtığı yönetsel ve finansal boşluk,

- Aşırı maliyet artışları ve finansman giderlerinin artması,
- İyi bir yatırım projesinin hazırlanamaması veya hazırlanan yatırım projelerinin gerektiği gibi uygulanamaması,

- Yönetim ve pazarlama giderlerinin aşırı yüksek oluşu,
- Gereksiz eleman istihdamı,
- Finansal kaldıracın yüksekliği ve borç oranının büyüklüğü,
- Yüksek fiyatla hammadde, enerji ve yarı mamuller üzerinden aşırı borçlanma,
- Kuruluş yerinin hatalı seçilmesi,
- İşletme içerisindeki üretim, finans ve pazarlama bölümleri arasında koordinasyon sağlanamaması,

- Müşteri talepleri ve istekleri doğrultusunda yeni ürün geliştirilememesi,

- Faaliyetlerin çeşitlendirilmesinde sorunlar yaşanması,
- Yetki ve sorumluluk dağılımındaki dengesizlik, firma içi demokrasinin yokluğu,

- Verimliliğin ve etkinliğin yeterince sağlanamaması,
- Adil bir ücret sisteminin kurulamaması,
- Başarıyı etkileyen moral ve motivasyon unsurlarının göz ardı edilmesi,

- Ar-ge giderlerindeki başarısızlık,
- Firmanın hatalı şirket devralmaları,
- Kalite probleminin mevcudiyeti,
- Müşteri taleplerinin zamanında karşılanamaması.

Firmaya bağlı başarısızlık nedenleri işletmelerin faaliyetlerinin her döneminde ortaya çıkabilir. Bu nedenler tek başlarına firmayı finansal başarısızlığa sürükleyebilecekleri gibi, birden fazla nedenin bir araya gelmesiyle işletmenin başarısızlığa sürüklenme olasılığı artabilir.

2.1.3.2. İşletme dışı (dışsal) faktörler

İşletmeler faaliyetlerini yürütürken kendilerini buldukları ortamdan soyutlayabilen ve hiçbir etki altında kalmadan karar alabilen birimler değildir. İnsanlar gibi işletmeler de yaşadıkları ortamdan etkilenebilen ve yaşadıkları ortamı etkileyebilen birimlerdir. İşletmenin çevresine ilişkin faktörlere dışsal faktörler ve bunlara ilişkin sorunlara da dışsal sorunlar denilmektedir.

İşletmelerin normal faaliyet süreçlerini toplumsal ve kültürel çevre, yasal ve politik çevre, ekonomik çevre ve doğal çevre işletme dışından etkileyebilmektedir.

Toplumsal Çevre: Toplumsal çevre işletmenin faaliyet gösterdiği toplumsal ortam olarak ele alınır. Toplum tarafından benimsenen davranış kalıpları ekonomik koşullarla ve ülke ekonomisinin işleyişi ile birleşerek işletmenin işleyişine yön verirler (Büker, Aşkoğlu ve Sevil, 2009).

İşletmeler toplumsal çevreyle ilgili sorunlar yaşamamak için içinde bulunduğu toplumun beklentilerini bilmek ve bu beklentilere uygun davranışlar sergilemek durumundadırlar. Tüketicilerin haklarını korumaya yönelik faaliyetler, malların kalitesini ve niteliğini sürekli artırmak, tekeli uygulamalar yapmamak toplumsal çevrenin beklentilerinin başında gelir.

Yasal ve Politik Çevre: İşletmeler yasal kurallara göre kurulur ve faaliyet gösterirler. İşletmenin yaşamı boyunca tüm ilişkilerinin (borç-alacak, üretici-tüketici, sendika-işveren, ithalat-ihracat, birleşme-satın alma vs.) hukuki bir boyutu vardır.

İşletmeler faaliyetlerini sürdürürken uyması gereken yasal düzenlemelerden kaçtıkları takdirde aynı yasal düzenlemeler işletmelere cezai müeyyideler getirmektedir. İşletmelerin ağır cezalar ödemeleri onları toplumun gözünden düşürebileceği gibi başarısızlıklarını da ortaya koyacaktır.

Teknolojik Çevre: Teknoloji işletmelerde emeğe dayalı sistemi makineye dayalı sisteme çevirmiştir. Her geçen gün yenilenen teknoloji işletmeler için büyük bir fırsattır kimi zaman da bir tehdit unsurudur. Üretim hatlarında teknolojiye ayak uyduramayan işletmeler rakiplerinden geri kalarak, rakipleriyle mücadele edemeyecek duruma gelirler ve iflasa doğru yol alırlar.

Ekonomik Çevre: İşletmeleri başarısızlığa götüren en önemli dışsal neden içinde bulunduğu ekonomik çevredir. İşletmenin başarısı öncelikle ürettiği mal ve hizmeti uygun bir fiyata satmasına yani, ürettiği üründen zarar etmemesine bağlıdır. Bu durum ise ülkenin içinde bulunduğu genel ekonomik yapıdaki dengeye bağlıdır. İşletmenin başarısını etkileyen faktörler şu şekilde sıralanabilir (Öztürk, 2002):

- Milli gelirin yapısı: Ülkedeki toplam milli gelir, milli gelirdeki yıllar itibariyle artış oranları, kişi başına düşen milli gelir vb. göstergelerdeki olumsuzluklar işletmelerin başarısızlığına etki eden faktörler arasındadır.
- Enflasyonist ve deflasyonist eğilimler: Enflasyon, satın alma gücünü azaltarak veya üretim girdilerindeki fiyat artışları sebebiyle maliyetleri artırarak bir işletmenin finansal durumu üzerinde önemli etkilere sebep olabilir.
- Ekonominin gelişme devresinin durumu: Ekonomi depresyon, gelişme, yenileme ve refah olmak üzere dört devrede incelenmektedir. Bazı sektörler bu evrelere girildiğinde diğer sektörlerle göre daha fazla etkilenip, belirsizliğe sürüklenmektedirler.
- Hükümetin ekonomik politikaları ve ödemeler dengesi: Hükümetin para, maliye ve vergi politikaları, ödemeler bilançosunun açık vermesi durumunda gümrük duvarları, ihracatı teşvik tedbirleri vb. uygulamalar işletmelerin başarı ve başarısızlığında etkin rol oynamaktadır.

İşletmelerin ekonomideki gelişmeleri takip etmemeleri, fırsatları ve tehditleri anında sezmemelerine neden olmakta ve dolayısıyla bu da mali başarısızlığı tetiklemektedir.

Doğal Çevre: İşletmeler yaşamlarını sürdürebilmek için ihtiyaçları olan her türlü kaynağı çevrelerinden sağlarlar ve buna karşılık çevrenin istek ve ihtiyaçlarına cevap vermeye çalışırlar. Doğal çevre içerisinde işletmenin ihtiyacı olan kaynaklar; toprak, hava, su, iklim, madenler, diğer doğal ürünler ve bu ürünlerin işlenmesi ile elde edilen diğer ürünlerdir.

Doğal çevrenin farklı nedenlerle değişiyor olması işletmeleri değişmeye zorlamaktadır. Bu değişim ve gelişimler işletmelere fırsatlar sunabileceği gibi onların

başarısızlıklarının nedeni de olabilmektedir. Doğal çevre koşullarından işletmeleri en yoğun şekilde etkileyen öğeler enerji, tükenen doğal kaynaklar ve çevre kirliliğidir.

İşletmenin, faaliyet gösterdiği ülkenin belli enerji kaynaklarına bağımlı duruma gelmesi, o enerji kaynağından yaşanılacak bir kıtlık ve arz yetersizliğinde tüm işletmeleri olumsuz yönde etkileyecektir. Arz yetersizliği nedeni ile enerji kaynağının maliyeti artacak ya da işletmeler dilediği miktarda kaynak kullanamayacaktır. Bu durum işletmelerin üretim maliyetini artıracak ya da üretim miktarını azaltacaktır. Üretim maliyetlerinin artmasıyla kârlarda bir düşüş olurken üretim miktarının azalması ise satış gelirlerini düşürecektir. Tüm bu olumsuz gelişmeler işletme kârını direk etkileyeceğinden firma başarısızlığına neden olacaktır.

İşletmelerin bağımlı olduğu doğal kaynakların, özellikle madenlerin, tükenmesiyle ya da azalmasıyla yine enerji kaynaklarındaki gibi maliyetler artacak ya da üretim azalacaktır. Böylece işletmelerin birçoğu faaliyetlerine son verecektir.

İşletmelerin çevreye zarar verecek teknolojileri kullanması ve üretimleri sonucunda doğayı etkileyen atıklar oluşturması toplum tarafından tepkilerle karşılaşmasına neden olur. Bu atıklar üretim alanlarının bulunduğu bölgeleri yaşanmaz hale getirip, ölümlere neden olabilir. Bu durumlarda işletme kamuoyu baskıları karşısında faaliyetlerine son vermek zorunda kalabilir. Bu da doğal olarak işletmenin faaliyetlerinin başarısızlıkla sonuçlanması anlamına gelmektedir.

2.2. FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN TAHMİNİ

İşletmelerin finansal yönden başarısız olmaları genelde olağanüstü nedenlerden kaynaklanmaz. Mali başarısızlık bir süreç halinde başlar ve süreç içerisinde öncelikle satışların azalmaya başlaması, nakit akımlarında bozulmalar yaşanması, giderlerin artmaya başlaması, ödemelerde sorunlar yaşanması, banka cari hesaplarında düzensizlikler oluşması, müşteri ve satıcılarla olan ilişkilerde bozulmalar yaşanması, faaliyetlerde yavaşlamalar görülmesi, üretimde ve siparişlerde aksaklıklar meydana gelmesi, v.b. şekillerde görülmeye devam eder. Yaşanan bu aksaklıkların sonuçları firmanın finansal tablolarına yansır. Daha sonra sonuçlar piyasaya yansıtacağı için anonim şirketlerde hisse senetlerinin pazar fiyatları düşer (Okka, 2009).

İşletme başarısızlığı ile ilgili en önemli bilgiler, oran(rasyo) analizleri ile elde edilebilir. Ayrıca anonim şirketlerin hisse senetleri de mali başarısızlığın

belirlenmesinde iyi bir göstergedir. Hisse senetlerinin değer kaybetmesi başarısızlığın göstergelerinden bir tanesidir (Aydın, Başar ve Coşkun, 2010).

Başarısızlık sürecine giren firmalar aşağıdaki uyarıları vermeye başlarlar:

- Satışlarda gerilemeler ve bu durumdan kurtulamama,
- Likidite yetersizliği ve bu durumun kalıcı bir nitelik kazanması,
- Firmanın sürekli borçlanma isteği ve kredi limitlerinin aşılması,
- Karşılıksız çekler düzenlenmesi, senetlerin dönmesi ve açık hesapların ödenememesi,
- Müşterilerden gelen şikâyetler ve uyarılar,
- Ürünleri pazarlamada yaşanan sorunlar ve ödemelerin kesilmesi,
- Finansal tabloların gerçeğe uygunluk ilkesinden sapması,
- Döviz üzerinden yüksek maliyetli borçlanmalar,
- Giderlerin sınırlandırılmaması ve sürekli artış göstermesi,
- Firma yönetimindeki bozukluklar ve karar almada yaşanan sorunlar,
- Personellerde yaşanan sorunlar,
- İcra takiplerinin başlaması.

Firmanın yukarıdaki süreçlere girildiği takdirde, süreçlerin sonunda başarısızlık yaşamaması için firma yöneticilerinin etkin ve yerinde uygulamalarla firmayı bu durumundan kurtarmaya çalışmaları gerekmektedir.

2.2.1. Finansal Başarısızlık Tahmininin Önemi

Bir işletmenin başarısız olması sadece o işletme sahiplerini ya da çalışanlarını değil aynı zamanda içinde bulunduğu toplumu ve genel ekonomiyi de etkilemektedir. Geniş bir müşteri ve tedarikçi ağına sahip olan bir işletmenin başarısız olmasının maliyetleri yayılma etkisiyle tüm ekonomide negatif bir etki yaratabilir.

Bir ülkede fazla sayıda başarısız işletme bulunması, o ülkede refah kayıplarına ve makroekonomik sorunlara neden olabilir. Ülkedeki işletmelerin finansal açıdan sorunlar yaşaması bankaların sermayesini aşındırarak bankacılık sistemini zayıflatabilir ve finansal krizlere yol açabilir. Başarısız işletmelerin sayısının artması kullanılabilir kredilerin azalmasına neden olacak ve kaynakların daha değerli yatırımlarda kullanılmasını engelleyerek verimliliğin düşmesine yol

açacaktır. Ayrıca başarısızlıktaki bu artış ülkedeki işsizlik oranının artmasına da neden olacaktır.

Firmaların finansal başarısızlık tahmini konusu Merkez Bankası, bankacılık sektörünün düzenleme ve denetleme kurumları gibi kurumlar, sermaye piyasası kurumları ve bunların ötesinde, kredi veren kurumlar, yatırımcılar, yöneticiler, denetçiler gibi kurum ve kişileri ilgilendiren önemli bir konudur (Çağlar, 2007).

Finansal başarısızlık tahmini konusu finansal kurumların kârlılığında ve ödünç verme politikalarında önemli etkiler yarattığından bu yana ekonomide hızla artan hayati bir öneme sahip olmuştur (Chen ve Du, 2009).

Günümüzde işletmeler hızla küreselleşmekte ve birçok işletme ithalat ve ihracat yoluyla kendini uluslar arası pazarlara açmaktadır. Uluslar arası pazarlara açılmak rekabeti çok daha güçlü hale getirmiştir. Rekabete karşı koyamayan firmalar çok daha kırılabilir hale gelerek başarısız olacaklardır. Bütün bu gelişmeler finansal başarısızlık tahmininin önemini daha da artırmaktadır (Torun, 2007).

Finansal başarısızlık tahmininin önemi farklı kullanıcılar açısından değerlendirilmiştir:

2.2.1.1. İşletme yöneticileri açısından önemi

Yapılan çalışmalarda finansal başarısızlıkların en önemli nedeninin işletme yönetiminin yetersizliği olduğu daha önceki başlıklarda belirtilmişti. İşletmelerin faaliyetlerini sağlıklı bir şekilde yürütmeleri, pazar paylarını korumaları veya artırmaları, rekabet güçlerini artırmaları, üretim yöntemlerini değiştirmeleri ve yatırım kararlarını almaları gibi konular işletme yönetiminin almış oldukları kararlara göre şekil alır. İşletme yöneticileri muhtemel başarısızlıklara karşı önceden bir tahmin modeline sahip olurlarsa, bu başarısızlıklardan firmalarını önlemler olarak kurtarabileceklerdir. Finansal başarısızlığın önceden tahmin edilmesi yöneticilere firmalarının geleceği ile ilgili çok önemli bilgiler verecektir. Yöneticiler tahmin modelini kullanarak yapacakları yatırımları, satış hacimlerini, yeni projeleri v.b. faaliyetleri daha iyi planlayabileceklerdir. Ayrıca tahmin modelinin kullanılması zamanında fon bulma, yeni işbirlikleri ve ortaklıklar kurma, işletmenin finansal açıdan kurtarılamayacak hale gelmesinden dolayı devredilme yollarının araştırılması gibi konularda yöneticilere avantaj sağlayacaktır.

Firmalar finansal başarısızlık tahmin modellerini kendi işletmeleri için kullanmanın yanı sıra işbirliği içinde buldukları firmalara, müşterilerine,

satıcılarına ve ticari ilişki içerisinde buldukları diğer kişi ve firmalara uygulayarak onlarla olan ilişkilerini yeniden düzenleyebilirler. Firmaların ticari ilişkisi bulunan firmaları kontrol etmeleri finansal açıdan yaşayabileceği aksaklıkları önceden tahmin ederek, engellenmesini sağlayabilir.

2.2.1.2. Kredi kurumları açısından önemi

Fon fazlasının fon açığı olan işletmelere aktarılmasında önemli rol oynayan kredi kurumlarının bu işlemleri yaparken sağlıklı sonuçlar elde etmek için isabetli kararlar almaları gerekmektedir. Kredi kararlarının doğruluğu, kredi veren kurumlar açısından olduğu kadar genel ekonomi açısından da büyük önem arz etmektedir. Fon ihtiyacı olan işletmelere aktarılan fonların geri dönmesi gerekmektedir. Kredi kurumuna geri dönmeyen batık krediler arttıkça kredi hacmi daralacak ve genel ekonomide de ciddi sorunlar ortaya çıkabilecektir.

Kredi veren kurumlar, özellikle bankalar, yeni bir kredi verecekleri zaman ya da daha önceden vermiş olduğu bir kredisinin vadesini uzatmadan önce, müşterisinin krediyi geri ödemede temerrüde düşme ihtimalinin tahmin etmeye çalışırlar (Atiyya, 2001). Kredi kurumları tarafından kurulabilecek finansal başarısızlık tahmin modeli, doğru işletmeleri seçmeleri bakımından kredi kurumlarına büyük fayda sağlar. Böyle bir modelle müşterilerine verecekleri kredilerin değerlendirmesinde daha başarılı ve daha hızlı sonuçlar üretebilirler.

Kredi kurumlarının başarısız işletmelere kredi kullandırmalarının bir fırsat maliyeti de vardır. Çünkü kullanılan kredi etkin bir şekilde değerlendirilmemiş olacak ve başarılı bir işletmeye kullanılması halinde gerçekleşecek olan üretimden vazgeçilmiş olacaktır (Akkoç, 2007).

Kredi kurumlarının tahmin modelleri kullanması piyasadaki fonların daha etkin kullanımını sağlayabilir ve bu durum kredi kurumlarını, işletmeleri ve ülke ekonomisini olumlu yönde etkileyebilir.

2.2.1.3. Yatırımcılar açısından önemi

İşletmeler sermaye ihtiyaçlarını genel olarak kredi kuruluşlarından karşılamaktadırlar. Bunun yanında hisse senedi ve tahvil gibi menkul kıymetler aracılığıyla çok sayıda küçük yatırımcıdan da fon gereksinimini sağlayabilmektedirler. İşletme içerisindeki mevcut yatırımcılar ya da potansiyel hisse senedi alıcıları gibi çok sayıdaki yatırımcı, yatırım kararlarını vermeden önce işletme

ile ilgili bilgilerden yararlanmaktadırlar. Mali başarısızlığın henüz başarısızlık ortaya çıkmadan, verimli ve doğru bir şekilde tahmin edilebilmesi bu yatırım kararlarının verilmesinde büyük önem taşımaktadır.

Finansal başarısızlık öngörü modeli yatırımcılara başarılı işletmelere yatırım yapma kararı konusunda yardımcı olabileceği gibi başarısızlık yaşayan işletmelerin başarısızlıktan kurtulabileceğini tahmin etmelerini sağlayarak bu işletmelerin hisse senetlerini düşük fiyatlarla alıp, yüksek kâr elde etmelerini de sağlayabilecektir.

Yatırımlarını yaparken karar vermekte bilgi ve deneyiminden dolayı sıkıntı yaşayan yatırımcılar finansal başarısızlık öngörü modeli ile hem zaman kazanacak hem de deneyim açıklarını gidermiş olacaklardır. Başarılı işletmeler de bu sayede fon sıkıntılarını daha rahat şekilde çözebileceklerdir. Fon sıkıntısı yaşamayan işletmeler yeni yatırımlar yaparak büyüyeceklerdir.

2.2.1.4. Bağımsız denetçi ve analistler açısından önemi

Bağımsız denetçiler işletmelerin mali tablolarının doğruluğunu ve gerçeğe uygunluğunu denetleyen kişi veya kurumlardır. Mali tabloları işletme ortakları, yöneticiler, yatırım ve kredi sahipleri, potansiyel yatırım ve kredi sahipleri ve ilgili devlet organları gibi çeşitli menfaat grupları kullanmaktadır. Bu nedenle geniş kullanıcı kitlesi olan mali tabloların genel kabul görmüş kriterlere uygun hazırlanması konusunda bağımsız denetçilere büyük sorumluluk düşmektedir.

Bağımsız denetçilerin işletmenin ileriki bir zamanda başarılı olup olmayacağı konusunda görüş bildirme zorunluluğu yoktur. Bağımsız denetçinin, mali tabloları hakkında olumlu görüş bildirdiği bir firma ileride başarısız olabileceği gibi mali tabloları hakkında olumsuz görüş bildirdiği başka bir firma ise ileride başarılı olabilir.

Finansal başarısızlık konusunda bağımsız denetçilerin kullanabileceği bir tahmin modeli, denetçinin denetim riski konusunda daha fazla bilgi edinmesini sağlayacak ve denetçilere müşterilerini seçme aşamasında yardımcı olacaktır.

Güvenilir bir tahmin modeli, bağımsız denetçiye müşterisinin ileride karşılaşabileceği sorunlarla ilgili gerekli çözüm önerilerini getirmesinde fayda sağlayabilir.

Müşterilerine danışmanlık hizmeti de veren mali analistler ve dış denetçiler doğru bir tahmin modeli ile müşterilerini finansal başarısızlıktan veya iflastan alacakları önlemler ile kurtarabilirler. Sonuç olarak müşterilerinin başarısızlığa

uğrama riskini tahmin etmede, kullanılacak tahmin modeli mali analistlere ve dış denetçilere nesnel bir araç olarak yardımcı olabilecektir.

2.2.2. Finansal Başarısızlıkta Erken Uyarı Modelleri

Finansal başarısızlık çalışmalarında model geliştirilirken genel olarak finansal oranlar bağımsız değişken olarak seçilmektedir. Ayrıca, işletmeye ilişkin diğer bilgilerden yararlanılarak yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Finansal başarısızlık tahmin modeli kurulurken aşağıdaki sorulara cevap verilmesi gerekmektedir (Foster, 1986) :

- Model kurulurken hangi değişkenler kullanılacaktır?
- Modelin fonksiyonel biçimi nasıl olacaktır? (Doğrusal, doğrusal olmayan gibi)
- Modeldeki değişkenler nasıl ağırlıklandırılmalıdır?

Bu sorulara verilen farklı cevaplarla başarısızlık öngörüsünde farklı yöntemler ortaya konulmuştur. Finansal başarısızlık tahmin çalışmalarında üzerinde odaklanılan nokta yüksek tahmin başarıları elde etmek olmuştur (Akkoç, 2007).

Finansal başarısızlık tahmini çalışmaları incelendiğinde araştırmacıların birçok yöntem kullanarak öngörü modelleri ürettikleri görülmektedir. Tahmin konusunda yapılan ilk çalışmalar istatistiksel yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar ilk olarak tek boyutlu modeller geliştirerek firmaların başarısızlıklarını tahmin etme yolunu seçmişlerdir. Daha sonra çok boyutlu çalışmalar popülerlik kazanmış ve tek boyutlu yöntemlere kıyasla çok boyutlu tahmin yöntemlerinin üzerinde daha çok durulmuştur. Tek boyutlu modeller çok boyutlu modellerle kıyaslandığında;

- Tek boyutlu modeller çelişkili sonuçlar doğurabilir.
- Çok boyutlu modellerde önemli olan bir oran tek boyutlu modelde aynı öneme sahip olmayabilir.
- Çok boyutlu modeller incelenen varlığın hem tüm özelliklerini hem de bu özellikler arasındaki korelasyonu ölçme şansına sahipken, tek boyutlu modeller için böyle bir imkân yoktur.
- Yapılan araştırmalara göre çok boyutlu modellerin tahmin gücü tek boyutlu modellere nazaran daha fazladır.

Çok boyutlu modellerin yukarıdaki avantajlarından dolayı finansal başarısızlık riskini ölçmede literatürde daha çok kullanıldığı görülmektedir (Aktaş, Doğanay ve Yıldız, 2003).

Finansal başarısızlığın tahmininde kullanılan tek boyutlu modellerde tek bir değişken kullanılır ve finansal durum hakkında tahminler yapılır. Bu çalışmalarda genel olarak finansal oranlar bağımsız değişken olarak seçilirler ve bu değişkenler tek tek ele alınarak başarısızlık tahmin edilmeye çalışılır. Tek boyutlu modellerin en önemlileri basit (doğrusal) regresyon analizi, tekli diskriminant analizi ve Markov zinciri yöntemidir.

Tek boyutlu modeller kullanılarak yapılan çalışmalarda en önemli sorun hangi finansal oranların seçilip, tahminlemenin yapılacağıdır. Tek değişken kullanılarak yapılan çalışmalar yukarıda da belirtildiği gibi çelişkiler doğurabilir. Tek boyutlu analizlerin kısıtlamalarını ortadan kaldırmak amacıyla geliştirilen çok boyutlu yöntemler ile işletmenin finansal durumuna farklı açılardan yaklaşarak daha anlamlı bilgiler üretilmeye çalışılmıştır.

Finansal başarısızlık tahmini yazınında çok değişkenli modellerin kullanılmaya başlanması ile bu konuda yapılan akademik çalışmaların da sayısında artış gözlemlenmiştir. Tek boyutlu modellerde seçilecek değişken sayısı bir tane olmasından dolayı hangi oranların değişken olarak seçileceği sorun oluşturmaktadır. Çünkü işletmenin likidite durumuna ait oranlar olumlu bir seyir izlerken, mali yapı oranları normalin dışında bir halde olabilir (Akkoç, 2007). Çok değişkenli modellerde ise çeşitli değişkenler aynı anda analize sokulabilir ve değişkenler arasındaki ilişkiler de ortaya konulabilir. Bu özelliğinden dolayı finansal başarısızlık tahmininde çok boyutlu modeller sıklıkla kullanılmaktadır. Çok değişkenli istatistik yöntemlerinden literatürde en fazla rastlananları çoklu regresyon modeli, diskriminant analizi ve logit modelidir (Aktaş, Doğanay ve Yıldız, 2003).

Finansal başarısızlığı tahmin etmede finans teorisinde bazı ön uyarı modelleri geliştirilmiştir. Modellerde mali tablolardan elde edilen finansal oranlar kullanılmaktadır. Oranlar, firmaların geçmiş dönemlerindeki verilerinden hesaplanmasına rağmen, yöneticilere gelecekte ne olabileceğine dair önemli ön bilgiler vermektedir. Modellerde kullanılan oranlar genel olarak likidite, kârlılık, etkinlik ve kaldıraç oranlarıdır. Bu oranlar çeşitli ağırlıklarla birleştirilerek firmanın içinde bulunduğu risk derecesi belirlenmektedir (Okka, 2009). Finans teorisinde yer alan önemli erken uyarı modellerinden bazıları şunlardır:

a. Altman modeli

Altman modeli, bir işletmenin iflas riskini belirleyebilmek amacıyla beş finansal oranın aralarındaki ilişkileri çoklu diskriminant analizi yardımıyla hesaplamakta ve ağırlıklarına göre bulunmuş bir birleşik rasyodan oluşmaktadır (Poyraz ve Dıdın, 2008). Altman modeli Z skor modeli olarak da bilinir.

Altman, iflas etmiş 58 firma ile iflas etmemiş 58 firma verilerini karşılaştırmıştır. Analiz sonuçlarına göre, Altman modeli iflastan 5 yıl önce %70 oranında, iflastan 1 yıl önce ise %96 oranında iflası tahmin edebilmiştir (Sayılğan, 2003).

Altman farklı özelliklerdeki şirketler için farklı Z değerleri belirlemiştir (Okka, 2009):

- a. Halka açık sanayi firmaları için belirlediği orijinal Z-değerini veren formül:

Burada yer alan simgeler şu oranları temsil etmektedirler:

- = İşletme sermayesi / Aktif Toplamı
- = Dağıtılmamış kârlar / Aktif Toplamı
- = FVÖK / Aktif Toplamı
- = Hisse senetlerinin pazar değeri / Borçların defter değeri
- = Satışlar / Aktif toplamı

Eğer halka açık sanayi firmalarında Z değeri 3,0 ve bu değer üzerinde ise işletme iflastan uzak durumdadır. Eğer bu değer 1,8 ve daha düşükse şirketin iflas etmesi muhtemeldir. Z değeri 2,675'den az ise işletme %95 olasılıkla bir yıl içerisinde iflas edecektir. Z değeri 1,8 ile 3,0 arasında ise işletmede belirsizlik hâkimdir.

- b. Özel (halka açık olmayan) sanayi firmaları için belirlediği orijinal AZ-değerini veren formül:

A

İşletmenin iflastan uzak olabilmesi için AZ değeri 2,9 ve daha yukarıda olmalıdır. Eğer AZ değeri 1,23 ve daha düşükse şirketin iflası kaçınılmazdır. AZ değeri 1,23 ile 2,9 arasında ise işletmede belirsizlik hâkimdir.

- c. Özel (halka açık olmayan) genel firmalar için belirlediği orijinal BZ-değerini veren formül:

İşletmenin iflastan uzak olabilmesi için BZ değeri 2,6 ve daha yukarıda olmalıdır. Eğer BZ değeri 1,1 ve daha düşükse şirketin iflası kaçınılmazdır. Eğer BZ değeri 1,1 ile 2,6 arasında ise işletmede belirsizlik hakimdir. Altman modelinin finans yazınında hala popülaritesi sürmektedir.

b. Gordon modeli

Z-değer modeli geliştirilerek ortaya çıkarılmış bir modeldir. Gordon L.V. Springate tarafından geliştirilmiştir. Modelin başarı oranı %92,5 bulunmuştur. Model ve kullanılan oranlar şu şekildedir:

$$\begin{aligned}
 &= \text{İşletme sermayesi} / \text{Aktif toplamı} \\
 &= \text{FVÖK} / \text{Aktif toplamı} \\
 &= \text{FVÖK} / \text{Kısa vadeli borçlar} \\
 &= \text{Satışlar} / \text{Aktif toplamı}
 \end{aligned}$$

Firmanın başarısız kabul edilebilmesi için Z değerinin 0,862 ve daha aşağı düşmesi gerekmektedir.

c. Chesser modeli

Chesser modeli, krediler üzerinde duran bir modeldir. Açılan krediler donuk krediler haline gelmiş ise tehlike başlamıştır. Modelde kullanılan önemli oranlar şunlardır:

1. Hazır değerler / Aktif toplamı
2. Hazır değerler / Net satışlar
3. FVÖK / Aktif toplamı
4. Borçlar / Aktif toplamı
5. İşletme sermayesi / Satışlar

d. Bathory modeli

Bathory modelinde ise firmanın başarısızlığını tahmin etmek için 5 adet finansal oran kullanılmıştır. Bu oranlar:

1. (Net kâr + Ertelenmiş vergiler) / Kısa vadeli borçlar
2. Vergi öncesi kâr / Devamlı sermaye (Uzun vadeli borçlar + Öz sermaye)
3. Öz sermaye / Kısa vadeli borçlar
4. Öz sermaye / Pasif toplamı
5. İşletme sermayesi / Aktif toplamı

Bu dört model dışında literatürde kullanılan birçok model bulunmaktadır. Bu modeller arasında en önemli kabul edilen model Altman modelidir.

Günümüzde tek boyutlu ve çok boyutlu istatistiksel yöntemler geleneksel istatistiksel yöntemler adını almıştır. Çünkü bu analizler birçok alanda yapılan araştırmalarda fazlasıyla kullanılmıştır. Finansal başarısızlık tahmini çalışmalarında kullanılan geleneksel istatistiksel yöntemler yerini veriden bilgi keşfi (knowledge discovery from data) ve makine öğrenmesi (machine learning) olarak da adlandırılan yapay zekâ analizlerine bırakmıştır. Finansal başarısızlık tahmini çalışmalarında da artık sıkça yapay zekâ modelleri kurulmaktadır ve bu modeller geleneksel istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılmaktadır. Bu çalışmada yapay zekâ analizleri arasında yer alan veri madenciliği yöntemleri kullanılarak işletmelerin finansal başarısızlıkları tahmin edilmeye çalışılmıştır.

2.2.3. Finansal Başarısızlık Tahmini Üzerine Yapılan Çalışmalar

Finansal başarısızlık çalışmaları son 40 yıldır önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu konuda sanayiciler ve akademisyenler tarafından birçok teknik geliştirilmiş ve uygulamalar yapılmıştır. Bu metotlardan en popülerleri tek değişkenli analizler, risk endeksli modeller, çok değişkenli diskriminant analizi ve lojistik regresyon analizidir (Li, Sun ve Wu, 2010). Çalışmanın bu bölümünde finansal başarısızlık tahmini konusunda literatürde yapılmış olan çalışmalar yer almaktadır. Yapılan çalışmalar, çalışma içerisinde kullanılan analiz tekniklerine göre sınıflandırılmıştır.

Altman Z-skor modelini çalışmalarında kullanan Wang ve Campbell (2010), bu modeli üç farklı şekilde kullanmışlardır. İlk olarak modeli orijinal haliyle, daha

sonra modeldeki katsayının tekrar hesaplanması ile yeni bir tahmin modeli geliştirerek ve son olarak da farklı değişkenlerle modeli revize ederek kullanmışlardır. Örnekleme olarak Çin borsasında yer alan 42 firma ile borsadan çıkarılmış 42 firma seçilmiştir. Çalışma bu firmaların 2000-2008 yılları arasındaki verileri üzerinde yapılmıştır. Başarısızlık, işletmelerin yükümlülüklerini yani borçlarını ödeyemez duruma gelmesi olarak tanımlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda üç modelin de finansal başarısızlık tahmini konusunda önemli derecede tahmin yeteneğine sahip oldukları bulunmuştur. İkinci model başarısızlığa uğramayan firmaları tahmin etmede en yüksek başarı derecesine sahipken, başarısız firmaları tahmin etmedeki en iyi modelin ise Altman'ın orijinal modeli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Toplam başarıda ise en yüksek doğruluğu sağlayan model farklı değişkenlerle revize edilen modeldir. Araştırmacılar Z-skor modelinin Çin borsasında yer alan firmaların başarısızlığını tahminlemede başarılı bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Finansal başarısızlığı tahmin etmede finansal oranları kullanan araştırmacıların en sık karşılaştığı soru, hangi finansal oranların kullanılmalrı gerektiği veya kullanılacak finansal oranların nasıl seçileceğidir. Barnes (1987) yapılan çalışmalarda finansal oranların popülaritelerine göre seçildiğini iddia etmiştir.

Bir finansal oranın sağladığı bilgiyi tekrar eden bir başka finansal oranın modelde kullanılmasını önlemek için faktör analizi birçok çalışmada yol gösterici olmuştur. Eldeki karmaşık ve çok sayıdaki değişkeni basitleştiren ve azaltan bir teknik olarak tanımlanabilen faktör analizini kullanarak finansal oranlar yerine bunlardaki bilgileri içeren faktörler oluşturan çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Pinches ve Mingo, 1973; Laurent, 1979; Canbaş, Çabuk, ve Kılıç, 2005; Altaş ve Giray, 2005; Karacabey, 2006).

Banka başarısızlıklarını 39 özel sermayeli Türk bankası üzerinde tahmin etmeye çalışan Karacabey (2006), matematiksel programlama tabanlı diskriminant analizi amacıyla kullanılan minimum sapma modeline yeni kısıtlar eklemek suretiyle, modelin tahminde kullanacağı özellikleri kendisinin seçmesini sağlamıştır. Karacabey seçmiş olduğu 27 finansal oranı başarılı ve başarısız bankalar arasında ayırt edici özelliklerinin olup olmadığına bakarak, t-testi ile 12'ye düşürmüş ve daha sonra bu 12 değişkeni faktör analizi ile 3 faktörle gruplandırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çalışmada önerilen modellerin finansal başarısızlığı tahmin etme

başarılarının faktör analizi ile desteklenen klasik modelden daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Amerika Birleşik Devletleri'nin gayri safi yurtiçi hasılasının %9,7'sini perakendecilik sektörü oluşturmaktadır. 1995 yılındaki perakendecilik sektörü istihdam oranı ise yaklaşık olarak %16.6'dır (Beemiller, 1995). Bu denli öneme sahip olan bir sektörün başarısızlık tahmini konusunda savunmasız olduğunu belirten McGurr ve DeVaney (1998), diskriminant analizi kullanarak perakandeci işletmeler üzerinde finansal başarısızlık tahmin modeli kurmuşlardır. 66 başarısız işletmeyi 66 başarısız olmayan işletme ile eşleştirmişlerdir. Çalışmadaki veriler 1989-96 dönemlerini içermektedir ve COMPUSTAT veritabanından elde edilmiştir. Finansal oranları kullanarak tahmin modeli üreten bu çalışma firmaların sorunlarını tanımlamayı ve başarısızlık oranını düşürmeyi hedeflemiştir. Çalışmada bağımsız değişken olarak finansal rasyolar seçilirken daha önce yapılmış bazı çalışmalar baz alınmıştır. Diskriminant analizinde yüksek ilişkili değişkenler bulunamayacağından dolayı bu değişkenleri elemek için Pearson korelasyon testi uygulanmış ve değişken sayısı düşürülmüştür. Çalışma sonucunda, diskriminant analizi üzerinde en önemli etkiye sahip olan değişkenin aktiflerin kârlılığı değişkeni olduğu bulunmuştur. Çalışma sermayesinin yıl içerisinde artması firmaların başarılı ya da başarısız olmasında ayırt edici bir unsur olarak bulunmuştur. Personel başı satış ya da personel verimliliği artan firmanın başarısızlığa düşme ihtimali azalmaktadır. Uzun vadeli borçları ödemedeki düşüş şirketin başarısızlığa düşme ihtimalini artırmaktadır. Son olarak da cari oranın yüksek olması kısa vadeli yükümlülükleri yerine getirmekte kolaylık sağlayacağından şirketin başarısızlıktan kaçınmasını sağlayabilir sonucu elde edilmiştir.

Finansal başarısızlık tahmini konusunda birçok sektörde yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Hizmet sektöründe bu konuyu çalışan ilk araştırmacı Lussier'dır. Lussier (1996) çalışmasında, ilk olarak başarılı ve başarısız firma sahiplerine ya da icra kurulu başkanlarına mail yoluyla anket uygulamış ve daha sonra aşamalı diskriminant analizi ile anket yapılan bu firmaların başarılı ya da başarısız olmalarını tahmin etmeye çalışmıştır. Firmaları başarılı veya başarısız olarak sınıflandırmak amacıyla 15 adet değişken kullanılmıştır. Başarısızlığı etkileyen değişkenler planlama, profesyonel danışman, eğitim ve personel olarak bulunmuş ve hizmet sektöründeki firmaların doğru tahminlemedeki başarı oranı %80 olarak bulunmuştur.

Luisser 1995 yılındaki çalışmasında kullanmış olduğu 15 değişkenli başarılı/başarısız tahmin modelini 1996 yılında perakende sektöründe 5 yıl veya daha az süre önce kurulan işletmeler üzerinde uygulamıştır. Luisser, modelinde planlama, danışmanlık, ekonomik ömür, yaş, kayıt tutma, finansal kontrol ve ürün/hizmet zamanlaması değişkenlerini kullanmıştır. Diskriminant analizi kullanılarak yapılan perakende sektörü tahmin modeli %80 başarıyla firmaları başarılı veya başarısız olarak sınıflandırmıştır.

Luisser ve Halabi (2010), Luisser'in 1995 yılında yapmış olduğu çalışmayı baz alarak, çalışmada yer alan 15 değişkeni kullanarak başarısızlık tahmin modelini 3 ülke için karşılaştırmışlardır. Bu ülkeler Amerika Birleşik Devletleri (Kuzey Amerika), Hırvatistan (Doğu Avrupa) ve Şili (Güney Amerika)'dir. Çalışmada Şili'de bulunan 131'i başarısız 103'ü başarılı toplam 234 küçük ölçekli işletme örneklem olarak alınmıştır. Çalışma sonucunda 1995'te kurulan başarılı/başarısız tahmin modelinin Şili'de ve Hırvatistan'da hala önemli bir tahminleyici olduğudur. Yazarlar bunun nedeninin, başarılı/başarısız tahmin modeli değişkenlerinin işletmelerde aşırı benzer olduğundan kaynaklanabileceği gibi globalleşmenin etkisi olabileceğini belirtmişlerdir.

Gelişmekte olan ülkelerde finansal başarısızlık tahmini modellerini konu alan araştırmalarında Sandin ve Porporato (2007), Arjantin ekonomisinde bir uygulama yapmışlardır. Yazarlar, Arjantin'in en büyük borsası olan Buenos Aires Menkul Kıymetler Borsası'ndan seçilen 11'i başarılı, 11'i başarısız toplam 22 firmanın 1991-1998 dönemlerindeki finansal tablo verilerini kullanmıştır. Firmaların başarısız olarak sınıflandırılması yasalarda geçen maddelere göre belirlenmiştir. Finansal tablolardan elde edilen 13 finansal oran değişken olarak seçilmiş ve bu oranlar kârlılık oranları, likidite oranları ve ödeme gücü oranları olarak kategorileştirilmiştir. Yöntem olarak çok değişkenli diskriminant analizi seçilmiştir. Analizler sonucunda Arjantin gibi gelişmekte olan ekonomilerde, ödeme gücü oranlarının finansal başarısızlığı tahmin etmede toplam aktiflere göre daha iyi bir değişken olduğu, kârlılık oranlarının da satışlara kıyasla daha başarılı tahminler ürettiği bulunmuştur.

Altaş ve Giray (2005) mali başarısızlık modellerinin genelde sektör ayrımı yapılmadan tüm endüstri işletmelerinde ya da bankacılık sektöründe uygulanmasından yola çıkarak sektörel bazda bir inceleme yapmışlardır. Bu nedenle ekonomide önemli bir yere sahip olan tekstil sektöründeki mali başarısızlık riski olan

işletmeleri saptayacak bir model geliştirmişlerdir. Çalışmada İMKB’de kayıtlı tekstil firmalarının bilançolarından elde edilen rasyolar kullanılmıştır. Öncelikle rasyolara faktör analizi uygulanmış ve faktör analizi sonucunda elde edilen faktör skorları, lojistik regresyonda bağımsız değişken olarak alınmıştır. Lojistik regresyon analizinin uygulanması sonucunda 2001 yılında tekstil sektöründe yer alan İMKB’ye kayıtlı işletmelerin ilgili dönem sonundaki finansal başarısızlığını belirleyen en önemli faktörün işletmenin kısa vadeli yabancı kaynaklarını karşılayabilme gücü faktörü olduğu bulunmuştur. Faktör içerisinde yer alan rasyolar ise cari oran, asit test oranı, nakit oranı ve stok bağımlılık oranıdır. Bu oranlar başarılı ve başarısız şirket grupları arasında önemli farklılıklar yaratmaktadır.

Finansal başarısızlık tahmini konusu işletmeler için hayati önem arz etmektedir. Başarısızlığı önceden doğru bir şekilde tahmin edebilecek bir model, firmaların başarısızlığı önleyici önlemler alabilmesi için bir erken uyarı sistemi rolü alabilir. Bu konu akademisyenlerin de ilgisini fazlasıyla çekmiştir. Nitekim akademisyenler birçok sektörde bu konu üzerinde çalışmalar yapmışlardır. İşletmelerde finansal başarısızlığa yol açan etmenler iş koluna, işletmenin faaliyet süresine, işletmenin kontrolünde olup olmadığına, bulunduğu bölgeye, işletmenin faaliyette bulunduğu sektöre ve bunun gibi birçok unsura göre farklı şekillerde değerlendirilebilir.

Yüzbaşıoğlu vd. (2011), ülkemizde yaşanan 2001 krizi sonrasında İMKB’de bulunan, otomotiv ve yedek parça sektöründe yer alan firmalar üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada Altman (1968) tarafından geliştirilen Z değeri modeli kullanılmıştır ve Altman Z değeri 1.81’in altından bulunan firmalar başarısız olarak kabul edilmişlerdir. 2001-2002 yıllarında finansal çöküntüyü tahmin edici bir model için finansal oranlara faktör analizi uygulanmıştır. İlk model, faktörleri regresyon analizinde bağımsız değişken olarak kullanmıştır. Bu modele göre 8 faktör 2001 için, 7 faktör ise 2002 için %85 oranında açıklama gücüne sahiptir. Regresyon analizi sonucunda ise finansal çöküntüyü etkileyen değişkenlerin 2001 yılı için likidite grubu (faktör 1) ve sermaye ve hisse senedi devir oranı (faktör 3) olduğu, 2002 yılı için ise likidite grubu (faktör 1) ve sermaye ve cari aktifler devir oranı (faktör 3) olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra aşamalı regresyon analizi uygulanmıştır. 2001 yılı için duran varlıklar devir oranı, cari aktifler devir oranı, aktif devir oranı ve likidite oranı en fazla açıklama gücüne sahipken, 2002 yılında likidite oranları en fazla açıklama gücüne sahiptir. Sonuç olarak otomotiv ve yedek parça sektöründe

finansal çöküntüyü etkileyen en önemli değişkenin likidite oranları olduğu bulunmuştur.

Bankaların finansal başarısızlığa düşme ihtimallerini 1 ve 2 yıl önceden ayrı ayrı tahmin etmeye çalışan Kurtaran Çelik (2010), diskriminant analizi ile yapay sinir ağları modellerinin tahmin güçlerini karşılaştırmıştır. Karşılaştırma sonucunda her bir yıl öngörü başarısı farklı çıkmıştır. Bir yıl öncesi için başarılı ve zarar eden firmalarda en iyi öngörü, %100'lük tahmin gücü ile yapay sinir ağları modeline aittir. İki yıl öncesi için bakıldığında ise başarılı firmalar için en iyi modelin, %88,9 ile diskriminant analizi modeli olduğu görülmüştür. Zarar eden firmalar için ise en iyi tahmin değeri %100 ile yapay sinir ağı modeline aittir. İki yıl öncesi için genel başarı oranının yüksek olduğu model ise %91,7 ile diskriminant analizidir.

İşletmeleri finansal başarısızlığa düşmeden bir yıl öncesinde tanımlayabilmelerini amaçlayan Aktaş vd. (2003) başarısızlık için belirlemiş oldukları kriterlere göre İMKB'de işlem gören 53'ü başarısız, 53'ü başarısız olmayan toplam 106 firmadan oluşan bir örneklem oluşturmuşlardır. Çalışmada geliştirilen modellerde değişken olarak finansal oranlar kullanılmıştır. Çalışma çoklu regresyon, diskriminant ve logit analizlerinin performanslarını, yapay sinir ağları modelinin performansı ile karşılaştırmıştır. Yapılan analizler sonucunda yapay sinir ağları modelinin finansal başarısızlık tahminindeki başarısı istatistiksel yöntemlere oranla daha yüksektir. Çalışma sonuçları başarısızlık tahmini yazınına destekler niteliktedir (Aktaş, Doğanay, ve Yıldız, 2003).

Finansal başarısızlık tahmininde birçok geleneksel istatistiksel yöntem kullanılmaktadır. Bu metotlar arasında en sık kullanılanları tek değişkenli analizler, çok değişkenli diskriminant analizi ve lojistik regresyon analizidir. Literatürde bu analiz türleri ile yapılan birçok çalışma mevcuttur. 1990'lı yıllardan itibaren ise bu yöntemlere ek olarak veri madenciliği yöntemi finansal başarısızlığı öngörmede önemli bir yer edinmiştir (Li, Sun ve Wu, 2010). Yapay zeka kullanılarak yapılan yöntemler geleneksel yöntemlerle karşılaştırılarak birçok çalışma yapılmaya başlanmıştır.

Bankaların finansal başarısızlığa düşme ihtimallerini tahmin etmeye çalışan başka bir çalışmada, Keskin Benli (2005) lojistik regresyon ve yapay sinir ağları modelleri geliştirmiştir. 17 tanesi fona devredilen toplam 38 özel sermayeli banka çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Fona devredilen bankalar başarısız olarak kabul edilmiştir. Yapılan analizler sonunda lojistik regresyon ve yapay sinir ağı

modellerinin bankaları başarılı ya da başarısız olarak doğru sınıflandırma tahmin gücü karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda yapay sinir ağı modeli 5 bankayı hatalı tahmin ederken, lojistik regresyon modeli 6 bankayı hatalı tahminlemiştir. Bu sonuç, yapay sinir ağı modelinin mali başarısızlığı öngörme gücünün lojistik regresyon modelinden daha üstün olduğunu göstermektedir.

Finansal sıkıntı süreci işletmelere doğrudan maliyetler doğuracağı gibi dolaylı maliyetler de yüklemektedir. Yasal giderler ve yönetim giderleri finansal sıkıntıya düşmüş bir işletme için doğrudan maliyetleri oluşturur ve bu maliyetler dolaylı maliyetlere göre kısmen daha düşüktür. Dolaylı maliyetleri ise pazar payındaki düşüş, hisse senedi fiyatlarının düşmesi, marka değerinin düşmesi, faaliyet performansındaki düşüş, etkin olmayan varlıkların satışı gibi maliyetler oluşturur. Ancak bu maliyetleri ölçmek doğrudan maliyetleri ölçmeye kıyasla oldukça zordur (Coşkun ve Sayılğan, 2008).

1995-2003 yılları arasında finansal sıkıntı yaşamış İMKB şirketlerini örneklem olarak alan Coşkun ve Sayılğan, bu şirketlerin finansal sıkıntı sürecinde dolaylı maliyetlere katlanıp katlanmadıklarını ve eğer bu süreçte dolaylı maliyetlere katlanıyorsa bu maliyetlerin büyüklüğünün ne kadar olduğunu incelemiştir. Çalışma da dolaylı maliyetlerin ölçülmesinde kârlılık ile ilgili finansal oranlar kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre finansal sıkıntının başladığı yılda, işletme kârlılığı sektöre göre önemli ölçüde düşmüştür ve bu düşüş sıkıntının devam ettiği süre boyunca sürmektedir. Faiz giderlerini içermeyen FVÖK/TV oranı¹ finansal sıkıntı öncesinde sektörden 0,01 daha düşükken bu oran sıkıntıya girilen yılda, sıkıntının tam yılında ve sıkıntının devam ettiği ikinci yılda yaklaşık 0,07 oranından sektörden daha düşük pozisyona gelmiştir. Yeniden yapılandırma sürecinde ve daha sonrasında ise Olağan Kâr/TV oranı hariç genel olarak tüm oranlarda sektör ortalaması yakalanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, finansal sıkıntıya düşmüş işletmelerde dolaylı maliyetlerin şirket performansını düşürücü etkileri olduğunu göstermiştir.

Verimliliği tahminleyici değişken olarak kabul eden Xu ve Wang (2009), her bir şirketin girdi ve çıktı verimliliğini ölçmek için veri zarflama analizini kullanmışlardır. Çalışmada tahminleyici değişkenler iki kısımda ele anılmıştır: birincisi şirketlerin verimliliği, ikincisi finansal rasyolardan seçilen değişkenler.

¹ FVÖK: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr, TV: Toplam Varlıklar

Başarılı olan şirketler ile başarısız olan şirketler arasında finansal oranlar açısından anlamlı farklılıklar olup olmadığını ölçmek için eşleştirilmiş örneklemli t-testi analizi yapılmıştır. Shanghai Menkul Kıymetler Borsası'ndan 60'ı başarılı 60'ı başarısız olmak üzere toplam 120 firma seçilmiştir. Seçilen firmaların hepsi dış denetimden geçmiş firmalardır. Eğer bir firmanın borsada özel destek aldığı ilan edilmişse bu firma başarısız kabul edilmiştir. Özel destek almak yükümlülüklerinin yerine getirilmemesini ifade etmektedir. Finansal başarısızlık tahmini yapmak için destek vektör makinesi, lojistik regresyon ve çok değişkenli diskriminant analizi kullanılmıştır. Verimlilik tahminleyicisini kullanarak yapılan destek vektör makinesi analizi, kullanılmadan yapılabildiğine göre daha iyi sonuçlar vermiştir. Lojistik regresyon ve çok değişkenli diskriminant analizi de aynı sonucu üretmiştir.

Ülkelerde yaşanan ekonomik krizlerden sonra firmalar finansal başarısızlığa düşmemek için bir takım önlemler alırlar. Finansal durumu iyi görünen bir işletme yaşanan bir krizle iflasa uğrayabilir. Finansal yapısı güçlü ya da güçsüz tüm işletmeler krizden fazlasıyla etkilenebilirler. Ekonomik krizlerin şirketler üzerinde büyük korku yarattığı dönemlerde finansal başarısızlık tahmininin önemi daha da artmaktadır.

Finansal başarısızlık tahmin modellerini karşılaştıran Laitinen ve Kankaanpaa (1999) Finlandiya ülkesinde bir uygulama yapmışlardır. Çalışmanın amacı finansal başarısızlık tahmini başarısının alternatif yöntemler kullanılarak yükseltilmesidir. Bu nedenle araştırmacılar, geçmiş çalışmalarda yapılan 6 popüler tahmin tekniği belirlemişlerdir. Bu teknikler doğrusal diskriminant analizi, logit analizi, yinelemeli bölünme, sağ kalma analizi, sinir ağları ve insan bilgi işleme yaklaşımıdır. Yapılan analizler sonucunda tahmin tekniklerinin öngörü başarıları farklı olmasına rağmen, tekniklerden hiçbiri diğerlerinden üstün olarak bulunamamıştır. Alternatif modeller arasındaki farklılığın yapılan iki kuyruklu z testi sonucunda anlamlı farklılıklar olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmaların başarısını etkileyen en önemli faktörlerden birisi, çalışmalardaki değişkenlerin seçimidir. Analizlerde kullanılacak olan değişkenlerin doğru belirlenmesi öngörü başarısını oldukça artırabilir.

Bankaların finansal başarısızlığı konusunda çalışma yapan Zhao vd. (2009), ham muhasebe bilgilerinin ve finansal oranların değişken olarak kullanılmasıyla elde edilen başarısızlık tahmin performanslarını karşılaştırmışlardır. Çalışmada lojistik regresyon, karar ağacı, sinir ağı ve k en yakın komşu yöntemleri kullanılmıştır.

Örneklem olarak Federal Mevduat ve Sigorta Kurumu'nda yer alan 1991-1992 senelerinde batan bankalar seçilmiştir. Bir yıl öncesini tahmin etmede toplam 480 banka seçilmişken, iki yıl öncesini tahmin etmek için kullanılan banka sayısı 468'dir. Analizler sonucunda finansal oranların kullanılmasıyla elde edilen tahmin başarısının ham muhasebe bilgilerinin kullanılmasıyla elde edilen başarıdan yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çok kriterli karar destek yöntemlerinin (MCDA) finansal başarısızlığı tahmin etmede, çok bilinen yöntemler olan çok değişkenli istatistiksel ve ekonometrik yöntemlere karşı uygulanabilirliğini inceleyen Zopounidis ve Doumpos (1999), Dimitras vd.'lerinin (1999) çalışmalarındaki verileri kullanmışlardır. Çalışmada iki ayrı örneklem seçilmiştir. Birinci örneklemde 80 adet Yunan endüstri firması bulunmaktadır. İkinci örneklemde ise farklı 38 firma bulunmaktadır ve veriler birinci örneklemdeki verilerden farklı dönemlere aittir. Değişken olarak ise 12 adet finansal oran seçilmiştir. Çok kriterli karar destek yöntemleri bu çalışmada UTADIS (Birikimli fayda ile sınıflandırma) adı verilen dört tercih ayırma tekniklerini içermektedir. Diskriminant, logit ve probit analizleri ile yapılan karşılaştırmalar sonucunda, UTADIS yönteminin finansal başarısızlık tahmini konusunda bu yöntemlere alternatif bir yöntem olabileceği belirtilmiştir. Diğer MCDA yöntemleri ile kıyaslandığında UTADIS yöntemlerinin en az bilgi gerektiren yöntemler olduğu ve bu durumun zamanı ve maliyeti önemli derecede azaltacağı belirtilmiştir.

2008 yılına kadar yapılmış finansal başarısızlık tahmin çalışmalarındaki yöntemlerde dinamik öğrenme yeteneği eksikliği bulunduğunu ve anlaşılmasının zor olduğunu belirten Sun ve Li (2008), bu problemlerin veri madenciliği yönteminin özellik odaklı tahmin, bilgi kazanımı ve karar ağacı teknikleri ile birleştirilmesiyle aşılabileceğini çalışmalarında göstermiştir. Çin Hisse Senedi Piyasası ve Muhasebe Araştırmaları veritabanından 198 firma seçilmiştir. Firmalara Çin Hisse Senedi Gözetim ve Denetim Komitesi tarafından bir iyileştirme yapılmışsa firma başarısız, yapılmamışsa firma sağlıklı olarak kabul edilmiştir. Değişken olarak kârlılık oranları, faaliyet oranları, kısa ve uzun vadeli borç oranları, büyüme oranları ve yapısal oranlar kullanılmıştır. Yapılan bu ampirik çalışma sonucunda finansal başarısızlığı tahmin etmek için kurulan veri madenciliği metodunun sadece teorik olarak değil aynı zamanda reel hayatta da etkili olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Lin ve Mcclean (2001) yapmış oldukları finansal başarısızlık tahmini çalışmalarında veri madenciliği yöntemini 4 tek sınıflandırıcı seçerek kullanmışlardır. Bu sınıflandırıcılar; diskriminant analizi, lojistik regresyon, sinir ağları ve karar ağaçları C5.0'dır. Bağımsız değişkenleri belirlemek için iki seçim yöntemi kullanılmıştır. Birincisi finansal teoriye dayalı birey kararı, ikincisi ise ANOVA yöntemidir. Değişken belirlemede diskriminant analizi hariç tüm istatistik tekniklerinde ANOVA yönteminin daha iyi performansa sahip olduğu görülmüştür. Çalışmada belirtilen istatistiki yöntemlere ek olarak karma yöntemler de geliştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, karar ağaçları ve sinir ağlarının diğer yaklaşımlardan daha iyi performanslara sahip olduğunu göstermiştir. İstatistiksel modelleri makine öğrenme yöntemleriyle birleştiren karma modeller ise finansal başarısızlığı tahmin etmede en iyi sonuçları doğurmuştur.

Li vd. (2010) veri madenciliği yöntemini kullanarak yapmış oldukları çalışmada, geleneksel istatistiksel yöntemlerden olan çok değişkenli diskriminant analizi ve lojistik regresyon analizinin finansal başarısızlığı öngörme başarısı veri madenciliği yöntemi tekniklerinden olan sınıflandırma ve karar ağaçları yöntemleri ile karşılaştırılmıştır. Örneklem olarak Shenzhen ve Shanghai Menkul Kıymetler Borsası'ndan 153 şirket seçilmiştir. Eğer seçilen şirket Çin Hisse Senedi Gözetim ve Denetim Komitesi tarafından bir iyileştirme almamışsa bu şirket başarılı sayılmıştır. Eğer Komite tarafından şirkete bir iyileştirme yapılmışsa o şirket başarısız sayılmıştır. Analizlerde değişken olarak şirketlerin finansal oranları kullanılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre, veri madenciliği yönteminin finansal başarısızlığı tahminlemedeki başarısının diskriminant analizi ve lojistik regresyon analizinin başarısından yüksektir.

Chen ve Du (2009), yapay sinir ağları ve veri madenciliği yöntemlerini kullanarak Tayvan Menkul Kıymetler Borsası'ndaki 34'ü başarılı, 34'ü başarısız toplam 68 şirketin finansal başarısızlığını tahmin etmeye çalışmıştır. Çalışmada yapay sinir ağları tekniklerinden geri beslemeli yapay sinir ağları tekniği kullanılırken, veri madenciliği tekniklerinden ise kümeleme tekniği kullanılmıştır. Çalışmanın amaçları arasında yapay sinir ağları ve veri madenciliği tekniklerinin finansal başarısızlığı tahminlemek için uyarlanması, finansal ve finansal olmayan rasyoların finansal başarısızlık tahmin modelinin doğruluğunu artırması, faktör analizinin yapay zekâ yaklaşımlarını karşılaştırmak için görevlendirilmesi ve geliştirilen tahmin sisteminin yatırımcılara bilgi sağlaması yer almaktadır. Değişken

olarak 33 finansal ve 4 finansal olmayan toplam 37 oran seçilmiştir. Seçilen oranlara faktör analizi uygulanmıştır. Analizler faktör analizi uygulamasından önce ve sonra ayrı ayrı yapılmıştır. Analizler sonucunda dört önemli sonuca ulaşılmıştır. İlk olarak, faktör analizi kullanımının artırılması hem geri beslemeli yapay sinir ağında hem de kümeleme veri madenciliği yönteminde doğruluk derecesini azaltmıştır. İkinci sonuç; faktör analizi kullanılmadan elde edilen doğruluk dereceleri faktör analizi uygulandıktan sonraki doğruluk derecelerinden yüksektir. Üçüncü sonuç; faktör analizi potansiyel bir finansal krizde şirketleri başarısız olmayan şirketler kategorisine alarak yanlış sınıflandırmaktadır. Ayrıca ikinci tip hata olasılığı kümeleme yönteminde geri beslemeli yapay sinir ağına göre daha fazladır. Son olarak ise araştırmacılar finansal başarısızlık tahmininde geri beslemeli yapay sinir ağına tekniğinin tahmin gücünün kümelemeli veri madenciliği tekniğinden daha iyi olduğunu gözlemlemişlerdir.

Finansal başarısızlık tahmini çalışmalarında dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan birisi de firmaların neye göre başarısız neye göre başarılı kategorisine alınmalarıdır. Yapılan çalışmalarda bu durum ülkeden ülkeye, sektörden sektöre farklılık göstermektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda genelde eğer firmalar iflas etmişse ya da son iki yıl veya üç yıl zarar etmişlerse, bankalar ise fona devredilmişlerse başarısız sayılmışlardır (Kurtaran Çelik, 2010; Altaş ve Giray, 2005; Karacabey, 2006; Keskin Benli, 2005). Çin’de yapılan çalışmalarda ise genelde firmalar borçlarını ödeyememe durumuna gelip özel iyileştirmelerle yeniden yapılandırılmışlarsa başarısız sayılmışlardır (Xu ve Wang, 2009; Li vd. 2010; Sun ve Li, 2008).

Hileli finansal tabloların dünyanın her yerinde arttığını vurgulayan Huang vd. (2008), bu durumun finansal başarısızlığı tahmin etme ihtiyacını artıracaklarını belirtmişlerdir. Bu hipotezlerine dayanarak yapmış oldukları çalışmalarında karma bir finansal analiz modeli geliştirmişlerdir. Bu model geri yayımlı sinir ağına modelini kurma ve yönlendirmek için statik ve trend modelleri içermektedir. Analizler Tayvan girişimcileri arasından dört veriseti üzerinde uygulanmıştır. Şirketler Tayvan Menkul Değerler Borsası’ndan seçilmiştir. Birinci verisetinde 131 başarılı, 133 riskli girişimci bulunmaktadır. Bu veriseti için yapılan tahminler 129 firmayı başarılı, 130 firmayı ise başarısız bulmuştur. Toplam başarı oranı %98,11 gibi oldukça yüksek bir orandır. İkinci verisetinde 66 başarılı 66 riskli girişimci bulunmaktadır. Bu veriseti için yapılan tahminler sonucunda 56 firma başarılı, 45

firma ise başarısız bulunmuştur. Toplam başarı oranı %76,52'dir. Üçüncü veri setinde 528 başarılı firma varken, 132 riskli firma bulunmaktadır. Bu veriseti için yapılan tahminler 506 firmayı başarılı, 96 firmayı ise başarısız bulmuştur. Son verisetinde ise karma analiz modeli diğer modellerle tek tek karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak geri yayımlı sinir ağı kullanılarak önerilen karma modelin tahmin başarısının diskriminant analizi, karar ağaçları ve geri yayımlı sinir ağı modellerinin tek başlarına gösterdikleri başarıdan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yazarlar önerdikleri modelin en güçlü avantajının zamana, ekonomik değişmelere, çevreye ve diğer faktörlerdeki değişmelere adapte olabilmesi olduğunu belirtirken tahmin modelinin kurulması ve uygulanması süresinde geçen uzun zamanın ise modelin dezavantajı olduğunu belirtmişlerdir.

Finansal başarısızlık tahmin başarısını artırmak için kaba küme teorisi (RST) ve destek vektör makineleri tekniklerini birleştirip karma bir model oluşturan Yeh vd. (2010), çalışmalarında verimliliği tahminleyici değişken olarak kullanmışlardır. Geliştirdikleri modelde girdi/çıkıtı verimliliğini ölçmek için veri zarflama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada veriler Tayvan Menkul Kıymetler Borsası ve Tayvan Ekonomi Dergisi veritabanından elde edilmiştir. İşletmeler 2005-2007 yılları arasında başarısızlığa uğrayan bilgi ve elektronik üretimi firmaları arasından seçilmiştir. Kredi riski taşıyan, net faaliyet zararı eden, borçlarını ödemede başarısız olan ve yasaları ihlal eden firmalar başarısız kabul edilmişlerdir. 38'i başarısız, 76'sı başarısız olmayan toplam 114 firma örnekleme dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular şöyledir: İlk olarak, veri zarflama analizi finansal başarısızlık tahmininde çok değerli bilgiler sağlamaktadır. İkinci olarak, geliştirilen RST-destek vektör makineleri modeli sınıflandırma sonuçları RST-geri yayımlı sinir ağı modelinden daha iyidir. Bu yüzden RST-destek vektör makineleri modeli daha iyi bir alternatiftir. Tahminlemedeki başarısının yüksek olmasının yanı sıra RST-destek vektör makineleri modelinin birinci tip hata ve ikinci tip hata yapma olasılığı da daha düşüktür.

Finansal başarısızlığa düşme riskini tahmin etmeye çalışan araştırmalarda genel olarak klasik istatistik metotları, veri madenciliği teknikleri ve makine öğrenme tekniklerinin kullanıldığını belirten Lin vd. (2009) kaba küme teorisi, Grey ilişkişel analizi ve vakaya dayalı akıl yürütme tekniklerini kullanarak karma bir öngörü modeli geliştirmişlerdir. Çalışmalarında anakütle olarak Tayvan bilgi endüstrisini seçen yazarlar, başarısız firmaları Menkul Kıymetler Borsası Kanunu'na

göre 1999-2006 dönemleri arasında Tayvan Menkul Kıymetler Borsası'nda yer alan şirketler arasından seçmişlerdir. Başarısız firmalar, hisse senetleri “alınıp satılabilir” ya da “feshedilmiş” olarak etiketlenen firmalar olarak tanımlanmıştır. Örneklem büyüklüğü 31'i başarılı 31'i başarısız olmak üzere toplam 62 firmadır. Veriler Tayvan Ekonomi Dergisi'nden alınmıştır. Analizler sonucunda elde edilen tahminler üç model için karşılaştırıldığında, kurulan karma modelin finansal başarısızlığı tahmin etmede en doğru ve en etkili yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Finansal başarısızlığı tahminlemede birçok geleneksel istatistiki yöntemin yanısıra yapay zeka modelleri de sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda ise özellikle veri madenciliği yöntemi literatürde önemli bir yer edinmiştir. Bu çalışmada da kullanılan veri madenciliği yöntemi aşağıdaki başlık altında detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

2.3. VERİ MADENCİLİĞİ

Bilgisayarların ve teknolojinin yaşamımıza daha çok girmesiyle verilerin kayıt altına alınması daha da kolaylaşmıştır. Yapılan her aktivite, alınan her ürün, gidilen her yer, yenilen her yemek v.b. veritabanlarında kullanıcıları tarafından kayıt altına alınmaktadır. Kayıt altına alınan bu bilgiler artık devasa veri yığınları halini almıştır. Uluslar arası zincire sahip olan bir mağazanın müşterisinin yaptığı her alışverişin, bankadaki her bir müşterinin yapmış olduğu her işlemin kayıt altına alındığı düşünülecek olursa bu veri yığınının ne denli devasa boyutta olduğu tahmin edilebilir.

Bu devasa veri yığınlarını kaydetmek kolay görünse de bu verilerden anlamlı bilgiler çıkarmak o derece zordur. Bu veri yığınları içerisinde şirketler için çok değerli bilgiler yer alabilir. Şirketlerin karar verme politikalarını etkileyecek birçok bilgi bu veri yığınının elde edilebilir. Ancak bu değerli bilgilere klasik istatistik yöntemleri ile ulaşmak oldukça zordur.

Bu noktada veri madenciliği, bu devasa veri yığınları içerisinde anlamlı ve değerli bilgileri çıkarmayı sağlayan disiplinler arası bir yaklaşımdır (Şentürk, 2006).

Veri madenciliği son yıllarda finans sektörü, pazarlama sektörü, haberleşme sektörü, sağlık sektörü, devlet sektörü v.b. birçok sektörde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Veri madenciliği; önceden bilinmeyen, geçerli ve uygulanabilir bilginin veri yığınlarından dinamik bir süreç ile elde edilmesi olarak tanımlanabilir (Baykal, 2006). Silahtaroglu (2008) ise veri madenciliğini daha

önceden bilinmeyen, geçerli ve uygulanabilir bilgilerin geniş veri tabanlarından elde edilmesi ve bu bilgilerin işletme kararları verirken kullanılması şeklinde tanımlamıştır. Hand vd. (2001) veri madenciliğini benzer bir şekilde, önceden bilinmeyen işe yarayacak, anlamlı bilgilerin verinin analiz edilmesi sonucu ortaya çıkarılması şeklinde ifade etmişlerdir.

Finansal başarısızlık tahmini çalışmalarında birçok istatistiki analiz kullanılmasına rağmen bu çalışmada veri madenciliğinin seçilmesinin nedeni, veri madenciliğinin finansal veri yığınları içerisinde saklı bulunan, araştırmacılar ve işletmeler tarafından görülemeyen, önceden bilinmeyen, geçerli ve uygulanabilir birçok bilginin elde edilmesini sağlamasıdır. Gün geçtikçe yaşamın her alanında biriken veriler artmakta ve bu veriler büyük veri yığınları haline gelmektedir. Verilerin toplanması teknolojinin yardımıyla kolaylaşsa da bu verilerden anlamlı sonuçlar çıkarmak analistler tarafından oldukça zaman alan işlerdir. Bu noktada veri madenciliği devreye girmekte ve fazla miktardaki veri yığınları içerisinde keşfedilmeyi bekleyen verileri ve gizli modelleri bulmaktadır. Veri madenciliği algoritmaları daha doğru, daha etkili ve gittikçe artan karmaşıklıkta veriyi ele almakta ve bu nedenle veri madenciliğinin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır.

Uygulamada kullanılan birçok veri madenciliği sınıflandırması yer almaktadır. Larose (2005) veri madenciliği yöntemlerini 6 kategoride sınıflandırmıştır: tanımlama, tahminleme, öngörme, sınıflandırma, kümeleme ve ilişkilendirme.

Tanımlama, bir veya daha fazla bağımsız değişken baz alınarak sayısal bir bağımlı değişkenin değerini tahmin etmeye, veri kalıplarını ve veri eğilimlerini tanımlamaya çalışır. Sınıflandırma teknikleri tahminlemeye benzer bir şekilde, bazı değişkenler baz alınarak bağımlı değişkeni bulmaya çalışır. Burada bağımlı değişken kategorik bir değişkendir. Hile tespiti sınıflandırma problemlerinin en yaygın kullanılan örneğidir. Sınıflandırma veri tabanlarındaki gizli örüntüleri ortaya çıkarmakta kullanılır. Verilerin sınıflandırılması için belirli bir süreç takip edilir. İlk olarak var olan veritabanının bir kısmı eğitim amacıyla kullanılarak sınıflandırma kurallarının oluşturulması sağlanır. Daha sonra bu kurallar yardımıyla, ortaya çıkan yeni durumlarda nasıl karar verileceği belirlenir (Özkan, 2008) . Öngörme, hangi takımın şampiyon olacağını önceden tahminleme ya da bir hisse senedinin gelecek aylardaki değerini tahmin etme amacıyla kullanılır. Kümeleme, varlıklar arasındaki benzerlikleri bulmaya ve onları gruplandırmaya çalışır. Son olarak ilişkilendirme ise,

varlıkların farklı özellikleri arasında ilişkiler belirlemeye çalışır (Ata ve Seyrek, 2009).

Bu çalışmada veri madenciliği yöntemlerinden sınıflandırma tekniği kullanılmıştır. Sınıflandırma, gözlemlerin birbirinden farklı sınıflara atanması ile ilgili bir yöntemdir. Sınıflandırma yönteminde, analizde kullanılacak olan girdi değişkenlerine dayalı olarak birimlerin farklı sınıf veya gruplardan hangisi içerisinde yer alacağı tahmin edilmeye çalışılır (Seyrek ve Ata, 2010). Sınıflandırma amacıyla veri madenciliğinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu amaçlar sıkça kullanılan iki yöntem, yapay sinir ağları ve karar ağaçlarıdır. Bu çalışmada da sınıflandırma yöntemlerinden yapay sinir ağları ve karar ağaçları kullanılmıştır.

Sinir ağları analizinin çalışmada tercih edilmesinin nedeni özellikle bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında karmaşık ve doğrusal olmayan ilişkileri modelleyebilmesidir. Ancak bu yöntemle oluşturulan modellerin yorumlanması nispeten zor olmaktadır. Karar ağaçları ise sinir ağlarına göre daha kolay anlaşılıp yorumlanabilen bir sınıflandırma yöntemidir. Kolay anlaşılabilme ve yorumlanabilme özelliğinden dolayı ikinci yöntem olarak da sınıflandırma yöntemlerinden karar ağacı analizi çalışmada yer almıştır.

Sınıflandırma yöntemi farklı aşamalardan oluşmaktadır. Sınıflandırma yönteminde diğer bazı veri madenciliği uygulama türlerinde olduğu gibi ilk olarak bir eğitim kümesi kullanılarak bir model oluşturulur. Daha sonra analize girecek olan değişkenlere ait veriler ve hedef değişkeni temsil eden sınıf değerleri sınıflandırma algoritmasına girdi olarak verilir. Girdi ve çıktı değerlerini kullanarak sınıflandırma algoritması bir model oluşturur. Sonraki aşamada ise, eğitim verisi kullanılarak geliştirilen model farklı bir veri kümesi üzerinde test edilir. Ancak bu aşamada modele girdi olarak hedef değişkene ait sınıf değerleri verilmez. Bunun yerine, modelin test veri kümesindeki gözlemlerin hangi sınıflara dahil olacağını doğru olarak tahmin etmesi beklenir. Test veri kümesi üzerinde denenen modelin ortaya çıkardığı sonuçlara bakılarak modelin başarı performansı üzerinde yorumlar yapılabilir (Seyrek ve Ata, 2010).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, çalışmada kullanılan veriler, verilerin hangi dönemlere ait olduğu, verilerin elde edilme biçimleri ve çalışmada kullanılan analizler açıklanacaktır.

3.1. MATERYAL

İşletmelerin finansal başarısızlığını tahmin etmek amacıyla yapılmış olan bu çalışmada, İstanbul Menkul Kıymetler Borsa'sında işlem gören toplam 137 imalat firmasından veri toplanmıştır. Bu işletmelerin faaliyet alanları gıda, içki ve tütün sektörü, dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü, orman ürünleri ve mobilya sektörü, kâğıt, kâğıt ürünleri, basım ve yayın sektörü, kimya, petrol, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü, taş ve toprağa dayalı sanayi sektörü, metal ana sanayi sektörü, metal eşya, makine ve gereç yapımı sektörü, diğer imalat sektörleri, elektrik, gaz ve su sektörü ve inşaat sektörüdür. Tahmin modeli geliştirilirken şirketlerin finansal tablolarından yararlanılmıştır. Şirketlerin bilançoları ve gelir tabloları İMKB veri tabanından temin edilmiştir. Veriler, 2005 ile 2010 yılları arası 12 aylık dönemleri içermektedir. Veri madenciliği yönteminin sağlıklı sonuçlar doğurabilmesi için fazla miktarda veri gerekmektedir. Bu nedenle 137 firmanın toplam 6 yıllık verileri kullanılarak yeterli miktarda veriye ulaşılmıştır. Verilerin 2005 yılından başlamasının nedeni ise Türkiye'de 2005 yılı itibariyle kamuya açık şirketlerin finansal tablolarının konsolide hale getirilmiş olmasıdır.

Veri seçiminde yakın tarih seçilmesinin nedeni, güncel bilgilere ulaşarak kurulacak olan modelin sadece teoride değil pratikte de kullanılabilirliğini artırabilmektir.

Çalışmada işletmelerin likidite oranları, kaldıraç oranları, faaliyet oranları ve kârlılık oranları değişken olarak kullanılmıştır. 2005-2010 yılları arasındaki tüm

yıllar için her bir firmanın finansal oranları hesaplanmıştır. Kullanılan finansal oranlar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 3. 1. Likidite Oranları

Değişken	Açıklama
Cari Oran	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
Asit Test Oranı	(Dönen Varlıklar – Stoklar) / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
Çalışma Sermayesi Oranı	(Dönen Varlıklar – Kısa Vadeli Borçlar) / Satışlar

Tablo 3. 2. Kaldıraç Oranları

Değişken	Açıklama
Toplam Borç-Toplam Varlık Oranı	(Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar) / Toplam Varlıklar
KVYK-Toplam Kaynak Oranı	Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar
Borç Ödeme Gücü Oranı	Faiz ve Vergiden Önceki Kazanç / Toplam Faizler

Tablo 3. 3. Faaliyet Oranları

Değişken	Açıklama
Stok Devir Hızı Oranı	Satışların Maliyeti / Ortalama Stoklar
Alacakların Devir Hızı Oranı	Net Satışlar / Ticari Alacaklar
Aktif Devir Hızı Oranı	Satışlar / Toplam Aktifler

Tablo 3. 4. Kârlılık Oranları

Değişken	Açıklama
Faaliyet Kârı-Toplam Aktifler Oranı	Faaliyet Kârı / Aktif Toplamı
Faaliyet Kârı-Net Satışlar Oranı	Faaliyet Kârı / Net Satışlar
Net Kâr-Net Satışlar Oranı	Net Kâr / Net Satışlar
Satışların Maliyeti - Net Satışlar Oranı	Satılan Malların Maliyeti / Net Satışlar
Faaliyet Giderleri – Net Satışlar Oranı	Faaliyet Giderleri / Net Satışlar

3.2. YÖNTEM

Finansal başarısızlık tahmini çalışmalarında, daha önce de belirtildiği gibi çalışmada kullanılacak olan başarısızlık tanımı oldukça önemlidir. İşletmeleri başarılı ya da başarısız olarak sınıflandırırken sınıflandırma kriterleri açık ve net bir biçimde belli olmazsa, yapılan tahminler sonrası elde edilen başarı oranları da istenilen düzeyde olmayabilir. Literatürde finansal başarısızlık tahmini konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok başarısızlık sınıflandırılmasına rastlanmıştır (Aktaş vd., 2003; Sandin ve Porparato, 2007; Zopounidis ve Doumpos, 1999; Altaş ve Giray, 2005). Bu doğrultuda finansal başarısızlık 4 kritere göre tespit edilmiştir. Bunlar;

- İflas
- İMKB gözaltı pazarında yer almak
- Aktif tutarının %10'unu kaybetmiş olması (dönem ve geçmiş yıllar zararlarının aktif toplamının %10'u bulması)
- İki yıl üst üste zarar etmiş olmak.

Yukarıdaki kriterlere göre eğer bir işletme;

- İflas etmişse başarısız kabul edilmiştir.
- İMKB gözaltı pazarına alınmışsa alındığı yıl içerisinde başarısız kabul edilmiştir.
- Geçmiş dönemler zararı ve dönem zararı toplamının aktif tutarının %10'unu geçtiği yıllarda başarısız kabul edilmiştir.

- Son olarak aralıksız iki yıl üst üste zarar etmiş ise başarısız kabul edilmiştir.

Başarısız olmayan işletmeler ise yukarıdaki kriterlere uymayan işletmelerdir. Başarısız olmayan işletmeler arasında bir yıl zarar etmiş ancak sonrasında faaliyetlerini normal olarak sürdürmüş işletmeler de yer almıştır.

İMKB bünyesinde, imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin önemli bir kısmı orta ve büyük ölçekli firmalardır. Bu nedenle çalışmada satış hasılatı açısından küçük ölçekli sayılan firmalar analize dahil edilmemiştir. Ölçek sınıflandırmasında ise TCMB tarafından da kullanılan BACH (The Bank of Harmonized Data on Company Accounts) kriterleri esas alınmış ve buna göre net satışları yıllık 10 milyon Euro'dan az olan firmalar küçük ölçekli kabul edilmişlerdir.

Toplam 6 yıllık dönem (2005-2010) için firmaların yukarıdaki kriterlere göre finansal başarısızlık sınıflandırması yapıldığında, finansal durumları Tablo 3.5.'te özetlenmiştir. 137 firmanın 6 yıllık finansal başarı durumları incelendiğinde 604 defa başarılı, 191 defa ise başarısız oldukları görülmektedir.

Tablo 3. 5. Yıllara Göre Firmaların Başarısızlık Durumu

Yıl	Finansal Durum		
	Sayısı	Başarılı	Başarısız
2005	137	98	39
2006	134	102	32
2007	132	107	25
2008	134	101	33
2009	129	99	30
2010	129	97	32
		604	191

Tabloya bakıldığında en fazla başarısız olunan yılın 2005, en düşük başarısızlığa sahip olunan yılın ise 2007 yılı olduğu görülmektedir.

Çalışmada kullanılan değişkenlerin işletmelerin başarılı ya da başarısız olarak sınıflandırılmasında etkileri olup olmadığını ölçmek amacıyla değişkenlere Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Mann-Whitney U testi SPSS 17.0 (Statistical Package for the Social Sciences) istatistik programı üzerinden uygulanmıştır. Daha sonra Veri Madenciliği yöntemlerinden Karar Ağaçları C5.0 (Decision Tree)

algoritması ve Sinir Ağı (Neural Network) analizi ile işletmelerin finansal başarısızlık durumu tahmin edilmiştir. Veri madenciliği yöntemleri ise Clementine 12.0 programı üzerinden uygulanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmanın bu bölümünde yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular açıklanacaktır. Öncelikle Mann-Whitney U testi sonucunda analize dahil edilmesi gereken değişkenler belirlenecek daha sonra ise Veri Madenciliği tekniklerinden Karar Ağaçları C5.0 algoritması ve Sinir Ağları testleri sonucunda elde edilen başarısızlık tahminleri açıklanacaktır.

4.1. MANN – WHITNEY U TESTİ

Finansal başarısızlığı tahmin etmek amacıyla seçilen 14 değişken Mann-Whitney U testine tabi tutulmuş ve bu test ile başarılı ve başarısız firmaları ayırt edici özelliği olmayan değişkenler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4. 1. Mann-Whitney U Testi Bulguları

	Cari Oran	Asit Test Oranı	Çal. Serm. Oranı	Borçlar/Aktifler	KVYK/Toplam Kaynaklar
Mann-Whitney U	31200,000	28173,000	34284,000	27577,000	31323,000
Z	-9,573	-10,667	8,458	-10,883	-9,529
Asymp.Sig.(2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000

Tablo 4.1 (devam)	Stok Devir Hızı	Alacakların Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Faaliyet Kârı/Net Satışlar	Net Kâr/Net Satışlar
Mann-Whitney U	50563,000	56899,00	52271,000	21939,000	16831,000
Z	-2,481	-,106	-1,956	-12,921	-14,767
Asymp.Sig.(2-tailed)	,013	,916	,050	,000	,000

Tablo 4.1 (devam)	FVÖK/Toplam Faiz	Faal. Kârı/Topl. Aktifler	SMM/Satış Gelirleri	Faal. Giderleri/Satış Gelirleri
Mann-Whitney U	21319,000	20365,000	36459,000	39868,000
Z	-13,063	-13,490	-7,672	-6,351
Asymp.Sig.(2-tailed)	,000	,000	,000	,000

Test sonuçlarına göre değişkenlerin anlamlılık derecelerine (asyp. sig.) bakıldığında, alacakların devir hızı değişkeni hariç diğer tüm değişkenlerin başarısızlığı ayırt edici özelliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle alacakların devir hızı değişkeni finansal tahmin modeli geliştirmek amacıyla yapılan analizlere dahil edilmemiştir. Böylece analize dahil edilen değişken sayısı 13 olarak tespit edilmiştir.

4.2. KARAR AĞAÇI ANALİZİ

Karar ağacı, olası tüm eylemlerin yönlerini, eylemlerin yönlerine etki edebilecek tüm muhtemel etmenleri ve tüm bu etmenlere dayanan her bir olası sonucu, verilere bağlı olarak değerlendiren, çizgi, kare, daire gibi geometrik semboller kullanarak karar vericiye problemleri anlamada kolaylık sağlayan düzenleme biçiminde tanımlanabilir (Şimşek Gürsoy, 2009).

Karar ağaçları belirli bir algoritma üzerine kurulan bir tekniktir. Burada köklerden yapraklara ulaşan kanallar olan dallar, değişik gözlemlerden oluşan grupları simgeleyen yapraklar ve bu gözlemleri belirli özelliklerine göre sınıflayan kriterleri belirleyen düğümlerden bahsedilir (Dikmen, 2007).

Karar ağaçları, veri madenciliğinde kullanılan güvenilir teknikler arasında yer almaktadır. Özellikle veritabanları ile bütünleşik olarak kolay uygulanması ve güvenilir sonuçlar vermesi sebebi ile yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Şentürk, 2006).

Karar ağaçlarında kullanılan farklı algoritmalar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları C4.5, CHAID, CART, ID3, SPRINT, SLIQ ve C5.0'dır. Bu çalışmada bu algoritmalarından C5.0 kullanılmıştır.

Karar ağacı oluşturulurken verilerin bir kısmı eğitim testi grubunda yer alır ve öğrenme amaçlı olarak kullanılır ve karar ağacı bu şekilde oluşturulur. Verilerin diğer kısmı ise oluşturulan karar ağacını test etmek amacıyla kullanılır ve bu veriler

test grubunu oluşturur (Şimşek Gürsoy, 2009). Eğitim ve test grupları rastsal olarak program tarafından seçilmektedir.

Karar ağaçlarının en üst düzeyinde (kökünde), en kuvvetli etkiye sahip olan değişken yer alır. Veri kümesi bu bağımsız değişkenin değerine göre ikiye ayrılır ve bu süreç olası bölünmeler tamamlanıncaya kadar devam ettirilmektedir (Şentürk, 2006).

Karar ağaçları tekniğinin tahmin modelini geliştirirken veriler arasından tesadüfi olarak bir eğitim grubu ve bir test grubu belirlediği belirtilmişti. Tesadüfi olarak seçilen bu gruplardan her biri genellikle verilerin yarısını oluşturmaktadır. Geliştirilen model öncelikle eğitim grubu üzerinde uygulanır ve başarı yüzdesi belirlenir. Daha sonra ise test grubu üzerindeki başarı hesaplanır. Tablo 4.2. karar ağacı modelinin üretim firmalarındaki finansal başarısızlığı tahminlemedeki başarısını göstermektedir.

Tablo 4. 2. Karar Ağacı Analizi Başarısızlık Tahmini Sonuçları

	Eğitim Grubu		Test Grubu	
Doğru	362	%92,58	332	%82,18
Yanlış	29	%7,42	72	%17,82
Toplam	391	%100	404	%100

Tabloya göre işletmelerin 6 yıl boyunca her yıl hesaplanmış olan finansal başarısızlık durumlarından 391’ü eğitim grubuna, 404’ü ise test grubuna rastgele dahil edilmiştir. Eğitim grubunda, 391 finansal durumdan 362’si (%92,58) doğru olarak tahmin edilirken 29’unun (%7,42) finansal başarı durumu yanlış tahmin edilmiştir. Test grubunda ise doğru tahmin edilen finansal durum sayısı 332 (%82,18) iken yanlış tahmin edilen finansal durum sayısı 72 (%17,82)’dir.

Çalışmada değişken olarak kullanılan finansal oranlar, işletmeleri başarılı ya da başarısız olarak sınıflandırmaktadır. Ancak kullanılan her finansal oranın başarıyı etkileme gücü aynı değildir. Farklı oranlar başarısızlık üzerinde farklı etkilere sahiptirler. Clementine 12.0 programı kullanılarak yapılan karar ağaçları analizi sonucunda belirlenen en önemli değişkenler Tablo 4.3.’te gösterilmiştir.

Tablo 4.3.’e bakıldığında karar ağaçları analizi sonucunda finansal başarı durumunu en fazla etkileyen değişkenin “Faaliyet Kârı/Toplam Aktifler” olduğunu

görülmektedir.. Bu finansal oran, yaklaşık %32 gibi bir yüzdeyle firmaların başarılı veya başarısız olarak sınıflandırılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu oranı yaklaşık %25 oranıyla “Toplam Borçlar / Toplam Aktifler” oranı izlemektedir. Üçüncü önemli oran ise kaldıraç oranlarından “KVYK / Toplam Kaynaklar” oranıdır. Bu üç oranın başarısızlık sınıflandırmasındaki toplam etkisi %79 civarındadır.

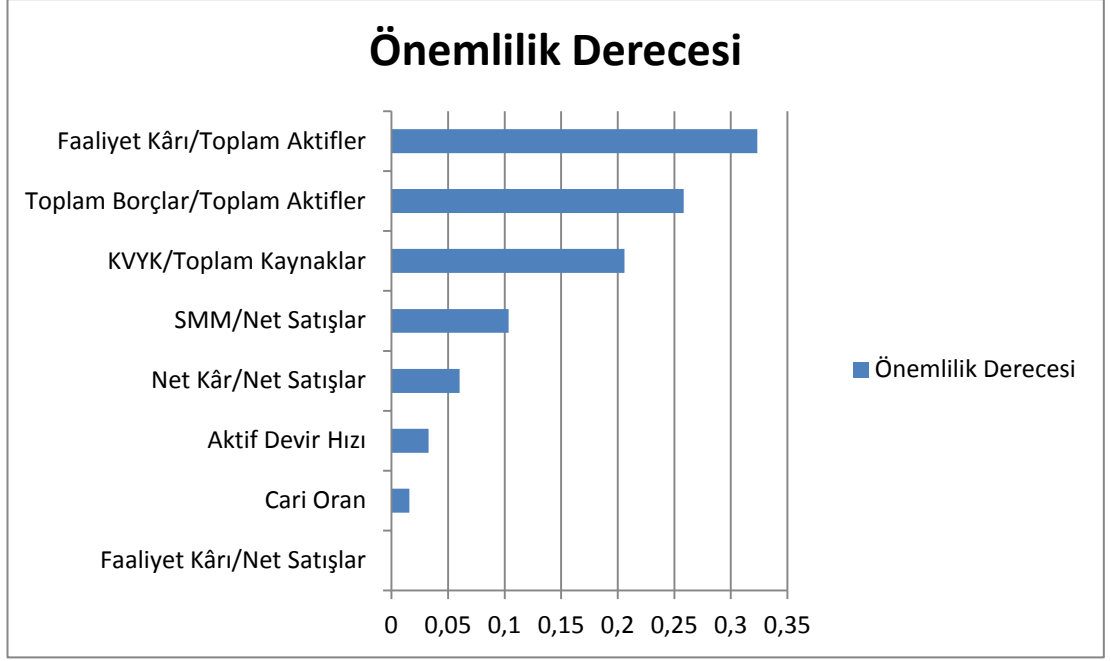
Tablo 4. 3. Karar Ağacı Analizi Değişkenleri Önemlilik Sıralaması

Değişkenler	Önemlilik Derecesi	Yuvarlanmış Değerler
Faaliyet Kârı/Toplam Aktifler	0,3233	0,32
Toplam Borçlar/Toplam Aktifler	0,2582	0,26
KVYK/Toplam Kaynaklar	0,2059	0,21
SMM/Net Satışlar	0,1034	0,1
Net Kâr/Net Satışlar	0,0603	0,06
Aktif Devir Hızı	0,0329	0,03
Cari Oran	0,0159	0,02
Faaliyet Kârı/Net Satışlar	0	0

İşletmelerin başarılarını en fazla etkileyen etkenin kârlılıkları olduğu bilinmektedir. Başarılı işletmelerin genelde yüksek kâr marjıyla çalıştıkları genel kabul görmüş bir durumdur. Analiz sonucunda da faaliyet kârlılığının başarısızlığı etkileyen en önemli değişken olması bu görüşü desteklemiştir.

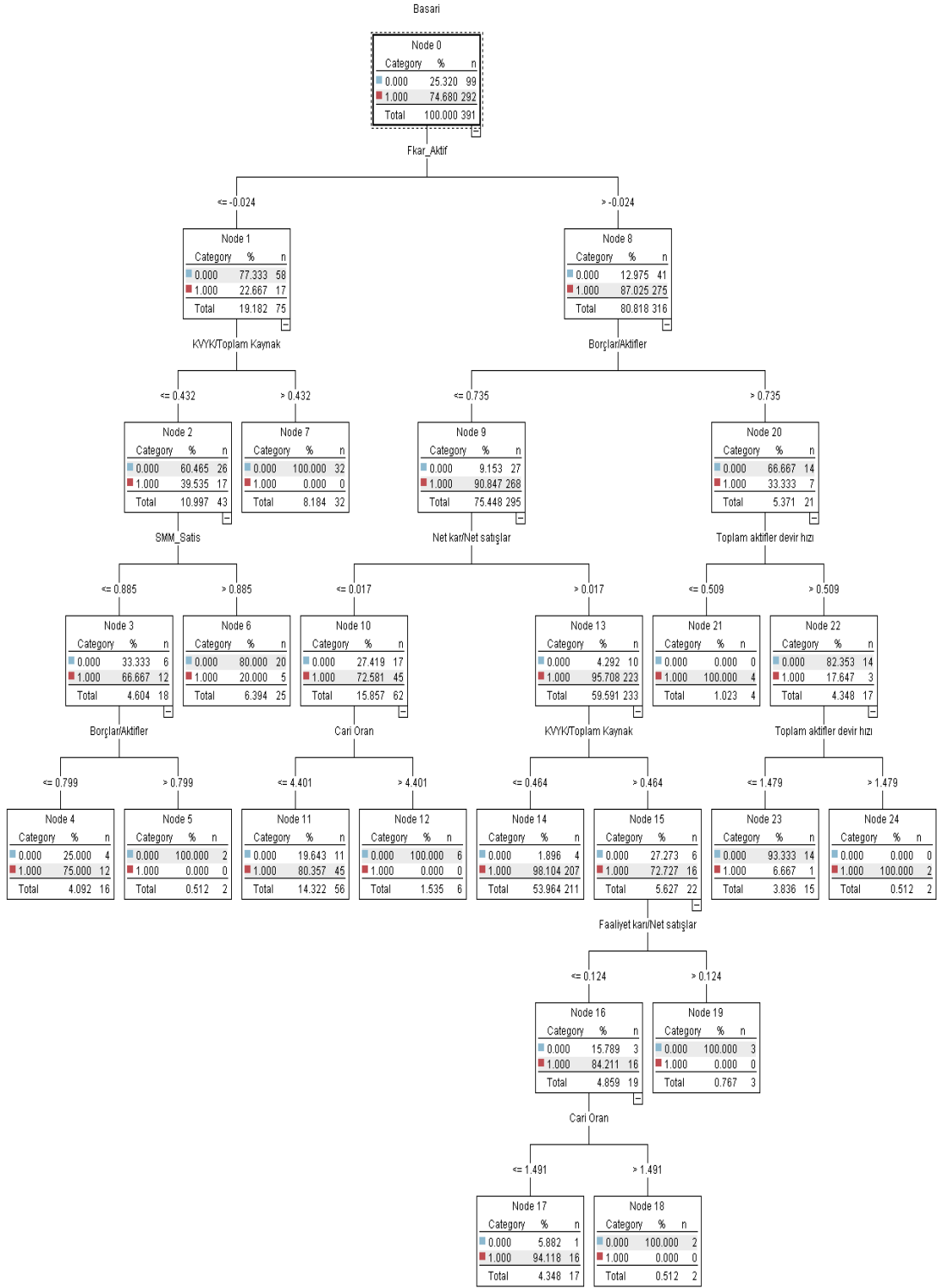
İşletmelerin başarılarını etkileyen diğer bir etken ise işletmenin yükümlü oldukları borçlarıdır. Aşırı borçlanan işletmelerin, faiz maliyetlerinin çok fazla olduğu ve bir süre sonra borçlarını ödeyemez hale geldikleri aşikârdır. Borçlarını ödeyemeyen firmalar da doğal olarak zarar etmekte ve başarısız olmaktadır. Analiz sonucunda finansal başarısızlığı etkileyen en önemli ikinci ve üçüncü değişkenlere bakıldığında, bu değişkenlerin borçlarla ilgili olan değişkenler olduğu görülmektedir. Analiz sonuçları kaldıraç oranlarının önemini desteklemiştir.

Şekil 4.1. finansal başarısızlık sınıflandırmasını etkileyen finansal oranların grafiğini göstermektedir.



Şekil 4. 1. Karar Ağacı Yöntemi Değişkenleri Önemlilik Dereceleri Grafiği

Şekil 4.2. karar ağaçları yöntemi sonucunda elde edilen karar ağacı grafiğini göstermektedir.



Şekil 4. 2. Finansal Başarısızlık Tahmini Karar Ağacı Grafiği

Karar ağacı C5.0 analizi sonucunda elde edilen karar ağacının dallarındaki finansal oranların açıklamaları aşağıda tek tek ele alınarak yorumlanmıştır. Bazı

oranlar karar ağacında birden fazla şekilde tekrarlanmıştır. Bunun nedeni tekrar eden oranın karar ağacında üzerinde bulunan oranlara göre yorumunun değişmesidir. Her bir finansal oranın başarılı ve başarısız firmaları nasıl ayırt ettiği detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Karar ağacındaki finansal durumlar daha önce rastgele seçilmiş olan eğitim grubunu göstermektedir.

4.2.1. Kârlılık Oranları Etkisi

İşletmelerin finansal başarısızlığını en fazla etkileyen durumun işletmelerin kârlılık durumları olduğu genel olarak bilinmektedir. Çalışmadaki analiz sonuçlarında da bu durumu destekler bir sonuç ortaya çıkmıştır. Karar ağaçlarının kökünde yer alan finansal oran kârlılık oranlarından birisi olan “Faaliyet Kârı / Toplam Aktifler” oranıdır.

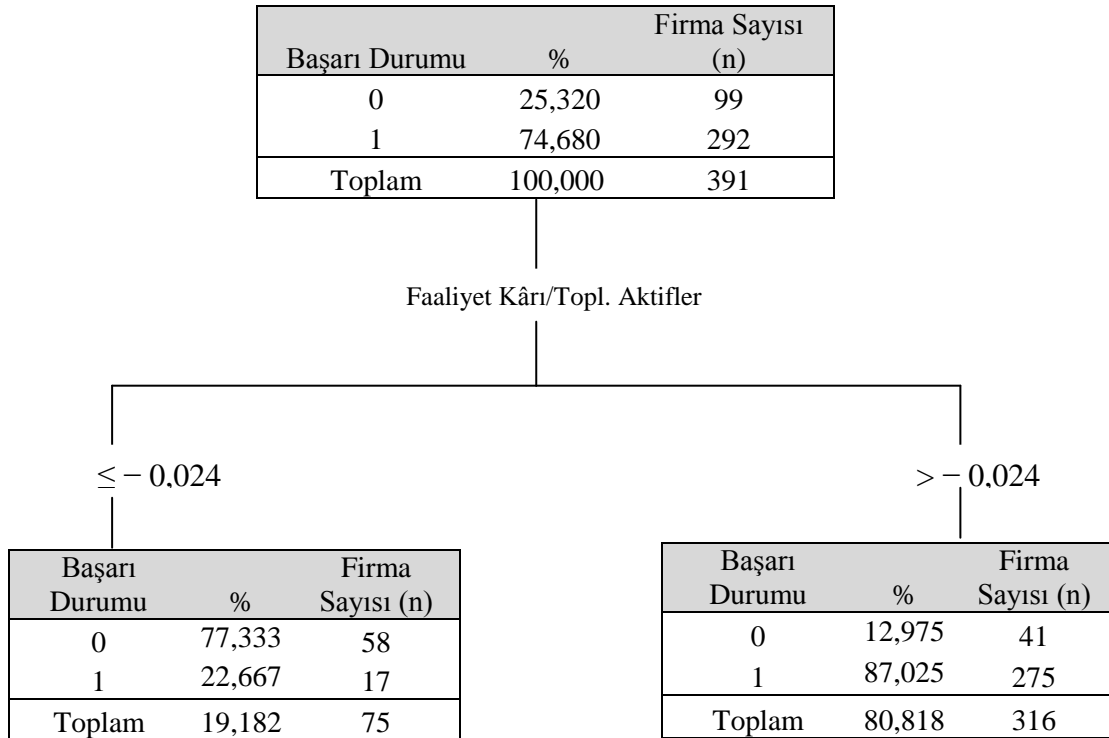
a. Faaliyet Kârı / Toplam Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

Karar ağacının kökünde bulunan en kuvvetli etkiye sahip olan değişken daha önce de belirtildiği gibi “Faaliyet Kârı/Toplam Aktifler” oranıdır. Bu oran, firmaları sınıflandırmada en yüksek dereceli etkiye sahip olduğu için karar ağacının kökünde yer almaktadır. 391 finansal durumun yer aldığı karar ağacının kökünde, finansal durumlardan 292’si başarılı, 99’u ise başarısızdır. Buradaki başarılı/başarısız sınıflandırması, çalışmanın yöntem bölümünde açıklanan başarısızlık tanımına göre belirlenmiştir. “Faaliyet Kârı/Toplam Aktifler” oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.3.’te gösterilmiştir.

Şekil 4.3.’e göre, 391 finansal durumdan % 19,18’inin FK / TA oranı -0,024’ten düşükken % 80,82’sinin bu oranı -0,024’ten yüksektir. Karar ağacına göre eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024’e eşit ya da bu orandan daha düşükse o firma % 77,33 oranla başarısızdır. Çalışmada örneklem olarak alınan şirketlerin FK / TA oranı -0,024’ten düşük olan toplam 75 finansal durumlarından 58’i (%77,33) başarısız iken, 17’si (%22,67) ise başarılıdır. Yani çalışmada seçilmiş olan herhangi bir işletmenin, herhangi bir yıldaki FK / TA oranına bakıldığında bu oran -0,024’ten küçük ise bu şirkete %77,33 olasılıkla içinde bulunduğu dönem için başarısızdır denilebilir.

FK / TA oranının -0,024’ten yüksek olduğu durumda ise toplam 316 finansal durum bulunmaktadır. Bu finansal oranın -0,024’ten yüksek olduğu

durumlarda işletmelerin %87,025'i başarılıdır. Bu durumda olan toplam 316 finansal durumdan 275'i (%87,03) başarılı iken 41'i (%12,97) başarısızdır.



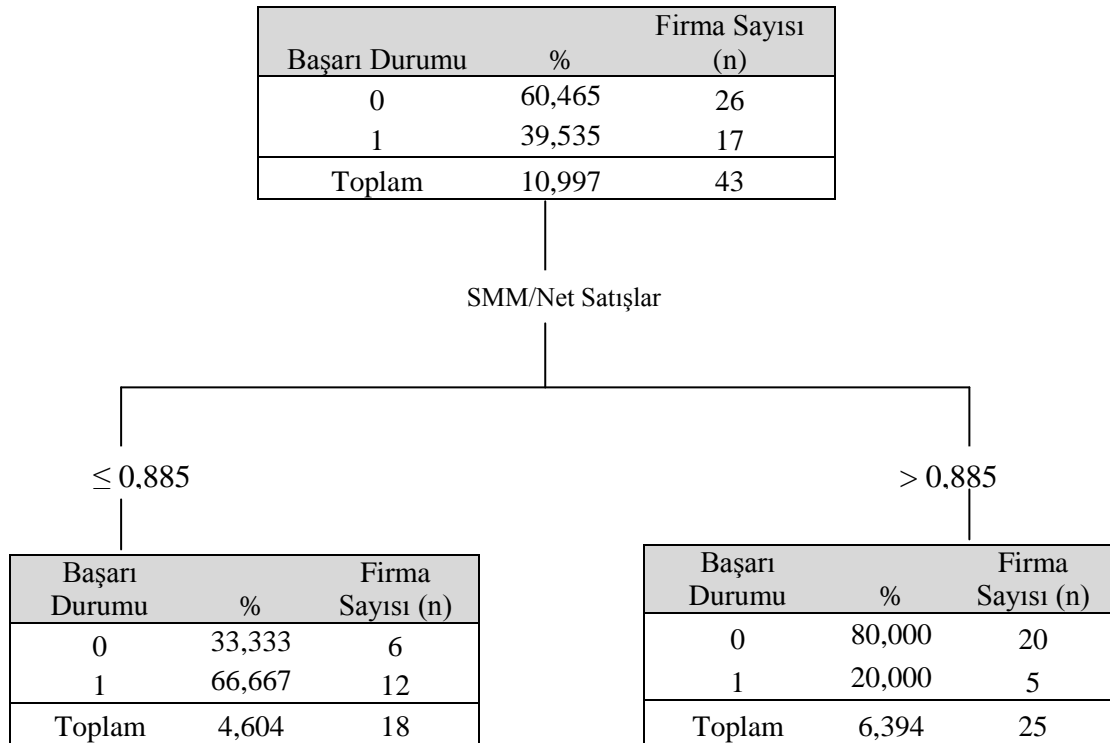
Şekil 4. 3. Faaliyet Kârı/Topl. Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

FK / TA oranı, bir işletmenin varlıklarının ne ölçüde verimli kullanılıp kullanılmadığının saptanması amacıyla kullanılır. Duran varlıklara ve çalışma sermayesi unsurlarına yapılan yatırımların ne kadar kazanç sağladığı bu oran yardımıyla ölçülebilir (Akdoğan ve Tenker, 2007). İşletmeler finansal başarısızlıktan sakınmak için satışlarının maliyetlerini ya da faaliyet giderlerini azaltarak faaliyet kârlarını artırabilirler. Daha uygun ücretle hammadde alımı yapılarak, işgücünde verimlilik artırılarak, pazarlama ve satış giderlerini düşürülerek, genel yönetim giderleri ve diğer faaliyet giderleri düşürülerek faaliyet kârı artırılabilir. Faaliyet kârını artıran işletme, varlıklarını daha verimli kullanmış olup finansal başarısızlık yaşama riskinden uzaklaşmış olacaktır.

b. Satılan Malın Maliyeti / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

“SMM / Net Satışlar” oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.4.'te gösterilmiştir.

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının $-0,024$ 'e eşit ya da bu orandan daha düşük ve KVYK / TK oranının $0,432$ 'ye eşit ya da daha düşük olmasıdır. Eğer bir firmanın FK / TA oranı $-0,024$ 'e eşit ya da bu orandan daha düşük ve KVYK / TK oranı $0,432$ 'ye eşit ya da bu orandan daha düşük ise aşağıdaki yorumlar o firma için geçerlidir. Bu koşulu sağlayan toplam 43 finansal durum bulunmaktadır.



Şekil 4. 4. Satılan Malın Maliyeti / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

Şekil 4.4.'e göre bir firmanın SMM / Net Satışlar oranı $-0,885$ 'e eşit ya da bu orandan daha düşük ise, o firma $\%66,67$ oranla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 18 finansal durumdan 12'si ($\%66,67$) başarılı, 6'sı ($\%33,33$) ise başarısızdır.

SMM / NS oranının $0,885$ 'ten yüksek olduğu durumda ise firmalar $\%80$ oranla başarısızlardır. Bu kriterlere uygun 25 finansal durumdan 20'si ($\%80$) başarısız, 5'i ($\%20$) ise başarılıdır.

Eğer bir firmanın FK / TA oranı $-0,024$ 'e eşit ya da bu orandan düşük, KVYK / TK oranı $0,432$ 'ye eşit ya da bu orandan daha düşükse ve SMM / NS oranı

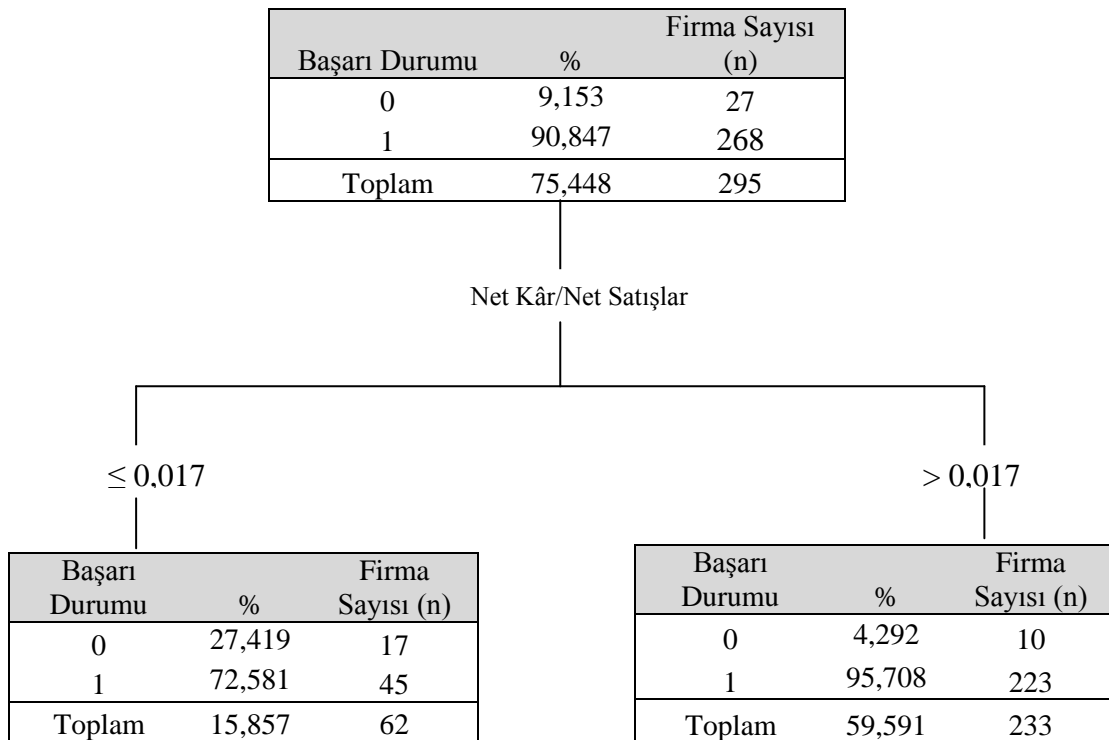
da 0,885'ten daha büyükse o firma % 80 olasılıkla başarılıdır. %80 gibi yüksek bir sonuca ulaşıldığı için karar ağacında bu dal devam etmemektedir.

Faaliyet Kârı / Toplam Aktifler oranında da görüldüğü üzere satışların maliyeti, firmalara büyük külfetler oluşturmaktadır. Firmaların başarılı olabilmeleri için mutlaka satış maliyetlerini düşürmeleri gerekmektedir. İşçilik giderleri, hammadde maliyetleri düşürülerek bu oran yükseltilebilir.

c. Net Kâr / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

“Net Kâr / Net Satışlar” oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.5.'te gösterilmiştir.

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının -0,024'ten yüksek ve finansal kaldıraç oranının 0,735'e eşit ya da bu orandan düşük olmasıdır. Eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024'ten yüksek ve finansal kaldıraç oranı 0,735'e eşit ya da bu orandan düşük ise aşağıdaki yorumlar o firma için geçerlidir. Bu koşulu sağlayan toplam 295 finansal durum bulunmaktadır.



Şekil 4. 5. Net Kar / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

Şekil 4.5'e göre bir firmanın NK / NS oranı 0,017'ye eşit ya da daha düşük ise, o firma %72,6 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 62 finansal durumdan 45'i (%72,6) başarılı, 17'si (%27,4) ise başarısızdır.

NK / NS oranının 0,017'den yüksek olduğu durumda ise firmalar %95,7 olasılıkla başarılıdır. Bu kriterlere uygun toplam 233 finansal durumdan 223'ü (%95,7) başarılı, 10'u (%4,3) ise başarısızdır.

Bu finansal oran, işletmenin satışlarının yüzde kaçını net kâra çevirdiğini göstermektedir. Oranın yüksek olması işletmenin yüksek kâr elde etmesi anlamına geldiği için o firma geçmiş yıl zararı yoksa veya çok yüksek değilse kesinlikle başarılı sınıfta yer almaktadır.

d. Faaliyet Kârı / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

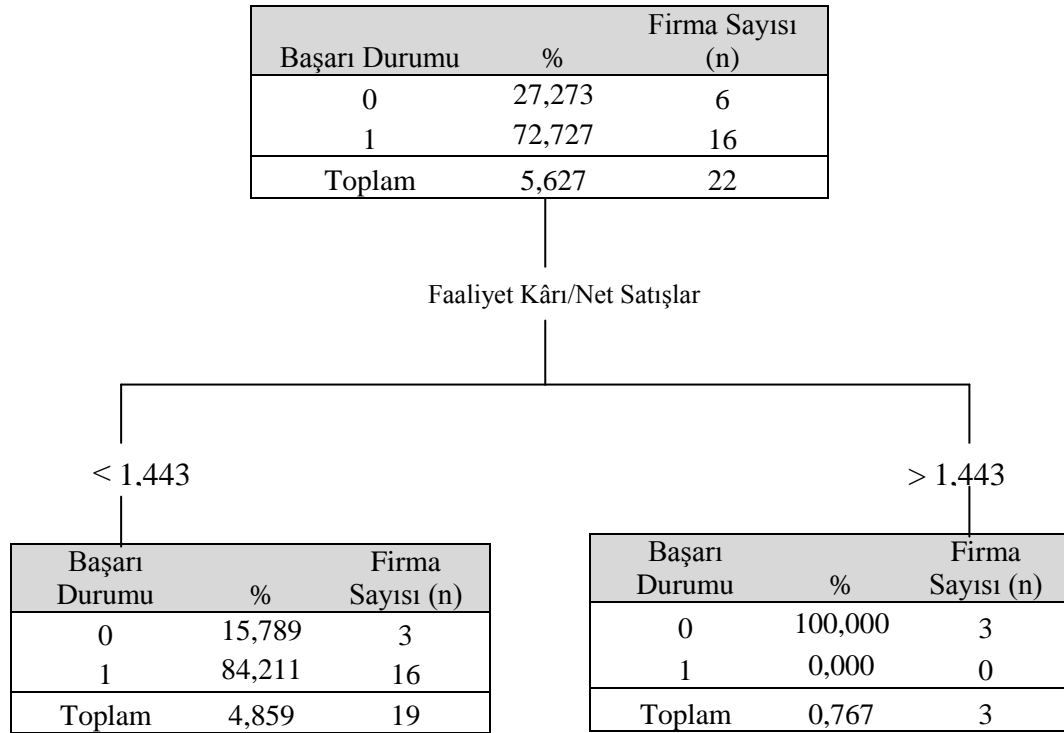
“Faaliyet Kârı / Net Satışlar” oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.6.'da gösterilmiştir.

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının -0,024'ten yüksek, finansal kaldıraç oranının 0,735'e eşit ya da bu orandan düşük, NK / NS oranının 0,017'den yüksek ve KVK / TK oranının 0,464'ten yüksek olmasıdır. Bu koşulu sağlayan toplam 22 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.6.'ya göre bir firmanın FK / NS oranı 0,124'e eşit ya da bu orandan daha düşük ise o firma %84,2 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 19 finansal durumdan 16'sı (%84,2) başarılı, 3'ü (%15,8) ise başarısızdır.

FK / NS oranının 0,124'ten yüksek olduğu durumda ise firmalar %100 olasılıkla başarısızdır. Çalışmada bu kriterlerde olan 3 finansal durum bulunmaktadır.

FK / NS oranı, işletmenin satışlarının yüzde kaçının faaliyet kârı olduğunu göstermektedir. Satılan malların maliyetleri, pazarlama, satış ve dağıtım giderleri, genel yönetim giderleri ve diğer faaliyet giderleri yüksek olan firmalar faaliyet kârları düşük olan firmalardır. Firmalar başarısızlıktan sakınmak için bahsi geçen gider kalemlerini düşürmeleri gerekmektedir.



Şekil 4. 6. Faaliyet Kârı / Net Satışlar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

4.2.2. Kaldıraç Oranları Etkisi

İşletmelerin kaynak yapısının ve uzun vadeli borçlarını ödeme gücünün ölçülmesinde kullanılan kaldıraç oranlarının finansal durum sınıflandırmasındaki etkisi bu başlık altında tek tek ele alınmıştır.

a. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi ($FK/TA \leq -0,024$ iken)

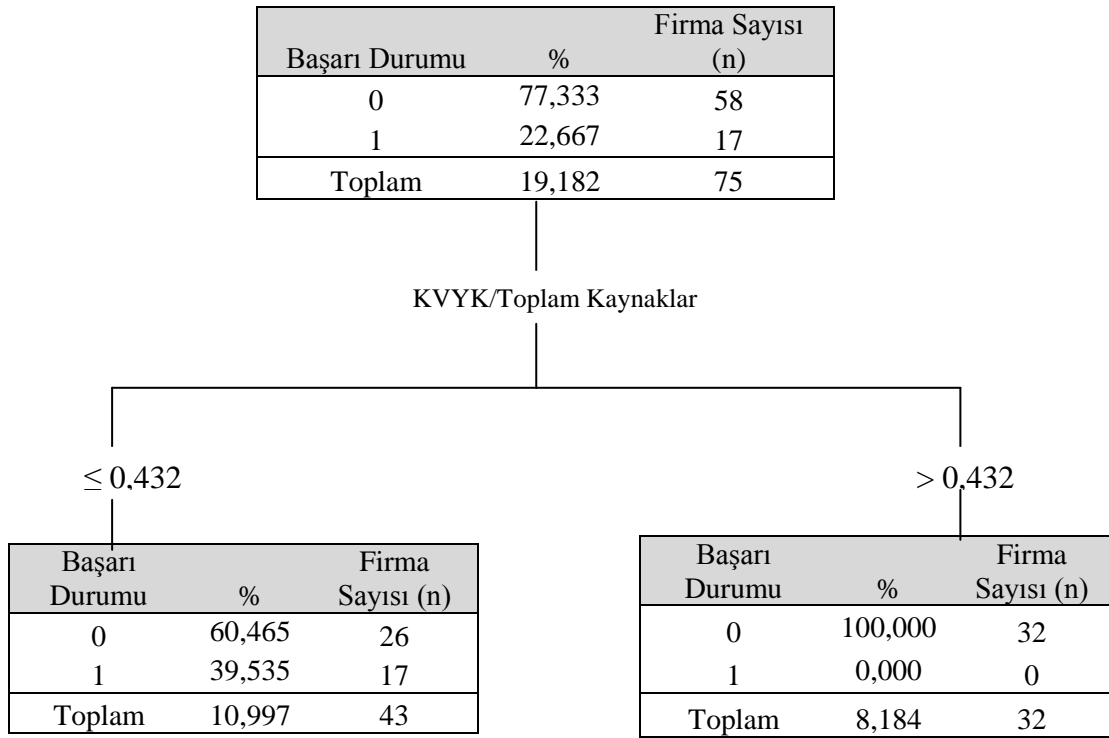
Oran, varlıkların finansmanında kullanılan kısa vadeli yabancı kaynakların yüzdesini verir. Genelde, kısa vadeli yabancı kaynakların dönen varlıklar toplamından fazla olmaması istenir.

“KVYK / Toplam Kaynaklar” oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.7.’de gösterilmiştir.

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının $-0,024$ ’e eşit ya da bu orandan daha düşük olmasıdır. Eğer bir firmanın FK / TA oranı $-0,024$ ’e eşit ya da bu orandan daha düşükse aşağıdaki yorumlar o firma için geçerlidir. Bu koşulu sağlayan toplam 75 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.7.'ye göre bir firmanın Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar oranı 0,432'ye eşit ya da bu orandan daha düşükse, o firma %60,47 oranla başarısızdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 43 finansal durumdan 26'sı (%60,47) başarısız, 17'si (%39,53) ise başarılıdır.

KVYK / TK oranının 0,432'den yüksek olduğu durumda ise firmalar %100 olasılıkla başarısızlardır. Yani eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024'e eşit ya da bu orandan daha düşük ve KVYK / TK oranı 0,432'den yüksekse bu firma kesinlikle başarısızdır. Çalışmada bu kriterlerde olan 32 finansal durumdan 32'si de başarısızdır. %100 başarılı sonuca ulaşıldığı için karar ağacında bu dal devam etmemektedir.



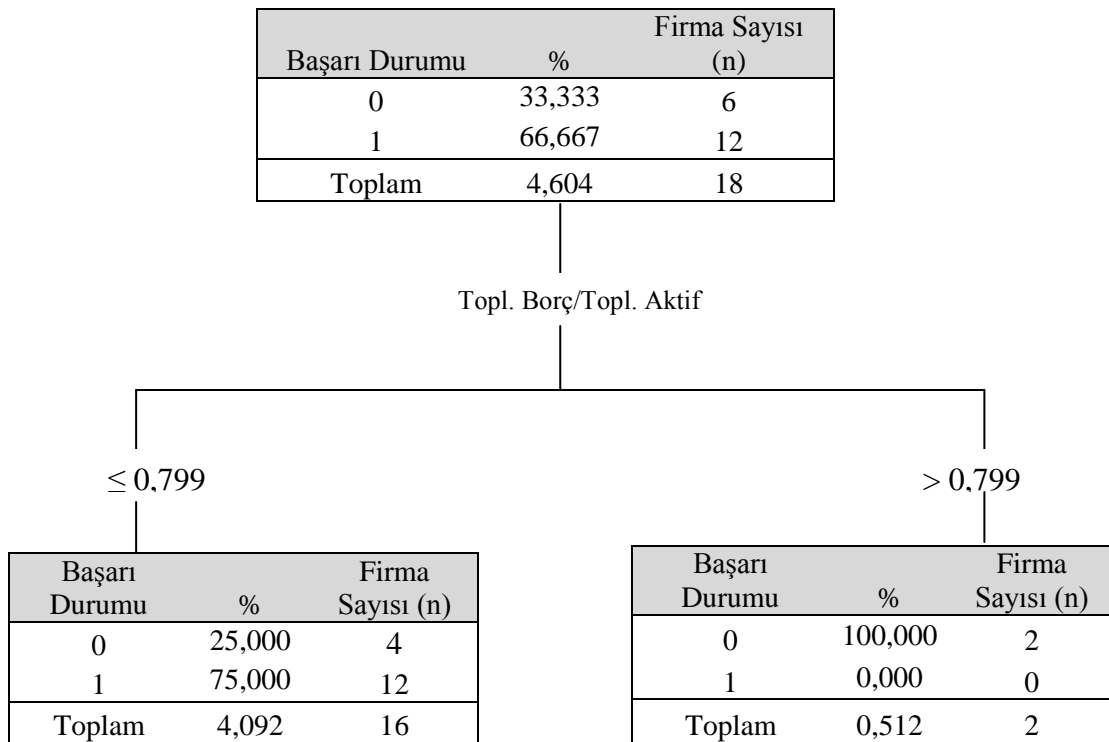
Şekil 4. 7. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA \leq -0,024 iken)

KVYK / TK oranının yüksek olması işletmeleri riske sokmaktadır. Çalışmada, bu oranı 0,432'nin üzerinde olan işletmeler, başarısızlıktan kaçınmak için aktiflerini, özellikle duran varlıklarını kısa vadeli yabancı kaynaklarla finanse etmemelidirler. Uzun vadeli krediler alarak ya da sermayelerini artırma yoluna giderek aktif finansmanını sağlamalıdır.

b. Toplam Borçlar / Toplam Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi ($FK/TA \leq -0,024$ iken)

Finansal kaldıraç oranı olarak adlandırılan bu oran, aktiflerin yüzde kaçının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini göstermektedir. Firmanın finansal kaldıraç oranı çok yüksek ise o firma riskli bir firmadır. Borçlarını ödeyememe riski ile karşı karşıya kalabilir. Ancak oranın belirli bir noktaya kadar yüksek olması finansal kaldıraç pozitif etkisi ile işletme kârlılığını artırabilir. Eğer finansal kaldıraç oranı çok düşük ise, işletme kolay şekilde kredi bulabilir. Çünkü kredi veren kurumlar ve bankalar, işletmelerin özsermaye gücüne önem vermektedirler. Başarılı olabilmek için firmalar, bu kriterleri göz önünde bulundurarak optimal bir kaldıraç noktası belirlemelidir.

“Toplam Borçlar / Toplam Aktifler” oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.8.’de gösterilmiştir.



Şekil 4. 8. Toplam Borçlar / Toplam Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi ($FK/TA \leq -0,024$ iken)

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının $-0,024$ 'e eşit ya da bu orandan daha düşük, $KVYK / TK$ oranının $0,432$ 'ye eşit ya da daha düşük ve SMM / NS oranının $0,885$ 'e eşit ya da bu orandan daha düşük olmasıdır. Eğer bir

firmanın FK / TA oranı -0,024'e eşit ya da bu orandan daha düşük, KVKYK / TK oranı 0,432'ye eşit ya da bu orandan daha düşük ve SMM / NS oranı 0,885'e eşit ya da bu orandan daha düşük ise aşağıdaki yorumlar o firma için geçerlidir. Bu koşulu sağlayan toplam 18 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.8.'e göre bir firmanın TB / TA oranı 0,79'a eşit ya da bu orandan daha düşükse, o firma %75 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 16 finansal durumdan 12'si (%75) başarılı, 4'ü (%25) ise başarısızdır.

TB / TA oranının 0,79'dan yüksek olduğu durumda ise firmalar %100 oranla başarısızlardır. Bu kriterlere uygun 2 finansal durum bulunmaktadır.

c. Toplam Borçlar / Toplam Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA > -0,024 iken)

“Toplam Borçlar / Toplam Aktifler” oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.9.'da gösterilmiştir.

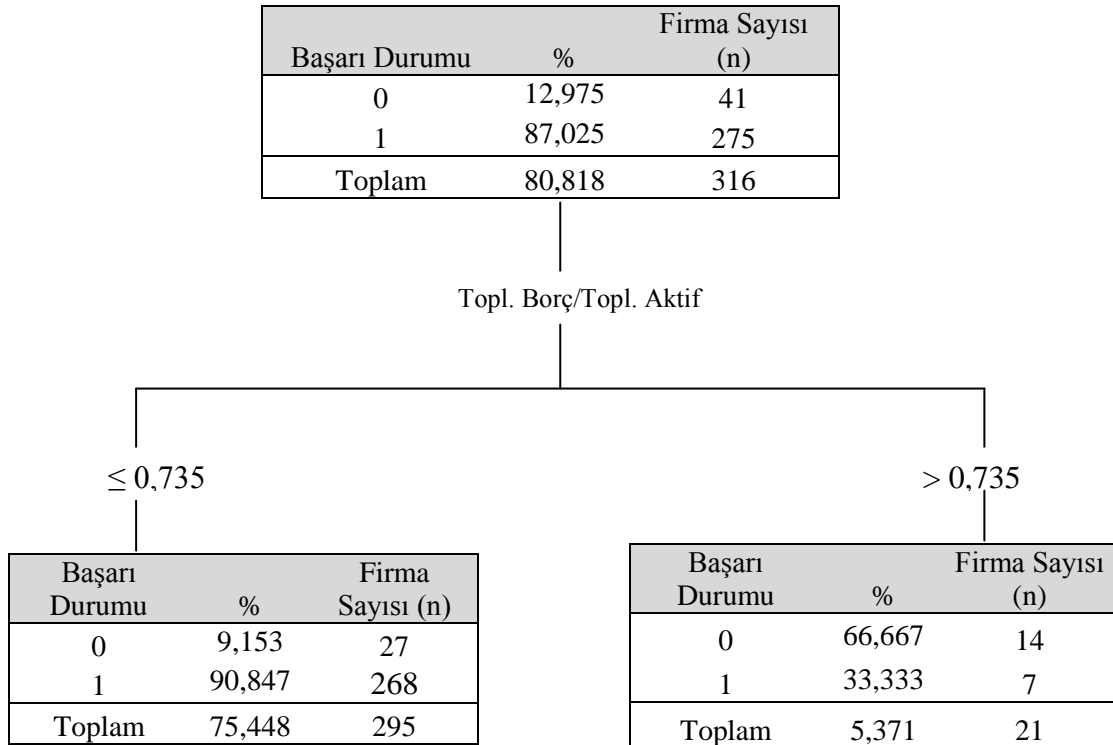
Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının -0,024'ten yüksek olmasıdır. Eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024'ten yüksek ise aşağıdaki yorumlar o firma için geçerlidir. Bu koşulu sağlayan toplam 316 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.9.'a göre bir firmanın TB / TA oranı 0,735'e eşit ya da bu orandan daha düşükse o firma %90,85 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 295 finansal durumdan 268'i (%90,85) başarılı, 27'si (%9,15) ise başarısızdır.

Finansal kaldıraç oranının 0,735'ten yüksek olduğu durumda ise firmalar %66,67 olasılıkla başarısızdırlar. Bu kriterlere uygun toplam 21 firmadan 14'ü (%66,67) başarısız, 7'si (%33,33) ise başarılıdır.

Eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024'ten yüksek ve TB / TA oranı da 0,735'e eşit ya da bu orandan düşük ise o firma %91 oranla başarılıdır.

Bir önceki başlıkta bahsedildiği üzere, firmalar başarılı olabilmek için finansal kaldıraç oranlarını optimal bir noktaya getirmelidirler. Çalışmada kullanılan şirketlere bakıldığında bu optimal noktanın %74 civarında olduğunu görmekteyiz. Yani Türkiye'de üretim sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın kaldıraç oranı yaklaşık %74 civarında olmalıdır. Bu durumdaki işletmelerin başarı performansı %91'dir.



Şekil 4. 9. Toplam Borçlar / Toplam Aktifler Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA \geq -0,024 iken)

Sermaye maliyetinin minimum olacağı noktaya kadar işletmelerin yabancı kaynaklardan faydalanması uygundur. Belirli bir noktaya kadar yabancı kaynak maliyeti, özkaynak maliyetinden düşüktür. Bu koşullarda, işletmeler düşük maliyetli yabancı kaynak kullanabilirler. Ancak borçların artması aynı zamanda mali riski de artırmaktadır. Yeni kaynaklar bulmada zorluklar yaşanacağından yabancı kaynak maliyetleri artacaktır. Oranın optimum düzeyde tutulması, işletmenin kâr/özkaynak oranını maksimum düzeyde tutacaktır (Akdoğan ve Tenker, 2007).

d. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA $>$ -0,024 iken)

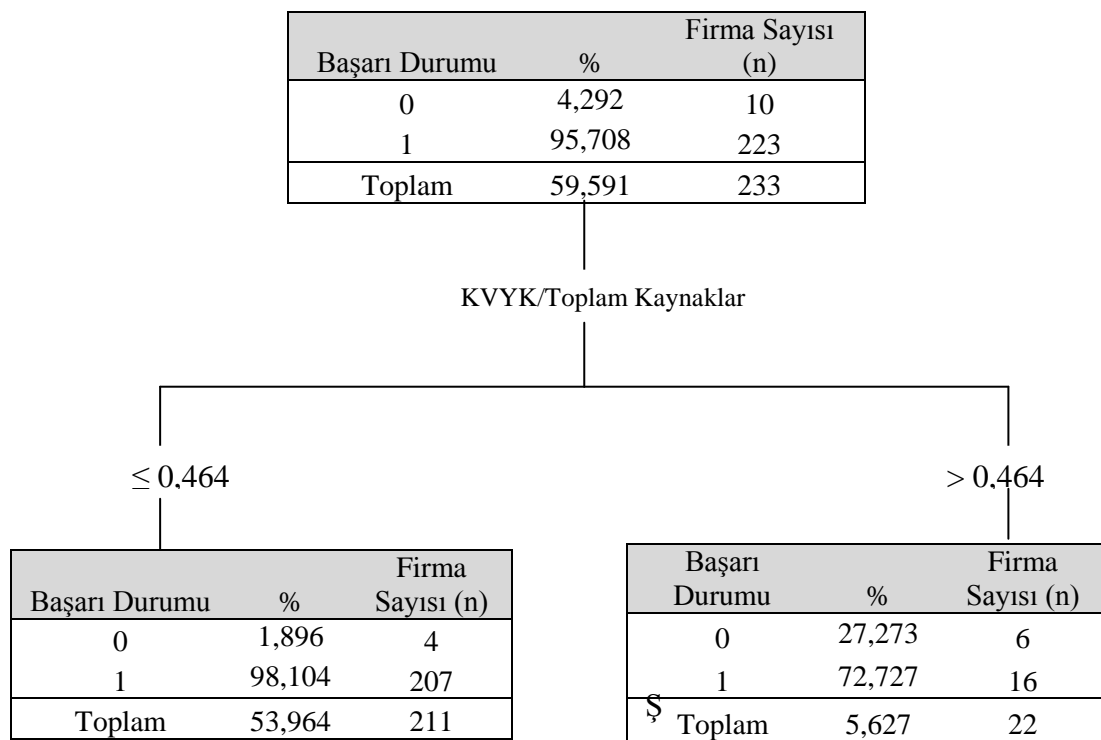
“Kısa Vadeli Yabancı Kaynak / Toplam Kaynaklar” oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.10.’da gösterilmiştir.

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının -0,024’ten yüksek, finansal kaldıraç oranının 0,735’e eşit ya da bu orandan düşük ve NK / NS oranının 0,017’den yüksek olmasıdır. Eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024’ten yüksek, finansal kaldıraç oranı 0,735’e eşit ya da bu orandan düşük ve NK / NS oranı

0,017'den yüksek ise aşağıdaki yorumlar o firma için geçerlidir. Bu koşulu sağlayan toplam 233 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.10'a göre bir firmanın KVKYK / TK oranı 0,464'e eşit ya da bu orandan daha düşük ise o firma %98 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 211 finansal durumdan 207'si (%98) başarılı, 4'ü (%2) ise başarısızdır. %98 gibi yüksek bir sonuca ulaşıldığı için karar ağacında bu dal devam etmemektedir.

KVKYK / TK oranının 0,464'ten yüksek olduğu durumda ise firmalar %73 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada bu kriterlerde olan 22 finansal durumdan 16'sı (%73) başarılı 6'sı (%27) ise başarısızdır.



Şekil 4. 10. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (FK/TA > -0,024 iken)

Eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024'ten yüksek, TB / TA oranı da 0,735'e eşit ya da bu orandan düşük, NK / NS oranı 0,017'den yüksek ve KVKYK / TK oranı 0,464'e eşit ya da bu orandan daha düşük ise o firma %98 oranla başarılıdır.

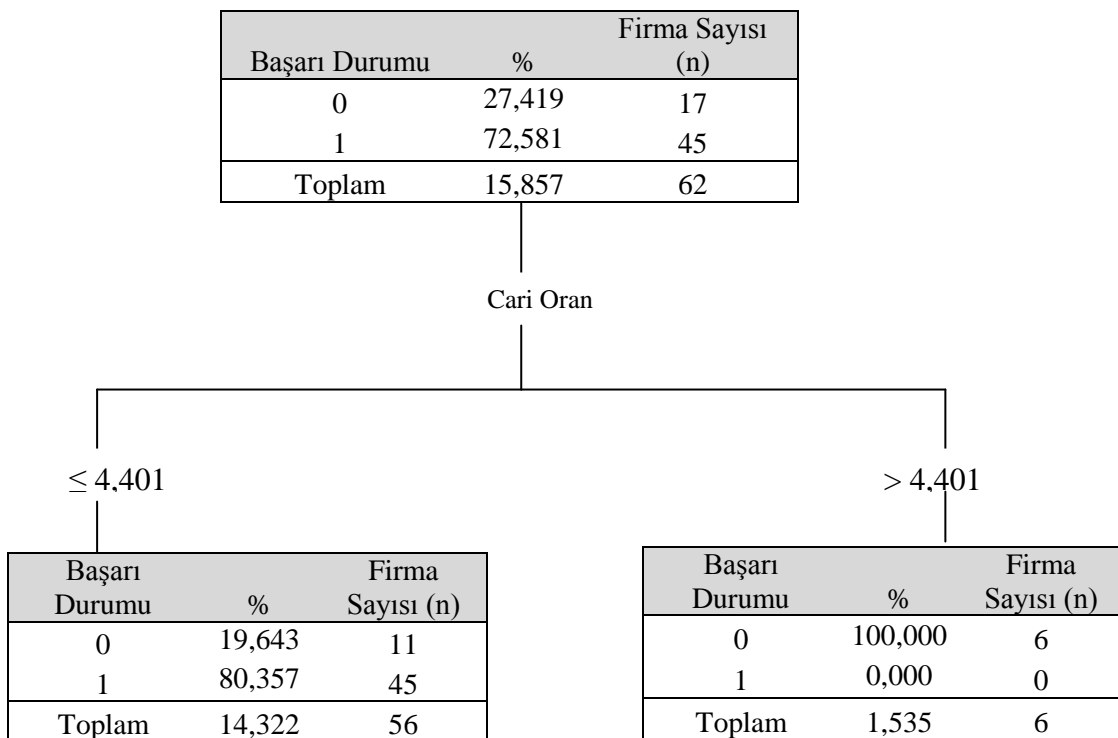
4.2.3. Likidite Oranları Etkisi

İşletmelerin parasal durumunun gösterilmesinde ve vadesi gelen borçlarını ödeyebilme gücünün tespit edilmesinde kullanılan likidite oranları arasından finansal başarısızlığı etkileyen tek finansal oranın cari oran olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

a. Cari Oranın Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (NK/NS \leq 0,017 iken)

Cari oran, işletmelerde dönen varlıklarla kısa vadeli yabancı kaynaklar arasındaki ilişkiyi gösteren orandır.

Cari oranın finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.11.'de gösterilmiştir.



Şekil 4. 11. Cari Oranın Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (NK/NS \leq 0,017 iken)

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının -0,024'ten yüksek, finansal kaldıraç oranının 0,735'e eşit ya da bu orandan düşük ve NK / NS oranının 0,017'ye eşit ya da daha düşük olmasıdır. Eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024'ten yüksek, finansal kaldıraç oranı 0,735'e eşit ya da bu orandan düşük ve NK /NS oranı 0,017'ye eşit ya da daha düşük ise aşağıdaki yorumlar o firma için geçerlidir. Bu koşulu sağlayan toplam 62 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.11'e göre bir firmanın cari oranı 4,4'e eşit ya da bu orandan daha düşük ise o firma %80 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 56 finansal durumdan 45'i (%80) başarılı, 11'i (%20) ise başarısızdır.

Cari oranın 4,4'ten yüksek olduğu durumda ise firmalar %100 olasılıkla başarısızdırlar. Çalışmada bu kriterlerde olan 6 finansal durum bulunmaktadır.

Cari orana bakarak bir işletme hakkında yorum yapmak yetersiz olabilir. İşletmenin dönen varlıklarının kalitesi önemli bir unsurdur. İstenildiği zamanda paraya dönüştürülebilecek dönen varlıklara sahip olmak cari oranın kalitesini artırmaktadır. İşletmeler içinde buldukları sektöre, işletmelerinin satış koşullarına, ticari itibarlarına, kredibilitelerine göre cari oranlarını optimal seviyeye getirerek finansal başarısızlıktan sakınmaya çalışabilirler.

b. Cari Oranın Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (NK/NS > 0,017 iken)

Cari oranın finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.12.'de gösterilmiştir.

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının -0,024'ten yüksek, finansal kaldıraç oranının 0,735'e eşit ya da bu orandan düşük, NK / NS oranının 0,017'den yüksek, KVKYK / TK oranının 0,464'ten yüksek ve FK / NS oranının 0,124'e eşit ya da daha düşük olmasıdır. Bu koşulu sağlayan toplam 19 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.12'ye göre bir firmanın cari oranı 1,491'e eşit ya da bu orandan daha düşük ise o firma %94,1 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 17 finansal durumdan 16'sı (%94,1) başarılı, 1'i (%5,9) ise başarısızdır.

Cari oranın 1,491'den yüksek olduğu durumda ise firmalar %100 olasılıkla başarısızdırlar. Çalışmada bu kriterlerde olan 2 finansal durum bulunmaktadır.

Başarı Durumu	%	Firma Sayısı (n)
0	15,789	3
1	84,211	16
Toplam	4,859	19

Cari Oran

Başarı Durumu	%	Firma Sayısı (n)
0	5,882	1
1	94,118	16
Toplam	4,348	17

Başarı Durumu	%	Firma Sayısı (n)
0	100,000	2
1	0,000	0
Toplam	0,512	3

Şekil 4. 12. Cari Oranın Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (NK/NS > 0,017 iken)

4.2.4. Faaliyet Oranları Etkisi

İşletmelerin faaliyetlerinde kullanılan varlıkların etkili bir biçimde kullanılıp kullanılmadıklarını ölçen faaliyet oranlarından sadece aktif devir hızının çalışmadaki firmaların finansal başarı durumunu etkilediği görülmüştür.

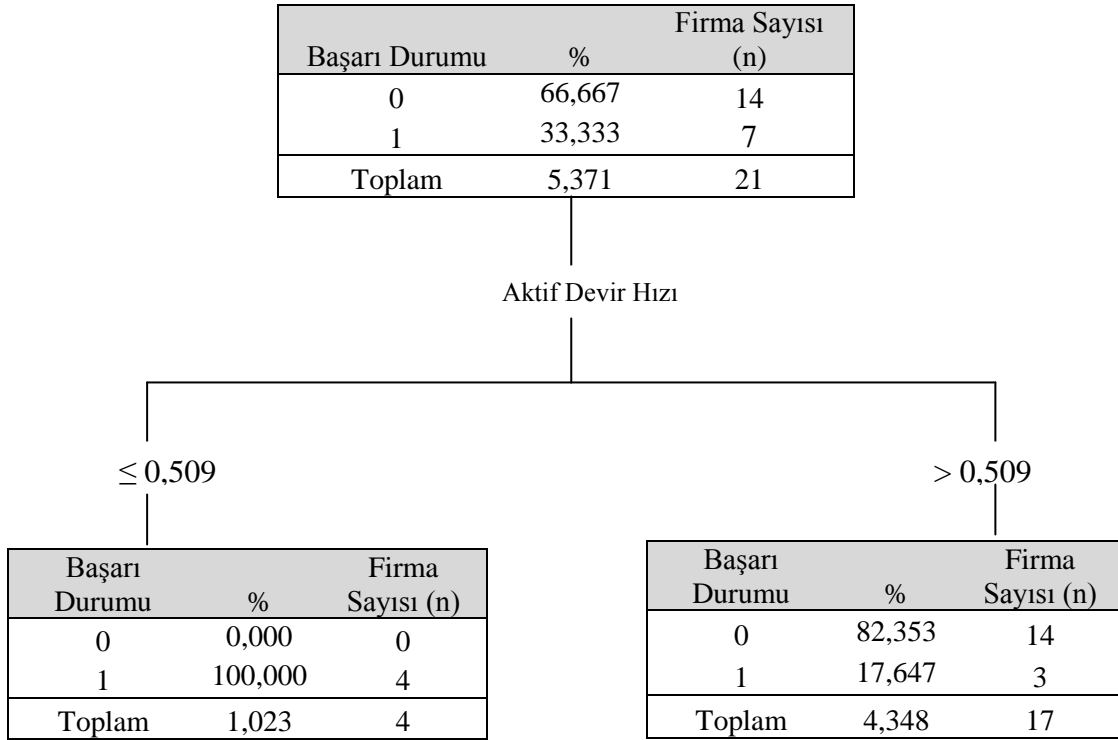
a. Aktif Devir Hızı Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

Aktif devir hızı oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.13.'te gösterilmiştir.

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının -0,024'ten yüksek ve finansal kaldıraç oranının 0,735'den yüksek olmasıdır. Eğer bir firmanın FK / TA oranı -0,024'ten yüksek ve KVKYK / TK oranı da 0,432'den yüksekse aşağıdaki yorumlar o firma için geçerlidir. Bu koşulu sağlayan toplam 21 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.13'e göre bir firmanın aktif devir hızı oranı 0,509'a eşit ya da bu orandan daha düşük ise o firma %100 olasılıkla başarılıdır. Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 4 finansal durum bulunmaktadır.

Aktif devir hızının 0,509'dan yüksek olduğu durumda ise firmalar %82,4 olasılıkla başarısızdırlar. Çalışmada bu kriterlerde olan 17 finansal durumdan 14'ü (%82,4) başarısız, 3'ü (%17,6) ise başarılıdır.



Şekil 4. 13. Aktif Devir Hızı Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi

Aktif devir hızı, bir işletmede varlıkların verimliliğini ölçen finansal orandır. İşletme, çalışma kapasitesini yükselttikçe işletmenin aktif devir hızı da kapasite paralelinde yükselme eğilimine girer. Oranın düşük olması ise işletmede atıl kapasite bulunduğunu gösterir.

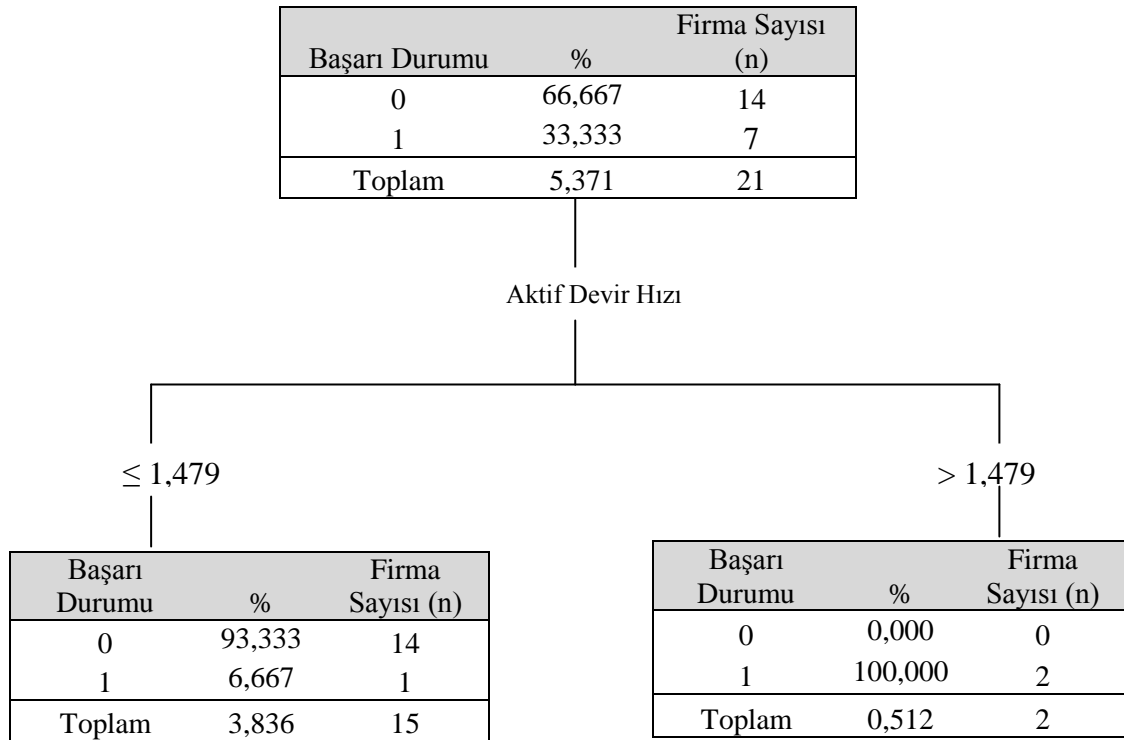
b. Aktif Devir Hızı Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi (Aktif Devir Hızı > 0,509 iken)

Aktif devir hızı oranının finansal başarı durumu üzerindeki etkisi Şekil 4.14.'te gösterilmiştir.

Burada yapılmış olan yorumların ön koşulu FK / TA oranının -0,024'ten yüksek, finansal kaldıraç oranının 0,735'den yüksek ve aktif devir hızının 0,509'dan yüksek olmasıdır. Bu koşulu sağlayan toplam 17 finansal durum bulunmaktadır.

Şekil 4.13'e göre bir firmanın aktif devir hızı oranı 0,509'dan yüksek ancak 1,479'a eşit ya da bu orandan daha düşük ise o firma %93,33 olasılıkla başarısızdır.

Çalışmada finansal oranları bu şekilde olan toplam 15 finansal durumdan 14'ü başarısız, 1'i ise başarılıdır.



Şekil 4. 14. Aktif Devir Hızı Oranının Finansal Durum Sınıflandırmasındaki Etkisi(Aktif Devir Hızı $> 0,509$ iken)

Aktif devir hızının 1,479'dan yüksek olduğu durumda ise firmalar %100 olasılıkla başarılılardır. Çalışmada bu kriterlerde olan 2 finansal durum bulunmaktadır.

4.3. SİNİR AĞLARI ANALİZİ

Sinir ağları, insan beyninin çalışma düzeninden faydalanarak, öğrenme aşamalarının modellenmesi amacıyla ortaya çıkmıştır. Yapay sinir ağları, insan beyninin özelliklerinden olan öğrenme yolu ile yeni bilgiler türetebilme, yeni bilgiler üretebilme ve yeni bilgiler keşfetme gibi kabiliyetleri, herhangi bir yardım almadan otomatik olarak gerçekleştirmek amacıyla geliştirilen bilgisayar sistemleridir (Şentürk, 2006).

Sinir ağları da karar ağacı modelinde olduğu gibi bir eğitim grubu ve bir test grubu seçerek finansal başarısızlık tahminindeki başarıyı belirlemektedir. Tablo 4.4. sinir ağlarının başarısızlık tahmini sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4. 4. Sinir Ağları Analizi Başarısızlık Tahmini Sonuçları

	Eğitim Grubu		Test Grubu	
Doğru	333	%85,17	343	%84,09
Yanlış	58	%14,83	61	%15,1
Toplam	391	%100	404	%100

Tablo 4.4.'e göre işletmelerin 6 yıl boyunca her yıl hesaplanmış olan finansal başarısızlık durumlarından 391'ü eğitim grubuna, 404'ü ise test grubuna rastgele dahil edilmiştir. Eğitim grubunda, 391 finansal durumdan 333'ü (%85,17) doğru olarak tahmin edilirken 58 (%14,83) finansal başarı durumu yanlış tahmin edilmiştir. Test grubunda ise doğru tahmin edilen finansal durum sayısı 343 (%84,09) iken yanlış tahmin edilen finansal durum sayısı 61 (%15,1)'dir.

Çalışmada kullanılmış olan değişkenlerin başarısızlığı etkilemedeki önem derecelerine bakılacak olursa, karar ağaçlarında olduğu gibi sinir ağlarında da en önemli değişken "Faaliyet Kârı / Toplam Aktifler" dir. "Faaliyet Kârı / Toplam Aktifler" oranının tahmindeki etkisi %15 civarındadır. Bu oranı, "Toplam Borçlar / Toplam Aktifler" ve "KVYK / Toplam Kaynaklar" rasyoları %13 ve %12 oranları ile izlemektedir. Bu üç oranın toplam etkisi %40 civarındadır. Sinir ağları analizi sonucunda belirlenen en önemli değişkenler Tablo 4.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 5. Sinir Ağları Analizi Değişkenleri Önemlilik Sıralaması

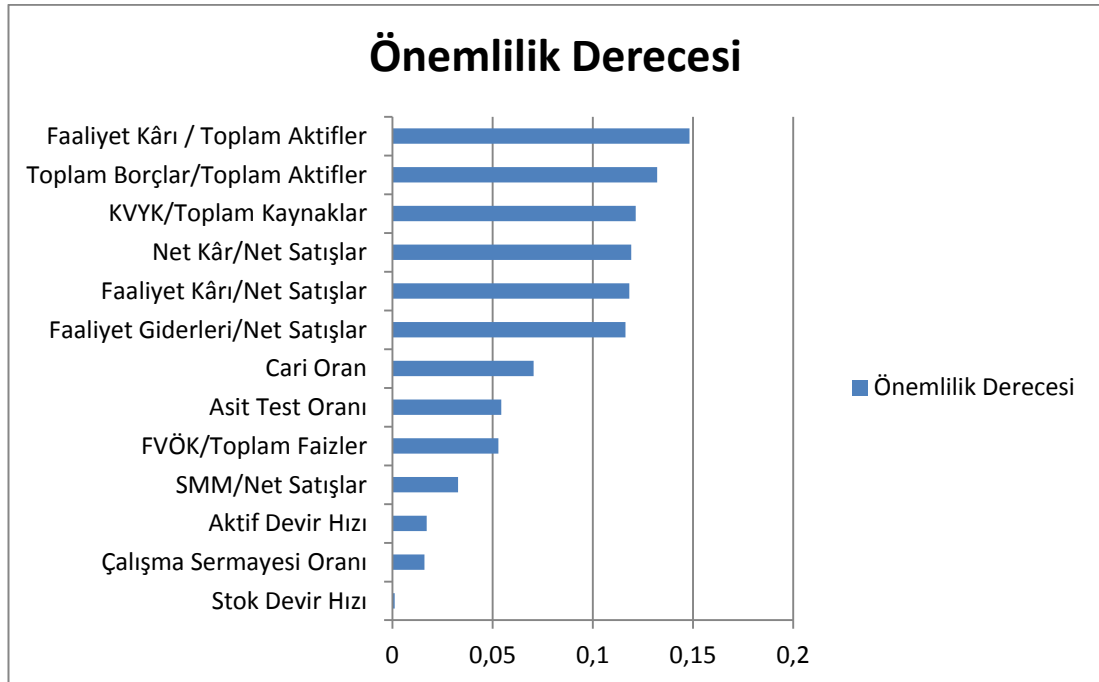
Değişkenler	Önemlilik Derecesi	Yuvarlanmış Değerler
Faaliyet Kârı / Toplam Aktifler	0,1482	0,15
Toplam Borçlar/Toplam Aktifler	0,1321	0,13
KVYK/Toplam Kaynaklar	0,1214	0,12
Net Kâr/Net Satışlar	0,1192	0,12
Faaliyet Kârı/Net Satışlar	0,1182	0,12
Faaliyet Giderleri/Net Satışlar	0,1163	0,12
Cari Oran	0,0705	0,07
Asit Test Oranı	0,0543	0,05
FVÖK/Toplam Faizler	0,0528	0,05
SMM/Net Satışlar	0,0328	0,03
Aktif Devir Hızı	0,0171	0,02
Çalışma Sermayesi Oranı	0,0159	0,02
Stok Devir Hızı	0,0011	0

Şirketlerin bu sonuçlara göre başarılı olabilmeleri için öncelikle faaliyet kârlarını yükseltmeleri gerekmektedir. Faaliyet kârları, satışların maliyetini düşürerek ya da faaliyet giderlerini azaltarak yükseltilebilir. Daha sonra işletmeler finansal kaldıraç oranlarını optimum bir noktaya getirerek kâr / öz kaynak oranlarını artırmaları gerekmektedir. Kısa vadeli kaynakları etkin bir şekilde kullanıp, bu kaynakları duran varlık finansmanında kullanmamaları gerekmektedir.

Sinir ağırları yöntemi sonuçlarına göre, işletmeler genel olarak satış gelirlerini kâra ulaştırmada problem yaşamaktadırlar. Bu sorunun çözümü için işletmeler giderlerini azaltmak zorundadırlar.

Sinir ağırları analizi sonuçları karar ağacı analizi sonuçları ile kıyaslandığında eğitim grubunda karar ağaçları daha başarılı tahminler üretirken, test grubunda tahmin başarıları birbirlerine oldukça yakındır. Test gruplarının tahmin başarıları kıyaslandığında sinir ağırları testi karar ağaçları testine göre finansal başarısızlığı tahmin etmede daha başarılı sonuçlar üretmiştir.

Şekil 4.12. finansal başarısızlık sınıflandırmasını etkileyen finansal oranların grafiğini göstermektedir



Şekil 4. 15. Sinir Ağırları Analizi Değişkenleri Önemlilik Sıralaması Grafiği

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ortakların refah düzeyinin en üst düzeye çıkartılması için değer maksimizasyonu temel amacı olan ve faaliyetlerini teorik olarak sonsuza kadar sürdürecekleri kabul edilen işletmeler, gerek işletme içinden gerekse dış çevreden kaynaklanan nedenlerden dolayı zaman zaman finansal başarısızlıkla karşı karşıya kalabilmektedirler. İşletmelerde belirlenen amaçların gerçekleştirilmesi ve firma faaliyetlerinin devamlılığı açısından karşılaşılabilecek olan finansal güçlüklerin önlenmesi gerekmektedir.

Finansal başarısızlığın önlenmesi için ilk olarak yapılması gereken finansal başarısızlığın nedenlerinin belirlenmesidir. İşletmeler çok farklı nedenlerden dolayı sıkıntıya düşme, finansal başarısızlık, borçlarını ödeyememe ve iflas gibi durumlarla karşı karşıya kalabilirler. Nedeni belli olan bir durumun çözümü daha kolay üretilebilir. Bu nedenle finansal başarısızlık nedenleri işletmelerce açık bir şekilde belirlenmelidir.

Çeşitli çıkar gruplarını ilgilendiren işletmelerin finansal başarısızlığı, bu çıkar gruplarına yüksek maliyetler doğurabilir. Bu nedenle başarısızlık sebeplerinin belirlenmesi kadar başarısızlık yaşamamak için alınacak önlemler ve başarısızlıktan kurtulma yolları da büyük önem arz etmektedir. İşletmeler yaşamış oldukları başarısızlıkların nedenlerini göz önüne alarak, bu nedenlere çözüm olabilecek önlemler almalıdırlar.

Teknolojik gelişmelerin hızla devam ettiği dünyamızda, ülkeler arası mesafeler her geçen gün kısaltmakta ve işletmeler global bir rekabetin içine girmektedirler. İşletmeler kendileriyle, faaliyette buldukları sektörde yer alan yerel firmalarla ve dünya çapındaki rakipleri ile yarışmak zorunda kalmaktadırlar. Böyle bir ortamda, işletmelerin yaşayabileceği olası finansal başarısızlıkların öngörülmesi, zamanında önlemler alabilmek için işletme sahiplerine büyük avantajlar sağlamaktadır. Böyle bir öngörü, kredi kurumlarının firmaları değerlendirirken daha

hızlı ve daha güvenilir kararlar vererek batık kredilerden kurtulmasını, denetçilerin firmalar hakkında denetlemeye başlamadan tahminler yapabilmesini, yatırımcıların yatırım kararlarını verirken, geleceklerini daha iyi görerek daha isabetli kararlar verebilmelerini sağlayabilir. Gerek işletme çevresindeki çıkar grupları açısından gerekse işletmelerin faaliyette buldukları ülke ekonomileri açısından finansal başarısızlık tahmininin artan önemi, günümüzde finans yazınının önemli uğraş konuları arasına girmiştir.

İlk olarak 1940'lı yıllarda çalışılan finansal başarısızlık tahmini konusunda, geleneksel istatistik yöntemleri ve yapay zeka yöntemleri kullanılarak yeni modeller geliştirilmeye çalışılmaktadır. Her durumda mükemmel tahmin başarısı üreten bir modelin henüz geliştirilememiş olması, bu konudaki çalışmaların hala devam etmesine ve önemini kaybetmemesini sağlamaktadır.

Bu çalışmada işletmelerin finansal başarısızlıklarını tahmin etmek amacıyla veri madenciliği yöntemlerinde karar ağaçları C5.0 algoritması ve sinir ağları analizi kullanılmıştır. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören imalat sanayi sektöründe yer alan 137 işletme örneklem olarak alınmış olup işletmelerin 2005-2010 yılları arası 12 aylık bilançoları ve gelir tabloları kullanılmıştır. Değişken olarak finansal oranlardan yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan finansal oranlar işletmelerin likidite, faaliyet, kaldıraç ve kârlılık oranlarıdır. Değişkenlerin finansal başarısızlığı etkilemede ayırt edici özelliğe sahip olduklarını anlamak amacıyla Mann-Whitney U testine tabi tutulmuşlar ve test sonucunda "Alacakların Devir Hızı" oranının ayırt edici özelliğe sahip olmadığı için analizden çıkarılmıştır. Çalışmanın başarısızlık tanımında; İMKB gözüde pazarında bulunan işletmeler, iflas eden işletmeler, iki yıl üst üste zarar eden işletmeler ve dönem ve geçmiş yıl zararı aktif toplamının %10'unu aşan işletmeler içinde buldukları faaliyet dönemlerinde başarısız olarak kabul edilmişlerdir.

Karar ağaçları analizi sonucunda finansal başarı durumunu en fazla etkileyen değişkenin "Faaliyet Kârı/Toplam Aktifler" olduğu görülmüştür. Bu finansal oran, yaklaşık %32 gibi bir yüzdeyle firmaların başarılı veya başarısız olarak sınıflandırılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu oranı yaklaşık %25 oranıyla "Toplam Borçlar / Toplam Aktifler" oranı izlemiştir. Üçüncü önemli oran ise kaldıraç oranlarından "KVYK / Toplam Kaynaklar" oranıdır. Bu üç oranın başarısızlık sınıflandırmasındaki toplam etkisi %80 civarındadır.

Karar ağaçları yöntemi sonucunda, finansal başarısızlığı etkileyen en önemli değişkenlere bakıldığında firmaların; faaliyet kârlarını yükseltmek, kaldıraç oranını dengelemek ve kısa vadeli borçlarının yüzdesini cari dönen varlıklara göre ayarlamak gibi önlemler alması gerektiği görülmektedir.

Faaliyet kârı düşük olan işletmelerin genelde başarısız oldukları görülmektedir. Bu nedenle işletmelerin faaliyet kârlarını yükseltmek amacıyla satış maliyetlerini düşürmeleri ve faaliyet giderlerini azaltmaları gerekmektedir. İşçi giderlerindeki azalış, hammadde maliyetlerindeki azalış, pazarlama ve satış giderlerindeki azalış, genel yönetim giderlerindeki azalış ve diğer faaliyet giderlerindeki azalış ile işletmelerin kârlılığı artırılabilir.

İşletmeler kârlılıklarını artırmak amacıyla finansal kaldıraçın pozitif etkisinden yararlanarak kaldıraç oranını optimal seviyeye çekmelidirler. İşletmede borçların fazla olması her ne kadar işletmeyi riske götürse de yabancı kaynak kullanımını artırdığı için kârlılık artıracaktır. Ancak aşırı borçlanma yaşanması durumunda ise işletme yeni yabancı kaynak bulma konusunda sıkıntı yaşayacak ve yabancı kaynaklarının maliyeti artacaktır. Diğer yandan kaldıraç oranı düşük olan işletmeler ise güçlük özkaynak yapısına sahip oldukları için kredi bulmada avantaj sağlamaktadırlar. İşletmelerin bu noktalara dikkat ederek dengeli bir kaldıraç oranı belirlemeleri gerekmektedir.

Kısa vadeli yabancı kaynakların dönen varlıkları aşmaması genelde işletmeler tarafından istenilen bir durumdur. Kısa vadeli borçların dönen varlıkları aşması durumunda işletmelerin net çalışma sermayeleri sıfırın altına düşecek ve bu durum işletmelerin borçlarını ödeyememesine neden olur. Kısa vadeli yabancı kaynakların fazla olması durumunda işletmeler, duran varlıklarını bu kaynaklarla finanse etmek durumunda kalacak ve bu durum da yine işletmeyi borç ödeme konusunda riske sokacaktır. İşletmeler istenildiğinde nakde kolayca dönüştürülebilecek, kaliteli dönen varlık yatırımı yaparak kısa vadeli yabancı kaynaklarla dönen varlıklar kalemlerini dengeleyebilirler.

Karar ağaçları analizi sonucunda finansal başarısızlığı etkileyen diğer değişkenler ise “Satılan Malın Maliyeti / Net Satışlar”, “Net Kâr / Net Satışlar”, “Aktif Devir Hızı”, “Cari Oran” ve “Faaliyet Kârı / Net Satışlar” oranıdır.

Sinir ağları analizi sonucunda ise finansal başarısızlığı etkileyen en önemli değişken karar ağaçları analizinde olduğu gibi yine “Faaliyet Kârı / Toplam Aktifler” oranı olmuştur. İkinci önemli değişken “Toplam Borçlar / Toplam Aktifler” oranı

olurken, üçüncü önemli değişken “Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Toplam Kaynaklar” oranı olmuştur.

Sinir ağları analizi sonucunda finansal başarısızlığı etkileyen diğer değişkenler ise “Net Kâr / Net Satışlar”, “Faaliyet Kârı / Net Satışlar”, “Faaliyet Giderleri / Net Satışlar”, “Cari Oran”, “Asit Test Oranı”, “Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Toplam Faizler”, “ Satılan Malın Maliyeti / Net Satışlar”, “Aktif Devir Hızı”, “Çalışma Sermayesi Oranı” ve “ Stok Devir Hızı” olmuştur.

Her iki teknik sonucunda da en önemli üç değişkenin aynı olduğu görülmektedir. İşletmeler finansal başarısızlıktan kaçınmak için bu üç oranı istenilen düzeye getirecek tedbirler almak zorundadırlar. Maliyetlerini düşürerek kârlılıklarını artırmalı, kaldıraç oranlarını optimum düzeye getirerek mali kaldıracın pozitif etkisinden yararlanmalı ve kısa vadeli yabancı kaynaklarını dönen varlıklarını finanse etmede kullanarak yüksek faiz maliyetlerinden kaçınmalıdırlar.

Son olarak karar ağaçları ve sinir ağları analizlerinin finansal başarısızlığı tahminlemedeki başarıları kıyaslandığında, karar ağaçları C5.0 tekniği eğitim grubunda sinir ağlarına göre daha yüksek tahmin başarıları elde ederken, test grubunda sinir ağları tekniği daha başarılı sonuçlar üretmiştir.

Sinir ağları analizi karar ağacı analizinden sayısal olarak az bir farkla daha başarılı sonuçlar elde etse de sinir ağları analizidir kapalı bir kutu gibidir. Veriler sinir ağları analizine girmekte ve analiz birtakım sonuçlar üretmektedir. Bunun haricinde başka bulgular yoktur. Analiz sonucunda sadece başarı yüzdelerine ulaşılmaktadır. Ancak karar ağacı analizi, başarı yüzdelerinin yanı sıra verilerle ilgili birçok bilgi üretmektedir. Analiz sonucunda elde edilen karar ağacının dallarında değişkenlerin başarısızlıktaki etkileri tek tek gösterilmekte ve analiz her şeyi belirlemektedir. Bu nedenle karar ağacı analizi sinir ağları analizine göre daha güvenilir duruma gelmektedir.

Bu tez çalışması sonucunda elde edilen bulgular literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırıldığında Aktaş vd. (2003), Keskin Benli (2005), Zhao vd. (2009), Sun ve Li(2008), Lin ve Mcclean (2001), Li vd. (2010) ve Chen ve Du'nun (2009) çalışmalarıyla paralellik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Finansal başarısızlık tahmin çalışmaları işletme sahiplerini, çalışanları, bankaları, kredi kurumlarını, denetçileri, devleti ve ekonominin genelini etkileyen bir konu olması nedeniyle oldukça önemlidir. Bu çalışmanın Türkiye’de finansal başarısızlığı tahminlemede veri madenciliği sınıflandırma yöntemlerinden karar

ağaçları ve sinir ağları tekniklerini kullanan ilk çalışma olması nedeniyle gerek uygulayıcılar gerekse akademisyenler açısından yol gösterici olması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Adams, D. J. (1997). *Methods for Predicting Financial Failure in the Hotel Industry*. London: Butterworth-Heinemann.
- Akdoğan, N., ve Tenker, N. (2007). *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Akkoç, S. (2007). Finansal Başarısızlığın Öngörülmesinde Sinirsel Bulanık Ağ Modelinin Kullanımı ve Ampirik Bir Çalışma. Doktora Tezi Kütahya.
- Aktaş, R. (1993). *Endüstri İşletmeleri İçin Mali Başarısızlık Tahmini*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Aktaş, R., Doğanay, M. ve Yıldız, B. (2003). Mali Başarısızlığın Öngörülmesi: İstatistiksel Yöntemler ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırması. *Ankara Üniversitesi SBB Dergisi* , 5.
- Altaş, D. ve Giray, S. (2005). Mali Başarısızlığın Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi: Tekstil Sektörü Örneği. *Anadolü Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* , 13-28.
- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance* , 589-609.
- Altman, E. I. (1984). The Success of Business Failure Prediction Models. *Journal of Banking and Finance* , 171-198.
- Ata, H. A. ve Seyrek, İ. H. (2009). The Use of Data Mining Techniques in Detecting Fraudulent Financial Statements: An Application on Manufacturing Firms. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 157-170.
- Atiya, A. F. (2001). Bankruptcy Prediction for Credit Risk Using Neural Networks: A Survey and New Results. *IEEE Transaction on Neural Networks* , 12, 929.
- Aydın, N., Başar, M. ve Coşkun, M. (2010). *Finansal Yönetim*. Ankara: Detay Yayıncılık.

- Barnes, P. (1987). The Analysis and use of Financial Ratios: A Review Article. *Journal of Business Finance & Accounting* , 449-461.
- Baykal, A. (2006). Veri Madenciliği Uygulama Alanları. *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* , 95-107.
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research* , 71-111.
- Beemiller, R. M. (1995). Gross state product. *Survey of Current Business* , 47-56.
- Blum, M. (1974). Failing Company Discriminant Analysis. *Journal of Accounting Research* , 1-26.
- Boer, A. (1998). *An Assesment of Small Business Failure*. London: Cassel Educational.
- Büker, S., Aşıkoğlu, R. ve Sevil, G. (2009). *Finansal Yönetim*. Ankara: Sözkesen Matbaacılık Tic. Ltd. Şti.
- Canbaş, S., Çabuk, A. ve Kılıç, S. B. (2005). Prediction of commercial bank failure via multivariate statistical analysis of financial structures: The Turkish case. *European Journal of Operational Research* , 528-546.
- Ceylan, A. ve Korkmaz, T. (2008). *İşletmelerde Finansal Yönetim*. Bursa: Ekin Basın Yayın Dağıtım.
- Chen, W.-S. ve Du, Y. (2009). Using neural networks and data mining techniques for the financial distress prediction model. *Expert Systems with Applications* , 4075-4086.
- Coşkun, E. ve Sayılğan, G. (2008). Finansal Sıkıntının Dolaylı Maliyetleri: İMKB'de İşlem Gören Şirketlerde Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 45-66.
- Çağlar, M. C. (2007). Finansal Zorluğa Düşecek Firmaların Önceden Tahmini ve Ülkede bir Uygulama. İstanbul.
- Deakin, E. B. (1976). Distributions of Financial Accounting Ratios: Some Empirical Evidence. *The Accounting Review* , 90-96.
- Dikmen, B. (2007). *Finansal Başarısızlık Tahminlerinde Matematiksel Model Uygulamaları*. Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu.
- Dimitras, A., Slowinski, R., Susmaga, R. ve Zopounidis, C. (1999). Business failure prediction using rough set. *European Journal of Operational Research* , 263-280.

- Doğrul, Ü. (2009, Temmuz).. *Finansal Başarısızlık ve Finansal Başarısızlığın Tahmini: Hisse Senetleri İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda İşlem Gören Sınai İşletmeleri Üzerinde Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Mersin.
- Edmister, R. O. (1972). An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* , 1477-1493.
- Elam, R. (1975). The Effect of Lease Data on the Predictive Ability of Financial Ratios. *The Accounting Review* , 25-43.
- English, W. (1996). Restaurant Attrition: A Longitudinal Analysis of Restaurant Failures. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* , 17-20.
- Foster, G. (1986). *Financial Statement Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall International.
- Gitman, L. J. (2003). *Principles of Managerial Finance*. London: Pearsen Education Hill.
- Hand, D., Mannina, H. ve Smyth, P. (2001). *Principles of Data Mining*. London: The MIT Press.
- Huang, S.-M., Tsai, C.-F., Yen, D. C. ve Cheng, Y.-L. (2008). A hybrid financial analysis model for business failure prediction. *Expert Systems with Applications* , 1034-1040.
- Hudson, J. (1997). Company Bankruptcies and Births Matter. *Applied Economics* , 647-654.
- Jie, S. ve Hui, L. (2008). Data mining method for listed companies' financial distress prediction. *Knowledge-Based Systems* , 1-5.
- Karacabey, A. A. (2006). Banka Başarısızlıklarının Düzeltilmiş Minimum Sapma Modeli ile Tahmin Edilmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* , 89-109.
- Keskin Benli, Y. (2005). Bankalarda Mali Başarısızlığın Öngörülmesi Lojistik Regresyon ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırması. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi* , 31-46.
- Kolb, B. A. (1983). *Principles of Financial Management*. Texas: Business Publication Inc.
- Kurtaran Çelik, M. (2010). Bankaların Finansal Başarısızlıklarının Geleneksel ve Yeni Yöntemlerle Öngörüsü. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi* , 129-143.

- Kwansa, F. A. ve Parsa, H. G. (1990). Business Failure Analysis: An Events Approach. *Hospitality Research Journal* , 23-34.
- Laitinen, E. K. ve Laitinen, T. (1998). Misclassification in Bankruptcy Prediction in Finland: Human Information Processing Approach. *Accounting, Auditing & Accountability Journal* , 216-244.
- Laitinen, T. ve Kankaanpaa, M. (1999). Comparative analysis of failure prediction methods: the Finnish case. *The European Accounting Review* , 67-92.
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Laurent, C. (1979). Improving the Efficiency and Effectiveness of Financial Ratio Analysis. *Journal of Business&Finance* , 401-413.
- Lensberg, T., Aasmund, E. ve Mckee, T. E. (2006). Bankruptcy Theory Development and Classification via Genetic Programming. *European Journal of Operational Research* , 677-697.
- Li, H., Sun, J. ve Wu, J. (2010). Predicting business failure using classification and regression tree: An empirical comparison with popular classical methods and top classification. *Expert System with Applications* , 5895-5904.
- Lin, F. Y. ve McClean, S. (2001). A data mining approach to the prediction of corporate failure. *Knowledge-Based Systems* , 189-195.
- Lin, R.-H., Wang, Y.-T., Wu, C.-H. ve Chuang, C.-L. (2009). Developing a business failure prediction model via RST, GRA and CBR. *Expert Systems with Applications* , 1593-1600.
- Luissier, R. N. (1996). A startup business success versus failure prediction model for the retail Industry. *The Mid-Atlantic Journal of Business* , 79-92.
- Lussier, R. N. (1996). A Business Success Versus Failure Prediction Model For Service Industries. *Journal of Business and Entrepreneurship* , 23-38.
- Lussier, R. N. ve Halabi, C. E. (2010). A Three-Country Comparison of the Business Success versus Failure Prediction Model. *Journal of Small Business Management* , 360-377.
- McGurr, P. T. ve Devaney, S. A. (1998). A retail failure prediction model. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research* , 259-276.
- Moncarz, E. S. ve Kron, R. N. (1993). Operational Analysis: A Case Study of Two Hotels in Financial Distress. *International Journal of Hospitality Management* , 175-196.

- Norman, R. (1991). *Service Management Strategy and Leadership in Service Business*. New York: Wiley.
- Nucci, A. R. (1999). The Demography of Business Closing. *Small Business Economics* , 25-39.
- Okka, O. (2009). *Analitik Finansal Yönetim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ooghe, H. ve Spaenjers, C. (2010). A note on performance measures for business failure prediction models. *Applied Economics Letters* , 67-70.
- Özkan, Y. (2008). *Veri Madenciliği Yöntemleri*. İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim A.Ş.
- Öztürk, E. (2002). İşletmelerde Mali Başarısızlık Nedenleri ve Alınabilecek Önlemler. Sivas.
- Pinches, G. E. ve Mingo, K. A. (1973). A Multivariate Analysis of Industrial Bon Ratings. *The Journal of Finance* , 1-18.
- Poyraz, E. ve Dıdın, S. (2008). Finansal Hizmetler Sektörü'nde Finansal Başarısızlık Riskinin Altman Finansal Analiz Sistemi Yardımıyla Ölçülmesi. *International Symposium on International Capital Flow and Emerging Markets*, (s. 1-10). Balıkesir.
- Ross, A. S., Westfield, W. R. ve Jafee, J. (2005). *Corporate Finance*. Singapore: McGraw Hill.
- Sandin, A. R. ve Porporato, M. (2007). Corporate bankruptcy prediction models applied to emerging economies: Evidence from Argentina in the years 1991-1998. *International Journal of Commerce & Management* , 295-311.
- Sayılgan, G. (2003). *Soru ve Yanıtlarla İşletme Finansmanı*. Ankara: Turhan Kitabevi.
- Seyrek, İ. H. ve Ata, H. A. (2010). Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar* , 67-84.
- Silahtaroglu, G. (2008). *Kavram ve Algoritmalarıyla Veri Madenciliği*. İstanbul: Papatya Yayıncılık ve Eğitim A.Ş.
- Stokes, D. ve Blackburn, R. (2002). Learning the Hard Way: The Lessons of Owner-Managers who have Closed Their Business. *Journal of Small Business and Enterprise Development* , 17-27.
- Şentürk, A. (2006). *Veri Madenciliği*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Şimşek Gürsoy, T. (2009). *Veri Madenciliği ve Bilgi Keşfi*. Ankara: Pegem Akademi.

- Torun, T. (2007, Aralık). Finansal Başarısızlık Tahmininde Geleneksel İstatistikî Yöntemlerle Yapay Sinir Ağlarının Karşılaştırılması ve Sanayi İşletmeleri Üzerinde Uygulama. Kayseri.
- Wang, Y. ve Campbell, M. (2010). Business Failure Prediction for Publicly Listed Companies in China. *Journal of Business and Management* , 78-88.
- Xu, X. ve Wang, Y. (2009). Financial failure prediction using efficiency as a predictor. *Expert Systems with Applications* , 366-373.
- Yeh, C.-C., Chi, D.-J. ve Hsu, M.-F. (2010). A hybrid approach of DEA, rough set and support vector machines for business failure prediction. *Expert Systems with Applications* , 1535-1541.
- Yüzbaşıoğlu, N., Yörük, N., Demir, M. Ö., Bezirci, M. ve Coşkun Arslan, M. (2011). Comparison of Financial Failure Estimation Models for Turkey: An Empirical Study Directed towards Automative and Spare Parts Sector. *Middle Eastern Finance and Economics* , 95-106.
- Zhao, H., Sinha, A. P. ve Wei, G. (2009). Effects of feature construction on classification performance: An empirical study in bank failure prediction. *Expert System with Applications* , 2633-2644.
- Zopounidis, C. ve Doumpos, M. (1999). Business failure prediction using the UTADIS multicriteria analysis method. *Journal of the Operational Research Society* , 1138-1148.

ÖZGEÇMİŞ

Yunus Kılıç 1987 yılında Gaziantep’te doğdu. Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi İngilizce İşletme Bölümü’nden 2009 yılında mezun oldu. Ayrıca 2009 yılında Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Dış Ticaret Bölümü’nden mezun oldu. 2009 yılında Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. Yunus Kılıç ileri derecede İngilizce ve orta derecede İtalyanca bilmektedir. 2009 yılı Kasım ayından itibaren Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü’nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.

VITAE

Yunus Kılıç was born in Gaziantep in 1987. He graduated from the Department of Business Administration in English, Faculty of Business Administration at Dokuz Eylul University in 2009. Also, he graduated from the Department of Foreign Trade, Faculty of the Open University at Anadolu University in 2009. He has begun the Master of Business Administration education at Gaziantep University. He knows English in advanced degree and Italian in medium degree. He has been working as a research assistant in the Department of Business Administration at the Faculty of Economics and Administrative Sciences of Gaziantep University since 2009.