



CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Ana Bilim Dalı
Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı

**FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARIN ALTMAN Z VE BULANIK
MANTIK (ANFIS) YÖNTEMİ İLE TESPİT EDİLMESİ: TEKNOLOJİ
VE TEKSTİL SEK TÖRÜNDE BİR UYGULAMA (2006-2013)**

Yüksek Lisans Tezi

Sinem ULUCAN

SİVAS
Şubat 2016

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Ana Bilim Dalı
Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı

**FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARIN ALTMAN Z VE BULANIK
MANTIK (ANFIS) YÖNTEMİ İLE TESPİT EDİLMESİ: TEKNOLOJİ
VE TEKSTİL SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA (2006-2013)**

Yüksek Lisans Tezi

Sinem ULUCAN

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Selahattin KOÇ

SİVAS
Şubat 2016

KABUL VE ONAY

Üniversite: : Cumhuriyet Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ana Bilim Dalı : İşletme Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı : Muhasebe-Finansman
Tezin Başlığı : Finansal Başarısızlıkların Altman Z ve Bulanık Mantık
(ANFIS) Yöntemi İle Tespit Edilmesi: Teknoloji ve Tekstil
Sektöründe Bir Uygulama (2006-2013)
Savunma Tarihi : 15.02.2016
Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Selahattin KOÇ

Unvanı - Adı Soyadı

İmza

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Erhan DEMİRELİ

Üye : Doç. Dr. Mehmet DEMİR

Üye : Yrd. Doç. Dr. Selahattin KOÇ

Oy Birliği

Oy Çokluğu

Sinem ULUCAN tarafından hazırlanan “Finansal Başarısızlıkların Altman Z ve Bulanık Mantık (ANFIS) Yöntemi İle Tespit Edilmesi: Teknoloji ve Tekstil Sektöründe Bir Uygulama (2006-2013)” başlıklı tez, kabul edilmiştir. .../.../....

Prof. Dr. Metin BOZKUŞ
Enstitü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde hazırladığım bu Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezinin bizzat tarafımdan ve kendi sözcüklerimle yazılmış orijinal bir çalışma olduğunu ve bu tezde;

- 1- Çeşitli yazarların çalışmalarından faydalandığımda bu çalışmaların ilgili bölümlerini doğru ve net biçimde göstererek yazarlara açık biçimde atıfta bulunduğumu;
- 2- Yazdığım metinlerin tamamı ya da sadece bir kısmı, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmışsa bunu da açıkça ifade ederek gösterdiğimi;
- 3- Başkalarına ait alıntılanan tüm verileri (tablo, grafik, şekil vb. de dahil olmak üzere) atıflarla belirttiğimi;
- 4- Başka yazarların kendi kelimeleriyle alıntıladığım metinlerini, tırnak içerisinde veya farklı dizerek verdiğim yine başka yazarlara ait olup fakat kendi sözcüklerimle ifade ettiğim hususları da istisnasız olarak kaynak göstererek belirttiğimi,

beyan ve bu etik ilkeleri ihlal etmiş olmam halinde bütün sonuçlarına katlanacağımı kabul ederim.

İmza
Sinem ULUCAN

ÖZET

ULUCAN Sinem, Finansal Başarısızlıkların Altman Z Ve Bulanık Mantık (Anfis) Yöntemi İle Tespit Edilmesi: Teknoloji Ve Tekstil Sektöründe Bir Uygulama (2006-2013), Yüksek Lisans Tezi, Sivas, 2016

Günümüzde çeşitli nedenlerden dolayı ve artan rekabet sonucunda birçok işletme başarısızlıkla karşı karşıya kalmaktadır. İşletmeler başarısızlığın üstesinden gelebildikleri takdirde başarıya ulaşarak faaliyetlerini devam ettirirler ancak başarısızlığın üstesinden gelemedikleri zaman başarısızlığın son aşaması olan iflas veya tasfiyeye maruz kalırlar. Başarısızlık hem işletmeyle doğrudan ilgili gruplar üzerinde hem de genel ekonomi üzerinde olumsuz etkileri vardır. Bu durum işletme başarısızlıklarının tespitinin önemini artırmıştır.

Bu çalışmada reel sektör işletmelerinin durumlarını tespit ederek başarısızlık durumlarının tespiti amaçlanmıştır. BİST' te yer alan Tekstil ve Teknoloji endeksindeki işletmelerin 8 yıllık (2006-2013) verileri kullanılmıştır. Altman Z işletmelerin başarısızlıklarını tahmin etmede sıklıkla kullanılan bir yöntem olması sebebiyle Altman Z skorları hesaplanarak tahmin edilmeye çalışılmıştır. Başarısızlık olasılığı MATLAB paket programının bulanık mantık modülü altında bulunan ANFIS penceresinden faydalanarak modelin benzeşimleri ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Sonuç olarak ANFIS ile oluşturulan modelin işletme başarısızlıklarının tahmininde etkin bir yöntem olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: ANFIS, İşletme Başarısızlık Tahmini, Teknoloji Sektörü, Tekstil Sektörü, Altman Z Skoru

ABSTRACT

ULUCAN Sinem, Identifying Financial Failures By Using Altman Z With Fuzzy Logic Technique: An Implementation On Technology and Textile Sector (2006-2013), Master Thesis, Sivas, 2016

Today, a lot of Corporation face to face failures as a result of various reasons and growing competition. Corporations can achieve success and continue their activities if they cope with the failures; however they can be exposed liquidation or bankruptcy as the last stage of failure if they can not cope with the failures. Failure has negative effects on both the groups directly concerned with the Corporation, and macroeconomics. This situation has increased the determination of the Corporation failures.

In this work, it is intended the determination of failure situations by determinating the situations of real sector corporations. It is used the datas of the corporations on BIST textile and technology index for 8 years (2006-2013).

because of the fact that the Altman Z is a common method for forecasting the failures of the corporations, it was studied to forecast by calculating Altman Z scores. The failure probability was made analogies and eveluated by using ANFIS window under the fuzzy logic module of MATLAB package programme.

As a result, the model which was created with ANFIS succeeded to forecast the corporation failure.

KeyWords: ANFIS, Forecast of Corporation Failure, Teknology Sector, Textile Sector, ALTMAN Z Score

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince yardım ve desteğini esirgemeyen, bana yol gösteren hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Selahattin KOÇ' a teşekkürlerimi bir borç bilirim. Çalışma süresince bilgi ve deneyimi ile çalışmama destek veren değerli Mesut BİYAN' a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca hayatımın her anında yanımda olan ve aldığım tüm kararlarda beni destekleyen, sevgilerini benden esirgemeyen ve bana her türlü imkânı sağlayan annem, babam, kardeşim ve Mesut TAŞDEMİRCANAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	viii
GİRİŞ.....	ix

BİRİNCİ BÖLÜM

BAŞARISIZLIK VE FİNANSAL BAŞARISIZLIĞA İLİŞKİN

GENEL

KAVRAMLAR

1. İşletmelerde Başarısızlık.....	3
1.1. İşletmelerde Başarısızlık Çeşitleri.....	5
1.1.1. Ekonomik Başarısızlık.....	5
1.1.2. Finansal Başarısızlık.....	5
1.1.2.1. Finansal Başarısızlık Çeşitleri.....	6
1.1.2.1.1. Likidite Yetersizliği.....	7
1.1.2.1.2. Negatif Veya Düşük Kar.....	8
1.1.2.1.3. İflas.....	8
2. Finansal Başarısızlık Nedenleri.....	9
2.1. Finansal Başarısızlığın İşletme İçi Ve İşletme Dışı Nedenleri.....	10
2.1.1. İşletme İçi Finansal Başarısızlık Nedenleri.....	12
2.1.1.1. Yetersiz İşletme (Çalışma) Sermayesi Ve Nakit Akımı.....	14
2.1.1.2. Yanlış Yönetim.....	15
2.1.1.3. İşletme Hayat Döngüsü.....	16
2.1.2. İşletme Dışı (Çevresel) Finansal Başarısızlık Nedenleri.....	17
2.1.2.1. Ekonomik Nedenler.....	17

2.1.2.2. Toplumsal Nedenler	18
2.1.2.3. Hukuki Ve Politik Nedenler	19
2.1.2.4. Doğal Nedenler	19
2.2. Finansal Başarısızlığa Neden Olan Risk Faktörleri	19
2.2.1. Sistematik Riskler	20
2.2.1.1. Piyasa Riski	20
2.2.1.2. Politik Risk	22
2.2.1.3. Enflasyon Riski	23
2.2.1.4. Faiz Oranı Riski	25
2.2.1.5. Kur Riski	26
2.2.2. Sistematik Olmayan Riskler	27
2.2.2.1. Finansal Risk	28
2.2.2.2. İş Ve Sektör Riski	29
2.2.2.3. Yönetim Riski	29
3. Finansal Başarısızlık Ve Kriz İlişkisi	31
4. Finansal Başarısızlığın Sonuçları	32
4.1. Teknik Likidite Kaybı	32
4.2. İflas	33
5. Finansal Başarısızlığa Düşen İşletmelerin Durumunu İyileştirmede Alınabilecek Önlemler	34
5.1. İşletmenin Sermaye Yapısının Yeniden Düzenlenmesi Ve/Veya Güçlendirilmesi	34
5.1.1. Borçlara Karşılık Sermayeye İştirak Payı Verilmesi	37
5.1.2. Tahvillere Karşılık Pay (Hisse) Senedi Verilmesi	37
5.1.3. Tahvil Faizlerinin Düşürülmesi	37
5.1.4. Tahvillerin Kara İştirakli Tahvillerle Değiştirilmesi	37
5.1.5. İmtiyazlı Hisse Senetlerinin Adi Hisse Seneleriyle Değiştirilmesi	37
5.1.6. Hisse Senetlerinin Nominal Değerlerinin Düşürülmesi	38
5.1.7. Aktiflerin Yeniden Değerlendirilmesi	38
5.1.8. İşletmeye Yeni Ortaklar Alınması	38
5.1.9. Kullanılmayan Varlıkların Satılması Veya Kiralanması	39
5.1.10. Borçların Menkul Kıymetleştirilmesi	39

5.1.11. Konkordato Önerilmesi.....	39
5.1.12. İşletmenin Hukuki Şeklinin Değiştirilmesi.....	40
5.1.13. İşletmelerin Birleşmesi	40
5.1.14. Küçülme (Downsizing).....	42
5.1.15. İşletmenin Tasfiyesi	43
5.2. Borçların Yapılandırılması.....	44
5.2.1. Borçların Vadesini Uzatmak Veya Borçları Konsolide Etmek.....	44
5.2.2. Röfinansman	45
5.3. İşletmenin Alacaklıların Temsilcilerinden Oluşan Bir Komite Tarafından Yönetilmesi.....	46
5.4. Alacaklıların Anlaşma Yoluyla Alacaklarından Kısmen Veya Tamamen Vazgeçme Anlaşmaları.....	46

İKİNCİ BÖLÜM

BULANIK MANTIK

1. Bulanık Mantık Kavramı Ve Kapsamı.....	48
1.1. Bulanık Mantık Kavramı	48
1.2. Bulanık Mantık Tanımı	49
2. Bulanık Kümeler Ve Üyelik Dereceleri.....	53
2.1. Bulanık Mantık Üyelik Dereceleri	53
2.2. Bulanık Mantık Küme İşlemleri.....	54
3. Bulanık Sayılar Aritmetiği	60
4. Üyelik Fonksiyonu Ve Biçimleri	62
4.1. Üyelik Fonksiyonu.....	62
4.2. Üyelik Fonksiyon Biçimleri.....	64
5. Bulanık Mantık Yönteminde Dilsel Değişkenlerin Kullanılması	66
6. Bulanık Mantık Uygulamaları.....	68

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
BİST TEKSTİL VE TEKNOLOJİ ENDEKSİNDE İŞLEM GÖREN İŞLETMELERİN FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARINA İLİŞKİN BİR UYGULAMA	
1. Literatür Taraması.....	71
2. Araştırma.....	77
2.1. Araştırmanın Amacı.....	77
2.2. Araştırma Kapsamı Ve Veri Toplama Tekniği.....	78
2.3. Araştırmanın Modeli.....	83
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	94
KAYNAKÇA.....	96
EKLER.....	109

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Finansal Başarısızlık Tanımları	4
Tablo 2. Klasik mantık-bulanık mantık arasındaki temel farklılıklar	50
Tablo 3: Klasik Küme Ve Bulanık Küme Özellikleri	54
Tablo 4: Bulanık Mantığın Kullanıldığı Ürün, İşletme ve Bulanık Mantığın Rolü..	68
Tablo 5: Literatür Taraması	70
Tablo 6: Melez Öğrenme Algoritması	80
Tablo 7: Tekstil Ve Teknoloji Endeksi Altman Z Ve ANFIS Oranları	91

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İşletmelerin Hayat Seyri	17
Şekil 2: a)Konveks ve normal bulanık küme b) Konveks ve normal olmayan bulanık küme c)Konveks olmayan ve normal bulanık küme d) Konveks olmayan ve normal olmayan bulanık küme	56
Şekil 3: Bulanık Kümelerde Alt Küme	56
Şekil 4: Bulanık Küme Ve Tümlenyeni.....	57
Şekil 5: Bulanık Kümelerde Kesişim.....	58
Şekil 6: Bulanık Kümelerde Birleşim	58
Şekil 7: $\tilde{A}=(1,2,3,4)$ Yamuk ve $\tilde{N}=(1,2,3)$ Üçgen için Bulanık Sayı Formu	60
Şekil 8: Üyelik Fonksiyonunun Kısımları	62
Şekil 9: Üçgen Üyelik Fonsiyonu.....	63
Şekil 10: Yamuk Üyelik Fonsiyonu	64
Şekil 11:Gaussian Üyelik Fonsiyonu	65
Şekil 12: Çan Üyelik Fonsiyonu.....	65
Şekil 13: Yaş sözel değişkeni	67
Şekil 14: ANFIS Ağının Yapısı	77
Şekil 15: Tekstil Endeksi İçin ANFIS Kullanıcı Arayüzü Ve Eğitim Sonuçları.....	82
Şekil 16: Teknoloji Endeksi İçin ANFIS Kullanıcı Arayüzü Ve Eğitim Sonuçları ..	82
Şekil 17: Tekstil Endeksi Eğitim Ve Test Verilerinin ANFIS' e Yüklenmesi.....	83
Şekil 18: Teknoloji Endeksi Eğitim Ve Test Verilerinin ANFIS' e Yüklenmesi.....	83
Şekil 19: Tekstil Endeksi Alternatif Girdi /Çıktı Üyelik Fonsiyonu Tipleri	84
Şekil 20: Teknoloji Endeksi Alternatif Girdi /Çıktı Üyelik Fonsiyonu Tipleri.....	84
Şekil 21: Tekstil Endeksi Eğitim Ve Hata Gösterimi	85
Şekil 22: Teknoloji Endeksi Eğitim Ve Hata Gösterimi	85
Şekil 23: Tekstil Endeksi Kural İzleyici	86
Şekil 24: Teknoloji Endeksi Kural İzleyici	86
Şekil 25: Tekstil Endeksi ANFIS Model Yapısı.....	87
Şekil 26: Teknoloji Endeksi ANFIS Model Yapısı	88
Şekil 27: Tekstil Endeksi Input1' e Ait ANFIS Üyelik Fonsiyonu.....	88

Şekil 28: Tekstil Endeksi İnpıt1' e Ait ANFIS Üyelik Fonksiyonu.....	89
Şekil 29: Tekstil Endeksi ANFIS Kural Yapısı.....	89
Şekil 30: Teknoloji Endeksi ANFIS Kural Yapısı	89
Şekil 31: Tekstil Endeksi ANFIS Tahmin Sonuçları.....	90
Şekil 32: Teknoloji Endeksi ANFIS Tahmin Sonuçları	91

GİRİŞ

İşletmeler, faaliyet gösterdikleri alanlarda hayatlarını devam ettirmek ve gelişme göstermek zorundadır. Faaliyette buldukları alanlarda farklı sebeplerden dolayı koşullar değişim göstermekte ve zorlaşmaktadır. Bu güçlüklerle mücadele edemeyen ve değişime ayak uyduramayan işletmeler finansal başarısızlığa uğramaları kaçınılmaz olmaktadır. İşletme yükümlülüklerinin yerine getirilememesi olarak tanımlanabilecek finansal başarısızlıkların olumsuz etkileri hem işletme hem de ülke ekonomisini dolayısıyla dünya ekonomisini önemli ölçüde etkilemektedir.

İşletmelerin iflasına kadar giden finansal başarısızlık işletme içi ve dışı nedenlerden kaynaklanmaktadır. Yanlış yönetim, likidite sorunları, işletme sermayesinin kontrolünde yaşanan sıkıntılar, ekonomik durgunluk, yüksek enflasyon gibi faktörler işletmelerin finansal açıdan başarısız olmalarına neden olan değişkenlerden bazılarıdır. İşletmelerin içinde bulunduğu durumdan kurtulabilmeleri ve geleceğe dair planlar yapabilmeleri için finansal başarısızlığı önceden tahmin edebilen erken uyarı modellerinin geliştirilmesi işletmeler açısından olduğu kadar ülke ekonomisi açısından önemlidir. Finansal başarısızlıkların doğru bir şekilde tahmin edilmesi, işletme ile ilgili çıkabilecek sorunların belirlenmesi, muhtemel problemlere karşı tedbirler alınmasına ve yatırımcılar tarafından yeni bir yatırım kararının verilmesine yardımcı olacaktır.

Bu çalışmanın amacı, son yıllarda yaşanan krizler ve iflaslar sonrası reel sektör işletmelerinin durumlarını tespit ederek varsa bir başarısızlık durumlarını tespit etmektir.

Çalışma 3 bölüme ayrılmıştır:

Birinci bölümde işletme başarısızlığı tanımlanarak başarısızlık çeşitleri hakkında açıklama yapılmaktadır. Finansal başarısızlığın işletme içi ve işletme dışı nedenleri, finansal başarısızlığa neden olan risk faktörleri, finansal başarısızlık ve kriz ilişkisi, finansal başarısızlığın sonuçları, finansal başarısızlığa düşen işletmelerin durumunu iyileştirmede alınabilecek önemler hakkında bilgi verilmektedir.

İkinci bölümde genel olarak bulanık mantık kavramı hakkında açıklama yapılarak, bulanık kümeler ve üyelik dereceleri, bulanık sayılar aritmetiği, bulanık mantık yönteminde dilsel değişkenlerin kullanılması ve bulanık mantık uygulamaları ile ilgili açıklamalar yapılmaktadır.

Üçüncü bölümde literatür taraması verilmiş, BİST Tekstil ve Teknoloji endeksinde işlem gören 26 işletme üzerine Altman Z modeli ile ANFIS yöntemi kullanılarak işletmelerin durum tespitini yapmaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

BAŞARISIZLIK VE FİNANSAL BAŞARISIZLIĞA İLİŞKİN GENELKAVRAMLAR

1.İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIK

Birçok işletme uzun yıllar sürdürdükleri faaliyetlerinde başarılar elde ederek kurumsal kimliklerini kazanırlar ve sürdürdükleri hayat seyirlerinde inişler çıkışlar yaşarlar fakat az da olsa bazı işletmeler faaliyetlerine son vermek zorunda kalabilirler. İşletmelerin kuruluş amaçlarını gerçekleştirmemeleri veya faaliyetlerine son vermek zorunda kalmaları başarısızlık olarak tanımlanır (Büker, 2007: 597).

İşletmelerde başarısızlık çeşitli şekilde ortaya çıkmaktadır. Hem işletme içi hem de işletmenin dışındaki çevreden etkilenmesi sonucu farklılıklar gösterir. İşletme başarısızlıkları sıkıntı, küçülme, iflas, çöküş, ödeme aczi, temerrüt, örgütsel ölüm gibi kavramlar ile ifade edilir.

İşletme başarısızlığı ekonomik açıdan üzerinde durulması gereken hassas bir konudur. Başarısızlıklar ülke kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılmadığının göstergesidir. İşletmelerin başarısızlığa uğramaları hatta iflasla sonuçlanması ülke ekonomisinin kötü gidişatının göstergesidir.

Yöneticilerin yanlış planlar yapması, likidite yaşanan sıkıntılar ve işletme sermayesinin kontrolünü sağlayamaması dolayısıyla düşük karla işletme faaliyetlerinin sürdürülmeye çalışması, aynı zamanda işletmelerin hayat seyirinde evrelerin oluşumuna göre hareket edilmeyip ani kararlar alınması başarısızlıklara neden olmaktadır.

Sürekli değişen çevre koşullarına karşı işletmeler duyarsız kalamazlar. Ekonomik, toplumsal, hukuki ve doğal çevre ile yakın ilişki içerisinde olan işletmeler bu koşullara göre faaliyetlerini yürütmek zorundadırlar fakat bu koşulları göz ardı ettikleri takdirde piyasa başarıya ulaşamazlar.

Başarısızlık kavramı işletmeden işletmeye değişiklik göstermektedir. Her işletmenin faaliyet sürecinde yaşadığı koşullar ve kendine özgü problemleri vardır. Tablo 1.1’ de görüldüğü gibi çeşitli görüşler söz konusudur. Her araştırmacı kendine uygun bir tanımla da bulunmuştur. Fakat ortak kanı başarısızlığın söz konusu olduğu durum finansal başarısızlık olarak nitelendirilmektedir. Çünkü işletmeler için kilit nokta kar elde etmektir. Uyulmaya çalışılan bütün toplumsal, hukuki, politik, doğal ve ekonomik şartların hepsi kar elde etmek içindir. Yani işletmeler bütün faaliyetlerini kar amacıyla yürütürler.

Tablo 1: Finansal Başarısızlık Tanımları

Yazar Adı	Kullanılan Kavram	Tanımı
Altman(1968)	İflas	Yasal olarak iflas etmiş ve kayyum atanmış ya da ulusal iflas yasası hükümlerince reorganizasyon hakkı verilmiş işletmeler.
Beaver(1966)	Başarısızlık	Araştırma kapsamına mali başarısızlık olarak şu olaylar alınmıştır. İflas, tahvil faizinin ödenememesi, karşılıksız çek yazılması, imtiyazlı hisse senetlerine temettü dağıtılmaması.
Blum(1974)	Başarısızlık	Vadesi gelen borçları ödeyememe, iflas sürecine girme, alacaklılarla borçların azaltılması konusunda açık anlaşma yapma.
Booth(1983)	Başarısızlık	Açık bir tanım getirilmemiştir. Avustralya hisse senedi piyasasında işlemi durdurulan işletmeler başarısız olarak nitelendirilmiştir.
Deakin(1972)	Başarısızlık	İflas etmiş ya da alacaklıların isteği üzerine tasfiye edilmiş işletme.
Edmister(1975)	Başarısızlık	Hem Beaver hem de Blum’ın tanımlarını kullanmıştır.
Elam(1975)	Başarısızlık	Amerikan İflas Yasası hükümlerine göre iflas etmiş sayılan işletmeler
El Hennawy ve Morris(1983)	Başarısızlık	İşletmenin tasfiye edilmesi kıstas alınmıştır.
Libby(1975)	Başarısızlık	Deaken’in tanımını kullanmıştır.
Taffler(1984)	Başarısızlık	Başarısızlık tasfiye, alacaklıların isteği üzerine tasfiye ve mahkeme kararıyla faaliyetine son verme olarak tanımlanmıştır.

Tamari	Başarısızlık	Herhangi bir tanımlama getirilmemiştir.
--------	--------------	---

Kaynak: Doğrul, 2009: 8

1.1.İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIK ÇEŞİTLERİ

İşletmelerde başarısızlık; ekonomik ve finansal başarısızlık olarak iki başlık altında incelenmektedir.

1.1. Ekonomik Başarısızlık

Ekonomik başarısızlık; fiili gelirin hedeflemiş oldukları gelirin altında kalmasıdır. Başka bir ifade ile işletmenin yatırım kârlılığının sermaye maliyetinin altına düşmesi sonucu ortaya çıkan durumdur (Uzun, (N.D): 159).

İşletmelerde nakit akış problemi ekonomik başarısızlığa neden olmaktadır. Bundan dolayı işletmelerin etkin bir nakit yönetimine sahip olmaları gerekmektedir. Nakit yönetimi; işletmede nakit giriş-çıkışıyla ilgili bir kavramdır ve nakit girişi, alacakların ve alacak senetlerinin tahsil edilmesi, peşin mal ve hizmet satışı, nakit olarak sağlanan krediler, peşin sabit kıymet ve menkul kıymet satışı ile sağlanabilir; nakit çıkışı ise, vadesi gelen borçların vadelerinin uzatılması, peşin mal ve hizmet alışları, çeşitli giderlerin ödenmesi ile sağlanabilir (Gülcan,2011: 5). Bu durumda üzerinde durulması gereken konu nakit çıkışının süreklilik gösterip göstermediğidir. Süreklilik gösteriyor ise tasfiye söz konusudur, geçici ise sorun yoktur.

1.2. Finansal Başarısızlık

Günümüzde küreselleşme ile birlikte artan rekabet sonucunda işletmeler zaman zaman farklı finansal başarısızlıklarla karşılaşmaktadırlar. Finansal başarısızlık kavramı, ülkeden ülkeye, sektörden sektöre, işletmelerin karşılaştıkları durumlara göre değişiklik göstermektedir.

Bir işletmenin finansal durumu kötüye gidiyorsa finansal başarısızlık işaretleri gösteriyor demektir. Finansal açıdan başarısız olarak nitelendirmek için yatırım oranlarının kötüleşmesi, daha önce ihtiyaç duyduğundan daha fazla oranda nakde ihtiyaç duyması, net işletme sermayesinin eksi değerlere düşmesi, borç düzeyinin yükselmesi ve işletmenin temel finansal oranların kötüleşmesi gibi etkiler

gözelemlenmelidir (Poyraz ve Uçma, 2006:130). Finansal başarısızlık ilk olarak akla iflas kavramı getirmektedir. Ancak finansal başarısızlık her zaman iflas anlamını taşımamaktadır. Finansal başarısızlık iflası da kapsayan geniş bir kavramdır (Kılıç, 2011:6).

Finansal başarısızlık olarak nitelendireceğimiz durumları maddeler halinde sıralayacak olursak (Altınöz, 2014:3);

- İşletmenin iflas etmesi,
- İşletmenin vadesi gelen borçların ödenmemesi,
- İşletmenin temerrüde düşmesi
- Konkordato ilanı,
- Üç yıl art arda zarar etmesi,
- Kayyum atanması,
- İşletmenin tahvil faizlerinin ve anaparasının ödenmemesi,
- Keşide edilen çekin karşılıksız çıkması,
- Hisse senedi temettüsünün ödenmemesi,
- Kriz nedeniyle üretimin durdurulması,
- Faaliyetlerini durdurmak veya faaliyetlerine son vermek,
- Merkez Bankası'nca işletmenin faaliyetlerinin durdurulması,
- TMSF'ye devir,
- Başka bir bankaya devir,

Finansal başarısızlık; alacaklılara borçların ödenebilmesi için gerekli olan likiditeyi sağlayamaması, işletmenin sahip olduğu varlıkların yükümlülüklerini aşması, vs. şeklinde tanımlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, işletmelerin yükümlülüklerini yerine getirememesi veya güçlükle yerine getirebilmesidir.

İşletmeler, içinde buldukları sosyo-ekonomik çevreden soyutlanamazlar. Ülkelerin yanlış ekonomik politikaları, hukuki ve politik kararlardaki istikrarsızlıklar finans sektöründe de beklenilmeyen dalgalanmalara neden olmaktadır. Bu nedenle günümüzde işletmeler makro düzeyde alınan yanlış kararlar yüzünden bir anda iflas riski ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Problemlerli işletmelerin başarısızlıklarının iflasla sonuçlanması ülkede yaşanan krizlerin sonucu olarak görülebilir. Piyasalara olan güvenin üst düzeyde tutulması gereken bir ekonomik ortamda, finans

sektöründe ortaya çıkabilecek bir güven bunalımı mal ve hizmet piyasalarında da büyük bir krizi gündeme getirmektedir Çünkü güven azalması işletmelerin kredi kullanma maliyeti üzerinde baskıyı artıracaktır. Bu da işletmelerin mal ve hizmet üretimlerini güçleştirecektir (Karacan ve Savcı, 2011: 41).

1.1.2.1. Finansal Başarısızlık Çeşitleri

İşletmelerde finansal başarısızlık çeşitli şekiller de meydana gelmektedir. İşletmeler alacaklarını zamanında alamamaları, varlıklarının yükümlülüklerinden fazla olması ve nakit giriş çıkışını kontrol altında tutamamaları gibi sebeplerden dolayı işletmeler finansal sıkıntıya girmektedirler. Likiditede oluşan yetersizlik ve daha birçok nedenden kaynaklanan düşük kar ile faaliyetlerini yürütmeye çalışan işletmelerin uzun vadede başarısızlığı artacak ve borçlarını ödeyemeyecek duruma gelen işletme iflasla karşı karşıya kalacaktır.

Sonuç olarak finansal başarısızlık likidite yetersizliği, düşük veya negatif kar ve iflas olarak sıralanabilir.

1.1.2.1.1. Likidite Yetersizliği

Likidite sorunları, etkin olmayan çalışma sermayesi yönetiminin yanı sıra finanslama uygulamalarının bir sonucudur. Nakit çıkışlarını karşılayabilecek düzeyde nakit girişinin olmaması, kısa vadeli borçlarını ödeyebilecek fon kaynaklarının sağlanamaması likidite sorunlarının en önemli nedenlerindedir. Sağlanan kaynaklarının vadesi ile fonların yatırıldığı varlıkların ömrü arasındaki uyumsuzluk, likidite yetersizliğine veya işletmenin başarısızlığına yol açabilir (Met, 2011:130).

Likidite yetersizliği; varlıkların değeri, yükümlülüklerin değerinden daha yüksek olmasına karşın yaklaşan kısa vadeli yükümlülüklerin karşılamaya yeterli likit varlıklara sahip olmaması halidir. Literatürde teknik ödeme aczi olarak da nitelendirilen likidite yetersizliği, geleneksel biçimde işletmenin yaklaşan kısa vadeli yükümlülüklerini sahip olduğu işletme sermayesi ile karşılayabilme gücü ile değerlendirilmektedir (Özdemir, Choi ve Bayazıtılı, 2012: 24).

Likidite sorunu özellikle faaliyet finansmanında söz konusudur. Çünkü işletmeler para giriş ve çıkışlarını dengelemeleri gerekmektedir. Nakit giriş çıkışında

yaşanan dengesizlikler faaliyetlerde aksaklıklara neden olacaktır, bu durum süreklilik arz ettiği takdirde de işletme iflasa yönelecektir. İşletmenin likiditelerini belirli düzeyde oluşturmaları ve faaliyetlerini sürdürmeleri üçüncü kişiler ve işletme ortakları tarafından da istenen bir durumdur. Fakat düşük likidite işletme faaliyetlerinin kesintiye uğramasına neden olur. İşletmelerin başarısızlığa uğramamaları için likit durumlarından haberdar olmaları gerekir (Yıldırım, 2006: 45).

Karşılaşılan riskler sebebiyle işletmeler sürekliliğini sağlayabilmek için likidite yönetimine başvurmaktadırlar. Diğer bir ifadeyle nakit giriş çıkışlarını kontrol altına almaktadırlar. İşletmeler faaliyetlerini yürütebilmek için yeteri miktarda nakit bulundurmaları gerekmektedir, ihtiyaç duyulandan daha fazla nakit bulundurulması yani nakit fazlalığı ise zararlıdır. Çünkü atıl halde bulunan nakdin bir getirisi bulunmamakta, işletme karlılığını olumsuz etki yaratmaktadır. Nakit yetersizliği ise işletmeninkredili mal alımının zorlaşmasına, faiz oranlarının yükselmesine, karlılığının düşmesine, borçlarının aksamasına, piyasa değerinin düşmesine neden olmaktadır. Likidite fazlalığı işletmenin riskini azaltırken, likidite yetersizliği işletmenin riskini artırır.

1.1.2.1.2. Negatif veya Düşük Kar

Bir işletmenin getirilerinin negatif veya düşük olduğu durumlarda işletme başarısızlığa düşebilir. Eğer bir işletmenin faaliyetleri sonucunda kar sağlamıyor ve devamlı olarak zarar ediyorsa bu işletmenin piyasa değeri düşüş gözlenecektir (Gönenli, 1988: 245).

İşletmelerin başarısı karlılıkla doğru orantılıdır. İşletmelerin faaliyetlerini başarılı bir şekilde sürdürebilmeleri için kar oranlarının yüksek olması gereklidir. İşletmeler finansal kararlarını, uzun vadede işletme değerini en yüksek düzeye yükseltme amacına yönelik olarak almaktadır. Kısa ve orta vadede alınan riskler ve karlılık hedefleri hep bu uzun vadeli amaca yönelmiştir (<http://www.turkmmo.com/>). Düşük karlılık uzun vadede finansal başarısızlık olarak nitelendirilmektedir. Karlılığın düşük olduğu alanlara, finansal yatırımcılar sermayelerini bağlamadıkları gibi girişimciler de yatırım yapmaktan kaçınırlar. Öte

yandan kredi kuruluşları da karlılığın düşük olduğu işletmelere kredi vermeye istekli değildirler (Gülcan: 2011: 9).

1.1.2.1.3. İflas

İşletmenin vadesi gelen borçlarını ödeyememesi veya sahip varlıklarının borçlarını karşılayamaması iflas olarak adlandırılmaktadır. Gerçek anlamda iflas finansal başarısızlığın sonucudur ve bir süreci ifade etmektedir. İflas, işletmenin borçlarını ödeyememesi ile başlayan ve yasal yollarla devam eden bir süreçtir. Bu süreç sonunda şirket ya yeniden yapılanarak faaliyetlerine devam edecek ya da şirketin varlıkları tasfiye edilerek faaliyetine son verilecektir. İşletmede sürekli borçlanma ihtiyacının artması işletmenin uygun faiz oranlarına sahip yeni kaynaklar bulmasını zorlaştıracak ve işletme yüksek faizlerle borçlanmak zorunda kalacaktır. Bu durum işletmenin likiditesini olumsuz yönde etkileyecektir. İşletmenin müşterilerine, tedarikçilerine ve bankalara karşı yükümlülüklerinde gecikmeler ortaya çıkacak; oluşan sorunlar hızlı bir şekilde çözüme ulaştırılmadığı takdirde şirket faaliyetlerine son vermek zorunda kalacaktır (Özkanlı, 2011: 11).

İflas kavramı-genelde- zarar etmiş, borcunu ödeyemeyen ya da yeniden yapılanma içerisinde olan işletmeler için kullanılmaktadır. İçinde bulunan hukuki süreç sürerken işletme bozulan dengeleri tekrar düzeltme sürecine girebilir ve pay sahipleri tekrar işletmeyi desteklemeye karar verip işletmeyi eski finansal gücüne kavuşturabilirler (Ergin, 2009: 30).

İflasın nedenleri şunlardır:

- Borçların tahsil edilememesi
- Sürekli olarak borçlanmaya başvurması ve daha yüksek faiz oranlarıyla borçlanması
- Yönetimde yaşanan sıkıntılar
- Öz sermaye yetersizliği
- Çalışma kapasitesinden fazla iş almasıdır.

Bir finansal başarısızlık çeşidi olan iflasta devlet, iflas eden kuruluşların durumlarına göre borçlarını ödeme imkânı tanır fakat ödeyemediği durumda işletmenin mallarına el koyabilir.

2. FİNANSAL BAŞARISIZLIK NEDENLERİ

Ülkelerde hızlı değişimler meydana gelmekte ve bu değişimlerden etkilenen işletmelerde olumlu veya olumsuz etkiler gözlemlenmektedir. İşletmelerde faaliyetlerini devamlı hale getirebilmek için olumsuzlukların üzerinde durmaktadır ve bu olumsuzluklar farklı nitelikler taşımaktadır. Yönetim politikalarında yapılan hatalar, bütçe kontrolünün olmayışı, borç seviyesinin yükselmesi, plansız büyümeye çalışılması, yanlış şirket birleşmeleri, ekonomik ve sosyal koşullar ve yasalar finansal başarısızlığın neden olmaktadır.

Finansal başarısızlıklar da personelin motivasyonun azalması, müşteri kayıpları, işletmenin piyasa değerinin düşmesi, istihdamın azalması, makroekonomik hedeflerde dalgalanmalar gibi sonuçlar doğurmaktadır.

2.1.Finansal Başarısızlığın İşletme İçi Ve İşletme Dışı Nedenleri

İşletmeler faaliyet süreçleri içerisinde kendisinden kaynaklanan olumsuzluklar yaşamaktadır, bunun yanı sıra ülke ekonomisi ve sosyal koşullardan da etkilenmektedirler. Bu gibi sebepler işletmelerde finansal başarısızlığa neden olmaktadır.

Başarısızlığa neden olan faktörler başlıklar halinde şu şekilde sıralanabilir (Aydın, Başar ve Coşkun, 2010:494-495):

- İşletmede finansal planlamaya yönelik analizlerin ihtiyaca göre yapılmaması,
- İşletmenin büyüme hızının gereğinden fazla ya da az olduğunun tespit edilmesi,
- İşletmelerin faaliyet gösterdikleri sektörlerdeki deneyimsizliği,
- Kredi elde etme açısından daha sıkıntıya düşmeleri,
- İşletmelerin meydana gelen teknolojik değişime ayak uyduramaması,

- İhtiyaç duyulan doğal kaynakların teminine ilişkin sıkıntılar,
- Politik çevreden kaynaklanan belirsizlik ortamı,
- İşletmelerin yürüttüğü temel projelerde başarısızlıklar yaşamaları,
- Üretim ve ürün hataları, pazarlama yanlışlıkları, yetersiz iç kontrol sistemi,
- Satış ve kredi politikasının iyi oluşturulup izlenmemesi ve alacak tahsilinde etkisiz kalınması,
- Depoların ve stok denetiminin güçlüğü,
- İşletme yönetiminin niteliksiz olması ve personel devir hızının yüksek olması,
- Yüksek maliyetler üzerinden aşırı borçlanmanın yapılması,
- Satış gerilemelerinin uzun süre devam etmesi,
- İşletme yöneticilerinin ya da ortakların ayrılmasının yol açtığı yönetsel ve finansal boşluk,
- Aşırı büyüme,
- Aşırı maliyet artışları ve finansman giderlerinin artması,
- Hammadde alımında sınırlı sayıda tedarikçi ile çalışılması,
- Duran varlıklara gerektirdiğinden çok yatırım yapılması ve varlıkların bir bölümünün atıl kalması,
- Kuruluş yerinin hatalı seçilmesi,
- Talep yetersizliği ya da üretim ve faaliyet giderlerinin yüksekliği nedeniyle stok devir hızının düşük olması,
- İşletmelerin bölümleri arasında iletişim yetersizliği ve uyum sağlanamaması,
- Müşteri gereksinme ve istekleri doğrultusunda yeni ürün geliştirilememesi,
- İşçi-işveren ilişkilerindeki sorunları,
- Yanlış satış politikasının sonucu olarak alacakların tahsil edilememesi,
- Faaliyetlerin yeterince çeşitlendirilememesi,
- Ekonomik ve çevre koşullarının değişmesi,
- Dünyada, ülkede ve endüstride ortaya çıkan gelişmelerin önünde yer alınamaması veya en azından bu gelişmelerin izlenememesi,
- Borçlanma politikasının iyi yönetilmemesi,

- Piyasada yok edici rekabetin ortaya çıkması,
- Uluslararası rekabet etme olanağının bulunmaması,
- İşletme faaliyetlerini sınırlayıcı patent, lisans gibi benzeri anlaşmaların varlığı,
- İşletmenin gelişen teknolojiye ayak uyduramaması,
- Ekonomide çeşitli krizlerin yaşanması.

Finansal başarısızlığa neden olan etmenler işletme içi ve işletme dışı nedenler olarak ikiye ayrılmaktadır.

2.1.1. İşletme İçi Finansal Başarısızlık Nedenleri

İşletmelerin başarısızlığa uğrama nedenleri içerisinde en önemli olanları şu şekilde sıralanabilir (Okka, 2009; Bükler, Aşıkoglu, Sevil, 2009; Ceylan, 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 duruma uygun şekilde değiştirilememesi
- Finansal planlamaya yönelik analizlerin yeterince yapılamaması,
- Sermaye yetersizliği nedeniyle optimal sermaye yapısının oluşturulamaması,
- İşletmenin satış hacminin yeterli bir düzeye ulaşamaması,
- İşletmenin gerekli görüldüğü oranda büyüme sağlayamaması ya da büyüme hızının gereğinden fazla olarak tespit edilmesi,
- Pazar analizinin sağlıklı yapılamayıp, pazar ve tüketici yapısının sağlıklı olarak ortaya konulmaması,
- Bilgili, yetenekli ve profesyonel yöneticilerin işletmede istihdam ettirilmemesi,
- Gereksiz eleman istihdamı,
- Yanlış üretim metodu seçimi,
- Satış ve kredi politikalarının iyi oluşturulup izlenmemesi, alacak tahsilinde yetersiz kalınması ve şüpheli alacakların artması,

- Satışların belirli müşterilerde yoğunlaştırması,
- Faaliyet giderlerinin aşırı derecede yüksek oluşu,
- Stok devir hızının yavaş olması,
- Nakit bütçelerinin yapılması,
- Üretim kapasitesinin üstünde taahhüde girme
- Likidite yetersizliği ve borçların vadesinde ödenememesi,
- Depoların ve stok denetiminin güçlüğü,
- Yönetimin niteliksiz olması ve personel devir hızının yüksek olması,
- Hammadde ve yardımcı maddelerde bağımlılık,
- Yüksek faizlerle aşırı borçlanmanın yapılması,
- Üretim maliyetleri yüksek olan teknolojilerin seçilmesi,
- İşletme faaliyetlerini sınırlayıcı patent, lisans ve benzeri anlaşmaların varlığı,
- Uluslararası düzeyde rekabet etme olanağının bulunmaması,
- İşletme yöneticilerinin ya da ortakların ayrılmasının yol açtığı yönetsel ve finansal boşluk,
- Aşırı maliyet artışları ve finansman giderlerinin artması,
- İhtiyaca cevap verecek yatırım projesinin hazırlanamaması veya hazırlanan yatırım projelerinin planlandığı şekilde uygulanamaması,
- Yönetim ve pazarlama giderlerinin aşırı yüksek oluşu,
- 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 taleplerine duyarsız kalınması ve yeni ürün geliştirilememesi,
- Faaliyetlerin çeşitlendirilmesinde sorunlar yaşanması,
- Yetki ve sorumluluk dağılımındaki dengesizlik,
- Adaletsiz bir yönetim politikası izlenmesi,
- Verimliliğin ve etkinliğin yeterince sağlanamaması,

- Adil bir ücret sisteminin kurulamaması,
- Aşırı merkeziyetçi yapı,
- Çalışanları başarıya ulaştıracak motivasyon unsurlarının göz ardı edilmesi,
- Ar-ge giderlerindeki başarısızlık,
- İşletmenin hatalı şirket devralmaları,
- Kalite probleminin mevcudiyeti,
- Müşteri taleplerinin zamanında karşılanamaması.

2.1.1.1. Yetersiz İşletme (Çalışma) Sermayesi Ve Nakit Akımı

İşletmeler için nakit önemli bir unsurdur hatta işletme sermayesinin kilit noktasıdır. İşletmelerin tam kapasite ile çalışabilmesi, üretimin kesintisiz devam edebilmesi, iş hacminin genişletilebilmesi, yükümlülüklerini karşılayamama riskinin azaltılması, kredi değerliliğinin artırılması, olağanüstü durumlarda mali yönden zor durumlara düşmenin önlenmesi, faaliyetin karlı ve verimli bir şekilde yürütülmesi açısından nakit tutarı büyük önem taşımaktadır (Akgüç, 2005: 201).

Nakit tutarı işletme sermayesini doğrudan etkilemektedir. İşletme sermayesi genellikle nakdi de kapsayan dönen varlıkları ifade etmek için kullanılan bir kavram olması nedeniyle, dönen varlıkları oluşturan tüm kalemler aynı zamanda işletme sermayesinin de unsurlarını oluşturmaktadır. İşletme sermayesi yönetimi dar anlamda bir yılda paraya çevrilebilen varlıkların yani nakit yönetimi, portföy yönetimi, alacakların yönetimi ve stok yönetimini kapsar. Geniş anlamda işletme sermayesi yönetimi ise dönen varlıklar yönetimi, kısa vadeli borçlar yönetimi ve bunlar arasındaki ilişkiyi incelediğinden işletmenin bütünüyle ilgilidir (Uzun, 2005:160).

İşletme faaliyetlerinin kesintiye uğramaması için nakdi kontrol altına almak gerekmektedir. Bu nedenle işletme sermayesi yönetimi yöneticiler için hayati önem taşımaktadır. Nakdin fazla ya da eksik olması çeşitli sonuçlar doğurur. Enflasyon dönemlerinde nakit değerinde düşüş meydana gelmektedir, karlılığa etki etmemektedir; fazla nakit bulundurmak maliyetleri artırmaktadır, kredi veren kuruluşların nezdinden olumlu bir intiba oluşturur, ödemelerin zamanında yapılmasını sağlar, nakit iskontosundan yararlanır, beklenmeyen durumlara karşı

hazırlıklı olur. Nakit eksikliği söz konusu olduğunda ise ödemeler zamanında yapılmaz, kredili mal alımı zorlaşır, kredi faizleri yükselir, vade farkları artar, kredi değerliliği düşer, gecikme zamları ödenir, nitelikli personel bulmak zorlaşır, işletmenin piyasa değeri düşer.

Yetersiz çalışma sermayesinin doğurduğu bu sonuçlar işletme için tehdit unsurudur. Kontrol altına alınmadığı takdirde yarattığı finansal başarısızlık işletmenin iflası ile sonuçlanabilir.

2.1.1.2 Yanlış Yönetim

Yöneticilerde bulunması gereken teknik ve kavramsal beceriden ve yöneticinin insan ilişkilerinden yoksun olması işletmenin piyasadaki diğer rakiplerine göre başarısızlığına neden olur. Yöneticinin yetenek eksikliği, planlamada yanlış politikalar izlemesi, çalışanlara karşı tutumunda tarafsız ve yaklaşımlarında insancıl olmaması, ekonomik koşullara karşı duyarsız kalması, işletme içinde koordinasyon ve kontrolü sağlayamaması gibi eksiklikler işletmenin varlığını tehdit eder.

İşletmeleri başarısızlığa götüren yönetici kaynaklı hataları sıralayacak olursak şu şekildedir (Akgüç, 1998: 744):

- Finansal planlamanın yetersiz olması sebebiyle finansman gereksinimi ve kaynaklar arasındaki dengenin kurulamaması,
- İşletmenin kontrolsüz büyümesi sonucu aşırı borçlanma ve öz kaynak yetersizliği ile karşılaşılması,
- Sabit giderlerin çok yükselmesi ile işletmelerin bu giderleri taşıyamayacak duruma gelmesi,
- Yükümlülüklerin zamanında yerine getirilememesi,
- Satış ve üretim birimleri arasında gerekli koordinasyonun sağlanamaması,
- İşletme faaliyetlerinin gerekli ölçüde çeşitlendirilmemesi,
- Ait olunan faaliyet alanındaki gelişmelerin takip edilmemesi,
- Kredili satış hacminin gerekli müşteri istihbaratı yapılmadan artırılması,
- Yeni pazarlar hakkındaki araştırmalara gerekli önemin verilmemesi,
- Üretilen mal ve hizmetin tek veya az sayıda müşteriye satılması,
- Çok az sayıda tedarikçi işletme ile çalışılması,

- Üst kademe yöneticilerin görüş farklılıkları sebebiyle uzlaşmaya varılmaması,
- Yöneticilerin teknik bilgi eksikliği,
- Yöneticilerin olumsuzluklar karşısında hızlı aksiyon alamaması,
- Tüm yönetimin tek bir elde toplanması.

2.1.1.3. İşletme Hayat Döngüsü

İşletmelerinde bütün canlılar gibi yaşam döngüsü vardır. Yaşam döngüsü başlangıç, büyüme, olgunluk ve gerileme olarak dört dönemden oluşur.

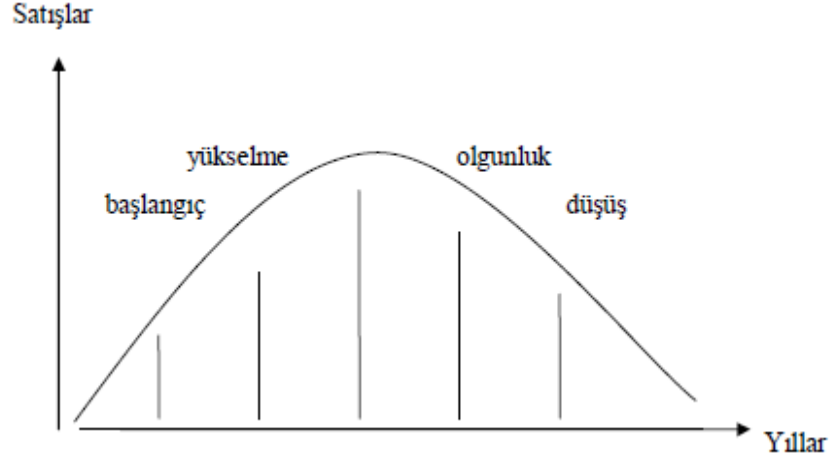
Başlangıç dönemi; işletmenin yaşam döngüsünün ilk zamanlarındaki finansman seçenekleri, ortakların koydukları sermaye olup ortakların varlık gücü ile sınırlıdır. Bu aşamada finansman gereksinimi çok önemli olmasına karşın yarışma üstünlüğü olan yatırım kavramlarının bulunarak fırsatlara dönüştürülmesi başarının anahtarı durumundadır. İşletme, ortakların sağlamayı üstlendiği sermayeyi kendisine yarışma üstünlüğü sağlayarak kârlılık beklentisi yüksek olan yatırımlara yönlendirmektedir. Ortakların sermayesinin sınırlı olmasından dolayı, öncelikli karar alanı yatırımdır. Yatırım kararının yanlış verilmesi, işletmenin kuruluş aşamasında sermayesini kaybetmesine ve yaşamının sonlanmasına neden olmaktadır.

Yükselme döneminde başlangıç dönemindeki sorunlar giderilmiş, satışlar artmaya ve böylece kazanç elde edilmeye başlanmıştır. Bu kazançla işletmenin bugüne kadar olan faaliyetlerini elde etmek için edindiği kaynaklar, ödenme yoluna gidilebilir. Ayrıca büyük işletmeler bu periyotta tahvil ve hisse senedi ihraç ederler.

Olgunluk döneminde, satışlar hızla artmaya devam etmekte ve yüksek karlar elde edilmektedir. Sektör içinde rakip artışı sebebiyle karlarda düşme görülebilir. Kar payı ödemeleri vardır ve borç seviyesi düşüktür. Bu dönem, istikrarlı bir dönem olarak da nitelendirilir.

Gerileme dönemi, gerileme aşamasında işletmenin yarışmacı gücü kalmamıştır. İşletmenin kuruluş aşamasında ortaya koyduğu üstün yatırım kavramları ya artık pazarda istem görmemektedir ya da rakipler tarafından daha uygun koşullarda pazara sunulmaktadır. İşletmenin pazarda katma değer yaratacak yeni yatırım alanı seçenekleri de bulunmamaktadır. Seyrek de olsa yeni yatırım fırsatı olması durumunda ek finansman gereksinimi azdır.

Bundan dolayı yatırım ve finansman olgusu geri planda kalır ve kâr payı politikası öncelik kazanır. Bu sürecin ileri aşamasındaki işletmeler, atıl varlıklarını tasfiye etmekte ve özel kâr payı ödemesi ya da pay senedi geri satın alımı yapmaktadırlar. Bu nedenle işletme bünyesinde kullanılmayan fonlar paydaşlara geri ödenmektedir.



Şekil 1. İşletmelerin Hayat Seyri

Daha ayrıntılı olarak baktığımızda ise yaşam döngüsü yedi evreden oluşur. Bunlar: ısınma, başlangıç, ilerleme, büyüme, prima, duraklama, aristokrasi, suçlama, bürokrasi, ölüm aşamalarıdır. (<http://www.meliharat.com/>) İşletmelerin buldukları aşamalar izleyecekleri politikalar, yapacakları yatırımlar, alacakları önlemler için önem arz etmektedir.

2.1.2. İşletme Dışı (Çevresel) Finansal Başarısızlık Nedenleri

İşletmelerde tıpkı insanlar gibi çevresini etkileyen ve çevresinden etkilenen birimlerdir. Faaliyette bulunduğu ülkenin ekonomik seyri, tüketicilerin gelenekleri, görenekleri ve alışkanlıkları, ülkenin yasaları, politik çizgisi ve doğal çevre koşulları işletmelerin finansal çizgisini büyük ölçüde etkilemektedir. Yaşanan ekonomik çöküşler, doğal afetler, yasalarda yapılan değişiklikler işletmenin başarısızlığına neden olmaktadır.

İşletme dışı finansal başarısızlıklar: Ekonomik nedenler, toplumsal nedenler, hukuki ve politik nedenler ve doğal nedenler olarak dört başlıkta toplanmaktadır.

2.1.2.1. Ekonomik Nedenler

İşletmelerin faaliyetlerini etkileyen önemli etmenlerden birisi de ekonomik nedenlerdir. Önemli ölçüde işletmenin yatırımlarına, planlarına, politikalarına yön vermektedir. İşletmeler ekonominin gidişatını değiştiremeyeceği için buna ayak uydurmak zorundadırlar bu yüzden kararlarında ekonomik durumu göz önünde bulundurmaları gerekmektedir.

İşletmenin olumsuz durumlar ile karşılaşmasına neden olacak etmenler; faiz oranlarındaki ani yükseliş veya azalış, enflasyon oranındaki beklenmedik değişiklikler, döviz kurlarındaki ani dalgalanmalar, finansal yardım ve teşvikler, ithalat ve ihracat rejiminde yapılan değişiklikler ve uygulanan para politikaları şeklinde sıralanabilir (Büker, Aşıkoğlu ve Sevil, 1997: 526).

Döviz kurundaki ani dalgalanmalar nedeniyle işletmeler finansal açıdan sıkıntıya girmektedir. Dövizdeki artışlar borçları fazla olan işletmelerin kar marjını azaltmaktadır. Faiz oranlarında yükselişler borçlanma maliyetlerini artırmakta aynı zamanda bu yükseliş tahvilin getirisini artıracığı için de diğer tercih olan hisse senedi fiyatlarını düşürmektedir. Başka bir ifadeyle faiz oranları ile hisse senedi fiyatları ters yönlü bir söz konusudur.

Enflasyon işletme sermayesi gereksinimini artırmakta yabancı kaynakların maliyetini yükseltmektedir. Enflasyon dönemlerinde faz rakamının fazla çıkması fiktif kara neden olmakta, oluşan bu fiktif kara bağlı olarak da vergiler artmaktadır.

Ekonomi; refah, gelişme, depresyon ve çöküş dönemleri gibi çeşitli devrelerden geçmektedir. Bu devrelerden etkilenen işletmeler ani kararlar verirler hatta var olan kararları bozmak zorunda kalabilir. Bunun neticesinde işletmeler varlıklarını sürdürmekte sıkıntı içine düşebilirler.

2.1.2.2. Toplumsal Nedenler

Her işletme bir tüzel kişiliğe sahiptir. İşletmeler doğrudan ya da dolaylı olarak ilişki içerisinde olduğu çevreden etkilenmektedir. Toplum işletme için dışsal bir faktördür ve hayati bir önem arz etmektedir. Hiçbir işletme içinde bulunduğu toplumun dışında düşünülemez. Hatta işletmeler çalışanlarını toplumun bireyleri arasından seçerler. Yine işletmede üretilen ürünlerin ilk pazarını işletme çevresinde bulunan fertler oluşturmaktadır. Bu nedenle işletme içinde bulunduğu topluma göre şekil almalı, meydana gelen değişimlere duyarlı olmalıdır. Toplum işletmelerin

faaliyetlerine yön vermektedir. İşletme yönetimi işletmeyi çevreleyen toplumun alım gücünü, örf ve adetlerini hep göz önünde bulundurmalıdır (Bakhshiyev, 2009: 12).Tüketicilerin haklarını korumaya yönelik faaliyetler, malların kalitesini ve niteliğini sürekli artırmak, tekeli uygulamalar yapmamak toplumsal çevrenin beklentilerinin başında gelir (Kılıç, 2011: 18).

Bireylerin ihtiyaçları toplumlara göre değişiklik göstermektedir. İşletmenin hitap ettiği toplumun tüketim anlayışı, inançları, değer yargıları, kültürel yapısı, yaş ortalaması, nüfus sayısı talebi büyük oranda etkilemektedir. Bunu iyi analiz edemeyen işletmelerin ürünlerine talep az olacağı için işletmede finansal sıkıntıya neden olacaktır.

2.1.2.3. Hukuki Ve Politik Nedenler

İşletmelerin kuruluşundan başlayarak alım, satım, gelir, giderler, pazarlama, ar-ge çalışmaları yani bütün aşamalarında devletin koymuş olduğu yasalar, yönetmelikler, tebliğler söz sahibidir.

İşletmeler, yasal düzenlemelere uygun faaliyet göstermenin karşılığında devletin sağladığı çeşitli haklardan yararlanır: Yatırım teşvikleri ya da vergi indiriminden yararlanma, yatırım yeri tahsisi kredi olanakları vb. (notoku.com). Yasal düzenlemelere uyulmadığı takdirde ise cezalar uygulanmaktadır dolayısıyla işletmeler hem finansal açıdan hem de prestij açısından olumsuzluklara maruz kalırlar.

2.1.2.4. Doğal Neden

İşletmeler, faaliyetlerini tek bir enerji kaynağına bağlaması işletmenin bütün faaliyetlerinin aksamasına neden olacaktır. Çünkü ülkenin sahip olduğu doğal kaynaklar her zaman yeterli gelmeyebilir, arz yetersizliği veya kıtlık oluşabilir. 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 kârda bir düşüş olurken üretim miktarının azalması ise satış gelirlerini düşürecektir. Meydana gelen bu olumsuz gelişmeler işletme kârını direk etkileyeceğinden işletme başarısızlığına neden olacaktır (Kılıç, 2011: 20).

2.2. Finansal Başarısızlığa Neden Olan Risk Faktörleri

Risk, sıkıntılara açık olmak veya maruz kalmak anlamına gelmekle birlikte gelecekte ortaya çıkması istenmeyen bir olayın gerçekleşme olasılığı olarak nitelendirilebilir. Finansal açıdan bakıldığında ise risk kavramı, bir yatırımın olumlu ya da olumsuz sonuçlanma olasılığını ya da bir mali yükümlülüğün yerine getirilme olasılığını etkileyen bir ya da birkaç faktörü olarak ifade edilebilir.

Risk kavramı genelde belirsizlik ile karıştırılmaktadır. Risk, gerek belirsizlik gerekse belirsizliğin sonuçları olarak tanımlanabilir. Risk, karar ya da planlama ortamında sonuçların kestirilememesine ilişkin olup, olasılık kavramlarıyla açıklanabilir (<http://www.fmtr.com>). Risk muhtemel olasılıkları temsil eder. Belirsizlik kavramı ise muhtemel olasılıkların tahmin edilemediği durumları göstermektedir (Derindere ve Dizdarlar, 2008: 2).

Finansal piyasalarda risk, sistematik risk ve sistematik olmayan risk olarak ikiye ayrılmaktadır.

2.2.1. Sistematik Riskler

Sistematik risk kontrol edilemeyen olayları kapsamaktadır. Sistematik risk, piyasanın genel ekonomik koşullarından kaynaklanan ve bütün işletmeleri etkileyen, işletmelerin farklı alanlara yatırımla veya sahip oldukları varlıklar üzerindeki riski çeşitlendirme yoluyla elimine edilemeyen risk olarak tanımlanır (Keskinlioğlu, 2012: 20). Şirket yönetiminin iradesi dışında, makro küresel dalgalanmalardan kaynaklanan oluşumlardan etkilenmektedir. Hammadde maliyetleri başta olmak üzere birçok konuda sert etkisi görülür (<http://www.riskler.com/>). Ancak işletmeler ne yaparlarsa yapsınlar ekonomide meydana gelen bu tür riskleri bireysel olarak engelleme şansına sahip değildirler fakat en düşük seviyede etkilenmek için çeşitli önlemler alabilirler (Tanrıöven, 2011:120).

Tüm finansal piyasaları etkileyen sosyal, ekonomik ve politik çevredeki değişimler sistematik riskin kaynaklarını oluşturmaktadır(Dinç, 2006:5).

2.2.1.1 Piyasa riski

Piyasa riski, piyasa fiyatlarının seviyesindeki değişimlerden veya dalgalanmalardan kaynaklanan, somut bir nedene bağlanamayan risklerdir. Döviz kuru riski, faiz riski ve hisse senedi fiyat riski piyasa riskini oluşturmaktadırlar. Döviz kuru riski, birtakım etkenlerle yerli para biriminin yabancı para birimlerinin karşısında değerinin değişmesi olasılığıdır. Bilançolarda veya yatırım portföylerinde oluşan kayıplar şeklinde ortaya çıkmaktadır. Faiz riski faiz oranlarında dalgalanmaların etkisi ile finansal varlıkların piyasa değerinde meydana gelen değişimler nedeniyle maruz kalınan risktir. Hisse senedi fiyat riski ise hisse senedi fiyatlarındaki değişimden kaynaklanan risktir (Eser, 2010: 3).

Yatırımcıları tercihlerindeki değişiklikler piyasaları büyük ölçüde şekillendirmektedir. Alınan kararlar finansal varlık fiyatlarında değişimlere neden olur ve piyasalarda dalgalanmalar yaşanır. Piyasadaki dalgalanmalar doğrudan işletmelerin varlık ve yükümlülükleri fiyatları üzerinde etki yaratarak bilanço yapısının değişmesine neden olur. Finansal kuruluşların bilanço içi ve dışı varlıkları ile bilanço içi ve dışı yükümlülüklerinin piyasa değerinde piyasadaki dalgalanmaların tetiklediği faiz kur ve hisse senedi fiyatlarındaki değişimler dolayısıyla maruz kalınan risk piyasa riski olarak adlandırılır (Yarız, 2012: 89).

Bu risk, finansal varlık portföyünün değerine etki eden makro değişkenlerden kaynaklanan riskleri kapsar. İşletmenin kar amaçlı olarak elinde bulundurduğu alım-satım portföyünde yer alan faize bağlı enstrümanlar, hisse senetleri, döviz pozisyonları ve emtialardan kaynaklanmaktadır. Portföydeki devlet tahvili ve hazine bonusu için faiz oranları; hisse senetleri için endeks; döviz pozisyonları için de döviz kurları piyasa riskindeki risk faktörlerini oluşturmaktadır. Kur ve faiz gibi piyasa fiyatlarındaki dalgalanmalar, işletmenin taşıdığı pozisyonların ekonomik değeri üzerinde yaratacağı günlük etki piyasa riskidir (Yılmaz, 2007:4). Piyasa riski düşük kaliteli finansal araçları, yüksek kaliteli finansal araçlara göre daha fazla etkiler (Ege, 2006: 12).

Piyasa riski, öncelikle adi hisse senetlerini etkiler. Tahvil ve diğer menkul kıymetler, pazardaki dalgalanmalarla daha az karşı karşıyadır bunun sebebi tahvil ve diğer menkul kıymetlerin doğru değerinin, hisse senedi değerlerinden daha yakın olarak tahmin edilebilmesidir (Teziş, 1987: 31).

Finansal piyasalarda, özellikle türev ürün piyasalarında yaşanan olağanüstü gelişmeler ve küreselleşme, bu risk türünü de beraberinde getirmiştir. Piyasalardaki oynaklık, risk yönetiminin önemini artıran önemli bir unsur olmuştur. Piyasa riski, işletmenin varlıklarının değerini ters yönde etkileyerek işletmenin zarar etmesine neden olabilen bir risk tipidir.

İşletmelerin piyasalarda oluşan dalgalanmalardan en az oranda etkilenmesi ve faaliyetlerini devam ettirebilmesi için diğer işletmelerle rekabete girmesi gerekmektedir. Diğer işletmelerle rekabete girebilmek için toplam maliyet liderliği, farklılaştırma ve odaklanma gibi stratejiler geliştirirler. Toplam maliyet liderliği; verimli ölçekte aktif tesislerin kurulmasını, kazanılan deneyimlerden güçlü maliyet düşüşlerinin elde edilmesini, sıkı maliyet ve giderler kontrolünü ve Ar-ge, servis, satış gücü, reklamlar vs. gibi alanlarda maliyetlerin en aza indirmesini gerektirir. Farklılaştırma, işletmenin sunduğu ürün veya hizmeti farklılaştırarak tüm sektörde benzersiz olarak kabul edilen bir şey meydana getirmektir. Odaklanma ise; özellikli bir alıcı grubu, ürün yelpazesinin bir kesiti veya coğrafi pazar üzerine odaklanmaktır (Porter, 2004: 28).

İşletmelerde rekabeti etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar ise (Bono, 1996: 34):

- Kazanma dürtüsü,
- Başarılı olma arzusu,
- Yarışma ihtiyacı,
- Özgüven ve öz değişim,
- Güç
- Liderlik,
- İnanç boyutudur.

2.2.1.2. Politik Risk

Politik risk, ev sahibi ülkedeki politik olaylara bağlı olarak gelecekte nakit akışlarındaki beklenmedik değişiklikler olarak tanımlanmaktadır. Bir başka ifadeyle uluslararası ilişkiler ve siyasetteki gelişmelerin tüm ekonomiyi ve dolayısıyla finansal varlık getirilerini etkilemesi sonucu oluşan risktir. Politik risk böylelikle gelecekteki nakit akışlarında beklenmeyen artış veya azalışlara sebep olmaktadır.

Diğer bir ifadeyle politik risk, çok uluslu yatırımların karını olumsuz olarak etkileyen veya onların diğer amaçlarına ulaşmasına engel olan politik etkilerin gerçekleşme olasılığıdır (Emir ve Kurtaran, 2005: 40).

Politik risk, şirketlerin hedefledikleri ve uzun/kısa bir dönem içerisinde elde etmeyi planladıkları karlılıklarını veya şirket değerlerini etkileyebilecek devlet kaynaklı hareketlerdir (Deresky, 2008: 17). Birçok araştırmacıya göre politik risk aynı zamanda piyasa riskinin içinde yer almaktadır. Politik risk ve piyasa riski aynı zamanda ortaya çıkarak sermaye piyasasını da etkilediği söylenebilir (Akıncı, 2007: 55).

Bu faktörler ışığında politik risk kavramı içinde ilgili ülke içi politik etmenleri şöyle belirtebiliriz (Ecevit, 2008: 82) :

- Ülkedeki yönetim şekli,
- Hükümet ve muhalefetin güç dengesi,
- Hükümetin istikrarı,
- Parlâmento dışı baskı gruplarının güçleri,
- Sosyal huzursuzluk ve karışıklık,
- Silahlı mücadeleler, yerel ayaklanmalar ve isyanlar,
- Milliyetçilik,

Ülke içi etmenlere şu ilaveler de yapılabilir:

- Ülkenin ÇUŞ 'un imalatta kullandığı faktörlere kısıtlama getirmesi,
- Çocuk veya kaçak işçi çalıştırılması,
- Askeriyenin siyasete müdahale etmesi,
- Bürokrasi,
- Rüşvet,
- Ürün korsanlıkları (Ürün kopyalama),
- Ülkede etkin rol oynayan iş gruplarını ilgilendiren kazanılmış haklar,

Bunlarla beraber şüphesiz yasal faktörler ve dış faktörler de etkenlerdendir.

2.2.1.3. Enflasyon Riski

Enflasyon, fiyatlar genel seviyesinde meydana gelen devamlı bir artış sürecinin yanında paranın değerindeki süreklilik gösteren bir düşüşü ifade eder. Belli bir mal ve hizmet fiyatının tek başına artması, bazı malların fiyatlarının sürekli artması veya tüm mal fiyatlarının bir seferlik artması değildir. Mal ve hizmetlerde meydana gelen sürekli ve hissedilir artış olarak da tanımlanabilir (Alacahan, 2011:7). Enflasyon bir süreçtir ve ekonomide herhangi bir nedenle ortaya çıkan ve ekonomiyi olumsuz yönde etkilenmesine sebep olan bir dengesizliğin göstergesidir (Karaçor, 2007: 100).

Enflasyon riski, fiyat düzeylerindeki değişimler nedeniyle satın alma gücündeki potansiyel kayıplar olarak da tanımlanabilir. Satın alma gücü riski olarak da adlandırılan enflasyon riski, yatırımcının parasal değerlerle ifade edilen kıymetlerinin, enflasyon nedeniyle, satın alma gücünde meydana gelen kayıptır. Eğer fiyatlar genel seviyesi belirgin ve sürekli olarak artıyor ve artış yatırımın getirisinin üstünde oluşuyorsa, satın alma gücünde azalma meydana gelmiş demektir. Böyle bir durumda, menkul kıymet yatırımları için nominal ve reel olmak üzere iki tür kazançtan söz edilebilir. Nominal kazanç, paranın satın alma gücündeki düşmeleri hesaba katmadan elde edilen kazançtır. Enflasyon oranının yüksek olduğu ülkelerde nominal kazanç anlamlı değildir. Bu nedenle, reel kazancın hesap edilmesi gerekir. Eğer yapılan yatırımın getirisi, enflasyon oranından daha az ise yatırımcı reel olarak kayba uğramaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2012:492-493).

Enflasyonun ekonomik etkileri sadece makro düzeyde kalmamaktadır, işletme bazında mikro düzeyde de etkileri gözlemlenmektedir. Enflasyonun etkili olduğu ülkelerde işletmelerin ekonomik yapısı büyük ölçüde bozulmaktadır. İşletmelerin aktif işleyiş azalmaktadır bununla beraber yoğun bir şekilde finans sıkıntısı çekmektedirler, maliyetler sürekli artış göstermektedir, aşırı faiz yüküyle karşı karşıya kalmaktadırlar (Turhan, 2007: 13).

Enflasyonun finansal varlıklar üzerinde farklı yönde etkide bulunduğu söylenebilir. Sahipliği temsil eden hisse senetleri, enflasyonist karlar sebebiyle daha fazla parasal gelir elde etme ve böylece enflasyonun etkisini azaltma imkânı tanırken borçlanmayı temsil eden finansal varlıklar ise sabit getirili olduklarından dolayı

enflasyon en çok onların getirileri ve verimleri üzerinde olumsuz etkide bulunur (Özdemir, 2007:100).

Enflasyonun yüksek ve değişken olması piyasa mekanizmasına zarar vermektedir. Aynı zamanda yüksek enflasyon oranları, kaynak dağılımının adil bir şekilde yapılmasına izin vermemektedir. Bu sebeplerden dolayı ortamdaki belirsizlik yüzünden doğru kararları almaya çalışan tüketicilerin yanlış karar almasına neden olmaktadır. Bu durum gelir ve varlıkların eşit dağılmamasına ve arbitraja neden olmaktadır (Alacahan, 2011: 15).

2.2.1.4. Faiz Oranı Riski

Faiz oranı riski, bir işletmenin veya kişinin elinde bulundurduğu faiz doğuran veya faiz getirisi olan bir kredi ya da yatırımın faiz oranlarındaki değişimleri nedeniyle oluşan risktir. Faiz oranlarında oluşan değişimler sebebiyle finansal araçların değer değişimleri işletmeleri nakit akımları, bilançolarının aktif ve pasif yapıları üzerinde yarattığı olumsuz etkiler olarak tanımlanabilir (Şimşek, 2008:17).

Faiz riskinin nedenleri şunlardır (Lokumcu, 2009: 7):

1. Yeniden Fiyatlandırma Riski: Yeniden fiyatlandırma, borç ve varlıkların elden çıkarılması sonucu veya değişken oranlı varlık ve borçlardan kaynaklanabilir. Bilanço oluşturulan varlıklar, yükümlülükler ile bilanço dışı enstrümanlara uygulanacak faiz oranlarının yeniden belirlenebilme zamanları yani vadelerinin farklı zamanlara düşmesi nedeniyle uğranılabilecek zararları ifade eder. Vade uyumsuzluğu olarak da adlandırılan bu risk kısa vadeli borçlanma ile uzun vadeli varlıkların fonlanmasıdır.

2. Getiri Eğrisi Riski: Bir varlığın getirisi ile fonlandığı kaynağın vadesi arasındaki ilişkiyi gösteren eğriye getiri eğri denir. Vade uyumsuzluğunun, getiri eğrisinin eğiminde ve şeklinde meydana getireceği değişimlerin doğurabileceği risktir.

3. Temel Oran Riski: Faiz riski bankacılıkta olağan bir durum olmakla birlikte, aşırı faiz riski bankaların karlılıkları ve sermaye yapıları için önemli bir tehdit olabilir.

Yatırımcıların faiz riskine karşı kendi tedbirlerini alabildikleri gelişmiş finansal piyasalarda faiz riski yönetiminin önemi daha da artmaktadır. Faiz oranlarının serbest bırakıldığı ülkelerde faiz riski yönetimine daha fazla önem verilmektedir.

Faiz oranı riski; faize duyarlı aktif, pasif ve bilanço dışı kalemlerin miktar ve vade açısından faiz oranlarının uyumsuzluğu sonucu ortaya çıkan risktir. Faiz oranlarındaki beklenmedik bir değişiklik, bankanın karlılığını ve hisse sahiplerinin karlarını ciddi ölçüde etkiler. Faiz oranları dalgalandığı zaman finans kuruluşlarının bütün aktif, pasif ve bilanço dışı kalemleriyle birlikte gelir ve giderleri değişir. Bu değişimlerin net etkisi, şirketlerin kar ve sermayesine yansır. Faiz oranı riski doğası itibarıyla spekülasyon bir risktir çünkü faiz oranı değişimleri kar ya da zarara sebep olabilmektedir. Faiz oranlarını çok değişken olması, yeniden düzenlemeler ve bilanço dışı ürünlerin çok artması nedeniyle faiz riski ve yönetimi en önemli konulardan biri haline gelmiştir. (Bölükbaşı, 2010: 53)

2.2.1.5. Kur Riski

Ulusal paranın yabancı paralar karşısındaki değerinin değişmesi olasılığı, kur riskinin doğmasına neden olmaktadır. (tr.wikipedia.org/wiki/Kur_riski) Diğer bir ifade ile kur riski, döviz kurunun değerinde meydana gelen dalgalanmalar sonucunda zarar edilebilme ihtimalini ifade eder. Döviz kurlarında meydana gelen değişimlerden işletmelerin varlık, kaynak, gelir ve giderleri etkilenmektedir. Döviz kurlarında sürekli olarak değişiklik olursa, işletmelerin değişime hazırlıklı olması zorlaşmakta ve işletmeler önlem alamamaktadırlar. Bu durumda işletmeler açısından ortaya risk faktörü çıkmaktadır (Yıldırım, 2010: 31).

Kur riski, ülkelerin para birimindeki değişikliklerin uzun veya kısa vadede döviz borçlanmaları üzerinde yarattığı risktir. Bilançonun aktifinde ve pasifinde aynı tutarda para bulunmadığı takdirde yani işletmeler açık pozisyonda iken döviz kurlarındaki hareketlerin bir sonucu olarak fiyat uyumsuzlukları asgariye indirilmesi her ülkenin merkez bankalarının gün sonu ve sabah işlemler saati başlamadan önce bankalara bildirdiği kurlar aracılığı ile giderilmektedir. Aniden ortaya çıkan risk durumlarında ise şirketler döviz kuru dalgalanmalarından korunabilmek için riski finansal enstrümanlara kaydırarak anapara veya borç üzerinden yeniden

yapılandırma süreçlerine girmektedirler (Kaya, 2009:362). Kur riskinden etkilenmemek için işletmeler riski sıfır tutabilirler fakat işletmeler riski sıfır tutmak değil bu riskten korunmak isterler.

Kur riskini etkileyen faktörler şu şekilde sıralanabilir (Fıstıkçı, 2007:32):

- Ülkede uygulanan döviz kuru sisteminin niteliği,
- Döviz piyasasındaki karar verici organların döviz kurunu etkileyebilme güçleri,
- Ülkenin dış ödemeler dengesi,
- Ülkenin ihracat ve ithalatını gerçekleştirdiği ülkelerin durumu ve uluslararası döviz piyasalarında döviz kuru hareketleri olarak belirtilebilir.

Kur riskinden korunabilmek için döviz kuru için doğru tahminlerde bulunulması önemlidir. Döviz kuru tahmini milli paranın yabancı paralar karşısında gelecekteki değerinin belirlenmesidir. Döviz arz ve talebinin bilinmemesi ve resmi kurumların siyasi nedenlerden dolayı döviz kurunda yaptığı değişiklikler tahmini zorlaştırmaktadır. Milli paranın hangi yönde değişikliğe uğrayacağını belirleyen faktörler söz konusudur. Döviz kurunu etkileyen başlıca faktörler şunlardır:

- Satın alma gücü paritesi,
- Faiz oranı paritesi,
- Ödemeler dengesi,
- Kur beklentisi,
- Uluslararası fisher ilişkileri,

Kur riskinden korunmak için türev araçlarından da yararlanılır. Başta Swap işlemleri olmak üzere future, opsiyon, forward işlemlerinden de faydalanılmaktadır.

2.2.2. Sistemik Olmayan Risk

Sistemik olmayan risk söz konusu varlığa özgü faktörlere bağlı olan risktir. Sistemik olmayan risk toplam riskin işletmeye veya işletmenin faaliyette bulunduğu iş koluna özgü olan kısmıdır ve diğer işletmelerden bağımsız olan bir risktir. En önemli özelliği bu risk türüne müdahale edilebilir olmasıdır. Yönetim hataları, teknolojik imkânları en üst düzeyde kullanamamak, grevler, tüketici

tercihindeki gelişmeler, reklam kampanyaları gibi etkenler, hisse senetlerinin veriminde sistematik olmayan dalgalanmalara sebep olur (Dalgıç, 2004:9).

Sistematik olmayan risk, çeşitlendirilebilir risk olarak adlandırılır. Bunun sebebi ise yatırımcıların farklı varlıklara yatırım yaparak diğer bir ifade ile portföyünü çeşitlendirerek bu riski azaltma olanağının olmasıdır. Bu risk türü işletme ile ilgili olduğundan, çeşitlendirilmiş bir portföyle azaltılabilecektir (Usta, 2008:255).

İşletmenin kazançlarında ortaya çıkan değişiklikler sistematik olmayan risklerden dolayı endüstri, piyasa ve genel itibariyle ekonomiyi etkileyen faktörlerden bağımsızdır. Bu nedenle yatırımcı, çeşitlendirme yoluyla portföyde oluşan sistematik olmayan riski azaltabilmektedir. Sistematik olmayan riskler, finansal risk, endüstri riski ve yönetim riski olarak gruplandırılabilir. Sistematik olmayan risk kapsamında değerlendirilen finansal risk, işletmelerde sermaye yapısının oluşumu ve etkinliği ile ilgilenmektedir. Endüstri riski, işletmenin içinde bulunduğu endüstri ve o endüstri içindeki konumundan kaynaklanan risklerdir. Yönetim riski ise, işletme yöneticilerinin hatalarını ortaya koyan risk türüdür (Demireli, 2007:126).

2.2.2.1. Finansal risk

Finansal risk, işletmenin sermaye yapısından kaynaklanan, işletme tarafından kontrol edilebilen ve portföy yönetimi açısından çeşitlendirme ile yok edilebilen bir risktir. İşletmenin borçluluğundan kaynaklanan bir risktir. Risk ile getiri arasında aynı yönde bir ilişki söz konusudur. İşletmeler, borcun kaldıraç etkisinden faydalanmak için yüksek finansal risklere katlanabilirler aynı zamanda işletmeler hiç borç kullanmayarak finansal risklerini sıfır da yapabilirler. Optimum bir yatırımcı için burada amaç, en uygun sermaye bileşimini bulmak ve kaldıraç etkisinden yararlanabilmektir (Ercan ve Ban, 2005:180).

Finansal risk, işletmelerin yabancı kaynak kullanımlarından kaynaklanır. İşletmeye faiz ve anapara ödemesi şeklinde sabit bir yük getirmektedir. Finansal borç, finansal kaldıraçın etkisiyle işletme karlılığını olumsuz etkilemektedir. İşletmenin karlılığı düştüğünde ise borçları ödeme kapasitesi azalır ve iflas olasılığı nedeniyle işletmenin hisse senetlerinin riskliliği de artar. Finansal risk düzeyi, işletme yönetiminin kararlarına da bağlıdır. Yani, yabancı kaynak kullanan her

işletme için finansal risk geçerlidir ve yatırımcıların çeşitlendirilmesi yoluyla ortadan kaldırılabılır (Altay, 2001: 27).

Sonuç olarak finansal risk, faiz oranlarındaki hareketlilikler gibi finansal piyasalardaki olumsuzluklar nedeniyle ortaya çıkabilecek olan olası kayıplar şeklinde tanımlanabilir (Dalgıç, 2004: 11).

2.2.2.3. İş Ve Sektör Riski

Bir veya birden fazla iş kolunda faaliyet gösteren işletmelerin satışları, karları ve dolayısıyla hisse senedi fiyatları çeşitli sebeplerle dalgalanmalar gösterir. Bu sektör dışındaki iş kolları söz konusu faktörlerden etkilenmez. Sektörde meydana gelmesi beklenen değişimler, yalnızca o sektörün içindeki işletmeleri etkilemekte, sektörün dışındaki işletmeleri etkilememektedir. Sektörde meydana gelmesi beklenen değişimler, ekonomik koşullarda meydana gelen dalgalanmalar, yasalarda ve tutumlardaki değişimlerden kaynaklanmaktadır. Bunlarla birlikte piyasalardaki oluşan farklılıklar dikkate alınıp, işletmenin gelir ve giderlerinin ne yönde etkilenebileceğini tahmin etmek gerekir.

İşletmenin faaliyet gösterdiği sektörde dış rekabet, grev, ambargo, teknolojik gelişmeler gibi değişimlerle karşılaşmaktadır. Sektörde yaşanan bu ekonomik ve sosyal değişimler sektörle ilgili beklentilerin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olur. Bu sebeplerin sonucunda sektördeki işletmelere ait hisse senetleri değer kaybedecektir (Akıncı, 2007: 58).

2.2.2.3. Yönetim Riski

Yönetim riski, işletme yöneticilerinin aldığı kararlar ve işletmenin yönetim yapısının işletme üzerindeki etkisi olarak ifade edilebilir. İşletme yöneticilerinin almış olduğu yanlış kararlar ve izledikleri yanlış politikalar işletmenin satışlarının düşmesine ve az kar elde etmesine neden olacağından yönetim riskini artırmaktadır (Üstünel, 2000: 5).

Yapılan araştırmalar, işletmelerin başarısızlıklarının en önemli nedenlerinin yönetimden kaynaklandığını ortaya koymuştur. Buna göre işletmenin yönetiminden kaynaklanan nedenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Evin, 2014: 13):

- Finansal planlamanın iyi yapılamaması, finansman gereksinimi ve kaynaklar arasında dengenin sağlanamaması,
- İşletmenin sahip olduğu kaynakların süreleri ile bunların yatırıldıkları iktisadi varlıkların kullanım süreleri arasında uyum olmayışı,
- İşletmenin olanaklarının çok üzerinde büyümesi sonucunda aşırı borçlanma ve öz kaynak yetersizliği ile karşılaşması,
- Sabit nitelikteki giderlerin, işletmenin taşıma gücünün çok üstünde bir yük oluşturması,
- Yükümlülüklerin yerine getirilmesi konusuna gereken önem ve titizliğin gösterilmemesi, yükümlülüklerin yerine getirilmesi için gerekli önlemlerin zamanında alınamaması,
- Satış ve üretim bölümleri arasında gerekli eşgüdümün sağlanamaması,
- Yeni ürün geliştirilememesi,
- Dizayn ve ürün geliştirme çalışmalarının ekonomik etkileri dikkate almaksızın yürütülmesi,
- İşletmelerin farklı alanlarda faaliyet göstermemeleri,
- İçinde bulunduğu endüstriye ait gelişmelerin yakından takip etmemesi,
- Müşteriler ile ilgili yeterli bilgi toplamadan kredili satış hacminin genişletilmesi,
- Pazar araştırmalarına ve bunun dahilinde yeni pazarlar bulunmasına gereken önemin verilmeyişi,
- Girdi sağlanması konusunda az sayıda işletmeye bağlı kalınması,
- Üst kademe yöneticiler arasında, temel sorunlarda görüş ayrılıklarının varlığı nedeniyle uyumlu bir işbirliği anlayışı içinde işletme faaliyetlerinin yürütülmemesi,
- Yönetim faaliyetlerinde koordinasyon eksikliği,
- Olumsuz gelişmelere karşılık yöneticilerin zamanında, yerinde ve etkili önlemler alamamaları,
- Yöneticilerde teknik bilgi noksanlığı,
- İşletmenin tüm yönetimin ayrıntıya inen konulara kadar, tek bir elde toplanması

Yönetim riski, hisse senedi sahiplerini tahvil sahiplerine göre daha fazla etkileyen bir risktir. Bu nedenle hisse senedine yatırım yapan kişiler veya kurumlar, yatırım yapacakları işletmenin yöneticilerinin kalitesine büyük önem verirler. Yönetim riskini de çok iyi çeşitlendirilmiş portföy yardımıyla ortadan kaldırmak mümkündür.

3. FİNANSAL BAŞARISIZLIK VE KRİZ İLİŞKİSİ

Kriz, işletme faaliyetlerinde dengesizliklere neden olmaktadır. Belirsizlik ortamı oluşturan kriz, işletmenin geleceğini etkileyen ve varlığını tehdit eden, işletme yöneticilerinin karar verme sürecini kısıtlayan bir durumdur (Abdioğlu, Büyükşalvarcı ve Dinç, 2010: 51).

İşletmelerin finansal yapısı, faaliyetlerini devam ettirmeleri, gelecekları hakkında en belirleyici etkidir. Özellikle krize yakalanılan dönemlerde belirleyici bir rol oynamaktadır. İşletmelerin yeniden borçlanma olanağının azalması, daha önce verilmiş olan kredilerin geri çağırılması, belirsizlik ortamının getirdiği ek finansal yükler işletmelerin faaliyetlerinin azalmasına, işletme imajının zedelenmesine neden olmakta hatta işletmeleri iflasa kadar sürükleyebilmektedir. Finansal yapı oluşumunda ise etkili olan işletmenin finansman kararlarıdır. İşletme finansman kararlarını verirken, ya öz kaynakla ya da yabancı kaynakla finansmanı tercih etmektedir. Gelişmekte olan ekonomilerde yabancı kaynak ile finansman imkânlarının kısıtlı olması ve özellikle uzun vadeli yabancı kaynak sağlamanın zor olması sebebiyle işletmelerin finansman kararlarını alırken sıkıntılar yaşamalarına neden olur (Gençtürk, Dalğar ve Yılmaz, 2011: 188).

İşletmelerin krize girmesine sebep olan birçok etkenden söz edilebilir. Krizin nedeni işletme içi faktörler olabileceği gibi dış çevre faktörleri de olabilir ancak en önemli etken ekonomik faktörlerdir. Ülke ekonomisinin içinde bulunduğu olumsuz durumlar işletmeler açısından da önemli bir kriz nedenidir. Döviz darboğazları, dış borç ödeme sıkıntıları, borsada çöküş, yeterli yabancı sermayenin ithal edilememesi, uluslararası finans çevrelerinde ülke kredi notlarının düşmesi, işsizlik problemleri vb. süreçler hem krizin birer sonucu ve hem de krizin nedenleri arasında sayılabilmektedir (Titiz ve Çarıkçı, 2001: 205).

Kriz dönemlerinde işletmeler için en önemli sorun piyasaların daralması ve maliyetlerin yükselmesidir. Bu dönemde işletmeler üretim-satış sorunları yaşarlar. Üretim maliyetlerindeki yükselmeden dolayı üretim sorunları artar. İşletmeler maliyetleri azaltmak için iş gören çıkarma, pazarlama ve eğitim harcamalarını azaltma yoluna gidebilirler. Fakat kriz dönemlerinde maliyetleri azaltmak yeterli olmayacaktır çünkü maliyetler bir noktaya kadar azaltılabilir, satışlarda ise sınırlama yoktur. Kriz dönemlerinde ayakta kalabilmek için pazarlamayı artırarak satışları yükseltmek gerekmektedir (Karacan, 2011: 41).

Krizlerin işletmeler üzerindeki sonuçları şu şekilde sıralayabiliriz (Titiz ve Çarıkçı, 2001: 205):

- Yönetim kararlarının merkezileşmesi,
- Hızlı karar verme baskısı,
- Uyum yeteneğinin azalması,
- Gerilimin artması,
- Güvenin sarsılması,
- Beklenmeyen maliyetlerin meydana gelmesi.

Krizlerin işletmeler üzerine her zaman olumsuz etkileri söz konusu değildir, bazı zamanlarda da işletmelere önemli fırsatlar sunduğu ve işletmelere faydalı olabildiği ifade edilmektedir. Yeni pazarlara açılması ve yeni ürünler üretilmesi, arge çalışmalarına ağırlık verilmesi, kar elde etme düşüncesinin önem kazanması, yönetim tekniklerinde yapısal ve kültürel değişimler yapılması, önemli maliyet tasarruflarıyla satışların artmasını sağlaması gibi işletmeye olumlu etkilerinden söz edilebilir (Okumuş, 2003: 209).

4. FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN SONUÇLARI

İşletmelerin faaliyetlerini yürütebilmek için ihtiyacı olan fonu bulamaması, yatırımlarında meydana gelen azalmalar buna bağlı olarak satışlarda meydana gelen düşüşler ve karlılığın azalması, borçlarını ödeyemeyecek duruma gelmesi gibi sebepler işletmelerin başarısızlık göstergeleridir.

İşletmelerin finansal başarısızlıkları iki şekilde sonuçlanır. Teknik likidite kaybı ve iflas etme durumudur.

4.1. Teknik Likidite Kaybı

İşletmenin belirli bir tarihte yerine getirmesi gereken cari yükümlülüklerini karşılayamaması veya vadesi gelen borçlarını ödeyememesi, o işlemenin teknik likiditesini kaybetmesi olarak tanımlanmaktadır (Özkanlı, 2011: 10).

Teknik likiditenin kaybedilmesine işletmelerin alacaklarını düzenli tahsil edememesi, satışlarda yaşanan azalmalar gibi etkenler neden olmaktadır. Bir işletme teknik likiditesini kaybettiği zaman, varlıkları borçlarından fazladır ve işletme bir likidite sıkıntısı içindedir. Bu durumda işletme, bazı varlıklarını uygun bir sürede nakde çevirirse iflas etmekten kurtulur (Gönenli, 1988:245).

İşletmeler likidite kaybı yaşadıkları durumlarda borçlarının tamamını ödemeleri olanaksızdır sadece borçlarının bir kısmını ödemesi mümkündür. Daha sonrasında ise tekrar borçlanma ihtiyacı doğacaktır. Böyle bir durum da katlanarak artan borçlanmalara neden olacaktır. İşletmeler borçlarını ödemek için fon bulma sıkıntısı da yaşayabilirler. Bu durum karşısında alınabilecek önlemler işletmeden işletmeye farklılık gösterecektir (Ay, 2010: 19).

4.2. İflas

İflas kavramı hukuki bir nitelik taşımaktadır. Genel olarak finansal başarısızlığın yerine kullanılmaktadır fakat tam olarak finansal başarısızlık olarak ifade etmek mümkün değildir. İflas, finansal başarısızlığın son aşaması olup mahkemede sonuçlanan bir süreçtir. İşletmenin alacaklılarını korumak için yasal yollara başvurduğu ya da alacaklıların kendilerini korumak için yasal yollara başvurduğu, sonucun mahkeme kararıyla çözüldüğü durumlarda işletme iflas durumunda olmaktadır. Dolayısıyla ancak mahkemenin ilan etmesi ile işletmeler iflas etmiş olur (Zinet, 2014: 19).

Eğer bir işletme borçlarını planladığı gibi ödeyemiyorsa veya nakit akımdaki planlamalar yakın zamandaki ödemelerin yapılamayacağına dair bir gösterge oluşturuyorsa finansal başarısızlık söz konusudur. İşletmenin varlıklarının borcunu karşılayamaması durumunda işletmeler iflas ile karşı karşıya kalır. Aşırı borçlanma, likiditedeki yetersizlik, nakit yönetimin olmayışı gibi nedenler işletmeyi iflasa sürükler. Finansal başarısızlığın süreklilik kazanması halinde iflas işletmenin kaçınılmaz sonu olur (Zinet, 2014: 19).

5. FİNANSAL BAŞARISIZLIĞA DÜŞEN İŞLETMELERİN DURUMUNU İYİLEŞTİRMEDE ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Finansal başarısızlığa uğramış işletmelerin yaşadıkları en önemli sorun finansal yükümlülüklerini yerine getiremiyor olmalarıdır. İşletmeler çeşitli nedenlerle güçsüzleşen finansal yapılarını düzeltebilmek için önlemler alırlar.

Finansal başarısızlığa düşen işletmeler içinde buldukları güçlükten kurtulabilmek için başarısızlığa neden olan etkenleri tespit etmeleri gerekmektedir. Her işletmenin başarısızlık nedenleri farklılık göstermektedir. İyi analiz yapılmadığı ve farklılıklar dikkate alınmadığı takdirde alınacak önlemler veya yapılan planlar işletmenin sorununa çözüm getiremeyecektir.

İşletmelerin temel amacı faaliyetlerinin devam etmesini ve değerinin korunmasını sağlamaktır. Bu dönem boyunca işletmeye karşı diğer işlemler durdurulur ve işletme mevcut yönetim veya mahkemece atanacak kayyım aracılığıyla faaliyetlerini sürdürür. Bu süreç içerisinde bir iyileştirme planı geliştirilir. İyileştirme planı asıl olarak kimin ne kadar alacağını gösteren bir tablodur ve her alacaklı grubu yeni menkul kıymetler karşılığında alacağından vazgeçer. Şirket açısından önemli olan alacaklıları tatmin edecek bir ödeme planı oluşturmak ve şirketi sıkıntıya sokan problemleri çözmeye yönelik yeni bir sermaye yapısı düzenlemektir. İyileştirme planı alacaklılar tarafından kabul edilip mahkemece onaylanınca yürürlüğe girer (Brealey, Myers, ve Marcus, 2001:590-591).

5.1. İşletmenin Sermaye Yapısının Yeniden Düzenlenmesi ve/veya Güçlendirilmesi

Başarısız duruma düşen işletmeler sebebi ne olursa olsun finansal açıdan bir takım güçlükler yaşarlar. Sorunları çözebilmek için işletmelerin ilk yapacağı işlem finansal durumun düzeltilmesine ilişkin çalışmalar yapmaktır. Bunu yapabilmek için kaynak arayışına girilir. Ulaşılabilecek kaynaklar ise öz kaynaklar ve işletme ortakları hariç olmak üzere işletme dışındaki kişi ve kurumlardan borç alınarak elde edilen kaynaklardır. Finansal yapısı bozulan işletmeler öncelikle finansal yükümlülüklerini yerine getirememeye başlar. İşletmeler yerine getiremedikleri yükümlülüklerini düzeltmek için reorganizasyona (yeniden yapılanma) başvururlar (Aydın, 2010: 254-255).

Reorganizasyon yapılabilmesi için bazı noktaların dikkate alınması gerekir. Bunlar (Weston ve Brigham, 1966: 654):

- İşletme, ödemesi gereken tarihte ödeme yapmadığı ve pasif değerler aktif değerleri aştığı için iflas etmiştir. Bundan dolayı işletmenin yükümlülüklerinin yapısında bir takım değişiklikler yapılmalıdır. Bu işlemler sabit ödemelerin azaltılması ya da kısa dönemli borcun, uzun dönemli borca çevrilmesi olarak tarif edilebilir.
- Çalışma sermayesi ve iyileştirme çalışmaları için yeni sermaye oluşturmak gerekmektedir.
- İçinde bulunan zor durumu yaratan, yönetimden ve faaliyetlerden kaynaklanan sebeplerin bulunması ve elimine edilmesi gerekmektedir.

İşletmelerin borçlarını ödeyememesinden dolayı sermaye yapısında yapmış olduğu değişimlere reorganizasyon denir. Reorganizasyon bir işletmenin sermaye yapısında önemli değişiklikleri kapsar. Belirli durumlara bağlı olarak yeniden yapılandırma; bir yandan rekabetçiliği, hisse senedinin piyasa değerini ve kişisel serveti desteklerken, diğer yandan yatırımları azaltarak istihdam düzeyini düşürmekte ve yüksek riskin yönetilmesinde bir araç olarak kullanılmaktadır (Akkaya ve Tükenmez, 2007: 179-180). Reorganizasyon işletmenin kendi isteğiyle (gönüllü) veya alacaklıların isteğiyle ya da hukuki yollara başvurmadan gerçekleşebilir. Reorganizasyon sürecinin bu yollardan hangisi ile sürdürüleceği işletmenin durumuna ve alacaklılar ile olan ilişkilere bağlıdır (Gallinger ve Healey, 1991: 571).

Hukuki reorganizasyonda tasfiye işlemi gerçekleştirilir ya da iflas yasaları kapsamında işlem yapılır. Resmi iflas, tasfiye sürecinin alternatifi olarak ortaya çıkmaktadır. Resmi iflas reorganizasyon olarak adlandırılmaktadır ve bu sürecinin temel amacı; işletme değerinin korunması ve faaliyetine devam etmesinin sağlanmasıdır. Bu sebeplerden dolayı iflas kanunlarının öncelikli amaçlarından biri finansal başarısızlık içerisinde bulunan şirketlerin içinde buldukları durumdan kurtulmalarına yardımcı olmaktır. Reorganizasyon sürecinde değerlendirilmesi gereken bazı hususlar vardır. Şu şekilde sıralanabilir (Sayılğan ve Coşkun, 2009: 153):

- İşletmenin içine düştüğü sıkıntının giderilebilme olasılığı,
- Tasfiye durumunda hak sahiplerinin daha yüksek bir değer elde edip edemeyeceği,
- İşletme ilgili tarafların çıkarları arasında nasıl bir dengenin sağlanacağı,
- Bu süreçte menkul kıymet fiyatlarını ve ortakların kredi verenler ile diğer çıkar gruplarının haklarını nasıl etkileyeceğidir.

Borçlarını ödeyemeyen işletme, resmi olmayan bir anlaşma ile uzlaşma yoluna gider. Alacaklılar ile yapılan bu anlaşma, özel ödeme (gönüllü ödeme) planı olarak isimlendirilmektedir. Bir özel ödeme planı çeşitli şekillerde olabilmektedir. Örneğin, işletme ödemeleri geciktirmek için alacaklılarla anlaşabilir veya işletme borçlarından kurtulma karşılığında alacaklılarına kısmi ödemeler yapacağı bir uzlaşma için pazarlık edebilir. Böylece maliyetler düşer ve resmi iflasın sonuçlanması için gerekli olan uzun işlemler yapılmaz. Bunlar pazarlıkla anlaşmanın en önemli yararlarıdır (Brealey, Myers, ve Marcus, 2001:590).

Yaklaşmakta olan borcunu ödeyememe durumunun önüne geçmek için gerekli önlemleri almak ve kısa vadede işletmenin ayakta kalmasını sağlamak reorganizasyon sürecinin amacıdır ancak reorganizasyon sürecinde sağlam bir sermaye yapısını tekrardan oluşturmak reorganizasyonun en temel amacıdır. Reorganizasyon kavramı içerisinde planlanan bütün aşamalar en az iki yıl süren gelir tablosu, bilanço ve cari aktifleri içeren birleşik bir iş planı kapsamında eşzamanlı bir şekilde bir arada toplanmıştır (Blatz, Kraus ve Haghani, 2006:7).

İşletmenin mali durumunu güçlendirmek için alınabilecek bazı önlemleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Poyraz, 2008: 539):

- Borçların vadesini uzatmak, Alacaklıların sulh yoluyla bir bölümünden vazgeçmeleri,
- İşletmenin, alacaklıların temsilcilerinden oluşan bir komite tarafından yönetilmesi,
- Varlıkların yeniden değerlendirilmesi,
- Maddi duran varlıkların satılması, uzun süreli olarak kiralanması,
- Mali duran varlıkların kısmen veya tümüyle paraya çevrilmesi,
- Konkordato önerilmesi,

- İşletmenin yasal statüsünün değiştirilmesi,
- İşletmenin diğer bir işletme ile birleştirilmesi veya bir işletmeye katılması,
- İşletmenin tasfiyesidir.

5.1.1. Borçlara Karşılık Sermayeye İştirak Payı Verilmesi

Sermayeye iştirak payı verilmesi ya da hisse senedi verilmesi değişik yollarla yapılabilir. İşletmenin sermayesi arttırılarak, artan sermaye kısmı borçlara karşılık alacaklılara verilebilir. Bu durumda işletmenin borcu silinmiş, öz sermayesi artmış olur. Farklı diğer bir yol ise, işletmenin sahipleri ya da ortakları kendi paylarını, borçlara karşılık olarak alacaklılara vermesidir. Bu durumda işletmenin öz sermayesi değişmez, borçlar azalır (Evin, 2014: 43).

5.1.2. Tahvillere Karşılık Pay (Hisse) Senedi Verilmesi

Ülkemizde Türk Ticaret Kanunu, bu tür bir düzenlemeye imkân sağlamaktadır. Gerçekten tahvil sahiplerinin alacaklarına karşılık pay senedi almalarını kararlaştırabilir (Türk Ticaret Kanunu, m.430)

Tahvillerin vermiş olduğu anapara güvencesi ile hisse senetlerinin sağladığı sermaye kazancını bir arada sunarak işletmeleri uzun vadeli borçların azaltılarak öz sermayelerini artırabilir aynı zamanda enflasyondan koruyabilmektedir.

5.1.3. Tahvil Faizlerinin Düşürülmesi

İşletmelerin sermaye yapısını güçlendirmek için alınacak önlemlerden birisi de tahvil faizlerinin düşürülmesidir. Tahvillerin faizleri indirildiği takdirde işletmelerin sabit yükleri azalacaktır.

5.1.4. Tahvillerin Kara İştirakli Tahvillerle Değiştirilmesi

İşletmelerin sabit faiz yükünü hafifletecek aynı zamanda kar elde ettiği takdirde de tahvil sahiplerine pay verme olanağı tanıyan tahvillerin kara iştirakli tahvillerle değiştirilmesi sabit yükü azaltacak önlem niteliğindedir.

5.1.5. İmtiyazlı Hisse Senetlerinin Adi Hisse Seneleriyle Değiştirilmesi

Adi hisse senedi sahiplerine eşit haklar tanıyan hisse senetleridir. İmtiyazlı hisse senedi ise sahiplerine yönetime katılma, oy kullanma, kardan belirli oranda temettü dağıtımı, rüçhan hakkı gibi birçok ayrıcalık tanıyan hisse senetleridir.

İmtiyazlı hisse senedi sahiplerinin almış oldukları paylar işletmenin karının azalmasına neden olur. İmtiyazlı hisse senetlerini adi hisse senetleriyle değiştirildiği takdirde işletme karı dağıtılmayacak ve nakit olarak kalacaktır. Bu durumun bir sonucu olarak da işletme ilerleyen süreçte ortaya çıkabilecek sabit yükümlülüklerden kurtulacaktır.

5.1.6. Hisse Senetlerinin Nominal Değerlerinin Düşürülmesi

Yüksek fiyatlardan dolayı hisse senetlerine talep azalmaktadır. Talebi azalan hisse senetlerini çoğaltarak hisse senetlerinin nominal değerinin düşürülmesi amaçlanır. Nominal değeri düşen hisse senetlerine daha fazla alıcının talepte bulunacağı düşünülür. Böylece işletmenin sermaye yapısının güçlendirmesine katkıda bulunulur.

5.1.7. Aktiflerin Yeniden Değerlendirilmesi

Yeniden değerlendirme işletmeye yeni kaynaklar sağlamamakla beraber yeni kaynak bulmasına etki eder. Aktiflerin yeniden değerlemesindeki amaç, muhasebe üzerindeki enflasyonist etkilerin giderilmesi, nominal değerlerin, reel değerlere dönüştürülmesidir.

5.1.8. İşletmeye Yeni Ortaklar Alınması

Pazarda rekabet koşullarına ayak uyduramamak, teknolojiye geri kalmak, finansal açıdan yetersiz kalınmak vb. finansal başarısızlığın sebepleri arasında gösterilebilir. Finansal yapısı bozulmuş işletmelerin bu sorunlardan kurtulabilmek, işletmenin ihtiyacı olan fonu temin edebilmek için yeni ortaklara ihtiyaç duymaktadır. Edinilen yeni ortak işletmelerin yardımıyla pazardaki rekabet edebilme yeteneği gelişebilir, teknolojiye gelişmelerden yararlanılabilir ve ortak olarak eklenen işletmelerin finansal kaynakları kullanılabilir (Aydın, 2010:256).

Finansal sıkıntı içerisinde olan işletmelerin bu güçlükten kurtulabilmesi için finansal yapısı güçlü yeni ortaklar edinmesi gerekmektedir. Fakat yeni ortakların işletmeye ortak olmak istemeyebilirler bu yüzden işletmenin geleceğinin umut vadetmesi gerekmektedir.

5.1.9. Kullanılmayan Varlıkların Satılması veya Kiralanması

İşletmeler, sıklıkla kullanmadıkları veya hiç kullanmadıkları varlıkları satarak veya kiralarak işletmeye kaynak oluşturur ve faaliyetlerini sürdürmesini sağlar. Elde ettikleri bu gelire kısa vadeli borçların ödenmesine, ödediği verginin azalmasına, likiditenin artmasına, öz sermayenin artışına imkân sağlar.

İşletmeler kaynak elde edebilmek için varlıkları satın geri kiralayabilirler de, bu genellikle işletmelerin çok fazla nakit sıkıntısı yaşadıkları dönemlerde uyguladıkları bir yöntemdir. İşletme, sahip olduğu arazi, bina, makine ve teçhizatları finans kurumuna satmakta ve aynı zamanda satın alan finans kurumundan sattığı varlıkları tekrar belirli bir süre için kiralamaktadır. Böylelikle hem ihtiyaç duyduğu nakde kavuşmakta hem de sattığı varlıkların kullanımını elde etmektedir. Ayrıca dönen varlıklarda artış meydana gelirken bilançoda yer alan sabit varlıklar azalmaktadır (<http://www.dunya.com>). Bu yöntemle işletmeler ihtiyaçlarını finanse ederken bir yandan da işletmenin varlıklar üzerindeki haklarını yitirmesi, aktifinde kayıtlı olan varlıkların azalmasından dolayı bankalardan alınacak kredilerin zorlaşması, varlıklarda gerçekleşebilecek değer artışlarından yararlanamaması, piyasadaki imajının zedelenmesi gibi birçok olumsuzluklara da maruz kalabilmektedir.

5.1.10. Borçların Menkul Kıymetleştirilmesi

İşletmeler menkul kıymet ihraç ederek borçlarını röfinanse edebilirler. Fakat finansal durumu kötü olan işletmeler menkul kıymetlerini satmakta sıkıntılar yaşayabilirler. Bu durumda alacaklı banka tarafından ödeme garantisi verilerek yok edilebilir.

5.1.11. Konkordato Önerilmesi

Konkordato, elinde olamayan nedenlerle işleri iyi gitmeyen ve mali durumu bozulmuş olan dürüst borçluları korumak için kabul edilmiş bir müessesedir. Dürüst bir borçlunun, alacaklıları belli bir yüzde ile alacakları tutardan vazgeçer. Borçlu, elindeki mevcudu ile borçlarını kabul edilen yüzde oranında öder ve geriye kalan ödenemeyen borçlarından kurtulur. Borçlunun, alacaklılarının çoğunluğu ile yaptığı ve onu kabul etmeyen diğer alacaklıları da bağlayan bu anlaşmaya konkordato denir.

Konkordato ile iflası karşılaştıracak olursak esas itibariyle her ikisi de kolektif tasfiye şeklidir ve büyük oranda aynı amaca sahiptir fakat temel olarak

birbirinden farklıdır. İflasın amacı, borçlunun malvarlığının tasfiye edilmesi ile alacaklıların haklarını korumaktır. Konkordatoda ise amaç, borçlunun içinde bulunduğu kötü durumdan kurtulmasıdır. Burada borçlu iflasın tersine, işinin başındadır (Yıldırım, 2006: 59).

Türkiye’de konkordatonun kabul edilmesi ve uygulanması için bazı koşullar aranmıştır. Bunlar (Akgüç, 1998: 955):

- Borçlu işletmenin %50’den aşağı olmamak kaydıyla, mevcudu ile orantılı bir yüzdeyi ödemeyi önermesi,
- İcra tetkik merciinin, öneriyi samimi bularak kabul etmesi,
- Alacaklıların, hem sayı hem de alacak tutarı olarak, 2/3’nün konkordato önerisini kabul etmesi,
- Ticaret Mahkemesinin tasdiki’dir.

5.1.12. İşletmenin Hukuki Şeklinin Değiştirilmesi

Şirket statüsünün, özellikle anonim şirket şeklinin finansman imkânları sağlamasından dolayı bazı avantajları bulunmaktadır. Kollektif veya adi komandit şirketlerinin nev’i değiştirerek sermaye şirketi haline dönüşmesinde, yeni oluşan sermaye şirketinin bilançosuna eski şirketin bilançosunun aynen geçirilmesi ve şekil değiştiren şirket bilançosuna göre hesaplanan öz sermaye tutarında ortaklara ortaklık payı verilmesi koşuluyla, değer artış kazancı hesaplanmayacak, dolayısıyla nev’i değiştiren şirketin ortakları için ek bir vergi yükümlülüğü doğmayacaktır (Akgüç, 1989: 750-751).

5.1.13. İşletmelerin Birleşmesi

Yeni teknoloji veya yeni pazar koşulları ile karşı karşıya kalan bir şirketin pazarda yer almaya devam edebilmesi, mal ve hizmet üretebilmesi, pazarlama ve bu yolla büyüyerek kar edebilmesi için şirketin yönetimi ve kaynakların kullanımında stratejik değişikliklere gitmesi gerekir. Birleşme ve satın alma uygulamaları bu stratejik değişiklik talebine cevap verir. Finansal yapısı bozulmuş işletmeler finansal yapısı sağlam olanlarla birleşmeye giderek yapılarını güçlendirebilirler (Konuralp, 2005: 121). Böylece işletmeler sadece kendi kaynaklarını kullanma zorunluluğundan kurtulmanın yanı sıra rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü avantajı sağlar.

Birden çok şirketin bağımsız olarak faaliyet gösterirken faaliyetlerini bir araya getirerek bağımsız oldukları duruma göre daha fazla kar elde ediyor, rekabet güçlerini artırıyor, piyasa değerini yükseltiyor olmaları gerekmektedir ve bir kazancın sağlanması ise sinerji olarak adlandırılmaktadır (Çelik, 1999: 31). Sinerji, bir bütünü oluşturan parçaların bir araya geldiğinde, işletmelerin birleşerek oluşturacakları değer birleşme öncesinde oluşan toplam değerden büyük bir değer ortaya çıkarmaları şeklinde tanımlanabilir (Anarbak, 2008: 25).

Birleşmeler genelde devralma, satın alma ve konsolidasyon şeklinde gerçekleşir. Devralma, devralınan işletmenin tasfiye edilerek tüzel kişiliğini kaybetmesidir. Bu tür birleşmede devralan işletme varlığını sürdürmektedir. Satın alma ile birleşmede ise bir işletmenin başka bir işletme tarafından varlıklarının tamamının veya bir kısmının satın alınmasıdır. Satın alma işlemi varlıkların satın alınması veya hisselerin satın alınması şeklinde gerçekleşebilir. Satın alınan şirketin tüzel kişiliğini korumaktadır. Konsolidasyon ile birleşmede ise, birden çok işletmenin hukuki varlıklarını sona erdirerek yeni bir işletme oluşturmalarıdır. Böylece, işletmelerin her türlü varlıkları ve hakları yeni oluşan işletmenin olacaktır (Ban ve Yörük, 2006: 92).

Birleşme işleminin olumlu etkilerinin yanında olumsuz etkileri de vardır. Kontrol kaybı, kültür çatışması, çıkar çatışmaları, beklenen değerlerin oluşmaması, verilen garantiler nedeniyle yükümlülük altına girilmesi, ortaklıklarda zamanla şirketin iyi olmayan şartlarla kaybedilmesi gibi işletmeye birçok olumsuz etkisi söz konusudur (Çevikçelik, 2012: 17).

İşletmeler birleşerek daha kolay ve daha uygun şartlarla finansman imkânı sağlarlar. Nakit fazlası olan işletmeler sermayelerini iyi değerlendirebilmek ve farklı yatırımlar yapabilmek için birleşmeyi seçiyor. Genellikle büyük işletmelerin borç oranları düşük olan küçük işletmelerle birleşmelerinin en önemli nedeni, öz sermayelerinin verimliliğini artırmada kaldıraç faktöründen faydalanmasıdır. Büyük işletmeler borçlardan daha fazla faydalanarak öz sermayelerinin verimliliğini artırmayı düşünürler. Bu amaçla da küçük işletmelerle birleşerek borçlanma kapasitelerini artırabilirler. Özellikle de sermaye elde etme olanağı kısıtlı olan işletmeler için borç oranı düşük işletmeler çekici oluyor. Şirket birleşmelerinin

sermaye maliyetini düşürebileceği görüşü sık sık ileri sürülüyor (<http://basalandanismanlik.com/>).

5.1.14. Küçülme (Downsizing)

Küçülme sürekli iyileştirme, yeniden yapılanma, sadeleştirilme, proje yönetimi, öneri geliştirme gibi bir değişim stratejisidir. Basit bir ifadeyle küçülme, organizasyon yapılarının var olandan ideale doğru yönelimini belirtir. Küçülme, organizasyon yapısı ile birlikte işletme faaliyetlerinin de gözden geçirilerek ana faaliyet alanından daha uzak olan faaliyetleri gerçekleştiren bölümlerin kapatılması, hisselerin bir kısmının halka satılması, kısmi varlıkların satışı, tüm süreçlerin incelenerek yeniden şekillendirilmesi olarak da düşünülebilir (Gümüştakin, 2004:245-246).

İşletme yönetiminin bilinçli olarak (proaktif) aldığı kararlar ve uyguladığı stratejiler ile maliyetleri ve süreçleri azaltmak durumunda kalırlar (Arslan, 2004:6). Faaliyetlerini sürdürmede zorluklar yaşamak ya da işletme karlılığındaki güçsüzleşmenin önüne geçmek, rekabet gücünü arttırmak ve daha yüksek verim seviyelerine ulaşmak, küçülmenin öncelikli hedeflerinden olmakla birlikte; müşteri ihtiyaç ve beklentilerine odaklanmak ve işletmenin piyasa değerini artırmak için de çoğu zaman küçülmeye gitmek gerekmektedir.

Küçülen işletmeler, işten çıkarmaları maliyetleri azaltmak ve karlılığı artırmak için bir yol olarak görebilmekte, rekabetçi ortama stratejik olarak tepki verebilmek için bir araç olarak kullanılmaktadırlar (Arslan, 2004: 16). Personelin azaltılmasının kısa dönem için bir rahatlama sağlar fakat uzun dönemde işletme açısından olumsuz etkileri söz konusudur. İşletmeyi olumsuz etkilemesine rağmen, halen birçok işletmede masrafları kısmanın en popüler şekli olarak kabul edildiği ve uygulanmakta olduğu vurgulanmıştır (PatrıciA, 2000: 16).

Bölümlerin kapatılması veya çalışan personelin azaltılmasıyla işletmelerin küçültülmesinin yanı sıra, bürokrasiyi azaltmayı, daha hızlı karar vermeyi, iletişimi daha iyi hale getirmeyi, girişimciliği teşvik etmeyi ve verimliliği arttırmayı hedeflemektedirler. Küçülmenin bir sonucu olarak, pozisyon ve işlerde giderek daha fazla azalma görülmektedir (Gümüştakin, 2004:249).

İşletmenin bir kısmının (aktif kıymetler, üretim hattı, iştirak ve bağlı şirketler veya bir faaliyet bölümü gibi) dışarıdaki üçüncü şahıslara satılmasıyla kısmi varlık satışı gerçekleşmektedir (Şahözkan, 2003: 43). Kısmi varlık satışı ile nakit sıkıntısı yaşayan işletmeye fon oluşmaktadır. Elde edilen bu gelir ile daha karlı alanlarda kullanılabilir.

İşletme varlıklarının ya da bir işletme biriminin hisse senetlerinin mevcut hissedarlara dağıtılması, ilk önce işletmenin bir kısmının ana işletmeden ayrılarak yeni bağımsız bir işletme olmasını gerektirir. Daha sonra bu işletmeye ait yeni hisse senetleri çıkartılır ve bu hisse senetleri ana işletmenin hisse senedi sahiplerine dağıtılır (Vanhorne, 2002:721).

5.1.15. İşletmenin Tasfiyesi

Tasfiye, kelime anlamı arıtma, ayıklama, temizleme, hesabı kapatmaktır. Tasfiye, bir işletmenin batması veya kapanması gibi herhangi bir nedenle faaliyetine son verip şirketin tüm hesaplarının kapatılmasıdır (<http://www.muhasabenet.net>). İçsel ve dışsal sebeplerle faaliyetlerine son vermek durumunda kalan işletmeler tasfiye değerini belirleyebilmek için değerlendirme yapmak zorundadır. Bu durumda işletmenin bütün varlıkları nakde dönüştürülür. Daha sonra borçlar ödenir ve kalan tutarda hissedarlara ait olmaktadır (Özkanlı, 2011: 13).

Tasfiye, işletme varlıklarının satış yoluyla elden çıkarılması ve işletmenin fiziksel varlığının sona ermesidir. Tasfiyenin genel özellikleri (Çakır, 2005: 12):

- Tasfiye kararının, işletme varlıklarının tasfiye değerinin, faaliyete devam halindeki piyasa değerini geçtiğinde alınabilir,
- İşletmenin tasfiye edilmesi durumunda varlıkları ayrı ayrı ya da işletme bir bütün halinde satılabilir, bundan elde edilen satış geliri alacaklılar ve hissedarlar arasında mutlak öncelik sırasına göre dağıtılır,
- Bütünüyle ya da tek tek işletme varlıklarının elden çıkarılmasıyla hedeflenen düzeyde gelir elde edilememesi olarak sıralanabilir.

Tasfiye işletme varlıklarının parça parça veya bir bütün olarak başka bir işletmeye satılmasını ifade etmektedir. Tasfiye kararı, işletmelerin varlıklarının kullanımında alternatiflerinin daha fazla olduğu dönemlerde en üst seviyede

olmaktadır. Tasfiye, işletmenin finansmanının nasıl yapıldığı dikkate alınmadan, bir sermaye bütçelemesi (yatırım) kararı olarak görülmelidir. Kârlı fakat yüksek borçlanma oranına sahip işletme faaliyetlerine devam edebilirken, borcu olmayan ancak kar etmeyen bir işletmenin tasfiye edilmesi mümkündür(Kulalı, 2014:163). İşletmenin tasfiyeye düşmesi durumunda, bulunduğu yasal statüye göre, ortak veya sahiplerin aralarında anlaşma sağlanmasıyla satılabilmektedir. Tasfiye ve iflas ayrı ve bağımsız olaylardır. Bir işletmenin gelir ve giderleri arasındaki olumsuz fark iflas anlamına gelmemekte, bu durumun dönemler boyunca ve büyük miktarlarda gerçekleşmesi ise iflas riskini artırmaktadır. Bu anlamda iflas, işletmenin sahip olduğu varlıklarının borcunu karşılayamaması durumudur (Sayılğan, 2008: 399).

Tasfiye sürecinde, gönüllü ya da zorunlu süreç olmak üzere iki farklı yola başvurulmaktadır. Gönüllü tasfiye sürecinde taraflar bir araya gelirler. Taraflar, tasfiye sürecinde anlaşmaya varır ve süreci sonlandırırlar. Zorunlu tasfiye süreci ise, mahkemenin denetiminde tamamlanmaktadır (Berk, 200: 457).

5.2. Borçların Yapılandırılması

Yatırımların kısa vadeli borçlanma ile finanse edilmesi veya yatırım sonrasında yeterli kar elde edilememesi, katlanılan faiz yükü işletmenin sağlıklı bir şekilde yönetilmesini engeller ve finansal açıdan güçlükler yaşar. Finansal açıdan zor durumda olan işletmeler borçları için yeni bir ödeme planı hazırlarlar ya da işletmeyi tasfiyeye götürürler. Bunların yerine hisselerinin bir kısmının borçlarına karşılık olarak alacaklı kuruluş ya da kuruluşlar tarafından alınarak, bu kuruluşların işletmenin yönetiminde yer alması gibi uygulamaları başvurulabilir. Bu durumda kısa vadeli kredilerin yeniden yapılandırılarak orta veya uzun vadeye yayılması ve beraberinde faiz yükünün azaltılması gerekir (<http://www.fdfinans.com>).

5.2.1. Borçların Vadesini Uzatmak veya Borçları Konsolide Etmek

İşletmelerin izlemiş olduğu yanlış politikalar nedeniyle nakit giriş çıkışlarında aksaklıklar meydana gelir bundan dolayı da işletmeler borçlarını ödemedeki güçlükler yaşarlar. Böyle bir durumda alacaklıların izleyebileceği ilk yol, alacaklılarla anlaşarak borçların vadesini uzatmaktır. İşletmeler bu sayede vadesi gelen borçlarını daha ileriki bir tarihte ödeyerek nakit kaybı yaşamayacaktır ve böylece fon sağlayacaktır.

İşletmeler borçlarının vadelerini uzatabilmek için bazı yollara başvururlar. Bunlar kısa süreli kredilerin vadesinin ertelenmesi, kısa süreli kredilerin orta süreli kredilere çevrilmesi, orta süreli kredilerin uzun vadeli kredilere çevrilmesi ya da orta ve uzun vadeli kredilerin taksitlerinin ertelenmesi yolu ile vadeleri uzatılabilir. Borçlarının vadesinin uzaması işletmeye geçici süre bir rahatlık sağlar. Ancak bunun karşılığı olan faiz maliyetlerine de katlanmak zorunda kalır. Ancak işletmede gerekli değişiklikler yapılmaz ve borçların vadeleri gelinceye kadar alınması gereken önlemler alınmazsa işletme belirli bir süre sonra içinden çıkılamayacak sorunlar ile karşı karşıya kalır (Büker, 2007: 581).

İşletmenin varlığını devam ettirerek daha uzun bir süre içerisinde yükümlülüklerini tamamen yerine getirmesi olanağının işletmeye tanınması, alacaklıların da lehine bir seçenektir. Ancak işletmelerin birden çok alacaklısı vardır. Alacaklıların önemli bir bölümünde vadenin uzatılması konusunda bir görüş, anlayış birliği olmadığı durumda söz konusu önlemin uygulanma ihtimali zayıflar. Diğer alacaklılar vadeyi uzatmadığı takdirde bir veya birkaç alacaklının vadeyi uzatması, istenen sonucu doğurmayacağı gibi bu alacaklı veya alacaklıları haklarını almaları açısından daha da elverişsiz durumda bırakabilir. Hiçbir alacaklı, kendi iradesiyle alacağının tahsili konusunda daha elverişsiz bir duruma düşmeyi istemeyecektir. Bütün alacaklıların vadenin uzatılması konusunda aralarında anlaşarak, mali acıdan zor duruma düşmüş olan işletmeye tarafların karşılıklı çıkarlarına uygun düşen bir ödeme planı önermeleri veya kendi aralarında işletme ile karşılıklı görüşmeleri yürüterek, yeni ödeme planı hazırlamaları işletmenin içinde bulunduğu güçlükten kurtulmasına yardımcı olur. Hatta alacaklılar işletmeye düşük faizli borç vermeyi de kabul edebilirler. İşletmenin durumunun kötü olması alacaklıları da olumsuz etkileyeceğinden dolayı borçlu işletmenin bu durumdan kurtulmasını amaçlarlar (Akgüç, 1998: 950).

5.2.2. Röfinansman

Röfinansman, mevcut bir borcun yeni bir borç alınarak kapatılmasını ifade etmektedir. Röfinansman; var olan yüksek faizli bir borcun daha avantajlı faiz oranlarına sahip başka bir borçla kapatılmasına verilen addır. Böylece işletme düşük

oranlardan kullandığı kredi ile önceki borcunu kapatmış ve daha düşük orandan borçlanmış. Röfinansmana kısaca yeniden finanse etmek denilebilir.

Röfinansmanla işletmeler güncel düşük faizlerinden yararlanarak daha az faiz öder dolayısıyla aylık ödemeleri azalır. Bu şekilde faaliyetlerini devam ettirebilmek için finansman sağlar. Fakat iyi hesaplamalar yapılmayıp ödemeler dengesi kurulmadığı takdirde avantaj sağlamayacaktır.

5.3. İşletmenin Alacaklıların Temsilcilerinden Oluşan Bir Komite Tarafından Yönetilmesi

İşletmenin alacaklıların temsilcilerinden oluşan bir komite tarafından yönetilmesi, finansal sıkıntı içinde bulunan işletmelerin yönetiminin alacaklılar tarafından devralınmasıyla finansal durumu düzeline kadar komiteye bırakılmasıdır. Alacaklıların yasal yollara başvurmadan uygulayabilecekleri bir yoldur.

Alacaklılar işletmenin yönetiminde söz sahibi olmak yönetimi kontrol altında bulundurmaya koşulu ile işletmeye mali açıdan yardımcı bulunmayı kabul edebilirler. İşletme ile alacaklılar arasında yapılan bir anlaşma ile işletmenin yönetimi, alacaklıların temsilcilerinden oluşan bir komiteye bırakılabilir. Anılan komite, işletmenin mali durumu düzeline kadar yönetimi elinde tutar veya işletmenin durumunu kurtarma ümitsiz görülüyorsa, işletmenin daha uzun bir süre içinde tasfiyesi için gerekli önlemleri alır (Akgüç, 2005: 919).

5.4. Alacaklıların Anlaşma Yoluyla Alacaklarından Kısmen veya Tamamen Vazgeçme Anlaşmaları

Finansal zorluk yaşayan işletmeler borçlarının bir kısmını ödemek koşuluyla alacaklılar ile anlaşma yoluna gidebilir. Alacaklı işletme için borcun bir kısmının ödenmesi ile alacağından tamamen vazgeçmesi avantajlı olabilir. Çünkü borçlu işletme hakkında yasal yollara başvurulup, işletmenin iflas ve tasfiyesine kadar beklenildiği zaman, alacaklıların payına düşecek miktar borçlu işletmenin ödemeyi önerdiği tutarın daha da altına düşebilir. Böyle bir durumda alacağın belli bir kısmını tahsil ederek tüm alaktan vazgeçmek alacaklılar açısından tercih edilir. Bu düzenlemede alacaklılar borçların değişmez yüzdesini nakit olarak alırlar fakat alacaklıların bu değişmez hakkı %10'a kadar düşürülebilir. İflasla birlikte oluşan bir takım maliyetlerden sakınmak için birikmiş borç üzerinden borçlu ve alacaklı

arasında pazarlık yapılır. İşletme için bu durum finansal bir itibar sağlar, borçlu iflastan kaçınmış olur ve bundan kazanç sağlar (Ay, 2010: 31-32)

İKİNCİ BÖLÜM

BULANIK MANTIK

1. BULANIK MANTIK KAVRAMI VE KAPSAMI

Bulanık mantık, klasik ikili mantığın tamamen doğru ve tamamen yanlış doğruluk değerleri arasında yer alan "kısmen doğru" kavramını da kapsayacak şekilde genişletilmesi sonucunda ulaşılan bir üst kümedir. Çok net olmayan mantığa dayalı önermelerin, mantık süzgecinden geçirilerek incelenmesinin yapıldığı bir yöntem olarak da adlandırılabilir (Erdal, 2008: 5).

1.1. BULANIK MANTIK KAVRAMI

Kişilerin karşılaştığı olayların hemen hemen hepsi karmaşıktır ve insan düşüncelerinin tam anlamıyla olgunlaşmamış oluşundan dolayı kesinlik göstermemektedir ve bulanıklık söz konusudur. İnsanlar günlük yaşantılarında bir şeyi tanımlarken, bir olayı açıklarken, komut verirken ve daha birçok durumda ifade ederken kullandığı sözel veya sayısal terimler bulanıklık bir yapıya sahiptir. Bu terimlere örnek olarak; ağır, hafif, uzun, kısa, sıcak, soğuk, ılık, bulutlu, parçalı bulutlu, güneşli, hızlı, yavaş, çok, az, biraz, fazla, çok az, çok fazla, 58.4, 32.1, -2, gibi daha pek çok sözel ve sayısal terim gösterilebilir. Bir olayı anlatıp bir durum karşısında kararlar alırken bu tür kesinlik ifade etmeyen terimler kullanırız. Kişinin yaş durumuna göre ona yaşlı, orta yaşlı, genç, çok yaşlı ve çok genç deriz. Havanın durumuna göre güneşli, parçalı bulutlu, sağanak yağışlı, yağmur gibi ifadelerde bulunur. Çalıştığımız odanın ışığı yetersiz ise onu biraz artırır, yeterinden fazla ise biraz azaltırız. Bütün bunlar insan beyninin belirsiz ve kesinlik içermeyen durumlarda nasıl davrandığına ve olayları nasıl değerlendirip, tanımlayıp, komut verdiğine dair birer örnektir (Altaş, 1999).

Kavramları tanımlayan ifadelerdeki belirsizlik ve kesin olmayan bilginin üstesinden gelmek için güçlü bir araç olan bulanık mantık, bilimsel terminolojide ve

teknolojide “FuzzyLogic” kelimelerinin karşılığı olarak kullanılmaktadır. Bulanık mantığın temelinde doğru-yanlış gibi basit cevaplar verilmeyen bazı sorular vardır ve temelleri Aristo mantığına dayanan klâsik mantık sistemine karşı geliştirilen belirsizlik altında akıl yürütme ile çok değerli mantığın birleştirildiği mantıksal bir sistemdir. Bir mantık sisteminin temel amacı, verilen önermelerden yeni önermeler elde etmek ve bu önermelerin doğruluk değerlerini belirlemektir (Işık, 2011: 51)Sağladığı en büyük fayda ise, durumlar karşısında insana özgü deneyimler ile öğrenilen bilgiler ışığında kolayca modellenbilmesi ve belirsiz kavramların bile matematiksel olarak ifade edilebilmesine imkân vermesidir.

Oda sıcaklığı ile örnek verilecek olursa, klasik mantıkta oda sıcaktır veya değildir. Sıcaklık tanımı olarak eşik noktasını 35 C° olarak tanımlayalım. 35 C° üzeri sıcak olsun, altı ılık olsun. Bu durumda sıcaklık 35.1 C° olduğu zaman oda sıcak olacaktır, 34.9 C° olduğu zaman oda sıcak yerine ılık olacaktır. Hâlbuki insan olarak 34.9 C° ile 35.1 C° arasında algıda hiçbir fark bulunmadığını söyleyebiliriz. Bulanık mantık ile bakıldığında yine eşik noktası 25 C° olsun. Bu durumda oda sıcaklığı 25.1 C° olduğunda oda sıcaklığı modellemesini yapan kişinin varsayımı ile %51 sıcak, %49 ılık olacaktır. 24.9 C° olduğunda ise tam tersi olarak %49 sıcak, %51 ılık olacaktır. Odada sıcaklığı ayarlayan bir klimanın bulunduğu düşünürsek klima klasik mantık ile çalışıyor olsa idi, 35 C° üzerine geçer geçmez çalışacak, 35 C° altına inince de duracaktı. Bu durumda oda sıcaklığını ölçen sensörleri ve klimayı daha sık çalıştırmak gerekecektir. Çünkü klasik mantıkta kesin ve net bir çizgi olduğu için hata payı daha fazla olacak ve bunun kontrolü için daha fazla enerji harcamak gerekecektir. Bulanık mantık durumunda ise klima 35 C° yaklaştığında çalışmasını yavaşlatacak, 35 C° üzerinde ise çalışmasını durduracağı için daha geniş bir periyot içinde çalışma mümkün olacaktır (Erdal, 2008: 5).

1.2. BULANIK MANTIK TANIMI

İngilizce “fuzzylogic” kelimelerinin sözlük anlamı olan bulanık mantık çok net olmayan mantığa dayalı önermelerin, mantık süzgecinden geçirilerek incelenmesinin yapıldığı bir metod olarak adlandırılabilir. Bu metod ilk kez 1965 yılında California Berkeley Üniversitesinden Azeri asıllı akademisyen Prof.Dr.LotfiA.Zadeh tarafından ortaya atılmış ve günümüze gelmiştir. Kesinliklerle

alışan istatistik ve olasılık kuramlarının aksine bulanık mantık belirsizliklerle çalışan katı bir matematik düzen olarak ifade edilebilir. Zadeh'in Bulanık Mantık'ı ortaya koyduğu andan itibaren dünyada binlerce bilimsel makale yayınlanmıştır. Zadeh'den öncesine bakıldığında ise Polonyalı mantık Jan Lukaszewicz'in 1930 yıllarında klasik mantıkta kullanılan ikili mantık sistemi "doğru" veya "yanlış" değerlerini l mantık sistemine oturttuğu görülür. Belirsizliklerle ilgilenmeyen klasik mantıktaki tamamen doğru ve tamamen yanlış değerlerin aksine bulanık mantık "kısmen doğru" kavramı söz konusudur. Diğer bir deyişle bulanıklık doğruluk lttnn keskin bir şekilde tanımlanmamasından kaynaklanan durumlara zm üretecek bir yöntemdir (Kocabıyık, 2006: 12).

Bulanık kavramının ortaya çıkması ile birlikte araştırmacılar bölünmüşlerdir. Bazı araştırmacılar bulanık kavramını benimsemiş fakat birçoğu karşıt görüşü savunmuştur. Karşıt görüşte bulunan araştırmacılar bulanık mantığın bilimsel ilkelere ters düştüğünü ileri sürmüşlerdir. Bulanık mantık yöntemi ile yapılacak her türlü hesaplamanın istatistik ve olasılıkla hesaplanabileceğini savunmuşlardır. İlk dönemlerde bulanık mantığın sağlam temellere oturmaması dolayısıyla istatistiki yöntemler daha etkili olmuştur fakat sözel bilgilerin söz konusu olduğu durumlarda istatistik etkisini yitirmektedir.

Bulanık mantık, klasik mantıktaki gibi kesin hatlarla birbirinden ayrılmış bölgeler yerine, bizim tarafımızdan tanımlanan fonksiyonlarla birbirinin içine geçmiş çok sayıdaki bölgeleri kullanır. Belirsizlik gösteren durumlarda kişilerin görüş ve değer yargılarına yer verilmesine ihtiyaç gösteren durumlarda geçerli olmaktadır. Bulanık mantık ile asıl hedeflenen, insan gibi dşnebiyen, karar verebiyen, inisiyatif kullanabilen, duruma göre seçim yapabilen kontrol sistemleri oluşturmaadır (Sattarov, 2008:59). Klasik mantık ile bulanık mantık arasındaki temel farklılıklar aşağıdaki Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2. Klasik mantık-bulanık mantık arasındaki temel farklılıklar

Klasik Mantık	Bulanık Mantık
A veya A Değil	A ve A Değil
Kesin	Kısmi

Hepsi veya Hiçbiri	Belirli Derecelerde
0 veya 1	0 ve 1 Arasında Süreklilik
İkili Birimler	Bulanık Birimler

Bulanıklık bir nevi derecelendirmeye alakalıdır. Bulanık mantık varlığın ve nesnelerin özelliklerinin iki değer (0;1) ile ifade etmenin yeterli olmayacağını ve böyle bir kademelenmenin yetersiz olduğunu öngörür. Zadeh için bulanık sözcüğü matematiksel bir niceliği ifade eder. Gerçek dünyanın genel görünümü ise 0 ile 1 arasında bulunan yüzlerce aralıktan, benzerlikten ve karşıtlıktan ibarettir. Yani dünya, kesikli-kesintili değildir, sürekli-kesintisizdir. Yaşlı ile genç, sıcak ile soğuk arasında sürekli bir derecelendirme söz konusudur (Karataş, 2012: 78).

Bulanık mantığın geçerliliğinin en fazla olduğu iki durumdan birincisi incelenen olayın karmaşıklığının fazlalığı ve bununla ilgili yeterli bilgi bulunmaması durumunda kişilerin değer yargıları ve görüşlerine yer verilmesiyle, ikincisi insanın kavrama, yargılama ve karar vermesine gereksinim duyulan durumlardır (Özdamar, 2006:109). Bilginin yetersiz olma ve durumun karmaşıklığı arttıkça bulanıklık da o oranda belirgin hâle gelmektedir. Karmaşıklığı artan durumlarda karar verilirken kesin değerlerle ifade edilmesi oldukça zordur bu yüzden karar verirken sözel ifadeler kullanmak gerçekliği artırmaktadır. “Ilık hava”, “Orta yaşlı” gibi sözel ifadeler ile basitçe ve fazla ilave bilgiye ihtiyaç duyulmadan tanımlanabilmektedir. Bu bağlamda bulanık mantığın modelleme aşamasında değişkenler esnek bir biçimden belirlenmektedir. Nasıl su bulunduğu kabın şeklini alıyor ve onunla bütünlük sağlıyorsa bulanık mantık da değişen koşullara göre cevap verip yapısını korumaktadır.

Bulanık mantığın genel özelliklerini Zadeh şu şekilde maddeleştirir (Baykal, 2004: 41):

1. Bulanık mantıkta kesin nedenlere dayalı düşünme yerine yaklaşık değerlere dayanan düşünme kullanılır.

2. Bulanık mantıkta her şey $[0,1]$ aralığında belirli bir derece ile gösterilir.

3. Bulanık mantıkta bilgi büyük, küçük, çok az gibi sözel ifadeler şeklindedir.
4. Bulanık çıkarım işlemi sözel ifadeler arasında tanımlanan kurallar ile yapılır.
5. Her mantıksal sistem bulanık olarak ifade edilebilir.
6. Bulanık mantık matematiksel modeli çok zor elde edilen sistemler için çok uygundur.

Bulanık mantığın birçok avantajı vardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz (Kıyak ve Kahveci, 2003: 64);

- İnsan düşünce sistemine ve tarzına yakındır.
- Uygulamasında kesinlikle matematiksel bir modele gereksinim duymaz.
- Yazılımın basit olması sebebiyle sistem ucuza mal olmaktadır.
- Bulanık Mantık kavramını anlamak kolaydır.
- Üyelik değerlerinin kullanımı sayesinde diğer kontrol tekniklerine göre daha esnek bir yapıya sahiptir.
- Kesinlik arz etmeyen bilgilerin kullanılmaktadır.
- Doğrusal olmayan fonksiyonların modellenmesine izin verebilir.
- Uzman kişilerin bilgilerinden yararlanarak basit bir şekilde bulanık mantığa dayalı bir modelleme ya da sistem tasarlanabilir.
- Geleneksel kontrol teknikleriyle uyum halindedir.
- İnsanların iletişimde kullandıkları sözel ifadelerin bulanık mantıkta kullanımı ile daha olumlu sonuçlar çıkmaktadır.

Avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da söz konusudur (Korucu, 2007: 7).

- Uygulamada kullanılan kuralların oluşturulmasının bulanıklığa bağlılığı,
- Üyelik fonksiyonlarının seçiminde belirli bir yöntem olmayışı,
- Üyelik fonksiyonlarının deneme – yanılma yolu ile bulunmasından dolayı oldukça uzun bir zaman alabiliyor olması,
- Kararlılık analizinin yapılışının zorluğu şeklinde sıralanabilir.

Bulanık mantık, ortaya atıldığı tarihten bugüne kadar başta yöneylem araştırması, yönetim bilimi, kontrol teorisi, yapay zekâ/akıllı sistemler, insan davranışları olmak üzere birden çok alanda uygulanmış ve daha fazla uygulama alanı bularak yaygınlaşmıştır (Paksoy ve Atak, 2002:457). Yöntemin uygulamasının kolay olmasından dolayı günümüzde endüstride birçok bulanık mantık uygulamasına yer verilmektedir.

2. Bulanık Kümeler Ve Üyelik Dereceleri

Klasik kümelerin genelleşmiş bir hali olan bulanık kümeler her elemanına (0,1) aralığında bir üyelik değeri atar. Bir bulanık kümenin üyelik fonksiyonu tanım kümesindeki bütün elemanları, çoğunlukla birim aralık olarak kabul edilen bir aralığa atanır (Deniz, 2006: 7).

2.1. Bulanık Mantık Üyelik Dereceleri

Üyelik derecesi bir elemanın kümeye ait olma derecesidir. Başka bir deyişle eğer bir elemanın herhangi bir kümeye aitliği söz konusu ise o kümeye ait olma derecesine sahip olması gerekmektedir. Bulanık bir küme, yapılan çalışmada her bir elemana kümedeki üyelik derecesini temsil eden bir değer atayarak tanımlanır. Bir eleman bir kümeye 0 ve 1 dahil olmak üzere,0 ile 1 arasında değişen üyelik dereceleri ile ait olmaktadır.

Üyelik derecesi, elemanın bulanık kümeyle ifade edilen kavrama ne derece uygun olduğunu ya da bulanık kümenin temsil ettiği özelliklere hangi dereceye kadar sahip olduğunu göstermektedir (Durmuş, 2005: 39).Bulanık küme teorisinde üyelik derecesinin 0 ile 1 arasında değişen değerler alması, problemlerin çözümü sırasında sözel bilgilerin sayısal verilerle beraber kullanılmasına olanak tanımaktadır (Acar,Haberler-Weber, M. ve Ayan., 2008: 30). Bulanık mantığı diğer yöntemlerden ayıran en önemli farklılık günlük hayatta oluşan belirsizlikleri sözel ifadelerle bulanık mantık yardımıyla modellenmesidir. (Acar, Haberler-Weber, ve Ayan, 2008: 30); bu sebeple bulanık mantığın gerçek dünyadakine benzer nitelikte olaylara esneklik kattığı söylenebilir (Kömür ve Altan, 2005: 46).

Üyelik derecelerinin her bir bulanık söz için üç temel özelliği sağlaması tanım olarak gerekmektedir. Bunlar şöyle sıralanabilir (Doğan, 2006: 50):

- Bulanık kümenin normal olmasıdır ki, bunun için en azından o kümede bulunan öğelerden bir tanesinin en büyük üyelik derecesi olan 1'e sahip bulunması gerekliliğidir.
- Bulanık kümenin monoton olması istenir ki, bunun anlamı üyelik derecesi 1'e eşit olan öğeye yakın sağda ve soldaki öğelerin üyelik derecelerinin de 1'e yakın olmasıdır.
- Üyelik derecesi 1'e eşit olan öğeden sağa veya sola eşit mesafede hareket edildiği zaman bulunan öğelerin üyelik derecelerinin birbirine eşit olmasıdır ki, buna da bulanık kümenin simetrik özelliği adı verilir.

2.2. Bulanık Mantık Küme İşlemleri

Klasik küme teorisindeki bir nesnenin bir kümenin elemanı olması ya da olmaması gibi iki seçenekli bir mantığa dayanır. Klasik kümelerin üyelik dereceleri Aristo mantığına göre sadece 1 veya 0 değerlerinden bir tanesini alabilmektedir. Klasik küme, kümeye kesinlikle ait veya kesinlikle ait değil biçiminde iki grubun oluşturulmasıyla anlamlıdır. Klasik kümede üye olanlarla olmayanlar arasında kesin bir fark vardır. Klasik kümelerin karakteristik fonksiyonu evrensel kümede her bireye ya 1 ya da 0 değerini atamaktadır. Bu üye olma veya olmama anlamına gelmektedir (Başaran, 2006: 47).

Bulanık küme mantığının temelini klasik mantık oluşturmaktadır. Klasik kümeler olarak bilinen kesin kümeler ait olduğu evrensel kümenin her bir elemanına 1 ya da 0 değerini aldırılmaktadır. Eğer nesne 1 değerini alırsa kümenin elemanıdır fakat 0 değerini alırsa kümenin elemanı değildir. 0 ve 1 değerlerini alan kesin kümelere karşılık olarak bulanık mantık kümelerinde 0 ve 1 arasında değişebilen değerler vererek üyelik işlevlerini ortaya koymuştur. Bulanık mantıkta bir şey ne doğru ne de yanlış olmaktadır. Doğruluk derecelerine göre ayrılabilir. Bulanık mantıkta belirsizlik durumları, bu durumu temsil eden küme elemanlarına üyelik fonksiyonlarının verilmesi ile tanımlanır. En büyük önem derecesine sahip olan öğelere 1 değeri atanırsa, diğerleri 0 ile 1 arasında değişim gösterir (Eleren, 2007:144).

Bulanık mantık, temelini oluşturan klasik mantıktan ciddi farklılıklarla ayrılmaktadır. Mesela klasik kümelerdeki keskin ve ani geçişlerin aksine bulanık

kümelerdeki geçiş yumuşak ve sürekli bir şekilde olmaktadır. Bu geçişte belirsizlik, hayal gücü, sezgi gibi görüşler rol oynar. Aslında üyelik derecesi fonksiyonu bu tür görüşlerin karışık bir şekilde öğelere yayılmasını temsil eder. Buradan bulanık kümenin değişik üyelik derecesinde öğeleri olan bir topluluk olduğu tanımına varabiliriz. Ortaya çıkan önemli noktalardan biri klasik kümelerde bir öğenin kümeye ait olması için üyelik derecesinin mutlaka 1'e eşit olması gerekirken, bulanık kümede nerede ise bütün öğelerin değişik derecelerde kümeye ait olmaları mümkündür. Ayrıca bir bulanık kümesi aynı değişken özelliğine sahip olmak üzere başka bir kümenin de öğesi olabilir (Karataş, 2012: 82).

Tablo 3: Klasik Küme Ve Bulanık Küme Özellikleri

	Normal Kümelerin Özellikleri	Bulanık Kümelerin Özellikleri
Çift Tümlenme Özelliği	$(A')' = A$	$(\mu' A(x))' = \mu A(x)$
Değişme Özelliği	$A \cup B = B \cup A$ $A \cap B = B \cap A$	$\mu_{A \cup B}(X) = \mu_{B \cup A}(X)$ $\mu_{A \cap B}(X) = \mu_{B \cap A}(X)$
Birleşme Özelliği	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$ $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$	$\mu_{A \cup (B \cap C)}(X) = \mu_{(A \cup B) \cap C}(X)$ $\mu_{A \cap (B \cup C)}(X) = \mu_{(A \cap B) \cup C}(X)$
Dağılma Özelliği	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$	$\mu_{A \cup (B \cap C)}(X)$ $= \mu_{(A \cup B) \cap (A \cup C)}(X)$ $\mu_{A \cap (B \cup C)}(X)$ $= \mu_{(A \cap B) \cup (A \cap C)}(X)$
Tek Kuvvet Özelliği	$A \cup A = A$ $A \cap A = A$	$\mu_{A \cup A}(X) = \mu_A(X)$ $\mu_{A \cap A}(X) = \mu_A(X)$
Birim Eleman Özelliği	$A \cup \emptyset = A$ $A \cap E = A$	$\mu_{A \cup \emptyset}(X) = \mu_A(X)$ $\mu_{A \cap E}(X) = \mu_A(X)$
Ters Eleman Özelliği	$A \cup A' = E$ $A \cap A' = \emptyset$ $E' = \emptyset, \emptyset' = E$	Geçerli değildir. Geçerli değildir. Geçerli değildir.
Yutma Özelliği	$A \cup (A \cap B) = A$ $A \cap (A \cup B) = A$	Geçerli değildir. Geçerli değildir.
Tümleyenin	$A \cup (A' \cap B) = A \cup B$	Geçerli değildir.

Yutma Özelliği	$A \cap (A' \cup B) = A \cap B$	Geçerli değildir.
Evrensel ve Boş Kümenin Yutma Özelliği	$A \cup E = E$ $A \cap \emptyset = \emptyset$	$\mu_{A \cup E}(X) = \mu_E(X)$ $\mu_{A \cap \emptyset}(X) = \mu_\emptyset(X)$

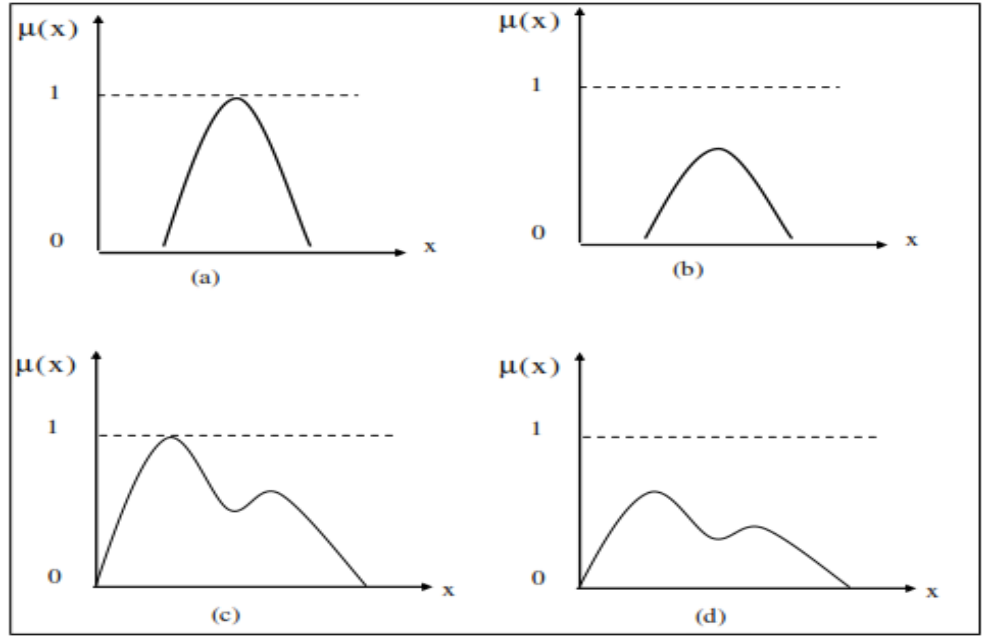
Kaynak: Coşkunırmak, 2010:8

Bulanık kümelerin sahip olması gereken temel bazı özellikler söz konusudur. Bulanık kümeler; normal bulanık kümeler, normal olmayan bulanık kümeler ve konveks bulanık kümeler olarak üç gruba ayrılır:

Normal Bulanık Küme: Bulanık kümede genellikle üyelik derecesi 1'e eşit olan en az bir elemanın bulunması gerekmektedir. İşte en azından bir tane üyelik derecesi 1'e eşit olan öge bulunduran bu tür kümelere normal bulanık kümeler denmektedir.

Normal Olmayan Bulanık Küme: Elemanlarının tümünün üyelik derecesi 1'den küçük olan bulanık kümelere ise normal olmayan bulanık kümeler denmektedir.

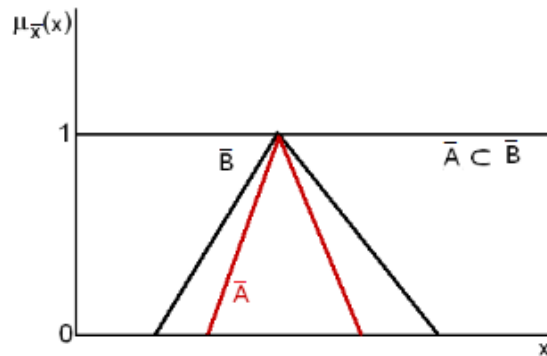
Konveks Bulanık Küme: $x < y < z$ bağıntısını sağlayan A bulanık kümesinin x, y, z elemanları için $\mu_A(y) > \min[\mu_A(x), \mu_A(z)]$ oluyorsa A kümesi konveksbulanık küme veya dış bükey bulanık küme olarak adlandırılmaktadır. Başka bir ifadeyle bir kümedeki herhangi iki noktayı birleştiren çizgideki her nokta, bu kümenin elemanı ise küme dışbükeydir. Normal ve konveks olan bir bulanık küme ise "bulanık sayı" olarak adlandırılmaktadır (Şentürk, 2006: 24)



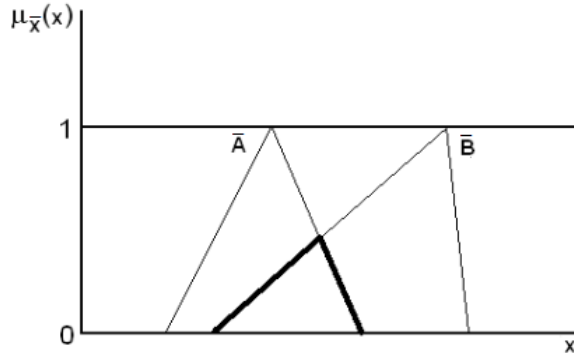
Şekil 2:a)Konveks ve normal bulanık küme b) Konveks ve normal olmayan bulanık küme c)Konveks olmayan ve normal bulanık küme d) Konveks olmayan ve normal olmayan bulanık küme (Aytaç, 2011: 79)

Farklı kümeler birbiri ile etkileşim haline girerken bu etkileşim kümeler üzerinde tanımlı olan küme işlemleri ile gerçekleşmektedir. Klasik kümelerde gerçekleşen bütün işlemler bulanık kümelerde de gerçekleşir.

\bar{A} ve \bar{B} , X evrensel kümesinde tanımlanmış olmak üzere A kümesinin tüm elemanları, üyelik dereceleri kümesindekilere eşit veya daha küçük olmak koşuluyla, B kümesinde de varsa A kümesi B kümesinin alt kümesidir.



Şekil 3: Bulanık Kümelerde Alt Küme (Çavdar, 2009: 79)



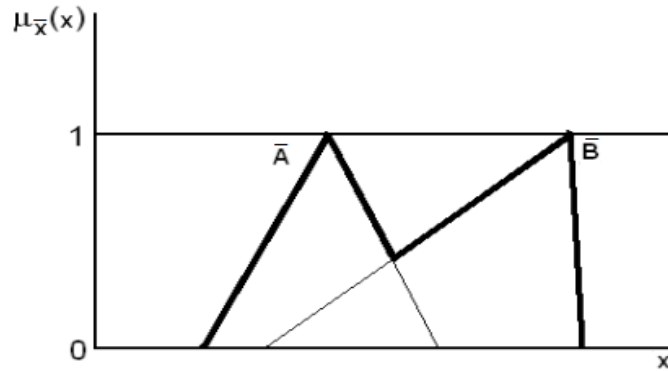
Şekil 5: Bulanık Kümelerde Kesişim (Çavdar, 2009: 81)

5) Birleşim

$A \cup B$ işlemi A ve B kümesi için kesişim işleminin dualidir. Bunların üyelik dereceleri ortak elemanın üyelik derecelerinde büyük olan değere eşittir ve aşağıdaki şekilde ifade edilir. Eğer ortak eleman yoksa kesişim boş küme olur ve boş kümenin üyelik derecesi sıfırdır. $\bar{C} = \bar{A} \cup \bar{B}$ üyelik fonksiyonu \bar{A} ve \bar{B} kümelerine bağlı olarak şu şekilde yazılabilmektedir.

$$\mu_{\bar{C}}(x) = \mu_{\bar{A} \cup \bar{B}}(x) = \text{Max}[\mu_{\bar{A}}(x), \mu_{\bar{B}}(x)], x \in E$$

Bulanık birleşim kümesi, sözel olarak, hem \bar{A} hem de \bar{B} kümesini kapsayan en küçük üyelik dereceli bulanık küme olarak ifade edilebilmektedir (Özkan, 2002: 18).



Şekil 6: Bulanık Kümelerde Birleşim (Çavdar, 2009: 80)

6) Cebirsel Çarpım

A ve B kümelerinin cebirsel çarpımı A .B ye ait üyelik fonksiyonu ile $\forall x \in X$ için

$$\mu_{\overline{A \cdot B}}(x) = \mu_{\overline{A}}(x) \cdot \mu_{\overline{B}}(x)$$

7) Cebirsel Toplam

A ve B kümelerinin cebirsel toplamı $A \oplus B$ ye ait üyelik fonksiyonu yardımıyla,

$$\mu_{\overline{A \oplus B}}(x) = \mu_{\overline{A}}(x) + \mu_{\overline{B}}(x) - \mu_{\overline{A}}(x) \cdot \mu_{\overline{B}}(x)$$

8) Çıkarma

A ve B kümelerinin farkı $A - B$ ye ait üyelik fonksiyonu yardımıyla,

$$\mu_{\overline{A - B}}(x) = \text{Min}(\mu_{\overline{A}}(x), \mu_{\overline{B^c}}(x))$$

şeklinde gösterilir. Burada $\mu_{\overline{B^c}}(x) = 1 - \mu_{\overline{B}}(x)$ 'dir.

3. Bulanık Sayılar Aritmetiği

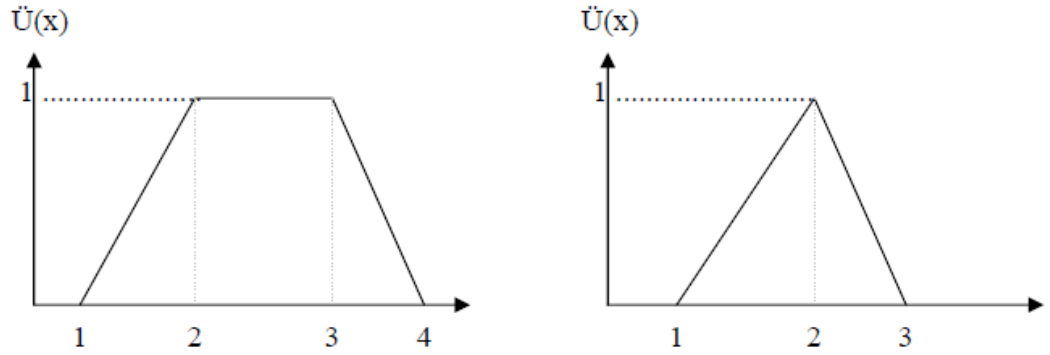
Bulanık sayılar, orijinal olarak ölçülen değişkenlerin genel bir ölçüğe dönüştürülmesi için kullanılır (Mazlum, 2014: 59). Bulanık sayı, bulanık kümeler arasında ve reel sayıların bulunduğu yer içerisinde tanımlıdır. Bulanık sayılar, bulanık kümelerin bir alt kümesidir ve bulanık kümelerdeki birleşim, kesişim, α -kesim ve genişleme kuralı gibi teorik işlemler bulanık sayılar için de geçerlidir. Bulanık sayılar reel sayılar kümesi, tamsayılar kümesi veya doğal sayılar kümesinde tanımlıdır. Her bulanık sayı bulanık bir kümeyi ifade etmekte fakat bunun tersi her zaman geçerli değildir (Gülcan, 2012: 43). Bulanık sayılar üçgensel bulanık sayılar ve yamuk bulanık sayılar olarak ayrılmaktadır.

Üçgensel bulanık sayılar reel sayılarda sıralı üçlü gibi düşünülebilir. Ancak bulanık sayının sıralı üçlleden farkı elemanlar küçükten büyüğe doğru sıralanır. Her bir sayı üç bileşenden oluşur. Bu bileşenlerden birinci bileşen en alt değeri, ikinci bileşen yani ortadaki değer olabilecek optimum değeri ve üçüncü bileşende en üst değeri ifade eder (Göksu, 2008: 12). Bulanık sayının ikizkenar üçgensel bulanık sayı

olması durumunda orta değer alt ve üst sınırların ortalamasıdır. İkizkenar üçgensel bir bulanık sayıyı alt ve üst sınırlarıyla göstermek yeterlidir.

Üçgensel bir \tilde{N} bulanık sayısı $a_1 < a_2 < a_3$ sayıları ile ifade edildiğinde üçgenin tabanını $[a_1, a_3]$ oluşturmaktadır ve tepe noktası a_2 'dir. Üçgensel $\tilde{N}=(1/2/3)$ sayısı şekil 7'de gösterildiği gibidir.

Yamuksal bulanık sayılar, üçgensel bulanık sayıların özel bir tipidir. Yamuksal bulanık bir sayı (a_1, a_2, a_3, a_4) gibi dörtlüyle tanımlanabilir. Yamuksal bir \tilde{A} bulanık sayısı $a_1 < a_2 < a_3 < a_4$ sayıları ile ifade edildiğinde yamuğun tabanı $[a_1, a_4]$ oluşturmaktadır. Yamuksal $\tilde{A}=(1/2,3/4)$ şeklinde şekilde gösterilmiştir.



Şekil 7: $\tilde{A}=(1,2,3,4)$ Yamuk ve $\tilde{N}=(1,2,3)$ Üçgen için Bulanık Sayı Formu
(Erdal, 2008: 10)

Uygulamalarda bulanık bilginin bulanık sayılar ile temsil edilmektedir. Çalışmada yapılacak aritmetik işlemlerinin de bulanık mantık aritmetiği kullanılarak yapılması gerekmektedir. Aşağıda iki bulanık sayı alınarak bulanık toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve çarpmaya göre tersini alma işlemleri üçgen sayılar için tanımlanmıştır (Erdal, 2008:10).

$$\text{Toplama: } \tilde{A} \oplus \tilde{N} = (a_1, a_2, a_3) \oplus (n_1, n_2, n_3) = (a_1 + n_1, a_2 + n_2, a_3 + n_3)$$

$$\text{Çıkartma: } \tilde{A} (-) \tilde{N} = (a_1, a_2, a_3) (-) (n_1, n_2, n_3) = (a_1 - n_1, a_2 - n_2, a_3 - n_3)$$

$$\text{Çarpma: } \tilde{A} \otimes \tilde{N} = (a_1, a_2, a_3) \otimes (n_1, n_2, n_3) = (a_1 n_1, a_2 n_2, a_3 n_3)$$

$$\text{Bölme: } \tilde{A} (\div) \tilde{N} = (a_1, a_2, a_3) (\div) (n_1, n_2, n_3) = (a_1 / n_1, a_2 / n_2, a_3 / n_3)$$

Tersi: $\tilde{A}^{-1} = (1/a_1, 1/a_2, 1/a_3)$

4. Üyelik Fonksiyonu Ve Biçimleri

4.1. Üyelik Fonksiyonu

Bulanık kümeler üzerine kurulan matematiksel yapı, klasik matematikten daha fazla açıklayıcı bir güce sahip olmasına karşın bulanık kümelerin kullanılabilirliği, uygulama alanlarında ortaya çıkan kavramlar için uygun üyelik fonksiyonlarının belirlenebilmesine bağlı olmaktadır (Şentürk, 2006: 24).

Üyelik fonksiyonun alacağı değere, x elemanının A bulanık kümesindeki üyelik değeri denilmektedir ve $\mu_A(x) \rightarrow [0,1]$ şeklinde gösterilir. Bir bulanık kümenin elemanlarını bu aralıktaki bir sayıya karşılık geldiği takdirde fonksiyon üyelik fonksiyonu olarak adlandırılmaktadır. Genel olarak, küme üyelerinin değerleri ile değişiklik gösteren eğriye üyelik fonksiyonu adı verilmektedir. Küme elemanlarının üyelik fonksiyonunda alacağı değerler, üyelik derecesi olarak tanımlanmaktadır. Burada $\mu_A(x) = 0$ olması x 'in A 'ya ait olmadığını (A 'nın elemanı olmadığını), $\mu_A(x) = 1$ olduğunda ise x 'in A 'nın tam üyesi olduğunu göstermektedir. $\mu_A(x) = 0.5$ değeri bulanık A kümesinin **geçiş noktası** olarak adlandırılmaktadır. (Korucu, 2007: 9). Geleneksel kümeler ile bulanık kümeler arasındaki en temel fark üyelik fonksiyonlarıdır. Geleneksel bir küme sadece bir üyelik fonksiyonu ile nitelenebilirken, bulanık bir küme teorik olarak sonsuz sayıda üyelik fonksiyonu ile nitelendirilebilir (Ertuğrul, 2005: 53). Üyelik fonksiyonu kullanmanın avantajı, sadece nicel değil nitel ölçüm yapılabilmesidir (Zhang ve Huang, 1994:1270).

Küme kavramı kesikli ve sürekli kümeler olarak ikiye ayrılmaktadır. Hem kesikli hem de sürekli kümelerde bulunan elemanların o kümeye olan üyelik derecelerinin $[0,1]$ aralığında belirlenmesi gerekmektedir. Böylece her iki kümede bulanık kesikli küme ya da bulanık sürekli küme şeklini almaktadır. Kesikli bulanık kümelerin aynı zamanda sürekli bulanık kümelerin üyelik derecesine sahip olması gerekmektedir ve her x değeri için bir üyelik derecesi atanmaktadır. Kesikli verilerde değerler kümesinin her bir elemanı için ayrı ayrı üyelik derecesi atanırken, değerler

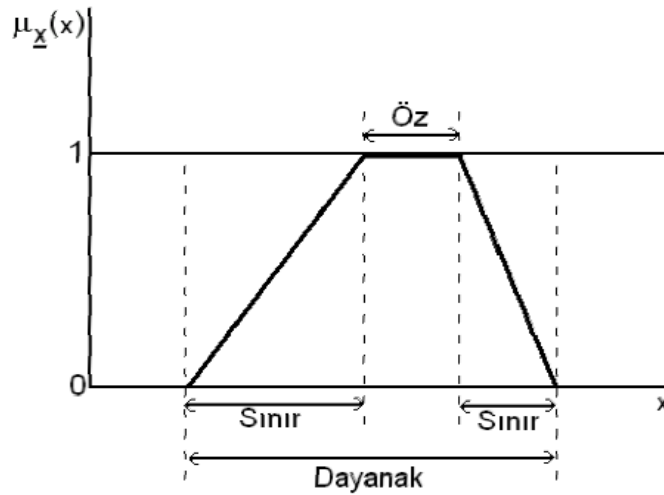
kümesi sürekli olduğunda ise üyelik dereceleri x değerlerine bağlı olarak $f(x)$ gibi bir fonksiyon halini alabilmektedirler (Şentürk, 2006: 25).

Verilen bir alt kümede bir değil, birden fazla öğenin üyelik derecesi 1'e eşit alınabilmektedir. Bu durumda 1 üyelik dereceli öğelerin tam anlamı ile hiçbir şüphe getirmeden o alt kümeye ait olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Böyle üyelik derecesine sahip olan öğeler alt kümenin orta kısmında toplanmıştır. Üyelik dereceleri 1'e eşit olan öğelerin toplandığı alt küme kısmına o alt kümenin "özü" denilmektedir. Üçgen şeklindeki üyelik fonksiyonunda bir tane üçgenin üyelik derecesi 1'e eşit olduğundan üçgen üyelik fonksiyonlarının özü bir nokta olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir alt kümenin tüm öğelerini kapsayan aralık o alt kümenin "dayanağı" olarak adlandırılmaktadır. Burada bulunan her öğenin az veya çok değerinde (0 ile 1 arasında) üyelik dereceleri vardır, bu aralıktaki kalan kısımlara da "sınırlar" denilmektedir (Başaran, 2006: 50).

$$\mu_{\bar{A}}(x) = 1 \rightarrow \text{Öz}$$

$$\mu_{\bar{A}}(x) > 0 \rightarrow \text{Dayanağı}$$

$$0 < \mu_{\bar{A}}(x) < 1 \rightarrow \text{Sınırlar}$$



Şekil 8: Üyelik Fonksiyonunun Kısımları(Şen, 2001: 33)

Bulanık kümelerin üyelik fonksiyonlarının tanımlanmasında sayısal ve işlevsel olmak üzere iki yol vardır. Sayısal tanımlama, bulanık kümenin üyelik

işlevini ve derecesini belirten sayılardan oluşmuş vektör olarak tanımlanmaktadır. İşlevsel tanımlama ise bulanık kümenin üyelik fonksiyonu tanım uzayındaki her bir eleman için üyelik derecesini hesaplayabilen analitik deyimlerle tanımlanmaktadır (Elmas, 2003: 36).

4.2. Üyelik Fonksiyon Biçimleri

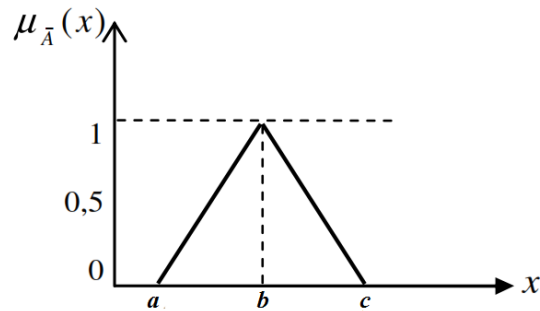
Çok sayıda üyelik fonksiyonu çeşitleri vardır. Ancak en çok kullanılan üyelik fonksiyonları üçgen, yamuk, gaussian ve çan üyelik fonksiyonudur.

Üçgen Üyelik Fonksiyonu:

Üçgen bulanık üyelik fonksiyonu en çok sistem modellemede kullanılmaktadır. Bulanık mantıkta hem giriş hem de çıkış parametrelerini tanımlamak için kullanılabilir. Üçgen fonksiyonlar normal ve konvekslerdir. Bir üçgen üyelik fonksiyonu a, b, c olarak üç parametre ile tanımlanır. Üçgen üyelik fonksiyonunun simetrik olması gerekmez. Fonksiyon, şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$\mu_{\bar{A}}(x; a, b, c) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & b \leq x \leq c \\ 0, & c \leq x \end{cases}$$

Aşağıdaki şekilde üçgen üyelik fonksiyonunun bileşenleri (a, b, c ve üyelik derecesi) görülmektedir.



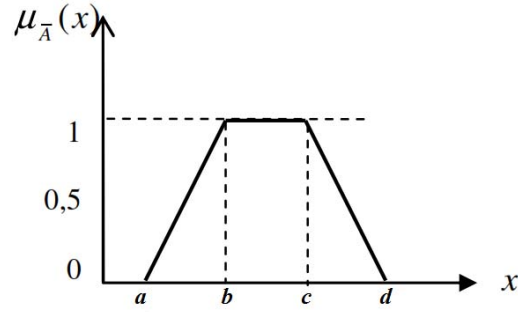
Şekil 9: Üçgen Üyelik Fonsiyonu

Yamuk Üyelik Fonksiyonu:

Yamuk üyelik fonksiyonu, a, b, c, d olmak üzere dört parametre ile tanımlanır. Üçgen üyelik fonksiyonu gibi hem giriş hem de çıkış parametrelerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Aslında üçgen üyelik fonksiyonu yamuk üyelik fonksiyonunun özel bir durumudur. Yamuk üyelik fonksiyonu, şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$\mu_{\bar{A}}(x; a, b, c, d) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & a \leq x \leq b \\ 1, & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c} & c \leq x \leq d \\ 0, & d \leq x \end{cases}$$

Aşağıdaki şekil, yamuk üyelik fonksiyonunun bileşenlerini (a, b, c , ve d üyelik derecesi) göstermektedir.



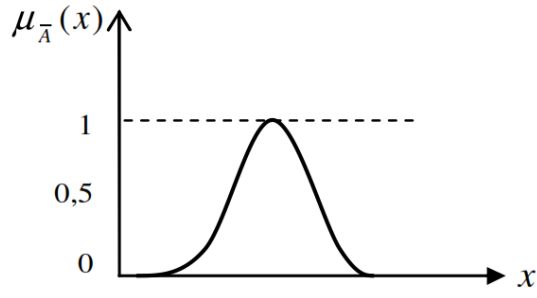
Şekil 10: Yamuk Üyelik Fonsiyonu

Gaussian Üyelik Fonsiyonu:

Gaussian üyelik fonksiyonu m, σ olarak iki parametre ile tanımlanır.

$$\mu_{\bar{A}}(x; m, \sigma) = \exp\left\{-\frac{(x-m)^2}{\sigma^2}\right\}$$

Aşağıdaki şekil ile gaussian üyelik fonksiyonu gösterilmektedir.

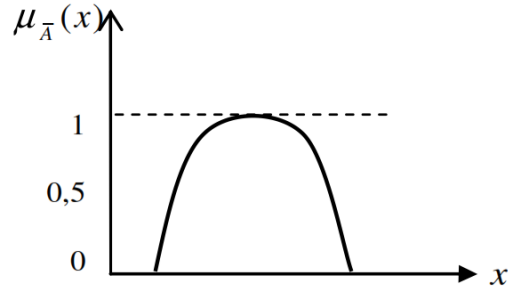


Şekil 11:Gaussian Üyelik Fonsiyonu

Çan Üyelik Fonsiyonu:

Çan üyelik fonksiyonu, a, b, c olmak üzere üç parametre ile tanımlanır.

$$\mu_{\bar{A}}(x; a, b, c) = \left\{ \frac{1}{1 + \left| \frac{x-c}{a} \right|^{2b}} \right\}$$



Şekil 12: Çan Üyelik Fonsiyonu

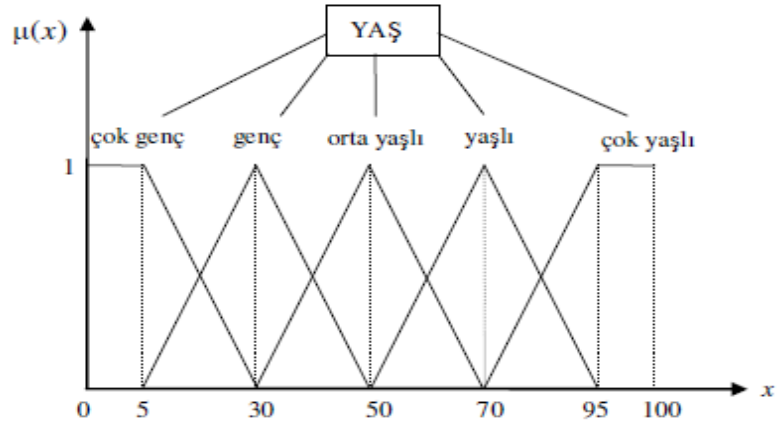
5. Bulanık Mantık Yönteminde Dilsel Değişkenlerin Kullanılması

Günlük hayatta kelimeler rakamlardan daha fazla açıklayıcı bir nitelik taşır. Dilsel değişkenler bulanık mantığın merkezinde yer alır. Bulanık kümelerin yapay zekâ alanında önemli uygulamalarından biri olan dilsel hesaplamalarda amaç kesin rakamların yerine dildeki var olan ifadeleri kullanarak mantıkta yapıldığı gibi hesaplamaların yapılabilmesidir. “Bu gün hava çok sıcaktır.” cümlesinde “Bu günün hava sıcaklığı” bir değişken ve “çok” onun değeri olarak ele alınabilir. “Hava sıcaklığı” değişkeni rakam olarak 250C, 300C vs. değerler aldığıında bu değişkeni matematiksel olarak işlemek için iyi yöntemler mevcuttur. Fakat değişkenin değerini rakam olarak değil de kelime olarak ele aldığımızda takdirde bu değişkeni işlemek için klasik matematiksel bir teori mevcut değildir. Böyle bir yöntemi sağlamak için

dilsel değişken kavramından kullanılır. Genel bir ifade ile eğer değişkenin değeri olarak tabii dilde kullanılan kelimeler ele alınırsa bu değişkene dilsel değişken denilmektedir (Korucu, 2007: 13). Dilsel değişkenler, geręek değerleri dilsel değerlere dönüştürürler. Bunların işlevsel olarak elde edilmesi ve uygulama aşamasına getirilmeleri büyük ölçüde sistemde daha önce elde edilmiş deneyimlere bağlıdır ve bu deneyimlere dayalı olarak kurulan sistemlere ise uzman sistem adı verilmektedir(Dülger, 2009: 11).

Dilsel ifadeler, bilgi yetersizliği ve karmaşık bir durumda kişilerin görüşlerine yer verilmesi bununla birlikte kişilerin yargılarına gerek duyulan durumlar bulanık mantığın en etkili olduğu durumlardır.

Dilsel değişken hem değeri bulanık bir sayı olan bir değişken hem de değerleri dilsel terimlerle tanımlanan bir değişken olarak kabul edilir. Örneğin yaş bir dilsel değişken olarak gösterilirse yaş kümesini; çok genç, genç, orta yaşlı, yaşlı, çok yaşlı olarak nitelendirebiliriz. 30 yaşındaki bir insan gençtir ve onun genç olma üyelik değeri “1” dir. 27 yaşındaki bir insan ise 0.9’dur. Fakat 50 yaş üzeri bir insan için bu değer “0” olduğunu söyleyebiliriz. Sözel değişkenler bulanık mantığın en önemli özelliklerindedir çünkü doğal insan diliyle matematik arasında bir köprü vazifesi görmektedir (Mahmood, 2010: 10). Bu örnekte de görüldüğü gibi tanımlar tamamıyla insanların ifade biçimlerine göre geliştirilmiştir. Bu tanımlara dilsel terimler denir ve bir dilsel değişkenin muhtemel değerlerini ifade eder. Dilsel değişkenler, geręek değerleri dilsel değerlere dönüştürürler. Bunların işlevsel olarak elde edilmesi ve uygulama aşamasına getirilmeleri büyük ölçüde sistemde daha önce elde edilmiş deneyimlere bağlıdır ve bu deneyimlere dayalı olarak kurulan sistemlere ise uzman sistem adı verilmektedir (Baral, 2011: 18).



Şekil 13: Yaş sözel değişkeni(Tuş Işık, 2011: 64)

Bu terimlerin üyelik fonksiyonları ise şu şekilde ifade edilmektedir (Tuş Işık, 2011: 64)

$$\mu_{\text{çok genç}}(x) = \begin{cases} 1 & , 0 < x \leq 5 \\ \frac{30-x}{25} & , 5 \leq x \leq 30 \end{cases} ,$$

$$\mu_{\text{genç}}(x) = \begin{cases} \frac{x-5}{25} & , 5 \leq x \leq 30 \\ \frac{50-x}{25} & , 30 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{orta yaşlı}}(x) = \begin{cases} \frac{x-30}{20} & , 30 \leq x \leq 50 \\ \frac{70-x}{20} & , 50 \leq x \leq 70 \end{cases} ,$$

$$\mu_{\text{yaşlı}}(x) = \begin{cases} \frac{x-50}{20} & , 50 \leq x \leq 70 \\ \frac{95-x}{25} & , 70 \leq x \leq 95 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{çok yaşlı}}(x) = \begin{cases} \frac{x-70}{25} & , 70 \leq x \leq 95 \\ 1 & , 95 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

6. Bulanık Mantık Uygulamaları

Bulanık mantık yaklaşımı günümüzde birçok uygulama alanı bulmaktadır. Çimento sanayi, kontrol algoritmaları, tıbbi tahliller, karar verme, finans, bankacılık, mühendislik, çevre, literatür, buhar türbini, savunma, nükleer reaktör, asansör, vinç denetimi, beyaz eşya, yöneylem araştırması, örnek tanımlama, psikoloji, güvenilirlik,

güvenlik, atık su, su arıtma sistemleri gibi değişik alanlarda da bulanık mantıktan yararlanılmıştır.

Bulanık mantık ilk defa 1973 yılında, Londra'daki Queen Mary College'de Prof. H. Mamdani tarafından bir buhar makinesinde uygulandı. Ticari olarak ise ilk kez 1980 yılında Danimarka'daki bir çimento fabrikasının fırınına kontrol etmede kullanılmıştır. Aralarında Toshiba, Hitachi ve IBM'in de olduğu 51 teknoloji işletmesi tarafından LIFE (Laboratory for Interchange Fuzzy Engineering) adı altında bulanık mantık organizasyonu oluşturuldu. Günümüzde "akıllı" niteliği taşıyan tüm teknolojik cihazlarda bulanık mantık şebekelerini görmek mümkündür (Dalgaldere, 2014: 39). İşletmeler tarafından pek çok üründe etkili bir şekilde bulanık mantık uygulamaları kullanılmıştır. İşletme, ürün ve bulanık mantığın üründeki rolü ile ilgili tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4: Bulanık Mantığın Kullanıldığı Ürün, İşletme ve Bulanık Mantığın Rolü

Ürün	İşletme	Bulanık Mantığın İşlevi
Asansör Denetimi	Fujitec-Toshiba, Mitsubishi	Yolcu trafiğini değerlendirerek bekleme zamanını azaltır.
SLR Fotoğraf Makinası	Sanyo-Fisher, Canon, Minolta	Ekranda birkaç obje olması durumunda en iyi fokusu ve aydınlatmayı belirler.
Video Kayıt Cihazı	Panasonic	Cihazın elle tutulması nedeniyle çekim sırasında oluşan sarsıntıları ortadan kaldırır
Çamaşır Makinesi	Matsushita	Çamaşır kirliliğini, ağırlığını, kumaş cinsini sezer ve ona göre bir yıkama programı seçer.
Elektrik Süpürgesi	Matsushita	Yerin durumunu ve kirliliğini sezer ve motor gücünü uygun ayarlar.
Su Isıtıcı	Matsushita	Isıtmayı kullanılan suyun miktar ve sıcaklığına göre ayarlar.

Klima	Hitachi, Mitsbishi, Sharp, Matsushita	Ortam koşullarını değerlendirerek en iyi çalışma durumunu algılar, odaya birisi girse soğutmayı artırır.
ABS Fren Sistemi	Nissan	Tekerlerin kilitlemeden frenlenmesini sağlar.
Çelik Endüstrisi	Nippon Steel	Geleneksel denetleyicilerin yerini alır.
Sendai Metro Sistemi	Hitachi	Hızlanma ve yavaşlamayı ayarlayarak rahat bir yolculuk sağlanmasının yanı sıra durma konumunu iyi ayarlar, güçten tasarruf sağlar.
Çimento Sanayi	Mitsubishi, Chem	Değirmende ısı oksijen oranı denetimi yapar.
Televizyon	Sony	Ekran kontrastını, parlaklığını ve rengini ayarlar.
El Bilgisayarı	Sony.	El yazısı ile veri ve komut girişine olanak tanır
Sağlık Yönetimi Sistemi	Omron	500'den fazla bulanık mantık komutu ile çalışanların sağlık ve kondisyon seviyesini ayarlamayı sağlaması
Araba Motoru	Nissan	Oksijen, Sıcaklık, Motor Basıncına göre yakıt enjeksiyonunu ayarlamayı sağlaması
Nemlendirici	Casio	Odadaki nemlilik durumuna göre odaya buhar vermeyi ayarlamayı sağlaması
Mikrodalga Fırın	Hitachi, Sanyo, Sharp, Toshiba	Gücü dengede kullanarak pişirme stratejisini iyi ayarlamayı sağlaması

Kaynak: Elmas, 2007:188, Erdal, 2008: 15

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİST TEKSTİL VE TEKNOLOJİ ENDEKSİNDE İŞLEM GÖREN İŞLETMELERİN FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARINA İLİŞKİN BİR UYGULAMA

1. Literatür Taraması

Altman Z score ve ANFIS uygulamaları ile ilgili olarak yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalar Tablo 5’de belirtildiği gibi özetlenmiştir.

Tablo 5: Literatür Taraması

Tamari (1966)	Yapılan araştırmada, 28 iflas etmiş işletme ve 28 başarılı işletme kullanılmış. 6 tane oran belirlemiş ve bu oranlara katsayılar vermiştir. Finansal durumu en iyi olan işletme toplam katsayıyı olan 100 değerine ulaşacaktır. Çalışmaya göre 30’dan az puan işletmelerin % 50 si, fazla alan işletmelerin ise %3 iflas etmiştir (Zinet, 2014: 34).
Beaver (1966)	1954-1964 yıllarını arasında 79 başarılı ve 79 başarısız işletme üzerinde çalışmış ve çalışmasında diskriminant analizini kullanmıştır. 30 finansal oranı 6 grupta toplamıştır. Çalışmasında kullandığı oranların işletme iflaslarını 5 yıl önceden haber vereceğini söylemektedir (Kurtaran Çelik, 2010:131).
Altman Z (1968)	Finansal başarısızlık tahmini konusunda yapılan ilk çalışmalardan ve en önemlilerinden birisidir. Altman çalışmasında çok değişkenli diskriminant analizini kullanmıştır. Çalışmada 33 iflas etmiş, 33 iflas etmemiş üretim işletmesi baz alınmıştır. 5 tane oranı içeren tahmin modeli ile başarısızlığı ölçmüştür. İflastan bir yıl öncesi için %95, ikinci yıl % 83 oranında doğru sınıflama yapılmıştır.
Meyer ve Fiber (1970)	Yapılan çalışmada banka iflaslarını önceden tahmine ilişkin amprik bir model oluşturmaya çalışmışlardır. Çalışmada 1948–1965 yılları arasında ABD’de iflas eden

	39 bankayı, benzer özelliklere sahip 39 tane başarılı banka ile eşleştirmişleridir. Eşleştirilen bankalar üzerinde diskriminant analizinden farklı fakat aynı sonucu veren 0–1 regresyon tekniğini uygulamışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen modelin iflas tarihinden 1 ve 2 yıl öncesi için bankaların %80'inin doğru gruplara ayrılabilirdiği görülmüştür (Kurtaran Çelik, 2010: 131).
Deakin (1972)	Altman ve Beaver'ın çalışmalarını karşılatırmıştır. 1964-1970 yıllarını kapsayan dönem için 32 başarısız ve 32 başarılı işletmeyi seçmiştir. Beaver'ın uyguladığı yöntemin Altman'dan daha iyi olduğunu tespit etmiştir.
Sinkey (1975)	Çalışmasında başarılı ve başarısız bankalar arasında farklılıkları belirlemeye çalışmıştır. 69 banka üzerinde yaptığı araştırmada 4 oran grubu belirlemiştir. Başarılı ve başarısız bankalar arasında belirgin farklılıklar olduğu sonucuna varmıştır.
Daniel martin (1977)	1970-1976 yılları arasında banka başarısızlıklarını tahmin edebilmek için yapılan çalışmada 25 adet oran kullanmıştır. Yaptığı analiz ile bankaları iflas etmelerinden iki yıl öncesine kadar, başarısız ve başarılı bankaları %91 oranında doğru sınıflandırmayı başarmıştır (Zinet, 2014: 34).
Ohlson (1980)	İflas tahmininde lojistik regreyon analizini kullanmıştır. 1970-1976 yılları arasında 105 iflas etmiş ve 2058 iflas etmemiş işletmeler seçilmiş ve bunların verilerini kullanılmıştır. İflastan bir yıl öncesi için % 96,12, iki yıl öncesi için %95,55 olarak tahminde bulunmuş iflastan bir ve iki yıl öncesinin birleştirilerek yapılan tahmininde ise % 92,84 oranında başarıyla tahmininde bulunmuştur.
Canbaş ve Erol (1985)	1968'de Altman'ın ve 1975'de Sinkey' in yapmış olduğu çalışmayı Türkiye'ye uyarlamıştır. Çalışmasında tek değişkenli varyans analizi kullanılarak örnekteki sorunlu ve sorunsuz bankaların birbirinden farklı olup olmadığının ortaya konulabileceği belirtilmiştir (Kıraç, 2011: 11).
Keasey ve Watson (1987)	Küçük işletmeler üzerinde yapılan çalışmada lojistik regresyon kullanılmıştır. Çalışma İngiltere'de 73 başarısız ve 73 başarısız olmayan işletme üzerinde yapılmıştır. Finansal oranların bağımsız değişken olarak kullanılmasıyla

	%76,6 oranında, finansal olmayan bilgilerin kullanımıyla %75,3 oranında, finansal oranların ve finansal olmayan bilgilerin birlikte kullanımıyla ise %82,2 oranında doğru sınıflandırma olarak hesaplanmıştır.
Ağaoğlu (1989)	Çalışmada bankaların performansları ve taşıdıkları risk boyutlarını analiz etmek amacıyla 1960-1987 döneminde Türkiye’de faaliyet göstermiş 36 başarılı ve 15 başarısız banka incelemeye alınmış ve çalışma sonucunda başarılı bankaların %94,45, başarısız bankaların %93,33 oranında doğru sınıflandırıldığı saptanmıştır (Erdoğmuş, 2010: 33).
Odom ve Sharda(1990)	Finansal başarısızlık tahmininde yapay sinir ağlarını kullanmışlardır. 1975-1982 yılları arasındaki dönemde 65 iflas etmiş, 64 iflas etmemiş işletme üzerinde yapılan çalışmada, yapay sinir ağları ile diskriminant analizi sonuçları karşılaştırılmıştır. Eğitim setine bağlı olarak iflas etmiş işletmelerin tahminde daha başarılı olduğu görülmüştür (Kurtaran Çelik, 2010:132).
Raghupathi (1991)	Yapay sinir ağı modelini kullanan raghupathi 51 başarı işletme ve 51 başarısız işletme üzerinde yaptığı araştırmada yapay sinir ağlarının finansal başarısızlık tahmini için uygun araçlar olduğunu tespit etmiştir (Bakhshiyev, 2009:59).
Bell(1997)	ABD bankalarına yönelik olarak yaptıkları çalışmalarında, yapay sinir ağları ve lojistik regresyon modellerinden hangisinin işletme başarısızlığını daha iyi tahmin ettiği araştırılmıştır. Sonuç olarak her iki yöntemin başarısızlık tahmininde birbirlerine net bir üstünlüğünün olmadığı görülmüştür.
Shirita (1998)	Finansal başarısızlık riskini ölçen çalışmada veri madenciliği yöntemi kullanılmıştır. 61 tane finansal değişken kullanılmıştır. Oluşturulan modelin Japon şirketlerinin başarısı %86 oranında doğru sınıflandırılmıştır.
Atiya (2001)	Yaptığı çalışmada, işletmelerin başarısızlıklarının tahmininde yapay sinir ağı yöntemi kullanmıştır. Araştırma için oluşturulan modelde 120 tane değişken kullanmıştır. Yapay sinir ağı yöntemi ile analiz ettiği modelin üç yıllık tahmin döneminde her bir dönem için doğru sınıflandırma

	oranı %81 ile %85 arasında bulunmuştur.
Yıldız (2001)	1983– 1997 döneminde İMKB’de işlem gören 53 tane başarısız ve 53 tane başarılı işletme üzerinde yapılan çalışmada çoklu diskriminant analizi ile yapay sinir ağları yönteminin başarılı tahminleme yüzdeleri kıyaslanarak hangi yöntemi kullanmanın daha iyi olacağına karar vermeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda çoklu diskriminant analizinin başarılı tahminleme yüzdesi %83 iken yapay sinir ağları yönteminin başarılı tahminleme yüzdesi %94 olarak bulunmuştur (Ay, 2010: 98).
Shin ve Lee (2002)	İflas tahmini için yapmış olduğu bir çalışmada, geçmiş finansal verileri kullanarak başarısızlık tahmini yapmanın üzerinde durulması gereken önemli bir konu olduğunu söylemişlerdir. İflas tahmini ile alakalı ilk çalışmalarda çoklu diskriminant analizi, logitve probit gibi istatistiksel teknikler kullanılmıştır. Ancak son zamanlarda YSA’nın dayoğun bir şekilde kullanıldığını vurgulamıştır. Ancak yapay sinir ağları ile elde edilen kuralların kullanıcılar tarafından algılanmasının zor olduğunu savunmaktadır (Kıraç, 2011: 11).
Benli (2005)	Lojistik regresyon ile yapay sinir ağları modellerinin finansal başarısızlığı kestirmedeki güçlerini karşılaştırmak için lojistik regresyonu finansal başarısızlık kestirim modeli oluşturmada kullanmıştır. 1997-2001 yılları arasında fona devredilen 17 banka ve faaliyetini sürdüren 21 bankayı ele almıştır. Çalışmanın sonucunda, yapay sinir ağı modelinin başarısız bankaları doğru kestirme gücü % 82.4, lojistik regresyon modelinin ise % 76.5 olarak bulunmuştur (Erdoğmuş, 2010:33).
Altaş ve Giray (2005)	Çalışmada işletmelerin 2001 yılına ait bilançoları yardımıyla finansal oranları hesaplanarak dönem sonu kar-zarar durumuna bakılmıştır. Başarısız ya da başarılı olarak değerlendirilen işletmelerin finansal oranlarına faktör analizi uygulanıp, elde edilen faktör skorları lojistik regresyon modelinde bağımsız değişken olarak yer almıştır. Çalışma sonucunda finansal başarısızlığı etkileyen faktörler ortaya konmuştur.
İçerli ve Akkaya (2006)	1990 – 2003 yılları arasında 40 başarısız işletme ile 40 başarılı işletme üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada analiz

	<p>diğer çalışmalardan farklı olarak Z testi uygulamışlardır ve analizi bu test ile gerçekleştirmişlerdir. 10 tane oran ile çalışmışlardır. Ancak araştırmaları sonucunda başarılı ve başarısız işletmeler arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır (Ay, 2010: 99).</p>
<p>Torun (2007)</p>	<p>1992 – 2004 yılları arasında İMKB’de işlem gören 203 işletme araştırma için seçilmiştir. Daha sonra verilerine ulaşamayanlar ya da tüm kriterleri sağlayamayanlar çıkarıldıktan sonra toplamda 163 işletme ile analiz yapılmıştır. Bunların 75’i başarısız 88’i ise başarılı işletmelerden oluşmaktadır. Her iki grubunda eşit olması istendiği için başarılı 13 işletme rastgele çekilerek analizden çıkarılmıştır. Diskriminant analizi ve yapay sinir ağıları yöntemi kullanılmış. Bir veya iki yıl öncesine yönelik tahminlerde yapay sinir ağıları yönteminin daha başarılı tahminler yaptığı görülmüş fakat beş yıl öncesinden tahmin yapıldığında ise diskriminant analizinin daha iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir (Torun, 2007).</p>
<p>Salehi ve Abedini (2009)</p>	<p>Çalışma Tahran Menkul Kıymetler Borsası’nda kayıtlı şirketlerin üzerinde yapılmıştır. Çalışmada finansal başarısızlık riskinin belirlenmesi için finansal rasyoların etkisini araştırmışlardır. Çoklu regresyon yöntemini kullanılan çalışmada oluşturulan modelin doğru sınıflandırma başarısı %77 olarak hesaplanmıştır (Vatansever, 2014:165).</p>
<p>Muzır ve Çağlar (2009)</p>	<p>Çalışmada, yaygın olarak kullanılan sekiz adet finansal başarısızlık modelinin Türkiye’de test edilmesi ve başarısızlık öncesi ilk yıl için tahmin performansları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma çalışmasında, F-Score Modelleri adını taşıyan ve dört farklı istatistik tekniğin kullanılması neticesinde ortaya konulan dört yeni ve basit model önerisinin detayları ile oluşturulmuştur. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda, uygulamada yer bulan mevcut model önerilerinin hiçbirinin %90 düzeyinde veya daha yüksek bir doğru sınıflandırma oranına sahip olmadığı görülmüştür. Ohlson tarafından önerilen O-Score modelinin, %81 doğru sınıflandırma oranı ile diğer mevcut modellere oranla daha başarılı olduğu tespit edilmiştir (Terzi, 2011: 6).</p>

Salehi ve Abedini (2009)	Tahran Menkul Kıymetler Borsası'nda kayıtlı şirketlerin finansal başarısızlık riskinin belirlenmesi için finansal oranların etkisini araştırmışlardır. Bunun için çoklu regresyon yöntemini kullanmışlardır. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma başarısı %77 olarak hesaplanmıştır (Terzi, 2011:6).
Yang (2009)	Tayvan menkul kıymetler borsasına kayıtlı şirketlerin verilerini çeşitli analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir. Analizde altı gruptan oluşan 24 rasyo kullanılmıştır. Ayırma analizi ve lojistik regresyon yöntemleri ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışmada oluşturulan finansal başarısızlık tahmin modeli, özellikle ekonomik resesyon döneminde şirketlerin riskini düşürdüğü karlılığını arttırdığı belirlenmiştir (Vatansever, 2014:165).
Chung (2010)	Yaptıkları çalışmada, çoklu ayırma analizi ile yapay sinir ağı yöntemlerini kullanmıştır. Yeni Zelanda şirketlerinin finansal başarısızlık riski için tahmin modeli oluşturularak şirketlerin finansal tablolarından elde edilen 36 tane finansal rasyo kullanılmıştır. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı %62 olarak bulunmuştur (Vatansever, 2014:165).
Kıraç(2011)	1996-2000 yılları arasında finansal oranlar kullanılarak, bankaların 2002-2009 dönemindeki finansal durumları hakkında tahmin de bulunulmuştur. Çalışma sonucunda sinir ağı modelinde, başarılı olan bankaların %100'ünü, başarısız olan bankaların ise %77,4'ünü doğru tahmin etmiştir.
Utku öz (2013)	Çalışmada banka başarısızlıklarının önceden tespitinde kullanılan çoklu istatistiksel yöntemlerden yapay sinir ağı modeli ile test edilmektedir. Çalışma sonucuna göre modelimiz gerek başarısızlıktan bir yıl öncesi için, gerekse başarısızlıktan iki yıl öncesi için yüksek öngörülü sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

2. ARAŞTIRMA

2.1. Araştırmanın amacı

Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de ekonomik krizlerden dolayı işletme başarısızlıkları söz konusudur. İşletme başarısızlığını değerlendirme ve iflas tahmini konusunda yapılan çalışmalar önem kazanmaktadır.

Çalışmanın amacı, işletmelerin içine düşebileceği finansal başarısızlıkları, ALTMAN Z oranları yardımıyla önceden tahmin edebilecek ANFİS yöntemi ile bir model oluşturmak ve buna bağlı olarak da işletme başarısızlıklarının tahminini yapabilmektir.

Bu çalışma; Altman Z finansal oranları kullanarak, ANFİS yöntemi ile BİST kapsamında faaliyetlerini yürüten reel sektör gruplarından “Teknoloji ve Tekstil” sektörlerinin durumunun tespit ederek kalkınma planlarına ya da genel ekonomi planlarına yardımcı olarak sonuçlarının elde edileceği düşünülmektedir.

2.2. Araştırma Kapsamı ve Veri Toplama Tekniği

Çalışma BİST Tekstil ve Teknoloji endeksinde işlem gören işletmeler üzerinde yapılmıştır. 2006-2013 yılları arasında işlem gören 13’ er işletme, toplamda 26 işletmenin mali tablolarından elde edilen çeyreklik verilerinden oluşmaktadır. Toplamda 832 veriden oluşan çalışmada 2006-2013 yıllarına ait bilanço ve gelir tabloları yardımıyla rasyolar hesaplanmıştır.

Araştırma’ da 2006-2013 yıllarına ait veriler Kamu Aydınlatma Platformu ve Borsa İstanbul web sayfasında yer alan mali tablolardan elde edilmiştir.

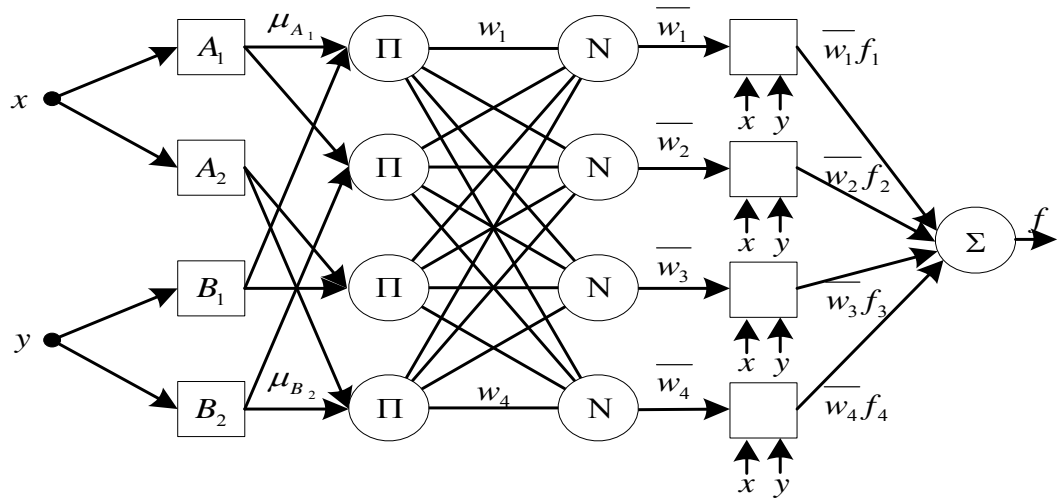
ANFIS Yapısı

The Adaptive Network-based Fuzzy Inference System (ANFIS), Roger Jang (1993) tarafından ileri sürülmüştür ki bu yöntem de yaygın olarak “Bulanık Çıkarım Sistemi”ni (Fuzzy Inference Systems) kullanılmaktadır. Açık olarak uyarlamalı ağlara dayanan bulanık çıkarım sistemi veya uyarlamalı sinirsel bulanık çıkarım sistemi anlamına gelen ANFIS ismi, Adaptive Network-based Fuzzy Inference System veya Adaptive Neuro Fuzzy Inference System olan özgün adının baş

harflerinden oluşmuştur. Esasen ANFIS yapısı, Sugeno tipi bulanık sistemlerin sinirsel öğrenme kabiliyetine sahip bir ağ yapısı olarak temsilinden ibarettir. Bu ağ, katmanlar halinde yerleştirilmiş düğümlerin birleşiminden oluşmaktadır. Her bir düğüm, bir işlem birimini temsil eder ve düğümlerin her biri belli bir fonksiyonu gerçekleştirmektedir. Düğümler arasındaki bağlantılar, aralarındaki değeri tam olarak belli olmayan bir ilgiyi (ağırlığı) gösterir. Düğümlerin hepsi veya bir kısmı adaptif (uyumlu) yapıda olabilir. Adaptasyon, bu düğümlerin çıkışlarının değişebilir parametrelerle belirlenmesi suretiyle oluşturulur.

ANFIS 6 katmandan oluşmaktadır. Bu sistem Şekil 13’de gösterilmiştir. ANFIS yapısındaki her katmana ait düğüm işlevleri ve katmanların işleyişi sırasıyla şu şekildedir:

1. Katman 2. Katman 3. Katman 4. Katman 5. Katman 6. Katman



Kaynak: Kaynar, Yılmaz ve Demirkoparan, 2011: 229

Şekil 13: ANFIS Ağının Yapısı

Katman 1: Bu aşama girdi aşamasıdır. Bu aşamadaki her bir düğüm i değeri bir düğüm fonksiyonu ile düğüm kareyi ifade eder. $O_{1,i}$, A_i fonksiyonunun bir üyesidir ve o verilen x değerinin A_i iyi hangi derecede karşıladığını belirtir. Biz genellikle girdi üye fonksiyonunda olduğu maksimum 1'e minimum da 0'a eşit olan çan şeklindeki üye fonksiyonu seçeriz. Giriş aşaması olarak adlandırılan bu aşamada her anahtar, giriş sinyallerinin diğer anahtarlara aktarıldığı giriş düğümleridir.

$$O_{1i} = \mu_{A_i}(x) \quad i=1,2,\dots$$

Burada

$$\mu_{A_i}(x) = \frac{1}{1 + \left[\left(\frac{x - c_i}{a_i} \right)^2 \right]^{b_i}}$$

Burada, a_i , b_i ve c_i parametreleri oluşturmaktadır. b_i pozitif değer ve c_i ise eğrinin merkezini göstermektedir. Parametresi ile birlikte değişmektedir. Dağılımda b parametresi geçiş noktalarını a parametresiyle birlikte kontrol etmektedir. Bu parametreler değiştiğinde dağılım da bu parametrelere bağlı olarak değişmektedir

Katman 2: Bu aşama verilerin bulanıklaştırıldığı aşamadır. Bu aşamadaki her bir düğüm A_j ve B_j ($j=1,2$) gibi bulanık kümeleri göstermektedir. Giriş değerlerini bulanık kümelere ayırmada Jang'ın ANFIS modeli, üyelik fonksiyonu şekli olarak Genelleştirilmiş Bell üyelik fonksiyonunu kullanmaktadır. Burada her bir düğümün çıkışı, giriş değerlerine ve kullanılan üyelik fonksiyonuna bağlı olan üyelik dereceleri vardır, 2. aşamadan elde edilen üyelik dereceleri $\mu_{A_i}(X)$ ve $\mu_{B_i}(Y)$ değerleridir.

$$O = W_{2i} = \mu_{A_i}(X) \mu_{B_i}(Y) \quad i=1,2,\dots$$

Katman 3: Kural katmanıdır. Bu katmandaki her bir düğüm, Sugeno bulanık mantık çıkarım sistemine göre oluşturulan kuralları ve sayısını ifade etmektedir. Her bir kural düğümünün çıkışı μ_i ise, 2. katmandan gelen üyelik derecelerinin çarpımını ifade etmektedir. Buradaki her bir düğümün çıkışı aynı zamanda bir kuralın ateşleme seviyesini (firing strength) göstermektedir. μ_i değerlerinin elde edilmesi ise,

$$Y_i^3 = \prod_j \mu_j = \mu_{Aj(X)} \mu_{Bj(Y)} = \mu_i \quad (j=1,2) \quad (i=1,\dots,n)$$

biçimindedir. Buradaki Y_i^3 3. aşamanın çıkış değerlerini ifade ederken n ise bu katmandaki anahtar sayısını göstermektedir.

Katman 4: Normalizasyon aşamasıdır. Bu katmandaki her bir düğüm, kural katmanından gelen tüm düğümleri giriş değeri olarak kabul etmekte ve bu katmanda her bir kuralın normalleştirilmiş ateşleme seviyesi hesaplanmaktadır. Normalleştirilmiş ateşleme seviyesi, i düğüm için i. kuralın ateşleme seviyesinin, bütün kuralların ateşleme seviyesine oranı olarak ifade edilmektedir. i. düğümün çıkışı yani i. Düğümün normalleştirilmiş ateşleme seviyesi μ_i nin hesaplanması ise,

$$y_i^4 = Ni = \frac{\mu_i}{\sum_{i=1}^n \mu_i} = \bar{\mu}_i \quad (i=1,\dots,n)$$

biçiminde formüleştirmektedir.

Katman 5: ANFIS ağının eğitimi, tek başına gradyent eğim azalım algoritması ya da en küçük hata kareler yöntemi ile gradyent eğim azalım algoritmasının birleşiminden oluşan tümleşik eğitim algoritması yardımıyla gerçekleştirilir. Gradyent eğim azalım algoritması tek başına tüm parametreleri belirlemek için kullanılabilir fakat eğitim süresinin uzun olması ve bölgesel minimumlara takılma riski nedeniyle ağın eğitiminde genellikle Jang tarafından önerilen iki aşamalı hibrid eğitim algoritması kullanılır (Jang, 1993: 24). Hibrid eğitim algoritması ileri ve geri yönde olmak üzere iki aşamadan oluşur. Eğitimin başında üyelik fonksiyonları tanımlanarak öncül parametrelerin ilk değerleri belirlenir. Eğitim algoritmasının ileri doğru olan geçişinde bu öncül parametreler (a_i, b_i, c_i) sabit tutularak dördüncü katmana kadar her bir katmanın çıkışı hesaplanır. Ardından (p_i, q_i, r_i) soncul parametreleri en küçük hata kareler yöntemiyle elde edilir. Öncül parametreler belirli bir sabit değerde iken sistemin genel çıkışı soncul parametrelerin doğrusal birleşimi şeklinde yazılabilir (Kaynar vd., 2011: 230). 5. katmandaki i. düğümün çıkış değeri ise,

$$y_i^5 = \bar{\mu}_i [p_i x_1 + q_i x_2 + r_i] \quad (i=1,\dots,n)$$

biçimindeki eşitlikte sağlanmaktadır. Buradaki (p_i, q_i, r_i) değişkenleri, i . kuralın sonuç parametreleri kümesidir (Şentürk, 2010: 63).

6.Katman: Toplam değerlerin olduğu. Bu katmanda yalnızca bir düğüm bulunmaktadır ve \sum ile etiketlenmiştir. Bu katmanda, 5. katmandaki her bir düğümün çıkış değerleri toplanarak ANFIS sistemindeki gerçek değerler sağlanmış olur. Sistemin çıkış değeri y' nin hesaplanması ise,

$$y = \sum_{i=1}^n \bar{\mu}_i [p_i x_1 + q_i x_2 + r_i]$$

Eşitliğinden sağlanmaktadır.

ANFIS'in öğrenme algoritması, hem giriş değişkenlerini hem de sonuç değişkenlerini optimize etmektedir. Belirtilen öğrenme işlemi gerçekleşirken ANFIS melez öğrenme algoritmasını kullanmaktadır. Melez öğrenme algoritması, en küçük kareler yöntemi ile geri yayımlı öğrenme algoritmasının birlikte kullanılmasından meydana gelmektedir. Melez öğrenme algoritması, ileri besleme ve geri besleme olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. İleri beslemede giriş parametreleri sabit alınarak sonuç parametrelerinin değerleri en küçük kareler yöntemi ile hesaplanırken, geri beslemede ise sonuç parametreleri sabit alınarak giriş parametreleri geri yayımlı öğrenme algoritması ile hesaplanmaktadır. İleri besleme ve geri besleme işlemlerinin nasıl gerçekleştiği Tablo 5'den görüldüğü gibidir (Şentürk, 2010: 63).

Tablo 6: Melez Öğrenme Algoritması

Melez Öğrenme Algoritması	İleri Besleme	Geri Besleme
Giriş Parametreleri	Sabit	Geri Sayımlı Öğrenme
Sonuç Parametreleri	En Küçük Kareler Yöntemi	Sabit

Altman Z skoru İle Finansal Rasyoların Hesaplanması

Altman Z skorunun hesaplanması ve hesaplamada kullanılan oranlar sırası ile şöyledir (Akgüç,1989: 85).

$$Z = 1.22X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

$X_1 = \text{İşletme Sermayesi/Toplam Aktifler veya Dönen Varlıklar/Toplam Aktifler}$ (İşletmenin büyüklüğü ile likit varlıklar arasındaki ilişkiyi ifade eder, bu oran likidite göstergesi için kullanılmaktadır.)

$X_2 = \text{Dağıtılmayan Karlar/Toplam Aktifler}$ (İşletmenin kazanma gücünü, gelir yaratma becerisini ölçmektedir.)

$X_3 = \text{Faiz ve Vergi Öncesi Kar(FVÖK-EBIT)/Toplam Aktifler}$ (Karlılık göstergesi olarak kullanılmaktadır.)

$X_4 = \text{Özkaynaklar/Toplam Borçlar}$ (Finansal kaldıraç göstergesi olarak kullanılmaktadır. İşletmenin değerine ile ilgili izlenimleri yansıtır.)

$X_5 = \text{Satışlar/Toplam Aktifler}$ (Standart varlık devir hızıdır.)

Z Skoru (Z) şirketlerin mali performans trendlerinin hangi yönde olduğunu bize rakamsal olarak ifade etmektedir.

$Z > 2,99$ 'den büyük ise işletmelerin finansal güçlükle karşılaşma ihtimalinin zayıf olduğunu,

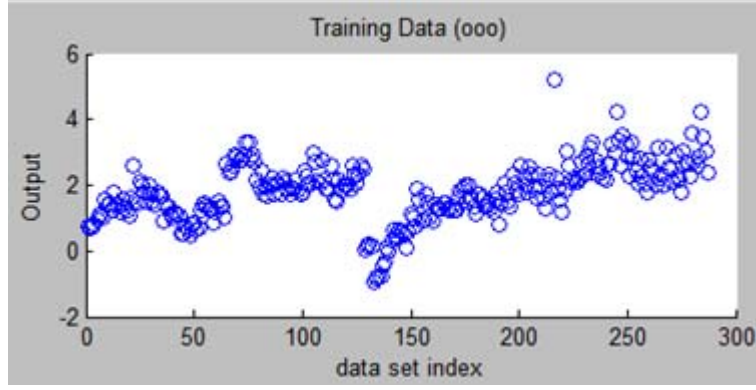
$1,81 < Z < 2,99$ arasındaki bir oran işletmenin başarısının normal seviyelerde olduğunu,

$1,81 > Z$ altındaki oranlar ise işletmeler finansal bir güçlükle karşılaşma ihtimalinin yüksek olduğunu göstermektedir.

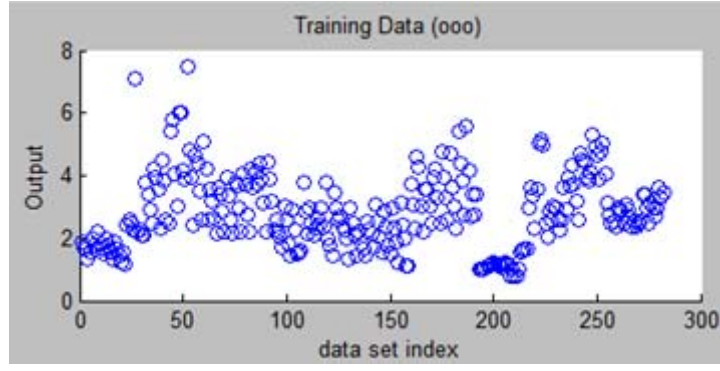
Altman Z skoru işletmelerin iflasa ne derecede yakın olduğunu ifade etmektedir. Finansal oranlarının ne kadar güvende olduğunu ve kısa sürede şirketleri finansal açıdan herhangi bir sorun beklenip beklenmediğini göstermektedir.

2.3. Araştırmanın Modeli

Bu modeli geliştirmek için MATLAB 7.0 programı içerisinde yer alan Fuzzy Logic Toolbox'ın bir fonksiyonu olarak Şekil 15 ve Şekil 16' da görüldüğü üzere ANFIS GUI (Graphicaluserinterface – Grafiksel kullanıcı ara yüzü) kullanılmıştır.



Şekil 15: Tekstil Endeksi İçin ANFIS Kullanıcı Arayüzü Ve Eğitim Sonuçları



Şekil 16: Teknoloji Endeksi İçin ANFIS Kullanıcı Arayüzü Ve Eğitim Sonuçları

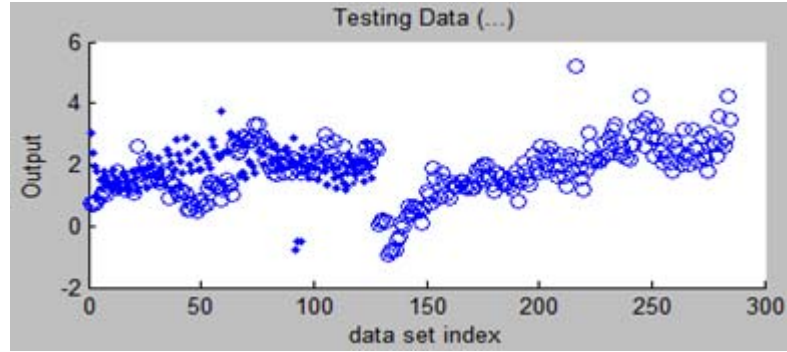
İşletme başarılılığı tahmin modeli oluşturulurken veriler 2 ayrı veri kümesine ayrılmıştır:

- Eğitim (train) veri seti
- Test (test) veri seti

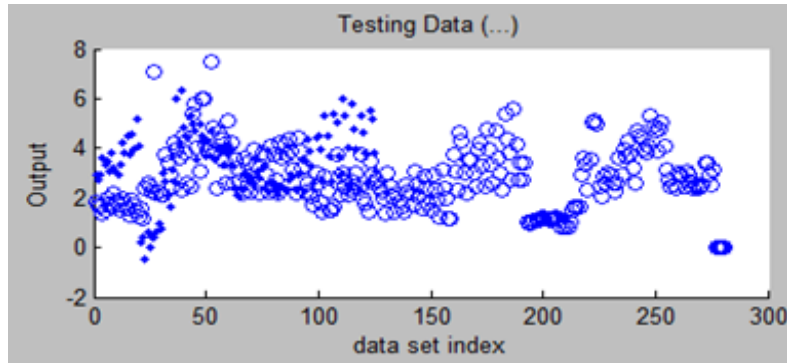
Ağı eğitmek amacıyla kullanılan eğitim veri seti için A.Zadeh ve diğ. (2009)'lerinin de önerdiği gibi tüm verilerin yaklaşık %70'i olan 291 veri satırı, test için tüm setin yaklaşık %30'u olan 126 veri satırı ayrılmış ve üç ayrı dat uzantılı dosyada kaydedilmiştir.

ANFIS ekranında görülen “Veri Yükle (Load Data)” butonu kullanılarak veri kümeleri kategorilerine göre modele yüklenmiştir. Aşağıda görülen Şekil 16 ve

Şekil 18 'de yuvarlaklar eğitim veri setini, nokta işaretleri ise test veri setini göstermektedir.



Şekil 17: Tekstil Endeksi Eğitim Ve Test Verilerinin ANFIS' e Yüklenmesi



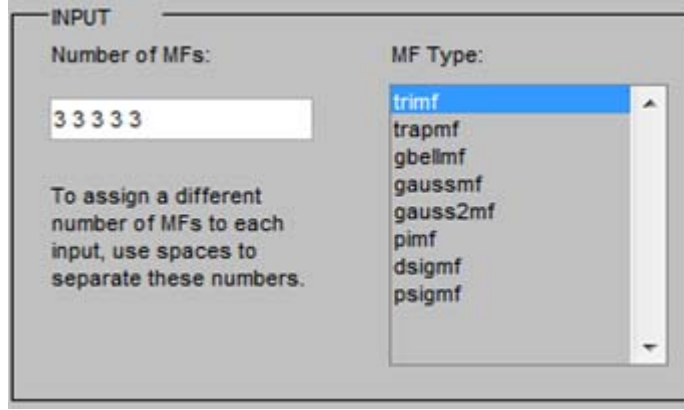
Şekil 18: Teknoloji Endeksi Eğitim Ve Test Verilerinin ANFIS' e Yüklenmesi

Test veri seti ile de eğitilen ve parametreleri düzenlenen modelin daha önce hiç karşılaşmadığı veriler karşısında genelleme kabiliyeti ölçülmektedir.

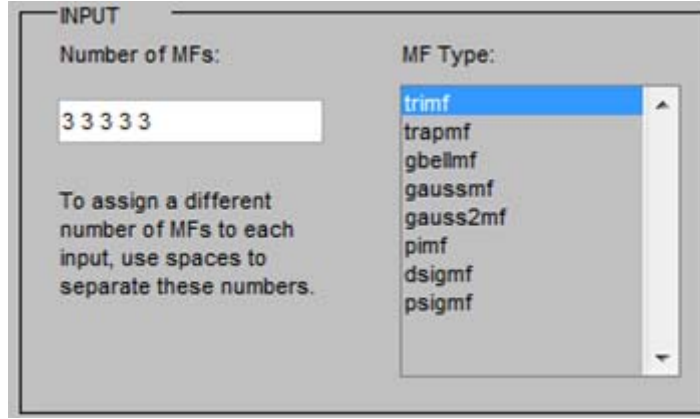
Veri setleri yüklendikten sonra “BÇS oluştur (generate FIS)” başlığı altında bulanık çıkarım sistemini (BÇS) oluşturmak için alternatif iki yöntemden biri seçilir. Bu yöntemler:

- Izgara bölümlleme (GridPartition)
- Alt Kümeleme (Sub-clustering)

Bu çalışmada her iki yöntem için de ayrı ayrı model oluşturulmuş ve oluşturulan modellerden grid partition yönteminin hata kareler ortalamasının daha küçük olduğu yani daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden bu çalışmada grid partition yöntemi kullanılmıştır.



Şekil 19: Tekstil Endeksi Alternatif Girdi /Çıktı Üyelik Fonksiyonu Tipleri

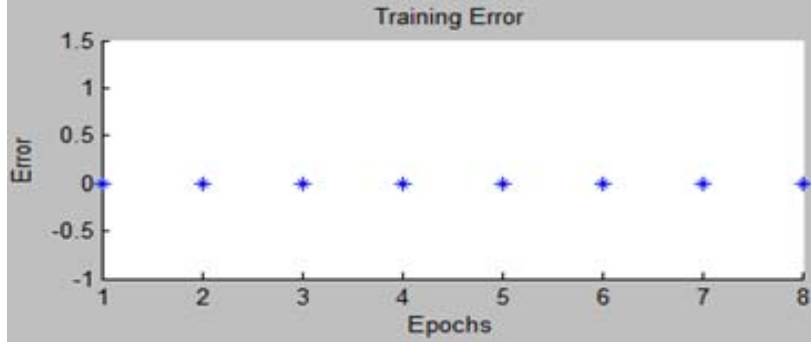


Şekil 20: Teknoloji Endeksi Alternatif Girdi /Çıktı Üyelik Fonksiyonu Tipleri

İlk olarak “ızgara bölümlleme (gridpartition)” yöntemi seçildiğinde bulanık çıkarım sisteminin oluşturulması için Şekil 19 ve Şekil 20 ‘da görülen küçük ekran görülecek ve bu ekran aracılığıyla BÇS ‘nin girdi üyelik fonksiyonu tipi, sayısı ve çıktı tipi belirlenir. Burada üzerinde durulması gereken önemli nokta ise en iyi sonucu bulabilmek için üyelik fonksiyon tipi ve küme sayıları denenmesi gerektiridir.



Şekil 21:Tekstil Endeksi Eğitim Hata Gösterimi



Şekil 22:Teknoloji Endeksi Eğitim Hata Gösterimi

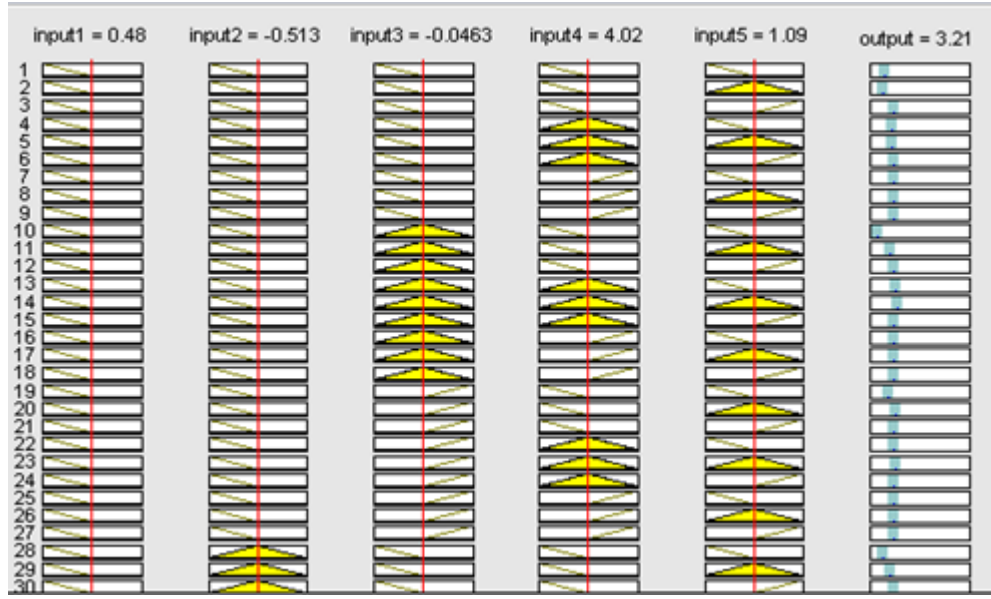
Şekil 21’ de ve Şekil 22’de görüldüğü gibi üyelik sayısı 3 olacak şekilde belirlenmiştir. Optimizasyon metodu olarak da “karma (hybrid)” seçeneği seçilmiş ve “devir (epochs)” satırında da iterasyon sayısı 8 olarak belirlenmiştir. Daha sonra “ağı şimdi eğit (trainnow)” butonuna basılarak yukarıdaki gibi görüntü elde edilir.

Ağ eğitildikten sonra test etme aşamasına geçilir. Ağın ne kadar hata ile test verilerini tahmin ettiği ekranın sol alt köşesinde görülür. Eğer bu hata oranı kabul edilebilir sınırlarda ise istenilen ağ yapısına ulaşılmış demektir fakat hata oranı büyükse ağın eğitim aşamasına geri dönülerek parametreler değiştirilir. İstenilen hata oranına ulaşıldığı takdirde oluşturulan modelin tahmin başarısı değerlendirilir.

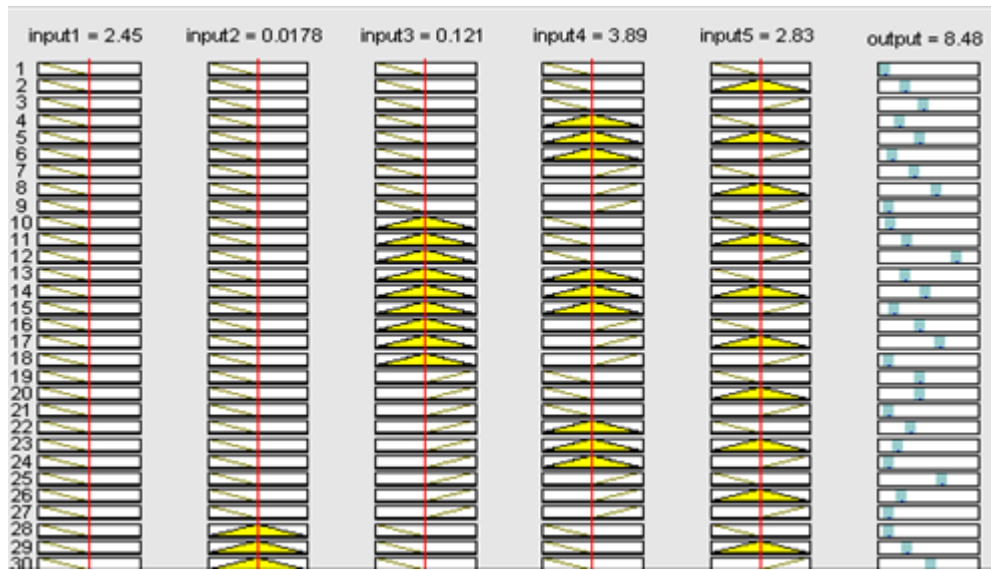
Şekil 23’ün ve Şekil 24’ün ANFIS modelinde görüldüğü üzere 5 bağımsız değişken girdi olarak sisteme girilmiştir. Her bir giriş için de 3 üyelik fonksiyonu belirlenmiştir. Sistemde 5 giriş ve her bir giriş için 3 üyelik fonksiyonu olduğundan dolayı $3^5=243$ kural belirlenmiştir. Bulanık ağ modeli en iyi öğrenmeyi 243 kural ile

elde etmiştir. Aşağıda da Şekil 23’ de Tekstil endeksi ve Teknoloji endeksi için oluşturulan modellerin her ikisinde de belirlenen 243 kuraldan 30’ u grafiksel olarak görülmektedir.

Kural numaraları her satırın sol tarafında gösterilmektedir. İlk beş sütun giriş olarak adlandırılan öncül üyelik fonksiyonlarının, son sütun ise verilen çıkarım sistemi için ağırlıklı ortalama sonucunu göstermektedir.

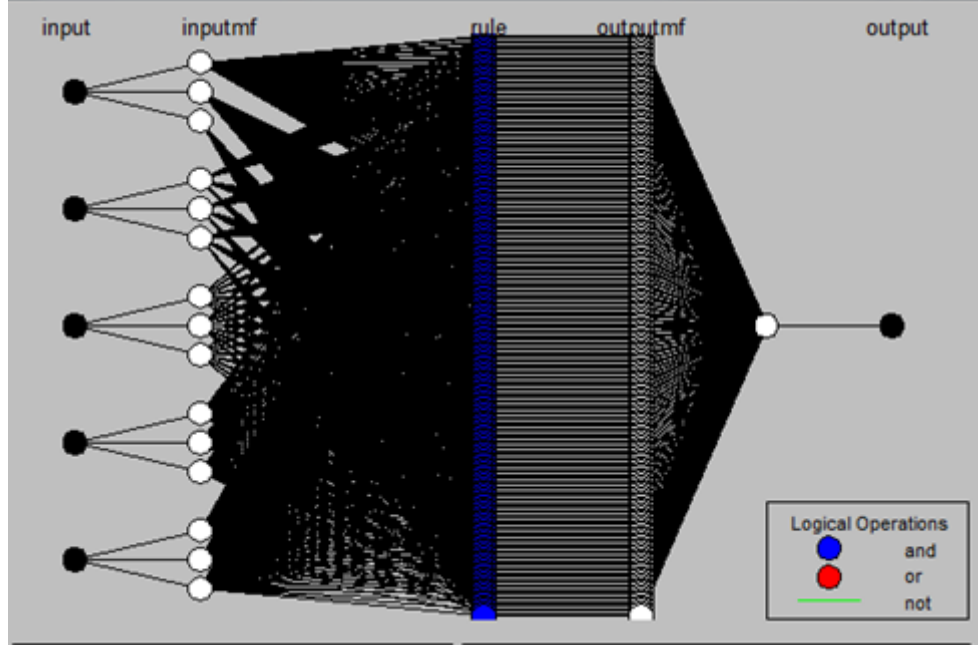


Şekil 23: Tekstil Endeksi Kural İzleyici

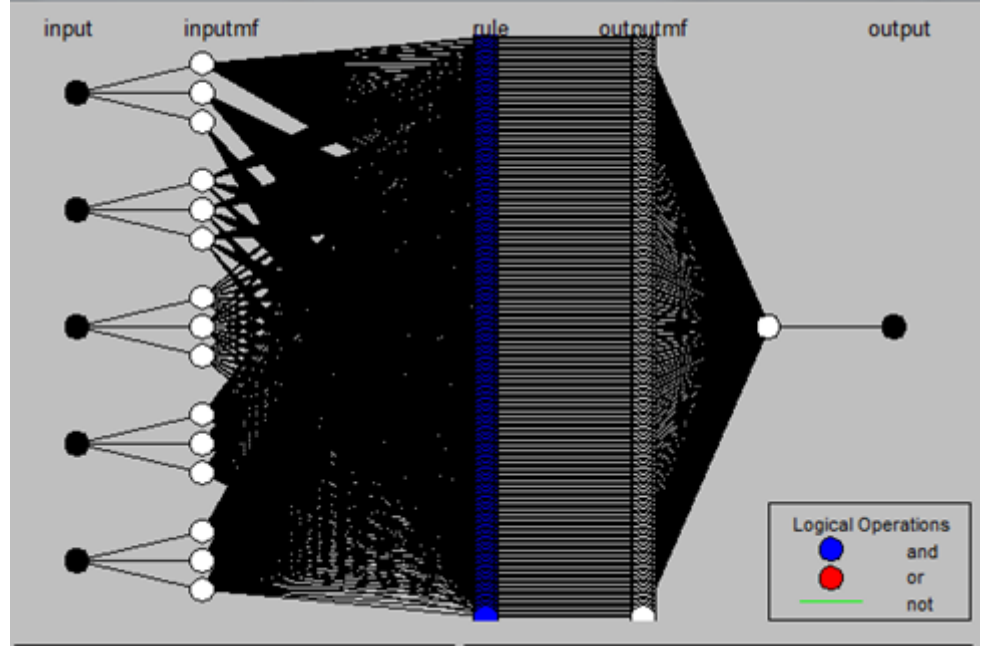


Şekil 24: Teknoloji Endeksi Kural İzleyici

Elde edilen çıktı üyelik fonksiyonu değerleri tek bir çıktı değerine dönüştürülmüştür. Hem tekstil endeksi verileri hem de teknoloji endeksi verileri için uygulanan ANFIS modellemesi aynı şekildedir. Her ikisinde de en iyi sonuç bu model ile elde edilmiştir.

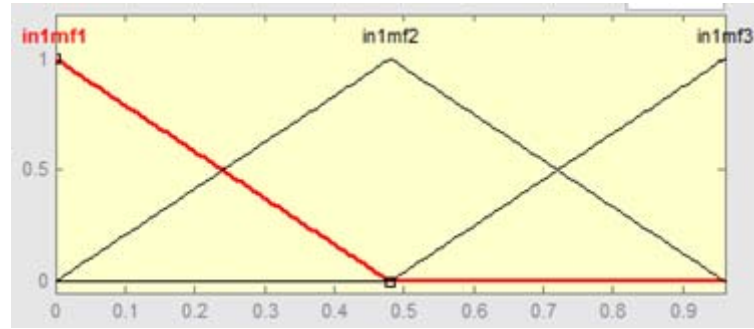


Şekil 25: Tekstil Endeksi ANFIS Model Yapısı

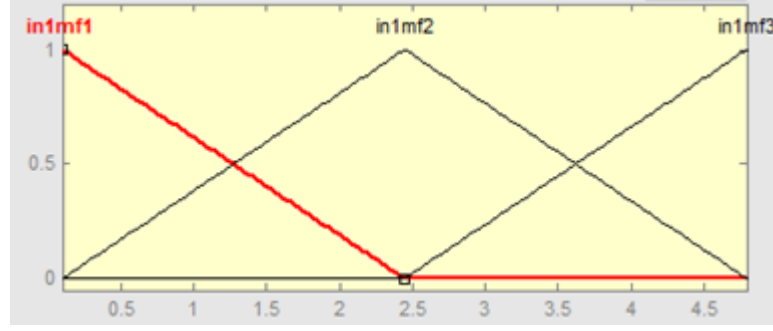


Şekil 26: Teknoloji Endeksi ANFIS Model Yapısı

Şekil 25’ de ve Şekil 26’ da modelin ilk girdisi olan İşletme sermayesi / Toplam Aktif oranı verisine ilişkin üyelik fonksiyonları yer almaktadır. Düşük ve yüksek olarak tanımlanan üyelik fonksiyonları, herhangi bir değerin hangi fonksiyona hangi oranlarda ait olduğunu göstermektedir.



Şekil 27: Tekstil Endeksi İşletme Sermayesi/Toplam Aktifler’ e Ait ANFIS Üyelik Fonksiyonu



Şekil 28: Teknoloji Endeksi İşletme Sermayesi/Toplam Aktifler' e Ait ANFIS Üyelik Fonksiyonu

Şekil 29'de ve Şekil 30' da ise bulanık sinir ağı tarafından oluşturulan kurallar görülmektedir. Her bir giriş için 3 üyelik kümesi olduğundan 243 kural oluşturulmuştur. Bu kuralları ANFIS sistemi giriş ve çıkışlar arasındaki en iyi bağlantıyı sağlayana yani ağı eğitime kadar değiştirerek en uygun hale getirmiştir.

```

1. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf1) and (input5 is in5m
2. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf1) and (input5 is in5m
3. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf1) and (input5 is in5m
4. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf2) and (input5 is in5m
5. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf2) and (input5 is in5m
6. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf2) and (input5 is in5m
7. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf3) and (input5 is in5m
8. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf3) and (input5 is in5m
9. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf3) and (input5 is in5m

```

Şekil 29: Tekstil Endeksi ANFIS Kural Yapısı

```

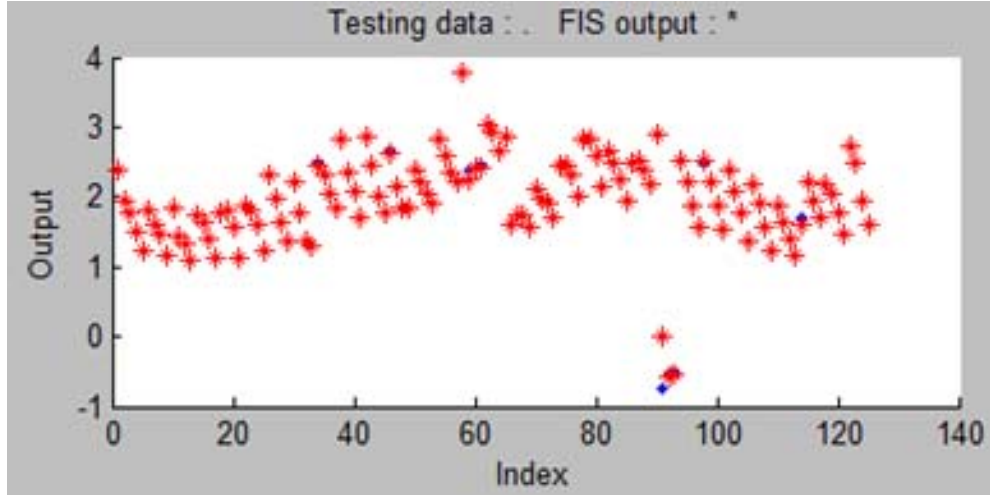
1. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf1) and (input5 is in5m
2. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf1) and (input5 is in5m
3. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf1) and (input5 is in5m
4. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf2) and (input5 is in5m
5. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf2) and (input5 is in5m
6. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf2) and (input5 is in5m
7. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf3) and (input5 is in5m
8. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf3) and (input5 is in5m
9. If (input1 is in1mf1) and (input2 is in2mf1) and (input3 is in3mf1) and (input4 is in4mf3) and (input5 is in5m

```

Şekil 30: Teknoloji Endeksi ANFIS Kural Yapısı

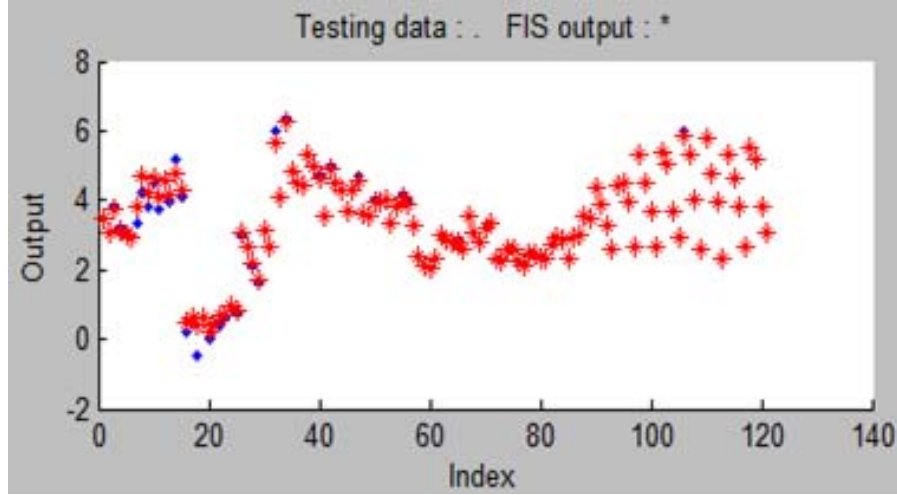
Tekstil endeksi verileri için grid yöntemi ile oluşturduğumuz ağın eğitilmesi sonucu elde edilen ağın eğitim hatası RMSE (Root Mean Square Error – Ortalama hatanın karekökü) cinsinden 0,06863'dür. Eğitim veri setinde gerçek değerlerle tahmin değerlerinin ne oranda çakıştığı Şekil 30'de görülmektedir. Sistem daha önce

hiç görmediği veriler ile neredeyse bire bir örtüşmektedir. Bunu Şekil 31’ de gerçek değerler ile tahmin edilen değerlerin grafiğine bakarak daha iyi anlayabiliyoruz. Mavi ve kırmızı renkli noktaların birbirine oldukça yakın olması yapılan tahminlerin doğruluğunu göstermektedir.



Şekil 31:Tekstil Endeksi ANFIS Tahmin Sonuçları

Teknoloji endeksi verileri için de kullanılan grid yöntemi ile oluşturduğumuz ağın eğitilmesi sonucu elde edilen ağın eğitim hatası RMSE (Root Mean Square Error – Ortalama hatanın karekökü) cinsinden 0,13483’dür. Gerçek değerler ile tahmin değerleri karşılaştığında oldukça yüksek başarı göstermektedir. Hiç görmediği veriler ile karşılaştığında ne kadar başarılı olduğunu Şekil 32’ de görebiliriz. Yine aynı şekilde tekstil endeksi verileri için yapılan uygulamada olduğu gibi mavi ve kırmızı renkli noktaların birbirine oldukça yakın olması yapılan tahminlerin doğruluğunu göstermektedir.



Şekil 32: Teknoloji Endeksi ANFIS Tahmin Sonuçları

Tablo 7: Tekstil Ve Teknoloji Endeksi Altman Z Ve ANFIS Oranları

TEKSTİL	2006-2013 (Altman Z)	2006-2013 (ANFİS)	TEKNOL OJİ	2006-2013 (Altman Z)	2006- 2013 (ANFİS)
SÖKTAŞ	1,410306	0,03634	ASELSAN	1,99454734	0,063937
ARSAM	1,107979	0,11447	DATEGAT E	3,99958544	0,28024
AKIN	2,334955	0,046495	İNDEKS	3,24925188	0,38389
MENDER ES	2,164331	0,17118	ESCORT	2,400834	0,052839
BİRLİK	0,436474	0,073774	ALCATEL	2,06322851	0,083466
LÜKS	1,462971	0,21505	ARMADA	3,611085	0,16902
KORDSA	2,084676	0,11921	ANEL	1,860734	0,15496
BOSSA	2,639306	0,022654	LOGO	3,724623	0,22333
DERİMO D	2,602941	0,048188	KAREL	2,903736	0,13682
YATAŞ	1,588633	0,072528	LİNK	2,784301	0,17279
DESA	2,380881	0,071257	PLASTİKK ART	4,63738753 1	0,044214

KARSU	2,215476	0,21811	NETAŞ	2,70720845	0,065592
YÜN SA	1,895603	0,14065	ARENA	4,21017023	0,1541
TEKSTİL ENDEKS ORTALA MASI	1,846683	0,06863	TEKNOL OJİ ENDEKS ORTALA MASI	3,088207	0,13483

Altman Z modeli sonuçlarına göre Tekstil Endeksindeki işletmelerin %38'inin Z score 1,81' in altındadır. Bu işletmeler finansal açıdan başarısızdır. % 62'sinin Z score 1,81 ile 2,99' un arasında yer almaktadır ve bu işletmelerin finansal başarıları normal düzeydedir. Tekstil Endeksinde 2,99' un üzerinde Z score' una sahip olan finansal açıdan başarılı ya da finansal güçlkle karşılaşma ihtimali zayıf olarak nitelendirilebilecek işletme bulunmamaktadır. İşletme bazında Altman Z modeli sonuçlarının ANFIS ile tahminin ne oranda başarılı olduğu Tablo 6' da gösterilmiştir. Tekstil Endeksinde işlem gören 13 işletmenin Altman Z score ortalamasına bakıldığında Tekstil Endeksi ortalaması 1,846683 olduğu görülmektedir. Tekstil Endeksinin Altman Z modeline göre finansal güçlkle karşılaşma ihtimali yüksektir yani finansal başarı normal düzeydedir. ANFIS, endeksin sahip olduğu 1,846683 oranındaki başarıyı 0,06863 gibi yüksek düzeyde başarı ile tahmin etmiştir.

Teknoloji Endeksindeki işletmelerde ise 1,81'in altında Z score' una sahip başarısız olarak nitelendirilebilecek işletme bulunmamaktadır. Teknoloji Endeksindeki işletmelerin % 54' ü 1,81 ile 2,99 arasında yer almakta ve finansal başarı düzeyleri normal seviyede seyretmektedir, % 46' sı ise 2,99' un üzerindedir ve finansal güçlkle karşılaşma ihtimali çok zayıf olup finansal açıdan başarılıdır. İşletme bazında bakıldığında endeksteeki işletmelerin Altman Z modeli sonuçlarının ANFIS ile tahminin ne oranda başarılı olduğu Tablo 7' de gösterilmiştir. Teknoloji Endeksinde işlem gören 13 işletmenin Altman Z score ortalamasının 3,088207 olduğu görülmektedir. Altman Z modeline göre Teknoloji Endeksi finansal güçlkle karşılaşma ihtimali çok zayıf olup finansal açıdan başarılıdır. ANFIS, endeksin sahip olduğu 3,088207 oranındaki başarıyı 0,13483 gibi yüksek düzeyde başarı ile tahmin etmiştir.

Çalışmaya göre işletmelerin Altman Z score' u ortalamalarına bakıldığında Teknoloji Endeksi 3,088207 score' u ile 1,846683 score' una sahip Tekstil Endeksine göre daha başarılıdır. ANFIS ile yapmış olduğumuz tahminlemeye baktığımızda ANFIS her iki endeksinde yüksek başarı ile tahminlemiştir fakat Tekstil Endeksini, Teknoloji Endeksine oranla daha başarılı tahmin etmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşletmeler yoğun rekabet ortamında yaşanan gelişmelerle bağlantılı olarak her geçen gün daha ağır şartlarda faaliyetlerini devam ettirmek zorunda kalırlar. Bu güçlüklerin üstesinden gelemeyen işletmeler iflasla karşı karşıya kalabilirler. Ağır rekabet şartları karşısında diğer işletmelerle rekabet edebilmek için finansal durumunun önceden tahmin edilmesi önem arz etmektedir.

Teknoloji sektörü, gelişmekte olan ülkelerin önemli alanlarından biridir. Türkiye de bu kapsamda değerlendirilen bir ülke olduğu için bu sektörde durum tespitinin yapılması, ona göre süreçlerin oluşturulması önemlidir. Diğer bir taraftan tekstil sektöründe son yıllarda Türkiye' nin ihracat içinde payı azalmasına rağmen önemli bir payı vardır. Bu sektördeki olası başarısızlıkların tespit edilmesi ekonominin gidişatı açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışma, son yıllarda yaşanan krizler ve iflaslar sonrası reel sektör işletmelerinin durumlarını tespit ederek varsa bir başarısızlık durumlarını tespit etmeyi amaçlamaktadır. İşletmelerin başarısızlıklarını tahmin edecek bir model geliştirilmesi işletmelerin gelecekleri hakkında kararlar alabilmesi açısından önem taşımaktadır.

Çalışmada, BİST Tekstil ve Teknoloji endeksine işlem gören 26 işletmenin 2006- 2013 yıllarına ait bilanço ve gelir tablolarından elde edilen çeyreklik veriler kullanılmıştır. Toplamda 832 veriden oluşan çalışmada Altman Z oranları kullanılarak işletmelerin başarısızlık olasılıkları (Civan ve Dayı, 2014) gibi tahmin edilmeye çalışılmıştır. Literatür incelediğinde birçok çalışmada (Ok, 2010) gibi ANFIS ile yapılan modellemelerin daha başarılı sonuçlar verdiği görülebilmektedir. Bu çalışmada da ANFIS yönteminin tercih edilmesinde bu sonuçların etkisi olmuştur.

Tekstil sektöründe ihracata artış meydana gelmesine rağmen çalışmada elde ettiğimiz 1,846683 Altman Z score' una sahip Tekstil Endeksinde karlılığın azaldığı gözlemlenebilmektedir. Türkiye ekonomisinde tekstil sektörü rekabetçi düzeyde diğer ülkelere karşı üstün gelmesine ve ulusal geliri arttıran önemli dış ticaret kalemi olmayı sürdürmesine karşın dağıtım kanalı sorunları, kayıt dışılığın yaygınlığı,

dünyada kotaların kalkması dolayısıyla Çin'in oluşturduğu haksız rekabet ortamı, ihracat benzerliği bulunan ülkelerin (Asya ülkeleri) maliyet avantajı uluslararası rekabetin artması, Çin'in üretimde katma değerinin artması, Rusya ile yaşadığımız politik ilişkiler gibi etkenler sektörü olumsuz etkilemektedir. Tekstil sektörü Ekonomik gelişmelerden tüm sektörler gibi olumsuz etkilense de, alıcıların stoksuz çalışması ve küçük alımlara yönelmesi, komşu ülkelerle ticaretin gelişmesi, 2005 sonrası Çin, ABD ve Japonya'ya giriş kolaylığı, dünyanın önemli alıcılarını ülkemize çekmeyi başarmıştır (Şahin, 2015: 160). Küresel rekabet koşulları altında ve rakip ülkelerin sektörlere tanıdığı pozitif katkılar göz önünde bulundurulduğunda, bu sektördeki rekabet gücünün sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır (<http://tekstilsayfasi.blogspot.com.tr>).

Teknolojik gelişme ekonomik büyümenin en önemli bileşenlerinden biridir. Teknolojik gelişmeler tüm sektörleri etkilemektedir. Piyasada önemli bir paya sahip olan teknoloji sektörü, çalışmada Teknoloji Endeksinden elde edilen 3,088207 Altman Z score' undan da tahmin edileceği gibi finansal açıdan başarılı bir sektördür. Ulusal geliri artıran teknoloji sektörü yatırımcılar için önemli bir yatırım alanını oluşturmaktadır.

Elde edilen sonuçlara göre Teknoloji Endeksi 3,088207 Altman Z score' u ile 1,846683 Altman Z score' una sahip Tekstil Endeksine göre daha başarılıdır. ANFIS ile oluşturulan işletmelerin finansal yönden başarılı ve başarısız olma ihtimallerinin tahmin edilmesinde sistemin Tekstil Endeksi için 0,06863 ve Teknoloji Endeksi için ise 0,13483 gibi bir hata oranı ile oldukça başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. Oluşturulan bu model ile BİST Tekstil ve Teknoloji Endeksine dâhil olan işletmelerin başarılı ve başarısız olma ihtimallerinin Altman-Z skoru değerleri ANFIS yöntemi kullanılarak önceden görülebileceği için olası negatif gelişmelere karşı tedbir alma imkânı sağlanabilecektir. Bu modelin sunmuş olduğu iflası belirleyen nedenler hakkındaki bulanık kurallar grubunun tutarlı olduğunu söylemek mümkündür.

KAYNAKÇA

TEZLER

- Akıncı, U. C. (2007), "Portföy Yönetiminde Sistemik Riskin Ölçülmesi Ve İ.M.K.B. İçin Bir Uygulama", Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Alaçahan N. D. (2011), "Enflasyon Hedeflemesi Uygulayan Ülkelerde Enflasyon Döviz Kuru İlişkisi Ve Türkiye Uygulaması", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Altay E. (2001), "Varlık Fiyatlama Modelleri: Fvfm Ve Aft Ve İmkb'de Uygulaması", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Anarberk, Z. (2008), "Şirket Birleşmelerinin İnsan Kaynakları Politikası Açısından Değerlendirilmesi: Avea Örnek Olay İncelemesi", Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Arslan H. B. (2004), "Örgütsel Küçülme, Yeniden Yerleştirme Destek Danışmanlığı Ve Türkiye Uygulaması, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Ay, M. F. (2010), "İşletmelerde Finansal Başarısızlık Tahmin Modelleri Ve İMKB'de İşlem Gören Firmalar Üzerine Bir Uygulama", Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Aytaç E. (2011), "Kalite İyileştirme Sürecinde Bulanık Mantık Yaklaşımı İle Hata Türü Ve Etkileri Analizi Ve Uygulama Örneği", Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Bakhshiyev İ. (2009), "Bankalarda Mali Başarısızlık Tahmini Ve Örnek Bir Uygulama", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Başaran, K. (2006), "Bulanık Mantık İle Latch Optimizasyonu", Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Baral, G. (2011), “Bulanık Mantık Kuramını Kullanarak Belirsizlik Şartlarında Maliyet-Hacim kar Analizleri”, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Bayezid, G. (2012), “Bulanık Doğrusal Programlama Ve Bir Bisküvi İşletmesinde Optimum Ürün Formülü Oluşturma”, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Coşkun, E. (2006), “Finansal Sıkıntı Maliyetleri Ve Yeniden Yapılandırma Sonrası Şirket Performansı”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Coşkunırmak, Y.(2010), “Bulanık Doğrusal Programlama Ve Yerel Yönetimlerde Bir Bulanık Hedef Programlama Uygulaması”, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Çakır, M. (2005), “Firma Başarısızlığının Dinamiklerinin Belirlenmesinde Makine Öğrenme Teknikleri: Ampirik Uygulamalar Ve Karşılaştırmalı Analiz”, Ankara Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Uzmanlık Yeterlik Tezi.
- Çavdar, E. (2009), “Kalite Fonksiyonu Yayılımında Bulanık Mantık Tabanlı Değerlendirme: Yüksek Öğretimde Bir Uygulama”, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Çevikçelik, S. (2012), “Şirket Birleşmelerinin Firmanın Piyasa Değerine Etkisi: İMKB’de Bir Uygulama”, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Dalgaldere, S. (2014), “İletişim Araçlarında Bulanık Mantık Uygulamaları”, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Dalgıç, S. (2004), “Finansal Risk Yönetiminde İstatiksel Yaklaşım: Riskteki Değer Ve Bir Uygulama”, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Deniz, E. (2006), “Bulanık Mantık Tabanlı Tahmin Modeli Ve Uygulaması”, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Dinç, M. (2006), “Sistemik Riskler Ve Sistemik Risklerin Yönetimi İçin Reasürans Uygulamaları”, Marmara Üniversitesi Bankacılık Ve Sigortacılık Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Doğan, O.(2006), “Esnek Üst Yapılı Devlet Yollarındaki Bozulmaların Bulanık Mantık İle Tahmini”, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Doğrul, Ü. (2009), “Finansal Başarısızlık Ve Finansal Başarısızlığın Tahmini: Hisse Senetleri İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında İşlem Gören Sınai İşletmeleri Üzerinde Bir Uygulama”, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Durmuş, A. (2005), “Yapay Ve Bulanık Sinir Ağları İle Sistemlerin Modellenmesi”, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Dülger, Ö. (2009), “Bulanık Kayma Kipli Kontrol Yönteminin İyileştirilmesi”, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Ecevit C. (2008), “Küreselleşen Dünyada Çok Uluslu Şirketler Ve Politik Risk”, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Ege, İ. (2006), “Piyasa Riskinin Tespitinde Kullanılan Riske Maruz Değer (Value At Risk) Ve Menkul Kıymet Yatırım Fonlarına Uygulanması”, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Erdal, C. (2008), “Bulanık Mantık Ve Firmaların Başarı Kriterlerinin Tanımlanarak Bulanık Mantık İle Ölçülmesinin Bir Uygulaması”, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Ergin, E. (2009), “İşletmelerde Finansal Başarısızlık Olasılığının Erken Tanısı: İMKB Uygulaması”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Eser Ö. (2010),” Piyasa Riski Ölçümü Olarak Riske Maruz Değer Ve Hisse Senedi Portföyleri İçin Bir Uygulama”, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Evin, K. (2014), “İşletmelerde Finansal Risk Yönetimi Ve İMKB İşlem Gören Çimento Şirketine Yönelik Bir Uygulama”, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Fıstıkçı N. (2007), “Döviz Piyasası Ve Kur Riskinden Korunma Yöntemleri: Türev Enstrümanlar Ve Türkiye’de Kullanılabilirliği”, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Gülcan, N. (2011), “Finansal Oranlar Yardımıyla İşletmelerin Finansal Başarısızlıklarının Tespit Edilmesi; İMKB’ de Bir Uygulama”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Göksu A. (2008), “Bulanık Analitik Hiyerarşik Proses Ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Karacan S., Savcı M. (2012), “Kriz Dönemleri Bulanık Mantık”, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Karataş İ. (2012), “Bulanık Mantık”, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Keskinlioglu V. (2012), “Kurumsal Risk Yönetimi Ve Finansal Oranların Firma Riski Ve Performansı Üzerindeki Etkilerinin Analizi: İMKB’de Ampirik Bir Çalışma”, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kılıç, Y. (2011), “Finansal Başarısızlık Tahmininde Veri Madenciliğinin Kullanılması: İMKB’de Bir Uygulama”, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kıraç N. (2011), “Türkiye’de Faaliyet Gösteren Ticari Bankaların Finansal Risklerinin Yapay Sinir Ağları Yaklaşımı İle Belirlenmesi”, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kocabıyık T. (2006), “Portföy Oluşturmada Kurumsal Yatırımcı Yaklaşımı”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Korucu A. T. (2007),” Bulanık Mantık Problemleri İçin Türkçe Görsel Bir Arayüz Tasarımı”, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Lokumcu S. (2009), “Finansal Risk Yönetimi”, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Mahmood M. S. (2010), “Bulanık Mantık Kullanılarak Trafik Kontrolünün Tasarımı Ve Uygulaması”, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Mazlum M. (2014), “CPM, PERT Ve Bulanık Mantık Teknikleriyle Proje Yönetimi Ve Bir İşletmede Uygulanması”, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Özdamar, İ. H. (2006), “Bulanık İstatistiksel Kalite Kontrolü Ve Bir Orman Endüstrisi İşletmesinde Uygulama”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Özkan, M. (2002), “Bulanık Doğrusal Programlama Ve Bir Tekstil İşletmesinde Uygulama Denemesi”, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Özkanlı, S. (2011), “İşletmelerde Finansal Sıkıntı Durumu Ve Finansal Yeniden Yapılandırma: Türkiye’de Bir Vaka Çalışması”, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Özdemir E. (2007), “Türk Sermaye Piyasasında Menkul Değerler Analizi Ve Piyasa Zamanlaması Etkinliğinin Ölçülmesi”, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Sattarov R. (2008), “Kalite Fonksiyon Yayılımında Bulanık Mantık Yaklaşımı: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama”, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Şentürk, S. (2006), “Deney Planlamasında Bulanık Mantık Yaklaşımı”, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Şimşek, M. (2008), “Finansal Risk Yönetimi Banka Ve Sigorta Şirketlerinde”, Marmara Üniversitesi Bankacılık Ve Sigortacılık Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Turhan, S. E. (2007), “Enflasyon Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Tuş Işık A. (2011), “Bütünleşik Üretim Plânlamasında Bulanık Mantık Yaklaşımı Ve Bir Uygulama”, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Yıldırım, İ. (2006),” İşletmelerde Mali Başarısızlıkların Tahmininde Erken Uyarı Sistemleri Ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi”, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldırım, İ. (2006), “İşletmelerde Mali Başarısızlıkların Tahmininde Erken Uyarı Ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi”, Gazi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yılmaz, G. (2007), “Farklı Verim Eğrisi Modelleriyle Piyasa Riski Hesaplanması Ve Türk Bankacılık Sistemi Üzerine Uygulanması”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Zinet T. Ç. (2014), “İşletmelerin Finansal Başarısızlıklarının Erken Uyarı Sistemleri İle Tespiti Ve BİST’te 2005-2013 Döneminde Bir Uygulama”, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

KİTAPLAR

- Akgüç, Ö. (2005), “Finansal Yönetim”, Fersa Matbacılık 7. Baskı
- Akgüç, Ö. (1998), “Finansal Yönetim”, Avcıol Basımevi 7. Baskı
- Akgüç, Ö. (2005), “Finansal Yönetim”, Fersa Matbacılık 7. Baskı
- Aydın, N., Başar, M. Ve Coşkun, M., (2010) Finansal Yönetim, Detay Yayıncılık, Ankara,
- Baykal, N., Beyan, T. (2004),” Bulanık Mantık İlke Ve Temelleri”, 1. Basım Bıçaklar Kitabevi, Ankara.
- Berk, N. (2000), “Finansal Yönetim”, 5. Baskı, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Büker S., Aşikoğlu R. Ve Sevil G. (1997), “Finansal Yönetim, Anadolu Üniversitesi Basımevi”, Eskişehir.

- Büker, S. (2007), “Finansal Yönetim”, Sözkese Matbaacılık, Ankara.
- Bono, D.E. (1996), “Rekabet Üstü” Çeviren: Özel O., Remzi Kitabevi, 1.Basım, İstanbul.
- Bölükbaşı, A., Pamukçu B. (2012), “Sigortacılıkta Risk Yönetimi”, Türkmen Kitabevi, 2.Baskı, İstanbul.
- Blatz, M. Kraus, K. J. & Haghani S. (2006). Corporate Restructuring: Finance İn Times Of Crisis. Springer.
- Brealey, A. R, Myers, S. C, Marcus, A. J. (2001), “İşletme Finansının Temelleri”, Çeviri: Ünal Bozkurt, Türkan Arıkan Ve Hatice Doğukanlı, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Çelik, O. (1999), “Şirket Birleşmeleri Ve Birleşmelerde Şirket Değerlemesi”, Turan Kitabevi, Ankara.
- Deresky, H. (2008), “International Management: Managing Across Borders And Cultures-Text And Cases”, Prentice Hall, 6. Basım, New Jersey.
- Elmas, Ç. (2007), “Yapay Zekâ Uygulamaları”, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Elmas, Ç. (2003), “Bulanık Mantık Denetleyiciler”, Seçkin Kitabevi, Ankara.
- Ercan, M. K., Ban Ü.(2005), “Finansal Yönetim”, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Ercan, M. K., Öztürk, M. B., Demirgüneş, K. (2003), “Değere Dayalı Yönetim Ve Entelektüel Sermaye”, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Gallinger, G. W. And B. P. Healey. (1991), Liquidity Analysis And Management, 2nd Edn. Reading, Ma: Addison-Wesley Publishing Company.
- Gönenli A. (1988), “İşletmelerde Finansal Yönetim”, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınevi, İstanbul.
- Karaçor, Z., (2007), Enflasyon Kültür Ve Geleneği: Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Analiz, Türkiye Ekonomisi Makro Ekonomik Sorunlar Ve Çözüm Önerileri, Ed. A. Ay, 99-142, Çizgi Kitabevi, Konya.
- Kaya F. (2009), “Bankacılık Giriş Ve İlkeleri”, Beta Yayıncılık, İstanbul.

- Korkmaz, T. Ve Ceylan A. (2012), “Sermaye Piyasası Ve Menkul Değer Analizi”, Ekin Basın Yayın Dağıtım, 6. Baskı, Bursa.
- Konuralp, G. (2005). “Sermaye Piyasaları Analizler Kuramlar Ve Portföy Yönetimi”, Alfa Basım2. Baskı, İstanbul.
- Patricia, M.Buhler. (2000), “Managing In The New Millennium”, Supervision, Vol. 61, No.6
- Porter, E.M. (2004), “Rekabet Stratejisi Sektör Ve Analiz Teknikleri”, Sistem Yayıncılık, Ankara.
- Poyraz E. (2008), “Finansal Yönetim”, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Sayılgan G. (2003), “İşletme Finansmanı”, Turhan Kitabevi, Ankara.
- Sayılgan, G. (2008), “İşletme Finansmanı”, Turhan Kitabevi, Ankara.
- Şahözkan, B. C. (2003), “Banka Birleşmeleri”, Türkiye Bankalar Birliği, YayınNo:233, Ankara.
- Şen, Z. (2001), “Bulanık (Fuzzy) Mantık Ve Modelleme İlkeleri”, Bilge Kültür Sanat Yapım Yayın, İstanbul
- Usta Ö. (2008), “İşletme Finansı Ve Finansal Yönetim”, Detay Yayıncılık, 3. Baskı, Ankara
- Üstünel, İ.E. (2000), “Durağan Portföy Analizi Ve İMKB Verilerine Uygulanması”, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Yayınları, Ankara.
- Vanhorne, J.C. (2002), Financial Management And Policy, 12th Ed., Practice Hall, London.
- Yarız, A. (2012), “Bankacılıkta Risk Yönetimi: Risk Matris Uygulaması”, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Yıldıran M. (2010), “İşletme Finansının Küreselleşmesi”, Hyperlink Yayınları, İstanbul.
- Weston, J.F., Brigham, E.F. (1966), “Essential Of Corporate Finance”, Holt Rinehart And Winston, New York.

MAKALELER

- Abdioğlu, H., Büyükşalvarcı A., Dinç E.(2010), “Şirketlerin Mali Yapıları Üzerinde Ekonomik Krizlerin Etkileri: 2001 Ve 2008 Ekonomik Krizleri Üzerine Bir Araştırma” Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 24, Sayı: 2, Ss. 47-71.
- Acar, M., Haberler-Weber, M. Ve Ayan, T. (2008), “Bulanık Çıkarım Sistemleri İle Heyelan Bloklarının Belirlenmesi: Gürpınar Örneği”, Jeodezi, Jeoinformasyon Ve Arazi Yönetimi Dergisi, 1 (98), Ss.28-35.
- Akkaya G. C. Ve Tükenmez N. M. (2007), “İşletmelerde Finansal Yeniden Yapılandırma Dinamikleri: Örnek Olay Analizi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Özel Sayısı Cilt:22, Sayı:2, Ss.179-180.
- Altınöz, U. (2014), “Bankaların Finansal Başarısızlıklarının Diskriminant Analizi Ve Yapay Sinir Ağları Çerçevesinde Tahmini”, Sakarya İktisat Dergisi, 2(4), Ss.1-22.
- Altaş, D. Giray S. (2005), “Mali Başarısızlığın Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle Belirlenmesi: Tekstil Örneği”, Sosyal Bilimler Dergisi, 2005/2, Ss.13-28.
- Altaş H.İ. (1999), “Bulanık Mantık : Bulanıklık Kavramı, Enerji Elektrik Elektromekanik-3e”, Bileşim Yayıncılık A.Ş., Sayı: 62, Ss. 80-85.
- Demireli, E. (2007), “Finansal Yatırım Kararlarında Risk Unsuru Ve Riske Maruz Değer”, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Dokuz Eylül Üniversitesi Cilt 9, Sayı: 1, Ss.122-134
- Derindere Köseoğlu, S., Dizdarlar, I. (2008), “Getiri Aralığının Sistematik Riskinin Ölçüsü Olan Beta Üzerine Etkisi: İMKB’de Bir Uygulama”, Kocatepe Üniversitesi İibf Dergisi, Cilt.10, Ss.1-17.
- Eleren, A. (2007), “İMKB’ye Kayıtlı Çimento İşletmelerinin Finansal Tablolarının Bulanık Mantık Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi”, Afyon Kocatepe Üniversitesi Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 1, Ss.141-154:

- Emir, M., Kurtaran, A. (2005), “Doğrudan Yabancı Yatırım Kararlarında Politik Risk Unsuru”, MUFAD Muhasebe Ve Finansman Dergisi, Sayı: 28, Ss. 37-47
- Ertuğrul İ. (2005), “Bulanık Hedef Programlama Ve Bir Tekstil Firmasında Uygulama Örneği”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt: 6, Sayı: 2, Ss.45-75
- Gençtürk M., Dalğar H., Yılmaz T. (2011), “Finansal Krizlerin İşletmelerin Finansal Kararlarına Etkileri: İMKB’de İşlem Gören İşletmeler Üzerine Bir Araştırma”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 12, Sayı 1, Ss.187-207
- Gümüştekin, G. E. (2004), “Organizasyonlarda Ölçek Küçültme Ve Ölçek Küçültme Çalışmalarında Önem Taşıyan Unsurlar”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Ss. 245-257.
- Karacan, S. Savcı, M. (2011) , “Kriz Dönemlerinde İşletmelerin Mali Başarısızlık Nedenleri”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 21, Ss.39-54.
- Kaynar, O., Yılmaz, I., Demirkoparan, F. (2011), “Forecasting of naturalgasconsumption with neural network and neurofuzzy system”, Energy Education Science and Technology, PartA, Energy science and Research, 26(2), Ss. 221 – 238.
- Kıyak, E., Kahvecioğlu, A. (2003),“Bulanık Mantık Ve Uçuş Kontrol Problemine Uygulanması”, Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi, Cilt:1, Sayı:2, Ss.63-72.
- Kömür, M. Ve Altan, M. (2005), “Deprem Hasarı Gören Binaların Hasar Tespitinde Bulanık Mantık Yaklaşımı”, İTÜ Dergisi, Cilt:4, Sayı:2, Ss.43-52.
- Kulalı, İ. (2014), “Muhasebe Temelli Tahmin Modelleri Işığında, Finansal Sıkıntı Ve İflasın Karşılaştırılması”, Sosyoekonomi Dergisi, Cilt:22, Sayı:22, Ss.153-170

- Kurtaran Çelik, M. (2010), “Bankaların Finansal Başarısızlıklarının Geleneksel Ve Yeni Yöntemlerle Öngörüsü”, Yönetim Ve Ekonomi Dergisi, Cilt:17, Sayı:2, Ss. 129-143.
- Met, Ö. (2011), “Küçük Ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansal Sorunları: Kırgızistan’da Bir Araştırma”, Sosyoekonomi Dergisi, Cilt:14, Sayı:14, Ss.127- 144.
- Okumuş, F. (2003), “İşletmelerde Kriz Yönetimi Ve Krizlerin İşletmeler Üzerine Olası Etkileri”, Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:17, Sayı 1-2, Ss.199-212.
- Özdemir. F. S.,Choi F. D. S., Bayazıtlı E. (2012), “Finansal Başarısızlık Tahminleri Yönüyle Ufrs Ve Bilginin İhtiyaca Uygunluğu”, Mali Çözüm Dergisi, Sayı: 112, Ss.17-52,
- Poyraz, E., Uçma T. (2006), “Türkiye’de Faaliyet Gösteren İhracatçı Sektörlerin Mali Kriz Ortamlarında Finansal Başarısızlıklarının Altman Z Score Modeli Yardımıyla Ölçülmesi”, Muhasebe Ve Finansman Dergisi, Sayı:32, Ss. 127-136.
- Sayılgan, G., Coşkun E. (2009), “Finansal Sıkıntılı Şirketlerde Yeniden Yapılandırma Süreçleri Ve Yeniden Yapılandırma Süreçlerinin Seçimini Etkileyen Faktörler”, Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, Cilt:62, Sayı:2, Ss.145-162.
- Şahin, D. (2015), “Türkiye Ve Çin’in Tekstil Ve Hazır Giyim Sektöründe Rekabet Gücünün Analizi”, Akademik Bakış Dergisi, Sayı: 47, Ss.155-171.
- Şen, Z., Müftüoğlu, O., Üstüntaş, T. (2006), “Dijital Fotogrametride Yapısal Görüntü Eşleştirme”, İtü Dergisi, Cilt: 5, Sayı:1, Ss. 75-82.
- Şentürk, S. (2010), “ Faktöriyel Tasarıma Adaptif Ağ Tabanlı Bulanık Mantık Çıkarım Sistemi İle Farklı Bir Yaklaşım”, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Sayı 22, Ss.57-74.
- Tanrıöven, C., Aksoy E. E. (2011), “Sistematik Riskin Belirleyicileri: İMKB’de Sektörel Karşılaştırma”, MUFAD Muhasebe Ve Finansman Dergisi, Sayı: 51, Ss. 119-138.

- Terzi S.(2011), “Finansal Rasyolar Yardımıyla Finansal Başarısızlık Tahmini: Gıda Sektöründe Ampirik Bir Araştırma”, Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt.15, Sayı.1, Ss.1-18.
- Teziş F. (1987), “Hisse Senedi Yatırımlarında Risk Türleri,” Para Ve Sermaye Piyasası Dergisi, Yıl:9, Sayı:98.
- Titiz, İ., Çarıkçı, H. İ., (2001), “Krizlerin İşletmeler Üzerindeki Etkileri Ve Küçük İşletme Yöneticilerinin Kriz Dönemine Yönelik Stratejik Düşünce Ve Analizleri”, C.Ü. İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 1, Ss.203-218
- Uzun, E. (2005), “İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Teorik Olarak İrdelenmesi, MUFAD Muhasebe Ve Finansman Dergisi, Sayı: 27, Ss. 158-168.
- Vatansever, K. (2014), “Finansal Başarısızlığın Öngörülmesinde Çok Kriterli Karar Verme Analizine Dayalı Bir Araştırma”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:41, Ss.163-176.
- Yörük, N., Ban, Ü. (2006), “Şirket Birleşmelerinin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: İMKB’de İşlem Gören Gıda Sektörü Şirketlerinde Birleşme Etkisinin Analizi”, MUFAD Muhasebe Ve Finansman Dergisi, Sayı 30, Ss. 88– 101.
- Zhang, H. C., Huang, S. H. (1994) “A Fuzzy Approach To Process Plan Selection”, International Journal Of Production Research, C. 32, S. 6, Ss. 1265-1279.

DİĞER KAYNAKLAR

[Http://E-Dergi.Atauni.Edu.Tr/Atauniiibd/Article/View/1025003579/1025003408,](http://E-Dergi.Atauni.Edu.Tr/Atauniiibd/Article/View/1025003579/1025003408)

[E.T.](#)

[Http://Www.Aso.Org.Tr/Kurumsal/Media/Kaynak/Tur/Asomedyay/Eylul2004/Dosya_eylul2004.Html,](http://Www.Aso.Org.Tr/Kurumsal/Media/Kaynak/Tur/Asomedyay/Eylul2004/Dosya_eylul2004.Html) E.T.

[Http://Notoku.Com/İsletmelerin-Cevre-İliskileri-Ve-Sorumluluklari/#İxzz3lffmcqjj,](http://Notoku.Com/İsletmelerin-Cevre-İliskileri-Ve-Sorumluluklari/#İxzz3lffmcqjj)

E.T. 18.12.2014

[Http://Www.Frmtr.Com/Ekonomi-İktisat-İsletme-İstatistik/733280-Risk-](http://Www.Frmtr.Com/Ekonomi-İktisat-İsletme-İstatistik/733280-Risk-Yonetimi.Html)

[Yonetimi.Html,](#) E.T.05.11.2015

[Http://Www.Turkmmo.Com/Ekonomi-İktisat-İsletme/971914-İsletme-Strateji-Ve-Politikalari-Karlilik-Analizleri.Html](http://Www.Turkmmo.Com/Ekonomi-İktisat-İsletme/971914-İsletme-Strateji-Ve-Politikalari-Karlilik-Analizleri.Html), E.T. , E.T. 25.11.2014

Tr.Wikipedia.Org/Wiki/Kuririski, E.T. 13.04.2015

[Http://Www.Dunya.Com/Mobi/Satip-Geri-Kiralama-Yontemiyle-Ilgili-Yeni-Vergisel-Duzen-201411h.Html](http://Www.Dunya.Com/Mobi/Satip-Geri-Kiralama-Yontemiyle-Ilgili-Yeni-Vergisel-Duzen-201411h.Html), E.T. 08.03.2015

[Http://Www.Melihat.Com/Sayfaicerik.Asp?Kriterid0=41&Kriterid1=175&Kriterid2=534&Titlebaslik=Kitap%20Ddncelemeleri](http://Www.Melihat.Com/Sayfaicerik.Asp?Kriterid0=41&Kriterid1=175&Kriterid2=534&Titlebaslik=Kitap%20Ddncelemeleri), E.T. 21.12.2014

[Http://Basalandanismanlik.Com/Sayfa/12/Sirket-Birlesmeleri](http://Basalandanismanlik.Com/Sayfa/12/Sirket-Birlesmeleri), E.T.12.04.2015

[Http://Www.Muhasebenet.Net/Makale_Erol_Akgul_Limited%20sirketlerin%20tasfiyesi%20ve%20islemleri.Html](http://Www.Muhasebenet.Net/Makale_Erol_Akgul_Limited%20sirketlerin%20tasfiyesi%20ve%20islemleri.Html), E.T. 21.06.2015

[Http://Www.Fdfinans.Com/Hizmetler_Finansal-Yonetim_182.Html](http://Www.Fdfinans.Com/Hizmetler_Finansal-Yonetim_182.Html), E.T. 22.02.2014

[Http://Www.Riskler.Com/](http://Www.Riskler.Com/), E.T.11.01.2015

<http://tekstilsayfasi.blogspot.com.tr/2012/11/2012-tekstil-ve-hazir-giyim-sektoru.html>, E.T.19.02.2016

EKLER

Ek 1: Çalışmaya dâhil edilen firmaların sıralı listesi

1. SÖKTAŞ	Söktaş Tekstil San. Ve Tic. A.Ş.
2. ARSAN	Arsan Tekstil Tic. Ve San. A. Ş.
3. AKIN	Akın Tekstil A.Ş.
4. MENDERES	Menderes Tekstil San. Ve Tic. A. Ş.
5. BİRLİK	Birlik Mensucat Tic. Ve San. İşl. A. Ş.
6. LÜKS	Lüks Kadife Tic. Ve San. A.Ş.
7. KORDSA	Kordsa Global Endüstriyel İplik Ve Kord Bezi Tic. Ve San. A.Ş
8. BOSSA	Bossa Ticaret Ve Sanayi İşletmeleri T.A.Ş.
9. DERİMOD	Derimod Konfeksiyon Ayakkabı Deri San. Ve Tic. A. Ş.
10. YATAŞ	Yataş Yatak Ve Yorgan San. Ve Tic. A. Ş.
11. DESA	Desa Deri San. Ve Tic. A. Ş.
12. KARSU	Karsu Tekstil San.Ve Tic. A.Ş.
13. YÜNSA	Yünsa Yünlü San. Ve Tic. A. Ş.
14. ASELSAN	Aselsan Elektronik San. Ve Tic. A. Ş.
15. DATEGATE	Datagate Bilgisayar Malzemeleri Ticaret A.Ş.
16. İNDEKS	İndeks Bilgisayar Sistemleri Mühendislik San. Ve Tic. A. Ş.
17. ESCORT	Escort Teknoloji Yatırım A. Ş.
18. ALCATEL	Alcatel Lucent Teletaş Telekomünikasyon A.Ş.
19. ARMADA	Armada Bilgisayar Sistemleri San. Ve Tic. A.Ş.
20. ANEL	Anel Telekomünikasyon Elektronik Sistemleri San. Ve Tic. A. Ş.
21. LOGO	Logo Yazılım San. Ve Tic. A. Ş.
22. KAREL	Karel Elektronik San. Ve Tic. A. Ş.
23. LİNK	Link Bilgisayar Sistemleri Yazılımı Ve Donanımı San. Ve Tic. A. Ş.
24. PLASTİKKART	Plastikkart Akıllı Kart İletişim Sistemleri San. Ve Tic. A. Ş.
25. NETAŞ	Netaş Telekomünikasyon A.Ş.
26. ARENA	Arena Bilgisayar San. Ve Tic. A. Ş.

Öz Geçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sinem ULUCAN
Uyruğu : T.C
Doğum Tarihi ve Yeri : 28.07.1989 - Sivas
e-posta : sinem1903ulucan@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi	2013
Yüksek Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi	2016

İŞ TECRÜBESİ

Tarih	Kurum	Görev
-------	-------	-------

YABANCI DİL BİLGİSİ

Yabancı Dilin Adı KPDS () ÜDS (45) TOEFL () EILTS ()