



T. C.  
**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ İŞLETME ANABİLİM DALI**  
**MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI**

**FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARIN ALTMAN Z SKOR VE GRİ**  
**İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE TESPİT EDİLMESİ:**  
**METAL ANA SANAYİNDE BİR UYGULAMA**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**Seher ARSLAN**

**BURSA - 2019**





**T. C.**  
**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ İŞLETME ANABİLİM DALI**  
**MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI**

**FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARIN ALTMAN Z SKOR VE**  
**GRI İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE TESPİT EDİLMESİ:**  
**METAL ANA SANAYİNDE BİR UYGULAMA**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**Seher ARSLAN**

**Danışman:**

**Prof. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ**

**BURSA - 2019**

**T.C.**  
**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE**

İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe Finansman Bilim Dalı'nda **701614004** numaralı **Seher ARSLAN**'ın hazırladığı "Finansal Başarısızlıkların Altman Z Skor ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Tespit Edilmesi: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama" konulu Yüksek Lisans Tezi ile ilgili tez savunma sınavı, **30/09/2019** günü **11:00 – 13:00** saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının **başarılı**. (başarılı/başarısız) olduğuna **oybirliği** (oybirliği/oy çokluğu) ile karar verilmiştir.

Üye

(Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)

Prof. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ

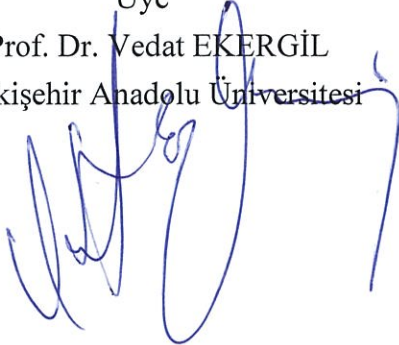
Bursa Uludağ Üniversitesi



Üye

Prof. Dr. Vedat EKERGİL

Eskişehir Anadolu Üniversitesi



Üye

Doç. Dr. Elif YÜCEL

Bursa Uludağ Üniversitesi



30/09/2019



**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS / DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU**

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA**

Tez Başlığı / Konusu: “Finansal Başarısızlıkların Altman Z Skor ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Tespit Edilmesi: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama”.

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 220 sayfalık kısmına ilişkin, 02/09/2019 tarihinde şahsım tarafından *turnitin* adlı intihal tespit programından (Turnitin)\* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %12'dir.

Uygulanan Filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar dahil / hariç
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

02/09/2019

Adı Soyadı: Seher ARSLAN

Öğrenci No: 701614004

Anabilim Dalı: İŞLETME

Programı: İŞLETME (TEZLİ YÜKSEK LİSANS)

Statüsü:  Yüksek Lisans  Doktora

Danışman:

Prof. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ

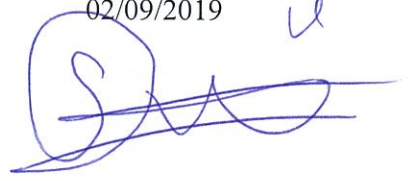
\*Turnitin programına Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane web sayfasından ulaşılabilir.

## Yemin Metni

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Finansal Başarısızlıkların Altman Z Skor ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Tespit Edilmesi: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama” başlıklı çalışmanın bilimsel araştırma, yazma ve etik kurallarına uygun olarak tarafımdan yazıldığına ve tezde yapılan bütün alıntıların kaynaklarının usulüne uygun olarak gösterildiğine, tezimde intihal ürünü cümle veya paragraflar bulunmadığına şerefim üzerine yemin ederim.

Tarih ve İmza

02/09/2019



**Adı Soyadı:** Seher ARSLAN  
**Öğrenci No:** 701614004  
**Anabilim Dalı:** İşletme  
**Programı:** Muhasebe Finansman  
**Statüsü:** Yüksek Lisans

## ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı : Seher ARSLAN  
Üniversite : Bursa Uludağ Üniversitesi  
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Anabilim Dalı : İşletme  
Bilim Dalı : Muhasebe - Finansman  
Tezin Niteliği : Yüksek Lisans  
Sayfa Sayısı : XVIII + 222  
Mezuniyet Tarihi :  
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ

### **FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARIN ALTMAN Z SKOR VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE TESPİT EDİLMESİ: METAL ANA SANAYİNDE BİR UYGULAMA**

Bu çalışmada metal ana sanayiinde faaliyet gösteren yüksek sermayeli işletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi için kamuya yıllık rapor olarak sundukları finansal veriler incelenmiş ve çeşitli yöntemlerle analiz edilmiştir. Bu analizlerin uygulanmasından önce finansal başarısızlık kavramının ne olduğu, finansal başarısızlığın türleri, finansal başarısızlığın nedenleri ve finansal başarısızlığı önlemek için alınabilecek önlemler ile ilgili konular ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde karar verme kavramı, karar verme sürecinin öğeleri, karar verme ortamları, belirsizlik ortamında yaygın kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri, beklenen risklerin belirlenmesinde yaygın kullanılan yöntem olan karar ağaçları yöntemi yatırım getirisi örnekleriyle açıklanmıştır. Daha sonra tek kriterli ve çok kriterli karar verme kavramlarına değinilerek güncel kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden bazıları ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise BİST (Borsa İstanbul)'da işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren yüksek sermayeli işletmelerin finansal performanslarına ilişkin veriler incelenmiştir. BİST'de işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren yüksek sermayeli işletmelerin 2014-2018 yıllarına ilişkin finansal verileri kullanılarak finansal performanslarına dair bilanço, gelir tablosu ve nait akımları tabloları hakkında kamuya sunulan raporlardaki verilerden yola çıkarak finansal performansları üzerindeki etkisi Altman Z Skor yöntemi ile incelenmiştir. Analiz sonucunda BİST'de işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren yüksek sermayeli işletmelerin finansal performanslarının durumu Z Skor aralıklarına göre “güvenli”, “tehlikeli” ve “gri/belirsiz” alanda bulunmuştur. Bir sonraki analiz için finansal performansları bulunan BİST'de işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren yüksek sermayeli işletmelerin finansal performanslarının en yüksekte en düşüğe doğru sıralanması için gri ilişkisel analiz yönteminden yararlanılmıştır.

Anahtar Kavramlar: Finansal Başarısızlık Tahmini, Altman Z Skor, Gri İlişkisel Analiz.

## ABSTRACT

Name and Surname : Seher ARSLAN  
University : Uludag University  
Institution : Social Science Institution  
Field : Business Administration  
Branch : Accounting - Finance  
Degree Awarded : Master  
Page Number : XVIII + 222  
Degree Date :  
Supervisor : Prof. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ

### **DETERMINATION OF FINANCIAL FAILURES BY ALTMAN Z SCORE AND GRAY RELATED ANALYSIS: AN APPLICATION IN METAL MAIN INDUSTRY**

In this study, financial data presented to public as annual report for the evaluation of financial performance of enterprises operating in metal main industry is analyzed and analyzed by various methods. Prior to the application of these analyzes, the concept of financial failure, the types of financial failure, the causes of financial failure and the measures that can be taken to prevent financial failure are discussed in detail. In the second part of the study, the concept of decision making, elements of the decision making process, decision making environments, multi-criteria decision making methods used in uncertainty environment, decision trees method which is widely used in determining the expected risks are explained with examples of return on investment. Then, the concepts of single criteria and multi criteria decision making are discussed and some of the current multi criteria decision making methods are discussed in detail. In the last part of the study, the data related to the financial performances of the companies operating in the metal industry are listed. Altman Z Score method was used to analyze the effects of the companies operating in the metal industry in BIST using their financial data for the years 2014-2018 based on the data presented in the public reports on their financial performance, balance sheet, income statement and cash flow statements. As a result of the analysis, the financial performance status of the enterprises operating in the metal industry in BIST was found to be in the “safe”, “dangerous” and “gray / uncertain” area according to the Z Score ranges. For the next analysis, the gray relational analysis method was used to rank the financial performances of the companies operating in the metal major industry traded in BIST, which has financial performances, from highest to lowest.

Keywords: Prediction Financial Failure, Altman Z Score, Grey Relation Analysis



## ÖNSÖZ

Günümüz post modern dünyasında devingen-koşuşturmaca halinde bir yaşam hâkim sürmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik gücün önemi; büyüme, kalkınmışlık düzeyi ve dışa açılma açısından son derece önemlidir. Zaman kavramı ise daha da önemli hale gelmektedir. Kısıtlı zamanlarda, risk altında insanlar karar vermek durumuyla karşı karşıya kalmaktadır. Bu durumda zor şartlar altında, en az zamanda, en sağlıklı karar verebilen tecrübeli uzmanlar çalışma hayatında değer görmektedir.

Zorlu ve ayrıntılı inceleme gerektiren hayati kararlar, karar süreci aşamasında işletme içi ve işletme dışı çevrelerden etkilenmektedir. İşletme içi (işletme sahiplerinin, tepe yönetimin, yönetici kadrosunda çalışan bir personelin vb. gibi) ve işletme dışı (talep, teknoloji, maliyet, fiyat, enflasyon, döviz kurları vb. gibi) faktörler karar vericinin vereceği riskli bir kararı etkilemekte ve işletmenin hayatını başarısız yönde şekillendirebilmektedir.

Günümüz küresel ekonomi dünyasında global çevrede süreklilik arz eden önemli teknolojik gelişme ve değişimlere karşı yetersiz kalan (zor direnen) işletmeler finansal başarısızlık yaşamaktadır. İşletmenin finansal başarısızlığının önlenememesi ise işletme hayatının en son noktası olan iflasla sonuçlanmasına neden olmaktadır.

İşletmelerin genel olarak teoride hayat döngülerinin sınırsız olduğu kabul edilmekte fakat pratikte birçok olumsuz nedenden kaynaklanan problemlerden dolayı başarısızlığa uğradıkları ve hatta faaliyetlerine son vermek zorunda oldukları görülmektedir. Başarısızlık sebebi her ne olursa olsun finansal başarısızlık yaşayan bir işletmenin iflas yoluna gitmeden önce finansal durumunu düzeltmek amacıyla acil önlem planları ile bazı kritik önlemleri zamanında alması gerekmektedir.

Finansal başarısızlığın önlenmesinin yanında ana amaç işletmenin kurumsal finansal yapısının sağlığını korumak ve işletmenin varlığını sürdürme konusunda sürekliliğini sağlayabilmektedir. Bu çalışma bahsedilen açılardan finansal başarısızlık durumu yaşayan işletmelere yol göstermek amacıyla hazırlanmıştır.

Tez çalışmamın her aşamasında ilgi ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirmeleri sayesinde çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren değerli danışman hocam Prof. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ'a sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Tez çalışmamı yapmış oldukları değerli katkıları için Jüri üyelerindeki hocalarıma çok teşekkür ederim.

Ayrıca beni bu günlere getiren hayatım boyunca bana olan güvenlerini, maddi ve manevi desteklerini yanımda hissettiğim canım anneme ve canım babama, çalışma sürecimde tüm zorlukları aşmamda bana her zaman yürekten destek olan yakın çevreme ve sevgili arkadaşım Atilla ŞEN'e sonsuz sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

**Seher ARSLAN**  
**BURSA - 2019**

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	x
TABLOLAR .....	xiii
ŞEKİLLER.....	xv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
GİRİŞ .....	1
1.BÖLÜM.....	3
GENEL OLARAK BAŞARISIZLIK.....	3
1.1.İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIK KAVRAMININ TANIMI.....	3
1.1.1.Ekonomik Başarısızlık .....	13
1.1.2.Finansal Başarısızlık .....	16
1.2.FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN TÜRLERİ .....	22
1.2.1.Likidite Yetersizliği .....	23
1.2.2.Mali Yetersizlik.....	26
1.2.3.İflas (Bankruptcy) .....	28
1.3.FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN NEDENLERİ .....	35
1.3.1.İşletme İçinden Kaynaklanan Faktörler .....	39
1.3.1.1.Yönetim Yetersizliği Yanlış Yönetim.....	39
1.3.1.2.Yetersiz Çalışma Sermayesi ve Nakit Akımı.....	45
1.3.1.3.Aşırı Borçlanma .....	47
1.3.1.4.İşletme Büyüklüğü ve Yaşı .....	50
1.3.1.5.İşletme Yaşam Döngüsünün Durumu .....	53
1.3.2.İşletme Dışı (Makro) Çevresel Faktörler .....	56
1.3.2.1.Ekonomik Faktörler .....	56
1.3.2.2.Endüstriyel Nedenler.....	63
1.4.FİNANSAL BAŞARISIZLIĞI ÖNLEMEK İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER.....	72
1.4.1.Borçların Yapılandırılması.....	74
1.4.1.1.Borçların Vadesinin Uzatılması .....	76
1.4.1.2.Alacaklıların Alacaklarının Bir Kısımından Vazgeçmesi.....	77
1.4.2.Kurul Atanması .....	78
1.4.3.Duran Varlıkların Nakde Çevrilmesi .....	79

1.4.4.Sermaye Yapısının Yeniden Yapılandırılması.....	80
1.4.5.Küçülme.....	81
1.4.6.İşletmelerin Birleşmesi .....	84
1.4.7.Konkordato.....	87
1.4.8.Tasfiye.....	92
2.BÖLÜM.....	95
FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE KULLANILAN .....	95
ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ.....	95
2.1.KARAR VERME KAVRAMI.....	95
2.2.KARAR VERME SÜRECİNİN ÖĞELERİ .....	97
2.3.KARAR VERME ORTAMLARI.....	100
2.3.1.Belirlilik Ortamında Karar Verme .....	100
2.3.2.Risk Ortamında Karar Verme .....	101
2.3.3.Belirsizlik Altında Karar Verme .....	101
2.3.3.1.Eş Olasılık (Laplace) Kriteri .....	102
2.3.3.2.Kötümserlik (Maksimin) Kriteri .....	103
2.3.3.3.İyimserlik (Maximax) Kriteri.....	104
2.3.3.4.Pişmanlık (Minimax) Kriteri.....	105
2.3.3.5.Hurwicz Kriteri .....	106
2.3.4.Karar Ağaçları (Decision Trees).....	107
2.4.KARAR VERME YÖNTEMLERİ.....	110
2.4.1.Tek Kriterli Karar Verme Yöntemleri.....	111
2.4.2.Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri .....	112
2.4.2.1.Altman Z Skor Yöntemi.....	115
2.4.2.2.Gri İlişkisel Analiz Yöntemi .....	121
2.4.2.3.Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi.....	152
2.4.2.4.Analitik Ağ Süreci Yöntemi.....	155
2.4.2.5.Aras Yöntemi .....	158
2.4.2.6.Copras Yöntemi .....	159
2.4.2.7.Dematel Yöntemi .....	161
2.4.2.8.Elektre Yöntemi .....	163
2.4.2.9.Promethee Yöntemi.....	165
2.4.2.10.Macbeth Yöntemi.....	170

2.4.2.11.Moora Yöntemi .....	171
2.4.2.12.Topsis Yöntemi .....	174
2.4.2.13.Vikor Yöntemi .....	176
2.4.2.14.Birleşik (Mix) Yöntemler.....	179
3.BÖLÜM.....	182
GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ VE ALTMAN Z SKOR YÖNTEMLERİNİN KULLANIMINA İLİŞKİN.....	182
BİR UYGULAMA.....	182
3.1.ÇALIŞMANIN KONUSU .....	182
3.2.ÇALIŞMANIN AMACI .....	182
3.3.VERİ KAYNAKLARI VE YÖNTEM .....	183
3.4.ÇALIŞMADA KULLANILAN ORANLARIN SEÇİMİ.....	192
3.5.ÇALIŞMADA UYGULANAN ANALİZLER VE BULGULAR.....	192
3.5.1.Altman Z Skor Modeli ile Elde Edilen Bulgular .....	192
3.5.2.Gri İlişkisel Analiz ile Elde Edilen Bulgular .....	197
SONUÇ VE ÖNERİLER .....	207
KAYNAKÇA.....	210

## TABLolar

Tablo 1 Finansal Başarısızlık / İflasın Tanımı .....	17
Tablo 2 Türkiye 2000-2017 Yılları Arası Kapanan Şirketlerin Sayısı.....	21
Tablo 3 İşletme Başarısızlığının Nedenleri 1 .....	38
Tablo 4 İşletme Başarısızlığının Nedenleri 2.....	38
Tablo 5 ABD’de En Büyük İşletme İflasları.....	52
Tablo 6 Başarısız İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Yıl Sayısına Göre Ortalama Yaşları .....	53
Tablo 7 Laplace Kriteri .....	102
Tablo 8 Laplace Kriterine Göre Alternatiflerin Değerlendirilmesi.....	103
Tablo 9 Kötümserlik Kriterine Göre Alternatiflerin Değerlendirilmesi .....	104
Tablo 10 İyimserlik Kriterine Göre Alternatiflerin Değerlendirilmesi.....	104
Tablo 11 Pişmanlık Kriterine Göre Seçeneklerin Değerlendirilmesi .....	105
Tablo 12 Hurwicz Kriterine Göre Seçeneklerin Değerlendirilmesi.....	107
Tablo 13 Karar Ağaçları, Seçenekler ve Olası Durumlar .....	108
Tablo 14 Karar Ağaçları, Seçeneklerin Olası Durumlara Göre Ağırlıklandırılması ....	109
Tablo 15 İflas Tahmin Modelleri ve Yazarlar.....	111
Tablo 16 ÇKKVY Tarihsel Sıralaması .....	114
Tablo 17 Halka Açık İmalat Sektörü İşletmeleri İçin Z Skoru Aralıkları.....	117
Tablo 18 Özel Sektör İmalat İşletmeleri İçin Altman Z Skor Aralıkları .....	118
Tablo 19 Özel Sektör Hizmet Sektörü İşletmeleri İçin Altman Z Skor Aralıkları .....	119
Tablo 20 Finansal Başarısızlık ile İlgili Kronolojik Uluslararası Literatür .....	120
Tablo 21 Finansal Başarısızlık ile İlgili Kronolojik Ulusal Literatür .....	121
Tablo 22 Siyah, Gri ve Beyaz Sistemlerin Karşılaştırılması.....	125
Tablo 23 Gri İlişki Analizinde Subjektif (Öznel) Kriterlere Göre Değerlendirme Skalası .....	127
Tablo 24 Gri İlişkisel Analiz Karar Problemine Ait Veri Seti.....	133
Tablo 25 Veri Setinin Excel Programına Aktarımı.....	133
Tablo 26 Veri Setine Referans Serisinin Eklenecek Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması .....	134
Tablo 27 Minimum ve Maksimum Değerler Tablosu .....	136
Tablo 28 Normalize Edilmiş Matris Tablosu.....	136
Tablo 29 Mutlak Değer Tablosu .....	138

Tablo 30 Minimum, Maksimum ve Gri İlişki Ayırıcı Katsayı ( $\zeta$ ) Değerlerinin Tablosu .....	140
Tablo 31 Gri İlişki Katsayı ( $\zeta$ ) Matrisi.....	140
Tablo 32 Ölçüt-Önem Derecelerini Eşit Alan Gri İlişki Dereceleri ve Sıralama Tablosu .....	142
Tablo 33 Ölçüt Önem Derecelerini Dikkate Alan Gri İlişki Dereceleri ve Sıralama Tablosu.....	143
Tablo 34 GİA Konut Satın Alma Probleminin MS 2016 Excel Programında Toplu Halde Gösterimi.....	145
Tablo 35 Gri İlişkisel Analiz ile İlgili Kronolojik Uluslararası Literatür .....	148
Tablo 36 Gri İlişkisel Analiz ile İlgili Kronolojik Ulusal Literatür .....	149
Tablo 37 AHP Yöntemi Karşılaştırmalarda Kullanılan Önem Dereceleri.....	153
Tablo 38 AHP Yöntemi ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar .....	154
Tablo 39 COPRAS Yöntemi ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar .....	160
Tablo 40 DEMATEL Yönteminde Kullanılan Puanlama Ölçeği .....	162
Tablo 41 Direkt İlişki Matrisi Örneği (Direct Relationship Matrix Example) .....	162
Tablo 42 PROMETHEE Yöntemi ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar .....	169
Tablo 43 MOORA Yönteminin Diğer ÇKKV Yöntemleri ile Karşılaştırılması .....	172
Tablo 44 MOORA Yöntemi ile Yapılan Bazı Çalışmalar .....	173
Tablo 45 TOPSIS Yöntemi ile İlgili Farklı Ülkelerde Yapılan Bazı Çalışmalar.....	175
Tablo 46 TOPSIS Yöntemi ile İlgili Türkiye’de Yapılan Bazı Çalışmalar .....	175
Tablo 47 VIKOR Yöntemi ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar.....	177
Tablo 48 Birleşik (Mix) Yöntemler ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar .....	180
Tablo 49 F1 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	183
Tablo 50 F2 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	184
Tablo 51 F3 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	184
Tablo 52 F4 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	185
Tablo 53 F5 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	185
Tablo 54 F6 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	186
Tablo 55 F7 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	186
Tablo 56 F8 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	187
Tablo 57 F9 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	187
Tablo 58 F10 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları* .....	188

Tablo 59 F11 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları*	188
Tablo 60 F13 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları*	189
Tablo 61 F13 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları*	189
Tablo 62 F14 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları*	190
Tablo 63 F15 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları*	190
Tablo 64 F16 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları*	191
Tablo 65 F17 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları*	191
Tablo 66 Altman Z Skor Yöntemi İçin Kullanılan Rasyolar	192
Tablo 67 F4 Metal İşletmesinin 2014-2018 Yılları Z Skorları	193
Tablo 68 Metal İşletmelerinin 2014-2018 Yılları Z Skorları	196
Tablo 69 Metal İşletmelerinin Referans Serisi ve Karşılaştırma Matrisi	197
Tablo 70 Metal İşletmelerinin Normalizasyon Matrisi	200
Tablo 71 Mutlak Değer (Sapma Dizisi) Matrisi	202
Tablo 72 Metal İşletmelerinin Gri İlişki Katsayıları	203
Tablo 73 Metal İşletmelerinin Gri İlişki Dereceleri ve Gri İlişkisel Sıra Değerleri	205

## ŞEKİLLER

Şekil 1 Maslow İhtiyaçlar Hiyerarşisi Piramidi .....	4
Şekil 2 İşletme Paydaşları .....	6
Şekil 3 İşletme Çevresi.....	7
Şekil 4 İşletme Üretim Girdi – Çıktı Çevresi.....	8
Şekil 5 Sıkıntılı İşletme Düşüş Eğrisi .....	10
Şekil 6 Başarısızlığın Oluşum Süreci.....	11
Şekil 7 İşletmelerde Başarısızlığın Genel Aşamaları.....	19
Şekil 8 Likidite Yetersizliği Nakit Akışından Kaynaklı İflas .....	25
Şekil 9 Mali Yetersizlik .....	27
Şekil 10 İcra ve İflas Kanunu'nda İflas Yolları .....	31
Şekil 11 Genel İflas Yoluyla Takibin Genel Aşamaları.....	32
Şekil 12 Finansal Başarısızlığın Nedenleri .....	36
Şekil 13 İşletme Yöneticilerinin Başarı Karşısında Duyduğu Özgüven Sorunu .....	42
Şekil 14 Zaman Açısından Sermaye Çeşitleri.....	46
Şekil 15 Takipteki Krediler .....	48
Şekil 16 Son Bir Yılda Takipteki Kredilerde Artış.....	48
Şekil 17 İşletme Yaşam Döngüsü .....	54
Şekil 18 Finansal Başarısızlığı Önlemek İçin Alınabilecek Önlemler.....	73
Şekil 19 Borçlu ve Alacaklıların Konkordato Süreci.....	89
Şekil 20 Karar Ağacı Yöntemiyle Getiri Hesaplama .....	109
Şekil 21 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri .....	113
Şekil 22 Gri İlişkisel Analiz Süreci.....	130
Şekil 23 Hiyerarşik Bağlantı ile Ağ Bağlantılarının Yapısı Arasındaki Farklılık .....	156



## KISALTMALAR LİSTESİ

BIST: Borsa İstanbul  
TDK: Türk Dil Kurumu  
KİT: Kamu İktisadi Teşekkülleri  
KOBİ: Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler  
CEO: İcra Kurulu Başkanı  
TOBB: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği  
İİK: İcra İflas Kanunu  
İİY: İcra İflas Yasası  
TTK: Türk Ticaret Kanunu  
TTY: Türk Ticaret Yasası  
CFO: Finans Grubu Başkanı  
BDDK: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu  
ABD: Amerika Birleşik Devletleri  
MB: Merkez Bankası  
GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla  
APİ: Açık piyasa İşlemleri  
TUIK: Türkiye İstatistik Kurumu  
SGP: Satın Alma Gücü Paritesi  
CD: Kompakt Disk  
MP3: Ses Dosyası  
MP4: Ses Dosyası  
3D: Görüntünün Uzunluk, Genişlik ve Derinliğinin Olması  
AAP: Uygulama  
FYY: Finansal Yeniden Yapılanma  
VUK: Vergi Usul Kanunu  
TMS: Türkiye Muhasebe Standartları  
TFRS: Türkiye Finansal Raporlama Standartları  
GVK: Gelir Vergisi Kanunu  
KVK: Kurumlar Vergisi Kanunu  
ÇKKV: Çok Kriterli Karar Verme  
ÇKKVY: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri  
NATO: Kuzey Atlantik Anlaşması Örgütü  
FVÖK: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr  
GST: Gri Sistem Teorisi  
GİA: Gri İlişkisel Analiz  
GİD: Gri İlişkisel Derece  
INSPEC: Veri Tabanı  
GM: Gri Modelleme  
AHP: Analitik Hiyerarşi Süreci  
MATLAB: MATrix LABoratory Programı  
AAS/ANP: Analitik Ağ Süreci  
UM: Ağırlıklandırılmamış Süper Matris  
WM: Ağırlıklandırılmış Süper Matris  
LM: Limitli Süper Matris  
ARAS: Katkı Oranı Değerlendirmesi  
COPRAS: Karmaşık Nisbi Değerleme  
DEMATEL: Karar Verme Deneme ve Değerlendirme  
ELECTRE: Gerçeği İfade Etme ve Seçme

PROMETHEE: Zenginleştirme Değerlendirmeleri İçin Tercih Sıralama Organizasyonu  
MACBETH: Kategorik Tabanlı Değerlendirme  
MOORA: Oran Analizine Dayalı ok Amaçlı Optimizasyon  
TOPSİS: İdeal Noktalarla ok Boyutlu Ağırlıklandırma  
VİKOR: Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşık özüm  
KVYK: Kısa Vadeli Yabancı Kaynak  
UVYK: Uzun Vadeli Yabancı Kaynak  
BM: Birleşmiş Milletler  
AB: Avrupa Birliği  
A.ř.: Anonim şirket  
Ed.: Editör  
C.: Cilt  
S.: Sayı  
ss.: Sayfa Sayısı

## GİRİŞ

Kırılgan bir piyasa ve daima krizlerle sarsılan bir ekonomisi olan ve gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye’de faaliyet gösteren işletmelerde son dönemlerde baş gösteren iflas erteleme taleplerinin her geçen gün artması sonucu hükümetin kanunda değişiklik yapma yoluna gitmesi, iflasın ertelenmesinin kaldırılması ve konkordato kurumunun yetkilerinin genişletilmesiyle birlikte oluşan önemli değişimler nedeniyle işletmeler için hayati önem arz eden finansal başarısızlık konusunda bir teorik çerçeve oluşturulması ve finansal başarısızlığın önceden tahminine yönelik Borsa İstanbul’da (BİST) işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren işletmeler üzerinde bir uygulamanın gerçekleştirilmesi bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı ise, finansal başarısızlığın önceden tahmin edilmesidir (öngörülmesidir). Bu çalışmada yer alan Borsa İstanbul’da (BİST) işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren 17 anonim işletmenin inceleme dönemi itibarıyla 2014 yılından 2018 yılı da dahil olmak üzere beş yıllık faaliyet yıllarına ait finansal veri ve rasyolarına Altman Z Skor yönteminin uygulanmasıyla metal ana sanayiinde faaliyet gösteren 17 anonim işletmenin hesaplanacak Z Skorlarına, Gri İlişkisel Analiz yönteminin uygulanması sonucunda bulunacak ‘en yüksek finansal performansla sahip metal işletmesi’ ve bir önceki adımda Altman Z Skor yönteminin uygulanması sonucunda bulunacak ‘en yüksek Z Skora sahip metal işletmesinin’ yöntemlere ait yüksek sonuç verebilme güvenilirliği açısından her iki yöntemde de aynı metal işletmesi çıkma olasılığının araştırma kapsamına alınması bu çalışmanın temel araştırma problemini oluşturmaktadır.

Üç bölümden oluşan çalışmanın birinci bölümünde, işletmelerin başarısızlığının ekonomik ve finansal başarısızlık olarak tanımı ve finansal başarısızlık kavramının teknik başarısızlık (likidite yetersizliği), mali (yetersizlik) başarısızlık ve iflas olarak türleri açıklandıktan sonra finansal başarısızlığa neden olan iç (mikro) ve dış (makro) faktörler ayrıntılı olarak belirlenmiş, daha sonra finansal başarısızlığı önleme yolları üzerinde durulmuş ve araştırmanın yönünü belirleme açısından diğer bölümlere ışık tutmuştur.

İkinci bölümünde, karar verme kavramı, karar verme sürecinin öğeleri, karar verme ortamları, belirsizlik ortamında çok kriterli karar verme problemlerinde yaygın kullanılan yöntemler yatırım getirisi örnekleriyle ve beklenen risklerin belirlenmesinde yaygın kullanılan yöntem olan karar ağaçları yöntemi yatırım getirisi örneğiyle açıklanmıştır. Finansal başarısızlık tahmininde kullanılan tek kriterli ve çok kriterli karar verme yöntemleri açıklandıktan sonra, bu yöntemler üzerinde yurt içinde ve yurt dışında yapılan finansal başarısızlığı tahmin etmeye yönelik çalışmalar özetlenmeye çalışılmıştır. Yöntemlerin diğer çalışmalarda önemsenen birkaç modele yer vermesi yerine bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak son yıllarda çok kullanılan güncel yöntemlere yer verilmiştir. Bu amaçla araştırmacılara kaynak oluşturabilecek bir çalışma olarak diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Üçüncü bölümünde ise, mevcut araştırma çabalarının bir incelemesi, dikkatlice oluşturulmuş bir çerçevesi ve kapsamlı olarak Altman Z Skor ve Gri İlişkisel Analiz yöntemlerinin her birinin yer aldığı veri seti ile desteklenmiş, metal ana sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerin finansal sıkıntılarının olgusunu ampirik olarak incelemiştir. Metal ana sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerin bilanço, gelir tablosu ve nakit akım

tablosundan seçilen mali analiz oranları, yöntem kat sayılarıyla çarpılarak analize tabi tutulmakta ve yönteme ait Z kat sayısı, alan bilgisi gibi temel teorik kavramlar mevcut yöntemin çıkan sonuçlarından türetilmekte ve finansal sıkıntılı yıldan geriye doğru 1, 2, 3, 4 ve 5 yıllık oranlar uyarlanarak test edilmiş ve finansal başarısızlık tahmin (financial failure prediction) edilmeye çalışılmıştır.

İşletmelerin finansal sıkıntı yaşadığı durumlarda hangi acil eylemlerin göz önünde bulundurulması gerektiği konusunda yönetim kararları çok önemlidir. Metal ana sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerden; tehlikeli alanda ve güvenli alanda yer alan işletmeler arasındaki önemli farkı anlamak için tehlikeli alanda olan işletmelerde alınacak bazı önlemler ile ve tehlikeli alanda olan işletmenin acil önlem planları ile geri dönüşü konusundaki mevcut akademik tartışmaya katkıda bulunmakta ve ilgili endüstri (sanayi) bölümünde yönetsel kararlar için önerilerde bulunmaktadır.

Karar vericilerin (yöneticilerin) finansal sıkıntı durumlarını ve bunlara yardımcı olacak geri dönüş stratejilerinin çeşitliliğini anlamaları çok önemlidir. Birçok yönetici, hayatta kalma, küçülme ve yenilenme stratejileri için finansal sıkıntıyı başlatan-tetikleyen durumları çok önceden belirlemesi, önlem alınması gereken birtakım sorunlar olduğunu önceden görmesi ve acil önlem planları ile hazırlıklı olunması gerektiğini öne sürmektedir.

Finansal sıkıntı yaşayan işletmelerin yeniden yapılanmasının dört kategorisi (yönetsel, operasyonel, finansal ve varlık yeniden yapılandırma) ile finansal sıkıntı durumlarının kurtarılmasında hangi acil yönetsel eylemlerin ne kadar etkili olduğu ve yeniden yapılandırmalar ile başarılı geri dönüş (kurtarılma) stratejilerinin finansal sıkıntı yaşayan işletmelerde bazı göreceli katkılarına bu çalışma vurgu yapmaktadır.

# 1. BÖLÜM

## GENEL OLARAK BAŞARISIZLIK

Genel olarak *başarısızlık* tanım olarak Türk Dil Kurumu'nda (TDK) “*başarısız olma durumu*” olarak geçmektedir. Anlam itibariyle başarısızlık, emek ve zaman içeren bir sürecin iki sonucundan olumsuz olanıdır. Başarısızlığa giden yolda korkular, endişeler, plansızlık, yetersiz çalışma vb. gibi faktörler kişinin kendisinden kaynaklanan başarısızlık faktörleridir.

Çeşitli kaynaklarda başarı hikayeleri yer almakta ve başarılı olan kişinin aslında çok kez başarısızlıklar yaşamış olduğundan bahsedilmektedir. Bu yüzden aslında başarısızlıkla ilgili çalışmalar daha fazladır. Başarısızlıkla ilgili çalışmalar tüm işletme yönetimlerinde yapılan ortak hatalardan dersler alınabilmesi ve başarısızlıkların erken uyarı mahiyetinde öngörülebilmesinde önemli birer tecrübe kaynağını oluşturmaktadır. Başarıdan söz ederken çalışmalar aslında başarıya ulaşabilmek için başarısızlığın bize ders niteliğinde sağlayabileceği yararlılardan, tecrübelerden bahsetmekte ve tecrübenin önemine vurgu yapmaktadır.

Buradan hareketle başarısızlık yaşayan işletmelerin yaşadığı olumsuz tecrübelerden yararlanılması ve önlem alınması gerektiğine ve bundan sonrası için çeşitli tehlikelere karşı daha bilinçli, planlı ve öngörülebilir sonuçlara ulaşma çabasında yol haritalarını sağlamaktadır.

### 1.1. İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIK KAVRAMININ TANIMI

“İşletme” kelime anlamı ile, Türkçe sözlüklerde başlıca;

- İşletmek işi,
- Tarım, sanayi, ticaret, bankacılık gibi iş alanlarında kâr amacı ile bir sermaye yatırılarak kurulan kurum,
- Bir kuruluşu verimli bir duruma getirip kazanç sağlama yöntemi,
- İşyeri olarak tanımlanmaktadır (Ercan ve Ban, 2005: 3).

Maslow'un “İnsan İhtiyaçları Teorisi” piramidinde aşağıdaki Şekil 1’de görüldüğü gibi en tepeden başlayarak sırasıyla “Kendini Gerçekleştirme, Değer İhtiyaçları, Ait Olma ve Sevgi İhtiyacı, Güvenlik İhtiyacı ve Temel İhtiyaçlar” yer

almaktadır. “Temel İhtiyaçlar” içerisinde yer alan “Fizyolojik İhtiyaçlar”<sup>1</sup> olmadan insanların yaşam sürebilmesi mümkün değildir.



**Şekil 1 Maslow İhtiyaçlar Hiyerarşisi Piramidi**

Kaynak: KULA Sedat ve ÇAKAR Bekir, “Maslow İhtiyaçlar Hiyerarşisi Bağlamında Toplumda Bireylerin Güvenlik Algısı ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişki”, Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, C.6, S. 12, 2015, ss. 194.

İnsanoğlunun ihtiyaçlarını giderebilmek için işletmeler mal ve hizmet üretmektedir. Bu yüzden günlük hayatımızda işletmelerin önemi büyüktür.

İnsanlarda yaradılışa ait ölümlü olma gerçeği olduğu gibi, tıpkı insan doğasının var oluşundan bu yana, işletmeler de doğar, yaşar ve bazı önlemler alınmazsa hayatları son bulur. İşletmeler babadan oğula, dededen toruna vb. gibi geleneksel yapıda miras kalarak veya yaşanan farklı oluşum seçenekleriyle değişim göstermekte ve çeşitli birleşmeler, satın almalar şeklinde hayatlarını sürdürmektedir. İşletmelerin ömürleri bu yüzden sınırsız kabul edilmektedir. Kurulduğu ilk yıllarda bazı işletmeler faaliyetlerini tam olarak oturtamadığı için finansal başarısızlık yaşamakta ve büyümeye geçmeden faaliyetlerini sonlandırmak zorunda kalmaktadır. Bazı işletmeler ise gelişme aşamasında, bazılarında ise faaliyet amacını tamamladıktan sonra finansal başarısızlık yaşamaktadır.

İşletmeleri yaşayan sistemler olarak bir benzerliğe tabi tutmak gerekse, insanlar ve işletmeler arasında şöyle bir benzerlik araştırmacıları düşündürmeye itmektedir:

---

<sup>1</sup> Yiyecek, su, sıcaklık, dinlenme vb. gibi ihtiyaçlar fizyolojik ihtiyaçlardır.

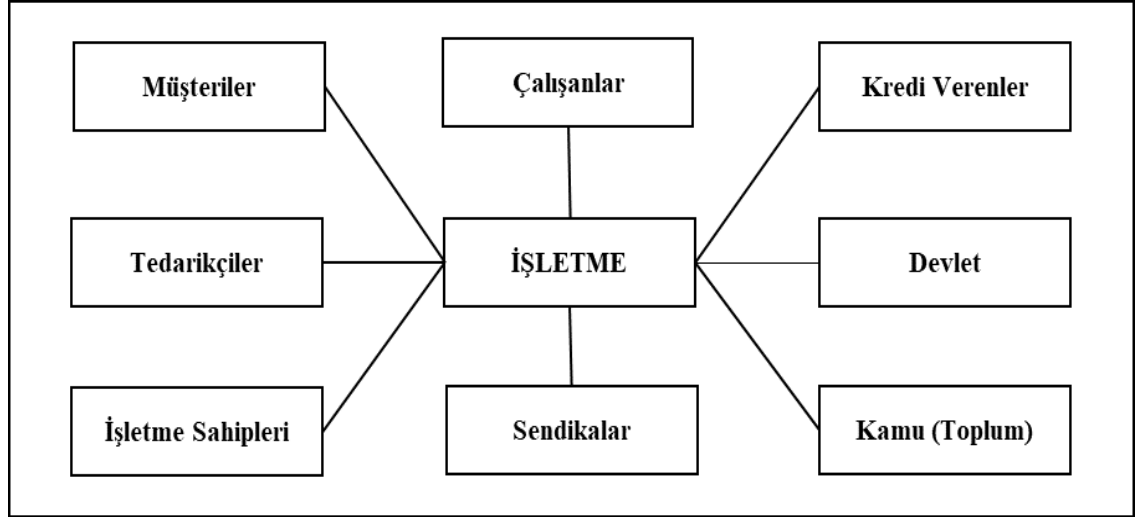
İnsanlar çoğu zaman beklenmedik bir şekilde bir anda hasta olabilmektedir. Böyle durumlarda; hastane, doktor, hemşire ve ilaca ihtiyaç duyulmaktadır. Uzmanlık gerektiren hayati öneme sahip bir durum söz konusu olduğu için, insanlar acil bir hizmet olarak dışarıdan yardım almak durumunda kalmaktadır. Doğru teşhis ve düzenli tedavinin yapılamaması kişinin sağlık durumu daha kötüye gidebilmektedir. Gerekli önlemler zamanında alınmaması aynı insanlardaki gibi işletmelerin de bağımsızlığı (alt yapısı) zayıf ise; sistemleri çökebilecek bir hal alabilmekte ve yok olabilmektedir. Aynı insanların düştüğü durumda olduğu gibi işletmelerin de düştüğü aciz durumlar bulunmakta ve dışarıdan yardım almaları gerekmektedir. Buna yazında 'rehabilitasyon' adı verilmektedir. İşletmenin kendisi çözümler üretebilecekken, ani olarak çıkan nakit problemlerinden dolayı bankalardan finansal kaynak talep edebilmektedir. Fakat doğru teşhis ve düzenli tedavinin önemine bir örnekle vurgulama yapmak gerekirse; bankalardan finansal kaynak ekonomik durgunluk döneminde temin etmeyi düşünmek çok yanlış bir teşhis olmaktadır. Bunun nedeni ekonominin durgun olduğu dönemlerde banka faizlerinin yüksek olmasından dolayıdır. Doğru teşhis bu yol olmadığı için tedavisi de mümkün görünmemektedir. Aksine bu yanlış teşhis, işletmenin daha yüksek borçlara gebe kalacağına habercisi olmaktadır.

Başarısızlık, bir işletmenin kurulmasına neden olan asıl amaçlarını gerçekleştirememeleri ve bu amaçları gerçekleştirme aşamasında bulunduğu faaliyetlerine son verme seçeneği ile zorunlu olarak karşı karşıya kaldığı bir durumdur. Bir diğer ifadeyle başarısızlık, işletmenin hedefleri ve amaçları doğrultusunda faaliyetlerine devam edebilmek ve finansal yükümlülüklerini yerine getirebilmek konusunda gösterilen çabanın yetersiz kalabildiği olumsuz durumları açıklayabilmek için kullanılmaktadır (Kaplan vd., 2019: 299-310).

İşletme başarısızlığı kavramı genel olarak başarısızlığın tanımında olduğu gibi bir olumsuz sonucu ifade etmektedir. İşletme başarısızlığı, işletmenin büyüklüğüne bakılmaksızın tüm işletmelerin başına gelebileceği ve işletmenin bulunduğu ülkenin gelişmiş veya gelişmekte olmasının bir önem arz etmediği, bir veya birçok nedenden kaynaklanan olumsuz durumun istenmeyen sonucudur. İşletmeler faaliyetleri esnasında bazı risklere girmek durumunda kalırlar ve riskler genelde belirsiz durumlardan

kaynaklanır. Bu yüzden işletmeler çeşitli güçlüklerle karşılaşabilmekte ve olumsuz durumların içinde kendilerini bulabilmektedir (Aydın vd., 2017: 323).

İşletmelerin paydaşları vardır. Bu paydaşlar, aşağıda Şekil 2’de görüldüğü gibi; işletme sahipleri, kredi verenler, tedarikçiler, müşteriler, çalışanlar, sendikalar, devlet ve toplum olarak 8 ana gruba ayrılmaktadır.



Şekil 2 İşletme Paydaşları

Kaynak: DİKMEN Cem, ALTUNTAŞ Gültekin, İşletme Yöntemine Giriş, Ders II, Slayt Sayısı 26.

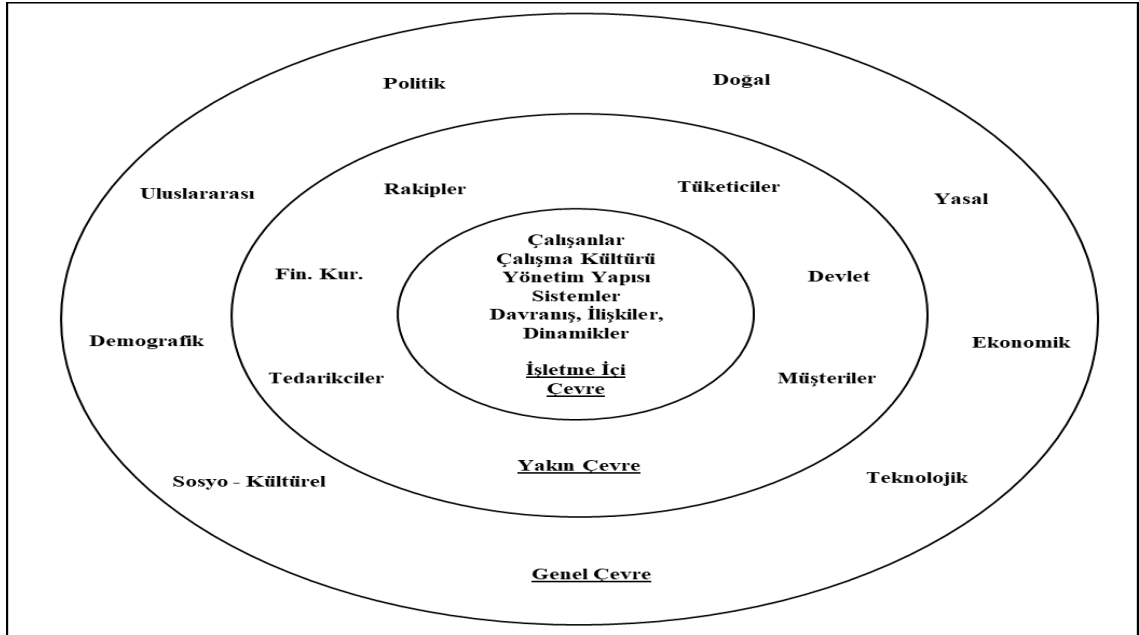
Ayrıca, çalışanlar, sahipler-hissedarlar, müşteriler, tedarikçiler, rakipler, perakendeci ve toptancılar, kredi kurumları birinci grup paydaş olarak işletmeyi kuşatmaktadır. Yerel toplum, baskı grupları ve sosyal amaçlı sivil toplum örgütleri, medya, ulusal ve uluslararası ticari birlikler ve meslek odaları gibi kurumlar, çok uluslu işletmeler açısından yabancı ülke hükümetleri, kamu kuruluşları ve yerel yönetimler ve genel olarak toplum ise ikinci grup paydaşlardır. Çok uluslu işletmelerde işletmelerin paydaşlarının beklentileri ve işletme üzerindeki olası etkileri hakkında iyi bir paydaş analizi yapılmakta, işletme öncelikle amaçlarını daha iyi belirleyebilmekte, çevresini daha iyi anlamakta, daha iyi iletişim kurabilmekte ve sonuçları önceden tahmin edebildiği gibi önlemlerini de daha önceden alabilmektedir.

Günümüzde geleneksel amaçlara sahip olan işletmeler; gelişmelerden uzak ve uzun soluklu olarak yaşama şansına sahip olamayacak işletmelerdir. Şimdiki yüzyılda sadece klasik kâr anlayışından uzak olarak işletmeler elde ettikleri karlardan toplum yararına belirli bir oranını kullanmaktadır. Sosyal sorumluluk projeleri adı altında



kârlarını farklı kanallar aracılığıyla kullanarak, bu projelerden çıkan sonuçları kendilerine faydalı hale getirmektedirler.

İşletmelerin paydaşları, işletme içi çevre, yakın çevre ve genel çevreleri bulunmaktadır. Aşağıda Şekil 3’de görüldüğü üzere en içten en dışa doğru işletmelerin çevreleri birbirleriyle iletişim halindedir. İşletmelerin paydaşları, işletme içi çevre, yakın çevre ve genel çevreleri işletme ile bir çıkar doğrultusunda iletişim kurmakta ve bu oluşan iletişim şekline çıkar ilişkisi denmektedir. İşletmenin çevresini oluşturan soyut ve somut olarak ifade edilebilen işletme içi, yakın ve genel çevreleri (işletmeyi etkileyen faktörler) işletme ile çıkar ilişkisi içinde olduğu için işletmenin çevresinde çıkar grubu olarak yer almaktadır.

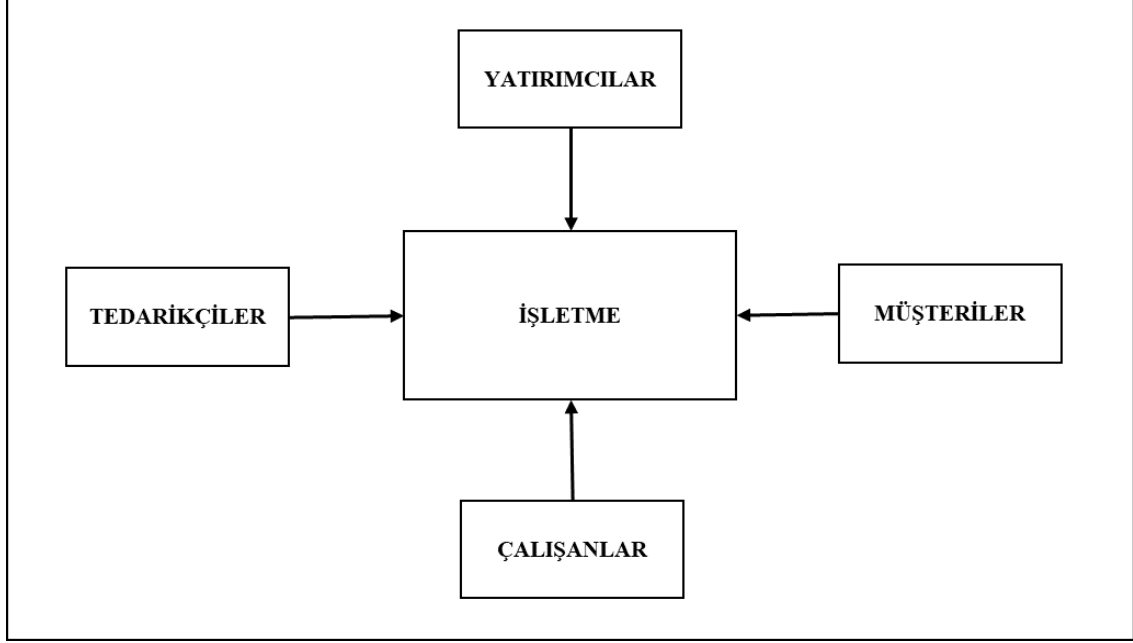


Şekil 3 İşletme Çevresi

Kaynak: DİKMEN Cem, ALTUNTAŞ Gültekin, İşletme Yöntemine Giriş, Ders II, Slayt Sayısı 7.

İşletmeler faaliyetlerini bir çevre ortamında yerine getirmektedir. İşletmeler için, içinde buldukları çevre koşulları çok önemli olmakla birlikte sürekli değişim halindedir. Değişimin sürekliliği işletmelere yeni koşullar ve fırsatlar getirmekte, tam tersi durumda ise değişik şekillerde sayısız problemler getirmektedir. Değişimin sürekliliğinden dolayı bu sayısız problemlere çözüm arayışı her geçen gün karmaşıklaşmakta ve içinden çıkılmaz bir hal almaktadır. Çünkü, çevresel değişimler çok süratlidir.

İşletmeler aşağıdaki Şekil 4’de olduğu gibi mal ve hizmet üretirken; yatırımlarını mal ve hizmet üretmek için kullanmakta, kullandığı yatırımlarıyla tedarikçilerinden ham madde-malzeme-makine tedarik etmekte, çalışanları ve ekipmanları sayesinde ham madde ve malzemeleri dönüşüm sürecinden geçirerek mal ve hizmet üretmekte, ürettiği mal ve hizmetleri çeşitli şekillerde müşterilerine ulaştırmaktadır.



Şekil 4 İşletme Üretim Girdi – Çıktı Çevresi

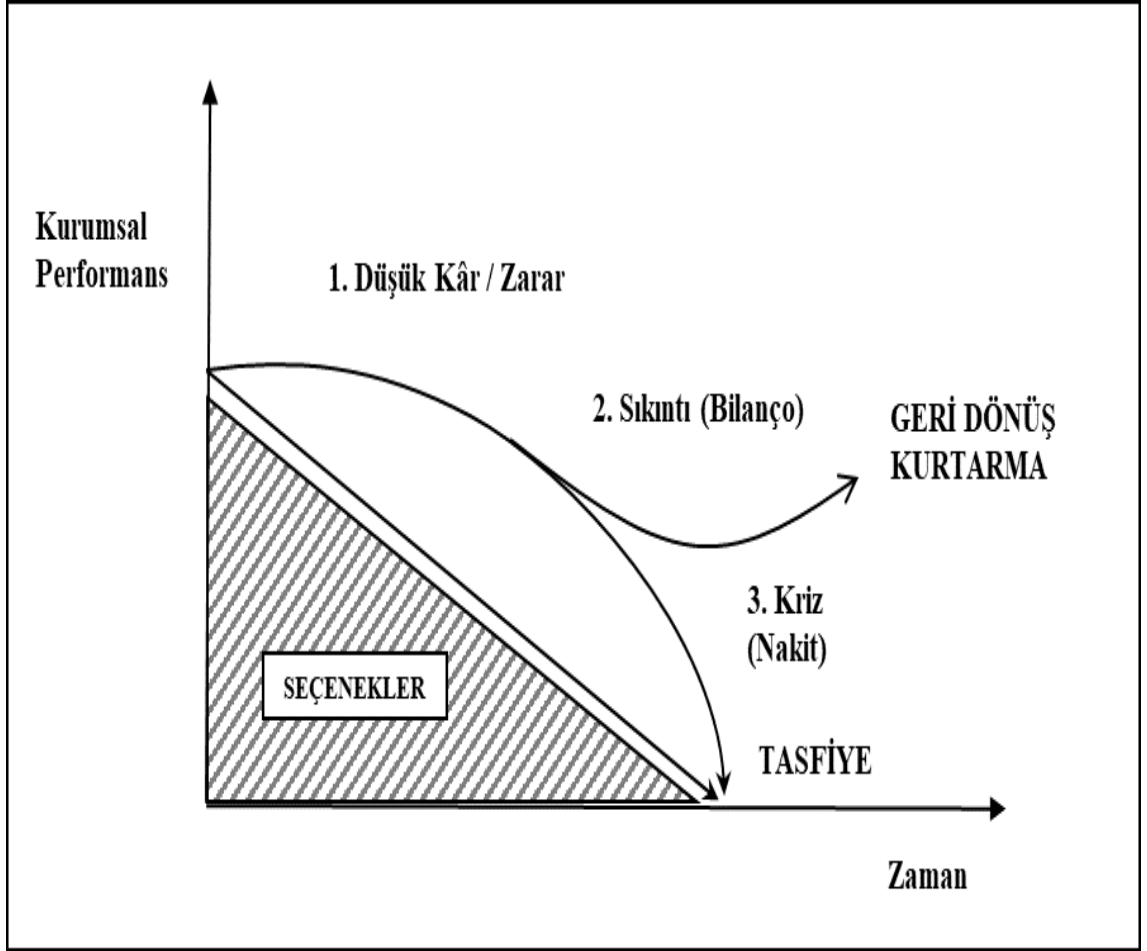
İşletme toplumun bir parçası olarak ürettiği kaliteli ürün ile topluma hizmet sunmaktadır. Çalışanlarına ücret vererek ekonomik katkı sağlamaktadır. Kamu İktisadi Kuruluşları’nda (KİT) ise, sadece topluma hizmet amacı güdülmektedir.

Bir işletmenin bir dönem sonunda elde ettiği kazanç toplamına kâr denilmektedir. Kâr belirli bir sürede zarfında elde edilen gelirlerden oluşan giderlerin çıkarılmasıyla bulunan olumlu farktır. Elde edilen gelirlerden oluşan giderlerin çıkarılmasından negatif bir fark çıkarsa işletmede zarar oluşmuş ve gereken en acil önlemin bilinçli bir şekilde alınması gerekmektedir. Her faaliyet dönemi sona erdiğinde her işletmede olduğu gibi tüm işletmeler yüksek kârlar elde edebilmeyi amaçlar. Bu işletmenin tanımında da anlaşıldığı üzere kâr elde etmek; var olabilmek için kazanç sağlamanın temel nedenini oluşturmaktadır. Kâr elde edebilmek için sürekli olarak işletmeler oluşan maliyetlerini en minimum, belirlenen satış fiyatlarını hep en maksimum tutmaya çalışmaktadır.

Ayrıca, işletme kâr elde ettikçe dengeli bir biçimde büyümeli, var olma çabası içerisinde sürekliliğini sağlamalı ve işletme istikrarlı olarak piyasa değerini de maksimum tutmalıdır. İşletmelerin yapılarına göre bu farklı amaçlar; içinde bulunduğu ülkenin ekonomik koşullarına, kuruluş amaçlarına göre değişebilmektedir (Selimler, 2017: 505; Karan vd. 2014, s.7). Kuruluş amaçları işletmeden işletmeye göre değişmekte ve bazı işletmeler süresiz bazıları ise iş gereği belirli süreli olarak kurulmaktadır. İster süreli ister süresiz olsun tüm işletmeler geleneksel kuruluş amaçlarını gerçekleştirmek için faaliyet dönemi sonunda kâr elde etmek isterler.

Kâr elde etme, topluma hizmet etme amacı yanında istikrarlı büyüme ve gelişme amacını güden işletmeler uzun ömürlü olmaktadır. Ancak burada bahsedilmesi gereken önemli bir husus yer almaktadır. İşletme planlı, dengeli ve sistemli bir şekilde büyüme göstermesi gerekmektedir. Eğer hesaplamalar yapmadan hızlı büyüme gösterirse çok tehlikeli boyutlarda farklı problemler yaşamaktadır. Bazı işletmeler büyümenin aksine; ilk kurulduğu yıl, bazıları ise birkaç yıl içinde faaliyetlerine son vermek zorunda kalmaktadır. Büyüeyebilen işletmelerde amaçlarını gerçekleştirme aşamasında veya amaçlarını gerçekleştirdikten sonra son bulabilmektedir. Küçük ve orta ölçekli işletmeler (Kobiler) daha çok başarısızlık yaşamaktadır. Büyük işletmelerin yaşadığı başarısızlık daha sancılı olmakta ve ağır sonuçlar yaşanmasına neden olmaktadır. Kobiler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önem arz etmektedir. Büyük işletmeler için KOBİ'lerin destekleyen ve tamamlayan bir görevleri vardır. Ara mal tedarik etmek gerektiğinde, yan sanayi olarak faaliyet göstermektedir. Böylece işletmeler arası iş bölümü sağlanmaktadır.

İşletmelerde bir süreç halinde ortaya çıkan başarısızlık, iç ve dış etkenlerden dolayı ilk önce işletmede büyümeyi durdurmaktadır. İç ve dış etkenlerdeki nedenlerin değişimini önceden ön görerek bazı düzeltici önlemler alınmazsa büyüme durduğu için uzun vadeli kaynak planlamasında sıkıntılar çıkmaya başlamaktadır. Kredi koşullarında değişimler yaşanabilmekte ve böylelikle yatırımın finansmanını oluşturmak güçleştikçe yatırımlar azalmaktadır. Yatırım finansmanında zaman fırsat maliyeti oluşturduğu için, zamanında finanse edilemeyen yatırımlar yüzünden satışlarda azalma yaşanabilmektedir. Dolayısıyla aşağıdaki Şekil 5'de görüldüğü üzere kâr bu durumdan negatif olarak etkilenerken hızla düşme eğilimi gösterecektir.

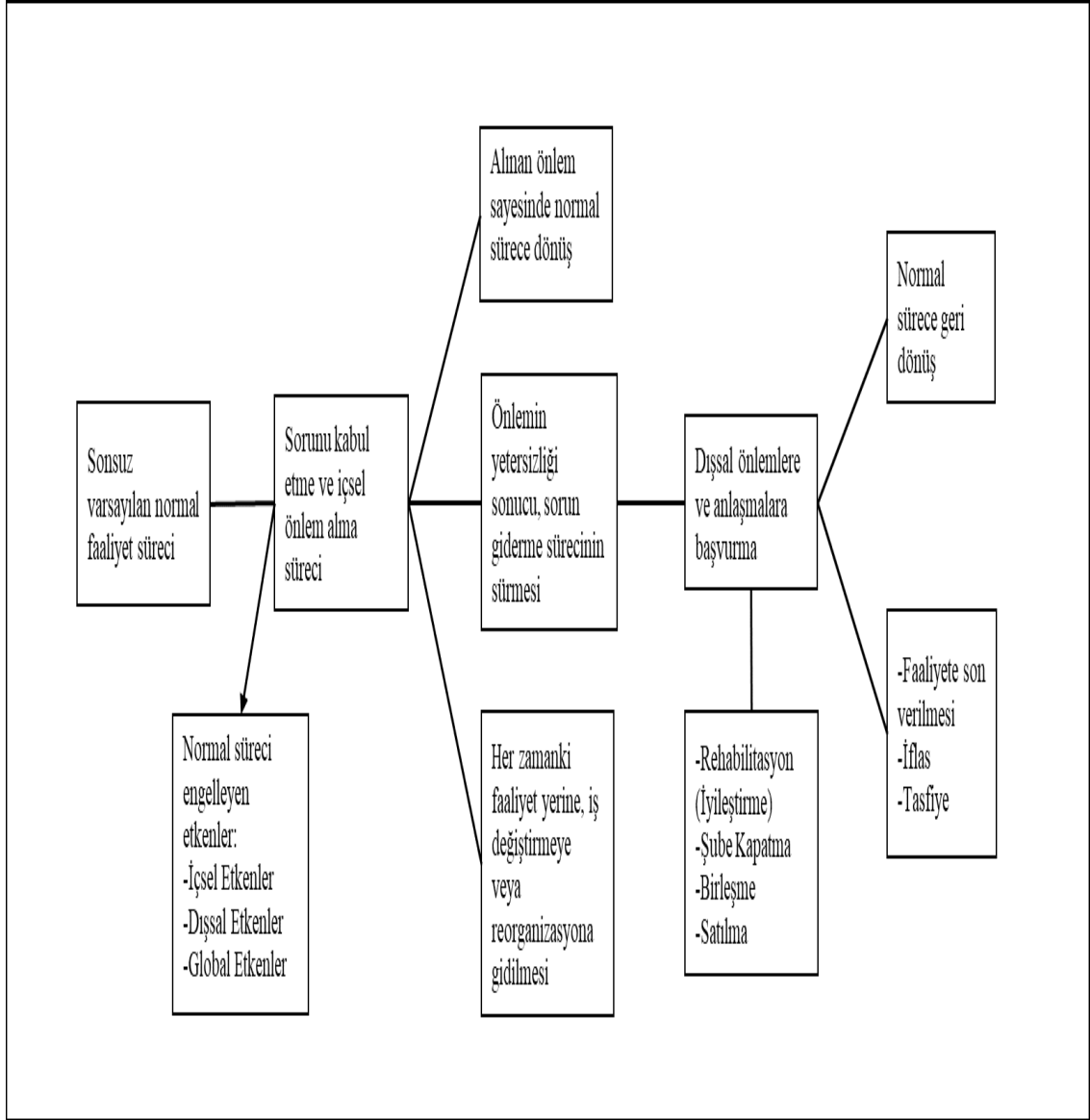


Şekil 5 Sıkıntılı İşletme Düşüş Eğrisi

Şekil 5’de görüldüğü gibi bir işletmenin faaliyet performansının kötüye gittiği-mali gerilemenin yaşandığını, kâr-performans düşüklüğü ile azalan kârlılık neticesinde bilanço sıkıntıları (Distress Balance Sheet) yaşamaya başlayacağını, ardından bir nakit krizine (Cash Crisis) neden olacağını ve bu nakit krizi devam ederse zamanla işletmenin parası tükeneneğinden tasfiye edebileceğini göstermektedir.

Bir işletme için mevcut seçeneklerin (Options) sayısı daha sıkıntılı hale geldikçe geri dönüş / kurtarma (Turnaround / rescue) olasılığı azalacak, seçenekler tükendiğinde ise iflas gerçekleşecektir. Bu nedenle, daha erken sorunlar zamanında tespit edilir ve önlemler ele alınır, Şekil 5 ve Şekil 6’da görüldüğü gibi iyileşme olasılığı artacaktır.

İşletmelerde başarısızlığın oluşum süreci Şekil 6’da gösterilmektedir.



**Şekil 6 Başarısızlığın Oluşum Süreci**

Kaynak: AYDIN Nurhan, BAŞAR Mehmet, COŞKUN Metin, *Finansal Yönetim*, Ankara: Detay Yayıncılık, 2017, ss.325.

“İşletmelerde başarısızlık nasıl oluşur?” Sorusuna örnek teşkil edebilecek ‘başarısızlığın oluşum sürecini’ gösteren ‘karar aşamalarına’ yer verilmiştir. İşletme normal faaliyet sürecindeyken, iç-dış ve global nedenlerden dolayı sıkıntılar yaşamaktadır. Bu aşama başarısızlığın ilk aşaması olmaktadır. Eğer işletme içsel olarak önlemler alıp birinci aşamadaki sorunu kabul ederek uygulamaya geçmesi halinde alınan önlemlerin sonuçlarının başarı durumuna göre, olumlu sonuç olarak ya normal

faaliyetlerine dönecek ya da olumsuz sonuçlardan bazıları yaşayacaktır. Bu olumsuz sonuçların oluşturduğu yeni durumların sonucu olarak sondan bir önceki aşamada; ya başka bir işletme ile birleşecek ya bazı şubelerini kapatacak ya da köklü değişikliklerden yeniden yapılanma (reorganizations) gibi uzun süreçlere gidecektir. Sondan bir önceki karar aşamalarındaki işletmenin seçenekleri azaldığı ve/veya kalmadığı için olumsuz son aşamada işletmenin faaliyetlerinin son noktası olan kaçınılmaz sonun adı iflas ve tasfiye ile faaliyetleri artık tamamen son bulacaktır.

Bir işletmenin yatırımlarından kazanç elde etmesi ve yatırımlarından kaynaklanabilecek risklerin boyutları son derece önemlidir. Dolayısıyla işletmeler, finansal performanslarını finansal/mali oranlar aracılığıyla ölçebilmekte ve çok yaygın bir şekilde finansal/mali oranlar kullanılmaktadır (Eleren, 2009: 387; Dumanoglu, 2010: 104).

Finans uzmanları; işletmenin bilanço, gelir tablosu ve nakit akım tablolarını kullanarak finansal (mali) analiz oranları elde etmekte, bu finansal (mali) analiz oranlarını kullanarak ve öngörü tahmin modellerine bu oranları uyarlayarak çeşitli analizler yapmaktadır. Analizlerden çıkan ön görü oranları geriye dönük olarak birkaç yıla uygulanarak, yıllar arası karşılaştırma sağlanmaktadır. Bu yıllar arası kıyaslamayı sağlayan modeller sayesinde finans uzmanları başarılı tahminler yapabilmekte ve sıkıntılı durumlara ait olan nedenlere ulaşabilmektedir. İşletmeleri bu sıkıntılı durumlardan çeşitli önlemler alarak kurtarmaktadırlar. Eğer işletme sıkıntı çıktığı noktada gerekli önlemleri alması halinde işletme normal faaliyetlerine tekrardan geri dönebilmektedir.

Her mali sorunları olan işletmenin iflas edeceğini düşünmek yanlıştır. Fakat başarısızlığa neden olabilecek faktörleri çözümleyemeyen işletmeler sıkıntılı durumdan nasıl çıkabilecekleri ile ilgili bir çıkış yolu alternatifler içerisinden bulamazlarsa iflas ile karşılaşmaktadır (Aktaş, 1991: 5).

## **1.2. İşletmelerde Başarısızlık Türleri**

İşletme başarısızlığı konusunda yapılan çalışmalarda kavram karmaşası oldukça fazladır. İçeriğe ve kullanıcılara bağlı olarak farklı anlamlar taşımaktadır. Bu yüzden öncelikli olarak başarısızlığın çeşitlerini daha açık bir şekilde ifade etmek, anlam karmaşasını önleyecek ve çalışmada çok sık kullanılacak olan önemli ana kavramların

daha net bir şekilde anlaşılmasını sağlayacaktır.

İşletme başarısızlığı işletmenin genel manada borçlarını ödeyemeyecek hale gelmesi ve başarısızlık içerisinde olmasına rağmen; mahkemece henüz iflas kararının kesinleşmemesinden dolayı yaşadığı başarısızlıktır. Yani diğer başarısızlık türlerinde olduğu gibi, işletme çeşitli önlemler alarak kendini kurtarabilme şansına hala sahiptir. Genel bir tanım olmasından dolayı; işletme gelirlerinin maliyetlerini karşılayamamasından, nakit akışından, borçların işletme varlıklarını aşmasından kaynaklanan başarısızlıkların nedenlerini kapsamaktadır. Çünkü işletme hepsinin sonucunda borçlarını ödeyemez hale gelmektedir. Fakat finansal başarısızlığın son hali iflas, işletme başarısızlığı kavramında bahsedildiği gibi henüz karara bağlanmamıştır.

Bu çalışmada iflas, literatürde olduğu gibi, yine de finansal başarısızlık türleri altında incelenecektir.

Günümüzde ekonomide artan rekabet koşulları altında literatürde sıklıkla karşılaştığımız, işletmelerde başarısızlık kavramı, ekonomik başarısızlık, finansal başarısızlık olarak 2 ana ticari başarısızlık türüne ayrılmaktadır (Shall, 1983: 765; Moyer vd., 1992: 824).

Finansal başarısızlık birbirine çok yakın anlamlar ihtiva etse de aslında birbirinden farklıdır. Kendi içerisinde likidite yetersizliği (teknik başarısızlık-nakit akışı), mali yetersizlik (borç miktarının varlıkları aşması, negatif veya düşük kâr) ve başarısızlığın sonucu iflas olarak ayrılmaktadır. İlk olarak ekonomik başarısızlıktan bahsedilecektir.

### **1.1.1. Ekonomik Başarısızlık**

İki büyük ticari iş başarısızlığı türünden, ekonomik başarısızlık daha belirsizdir. Ekonomik başarısızlık, firmanın zarar ettiği anlamına gelebilir, yani gelirleri maliyetlerinden daha düşük olduğu durumdur.

Belirsiz olan 'ekonomik başarısızlık' kavramının daha iyi anlaşılabilmesi için, belirsizliği biraz daha aşabilmek adına bazı çalışmalardaki tanımlamalara yer verilmiş ve bazı ifadeler vurgu yapılmıştır:

Weston ve Brigham 1966, ekonomik başarısızlığı, işletmenin birim başına maliyetlerinin bulunduğu sektöre göre yüksek olması, işletme faaliyetleri sonucu ortaya çıkan fiili (elde edilen) gelirlerin beklenen gelirlerin altında olması durumu olarak

tanımlanmaktadır

Diğer çalışmalarda, Gaughan (2015); Petty vd. (1993), ekonomik başarısızlık, kullanıcılara ve içeriğe bağlı olarak, yatırımın geri dönüş oranının sermaye maliyetinden daha düşük olduğu anlamına gelebilir. Bir işletme tarafından kazanılan gerçek getirilerin tahmin edilenden daha düşük olduğu anlamına da gelebilir olarak ifade edilmiştir

Ekonomik başarısızlık kavramının bu kullanımları birbirinden farklıdır ve bir işletmenin kârlı olabileceği durumların yanı sıra işletmenin profesyonel olduğu ve beklendiği kadar kârlı olmadığı durumları da kapsamaktadır.

Son olarak bir başka tanımda, Kaplan vd., (2019); Brigham ve Gapensky, (1997) çalışmalarında, işletmenin elde ettiği gelirlerinin katlandığı maliyetleri karşılayamamasından kaynaklanan başarısızlığı maliyetleri karşılamada yetersizlik olarak ifade etmişlerdir.

Çalışmalardaki kavramların tanımlarından hareketle; faaliyetlerinden elde edilen gelirleriyle katlanılan maliyetlerini karşılayabilen işletmeler başarılı işletmeler, faaliyetlerinden elde edilen gelirleriyle katlanılan maliyetlerini karşılayamayan işletmeler ekonomik başarısızlık yaşadığı kabul edilmektedir. Ekonomik başarısızlık bazı faktörlerden; atıl ve eksik işletme kapasitesi, fiyatlandırma politikalarındaki yanlış kararlar, etkin yönetilemeyen nakit yönetimi vb. gibi farklı faktöre bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir (Selimler, 2017: 506).

İşletmelerde kapasite planlaması önem arz eden bir konudur. İşletmelerin kapasiteleri ne kadar ise o kadar üretebilmekte, üretebildiği kadarı ile müşterilerine satabilmekte ve satışlarından ancak ürettikleri kadarı ile kâr elde edebilmektedir. Bu yüzden kapasitenin etkin kullanılması yeni kurulan işletmelerde öncelikle irdelenmesi gereken bir konudur. Bir işletme kapasite planlaması doğru ve etkin bir şekilde planlanamazsa; atıl ve eksik kapasite problemleri ortaya çıkabilmektedir. Bunun sonucunda işletme verimli olamayacak ve istenilen kârlılık seviyelerini yakalayamayacaktır (Bulut, 2004: 1).

İşletmelerin amacı kâr elde etmek olduğu için, işletmeler ürettiği ürün ve hizmetlerine bir fiyat belirlemek durumundadır. Piyasada var olan muadil ürünler sayesinde referans fiyatlar oluşmaktadır. Tüketicilerin ilgisini çekebilmek için; bu



referans fiyatlar üzerinden yapılan değişiklikler tüketiciler üzerinde ürüne karşı bir algı oluşturmaktadır. Bu yüzden fiyat politikalarındaki yanlış bir hata kârlılığı negatif etkilemekte ve işletme verimliliği düşmektedir. Bu açıdan fiyat politikalarındaki hatalar da işletmeleri ekonomik başarısızlığa itmektedir.

İşletmeler için nakit, likidite sağlamaktadır. İşletmelerin nakit varlığına ihtiyacı olduğu için nakit yönetimi çok önemli bir konudur. Çünkü, üretim yapmak amacıyla hammadde alımından, üretimde çalıştırılmak üzere personel ücretlerinin ödenmesinden, yatırımda kullanılmak üzere varlıkların alınmasına kadar işletmenin nakde ihtiyacı vardır. Bu yüzden işletmeler, faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için yeterli seviyede nakde sahip olmak durumundadır. Ayrıca işletmeler piyasada etkin bir şekilde rol alabilmek için rakiplerine karşı, ellerinde bulundurdukları mevcut nakdi, etkin ve verimli bir nakit yönetimi ile yönetmek ve alacaklar kaleminin takibini yapmak durumundadır. Eğer yönetemezler ise; ekonomik başarısızlık kaçınılmaz olacaktır.

Ekonomik başarısızlık konusunda iki temel birbirinin sonucu olan sorun ortaya çıkmaktadır:

1. Bir işletmenin başarısızlığı geçici mi, yoksa kalıcı mı, buna karar verilmesi gerekmektedir (Moyer vd., 1992: 824).
2. Ekonomik başarısızlık yaşayan işletmelerin başarısızlıkla sonuçlanan faaliyetlerine daha ne kadar devam edebileceği sorunu, birinci maddenin sorusunu cevaplayacaktır.

İşletme faaliyetlerine devam ederken; başarısızlık sonucu, alacaklılar ile borçları konusunda yeniden yapılanma ile borçları karşılığında yeni ödeme sürelerinin belirlenmesi işletmenin rahatlamasına ve dolayısıyla işletmeye sermaye sağlamış olacaktır. İşletme ortakları payları oranının altında getiriye kabul eder ya da getiri bir süre almadan işletmede sermaye olarak bırakma yolunu, işletmeyi kurtarmak için seçerler ise; böylelikle işletmede 'ekonomik başarısızlık geçici olarak oluşmuş ve faaliyetlerine devam edebilecek' denilebilir. Alacaklılar ve işletme ortakları sermaye sağlamayı reddeder ve getirilerini talep ederler ise; işletmede 'ekonomik başarısızlık kalıcı olarak oluşmuş ve faaliyetlerine devam etmemelidir' diye karar verilmeli, ona göre acil önlemler alınmalıdır (Pekuyar, 2012: 6).

### 1.1.2. Finansal Başarısızlık

Çalışmada kullanılacak en önemli başarısızlık türü olan ve tüm başarısızlık türlerini kapsayan, “finansal başarısızlık” kavramı “iflas” kavramına göre daha karmaşık ve esnek bir tanıma sahip olduğundan, “çalışmanın anahtar kavramını oluşturmaktadır. “Finansal başarısızlık” kavramının sonucu olarak “iflas” gerçekleşmekte ve sadece iflas kavramının kullanılması araştırmanın dar kapsamda kalmasına neden olabilmektedir. Bilinçli olarak araştırmanın yürütülmesine kolaylık sağlaması ve araştırmanın örneklemini daha geniş tutabilmesi açısından, araştırmanın çeşitli bölümlerinde birbirlerinin yerine zaman zaman kullanılacaktır.

Finansal başarısızlığın kavramsal olarak karşılığı yabancı literatürde Financial Distress, diğer bir ifadeyle finansal sıkıntı olarak geçmektedir (Terzi, 2011: 2). ‘Finansal başarısızlık’; genel anlamıyla işletmenin ödeyememe sorunundan (insolvency) kaynaklanan bir problemin oluştuğuna dair bir duruma işaret etmektedir (Kaplan vd., 2019: 300). Finansal başarısızlık, ekonomik başarısızlıktan daha da belirsizdir.

Finansal başarısızlık kavramı, ülkeler arası bağlamda bazı benzerlik ve farklılıklar göstermekte, net ve tek bir tanım tam olarak getirilememektedir. Finansal başarısızlıkla ilgili, işletmelerde yaşanabilecek bazı olumsuz olaylar (kârlılıkta ve kâr payında azalma, esas faaliyet ve yan faaliyetlerin yürütülmesine yönelik kullanılan fabrikaların kapanmaları, kayıplar, hisse senedi fiyatları ve stok fiyatlarındaki ani ve hızlı düşüşler, çalışanların işten çıkarılmalarının artması, CEO gibi üst yönetimden gelen istifaların artması) vb. gibi olumsuz olaylar kavramsal çerçeveyi daha netleştirmek adına örnek olarak verilebilir (Selimler, 2017: 506; Ross, vd., 2005: 830; Pekuyar, 2012: 8). Literatürde yer alan çalışmalardan Finansal Başarısızlık/İflas Tanımı başlığı altında konunun uzmanları tarafından Tablo 1’de tanımlamaların detayları yer almaktadır.

**Tablo 1 Finansal Başarısızlık / İflasın Tanımı**

Yazar	Kullanılan Kavram	Tanım
Altman	İflas	Yasal olarak iflas etmiş ve kayyum atanmış ya da ulusal iflas yasası hükümlerince reorganizasyon hakkı verilmiş işletmeler.
Beaver	Başarısızlık	Vadesi gelen finansal yükümlülükleri ödeyememe. Araştırma kapsamına mali başarısızlık olarak şu olaylar alınmıştır: İflas, tahvil faizinin ödenememesi, karşılıksız çek yazılması, imtiyazlı hisse senetlerine temettü dağıtılmaması.
Blum	Başarısızlık	Vadesi gelen borçları ödeyememe, iflas sürecine girme, alacaklılarla borçların azaltılması konusunda açık anlaşma yapma.
Booth	Başarısızlık	Açık bir tanım getirilmemiştir. Avustralya hisse senedi piyasasında işlemi durdurulan firmalar başarısız olarak nitelendirilmiştir.
Deakin	Başarısızlık	İflas etmiş, ya da alacaklıların isteği üzerine tasfiye edilmiş işletme.
Edmister	Başarısızlık	Hem Beaver hem de Blum'un tanımları kullanılmıştır.
Elam	İflas	İflas yasası hükümlerine göre iflas etmiş sayılan işletmeler.
El Hennawy ve Morris	Başarısızlık	Firmanın tasfiye edilmesi kıstas alınmıştır.
Libby	Başarısızlık	Deaken'in tanımını kullanmıştır.
Taffler	İflas	Başarısızlık tasfiye, alacaklıların isteği üzerine tasfiye ve mahkeme kararıyla faaliyetine son verme olarak tanımlanmıştır.
Tamari	İflas	Herhangi bir tanımlama getirilmemiştir.

**Kaynak:** KARELS Gordon V., ve PRAKASH Arun J., "Multivariate Normality and Forecasting of Business Bankruptcy", Journal of Business Finance and Accounting, 1987, C:14, No:4, s.576.

Tablo 1'de yer alan tanımlarda genellikle farklı farklı tanımlar yer alsada, aslında finansal başarısızlık adı üzerinde işletmenin finansal olarak diğer işletmelere karşı sözleşmeden doğan cari yükümlülüklerini sağlayamamasından kaynaklı olarak bir başarısızlık yaşanmasıdır. Finansal başarısızlık iki önemli sorun ile karşımıza çıkmaya başlar. Kâr elde edemeyince işletme nakit giriş ve çıkışları yavaşlamakta, böylelikle likidite sorununa yol açmakta ve dolayısıyla finansal yükümlülüklerini yerine getirmekte zorlanmaktadır (Türko, 1999: 597).

Finansal sıkıntıyla ilgili tam ve net bir tanım getirmek zor olacağından dolayı daha iyi anlaşılabilmesi ve belirsizliği biraz daha aşabilmek adına, bazı çalışmalardaki ifadelerle vurgu yapılmıştır:

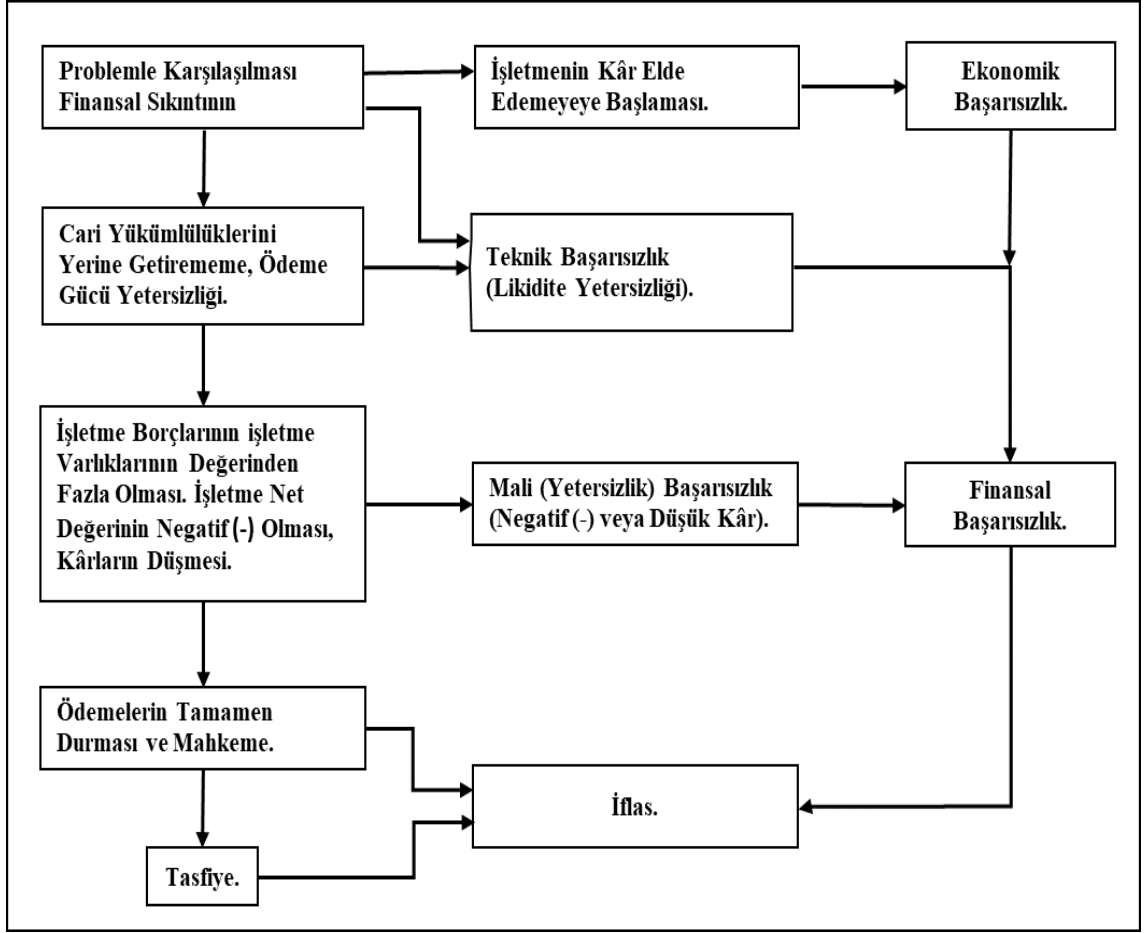
Finansal başarısızlık, işletmenin faaliyetlerine ilişkin nakit akışının cari yükümlülüklerini karşılayamamasından kaynaklanmaktadır ve firmanın önleyici ve düzeltici önlemler alması beklenmekte ve talep edilmektedir (Ross vd., 2002: 854; Selimler, 2017: 506). Finansal başarısızlık, bir şirketin alacaklılarına verdiği sözleri yerine getirmekte zorlandığı bir durumdur. Bu söz verme koşulu; yasal ve muhasebe işlemlerinin ücretleri vb. gibi doğrudan maliyetler ile, piyasanın menkul kıymet

sahiplerine taahhütlerini yerine getiremeyen bir işletmeye ani düşüş yaşatabilen çok büyük olumsuz tepkisinden kaynaklanabilecek dolaylı maliyetleri beraberinde getirme eğilimindedir (Gaughan, 2015: 435). Finansal başarısızlık, sermaye yapısı, yatırım politikası ve firma performansı üzerinde etkiye neden olan uzun bir dönemi kapsamaktadır (Kahl, 2002: 135) Finansal başarısızlık kavramı diğer bir ifade ile, işletme borçlarının varlıklarının üstünde olması ve öz sermayesinin ((-) negatife düşmesi- borca bataklık haline dönüşmesi) tamamının yitirilmiş olması anlamına gelmektedir. Finansal başarısızlık, bir şirketin vadesi geldiği anda mevcut yükümlülüklerini yerine getiremediği anlamına gelmektedir. İşletme, mevcut yükümlülüklerini yerine getirmek için yeterli likiditeye sahip değildir. Bu durum işletme net değerinde olsa bile, işletmenin yükümlülüklerinin toplam tutarı, varlıklarının değerini aşan bir durumda olabilir.

Finansal başarısızlığı, işletmenin geçici nedenlerle cari yükümlülüklerini karşılayamamasından iflas etmesine kadar uzanan durumları da kapsayan bir yayılmayı ifade etmektedir şeklinde de tanımlamak mümkündür (Akgüç, 1994: 915).

Finansal başarısızlık ile ilgili tanımlara bakıldığında, aslında finansal başarısızlığın türlerine ait likidite yetersizliği (teknik geçici olabilen başarısızlık, nakit akışlarının sözleşmelerinden doğan cari yükümlülüklerini karşılayamaması), mali yetersizlik (mali kronik kalıcı olabilen başarısızlık, işletme toplam borçlarının işletme varlıklarının toplam tutarını aşması) konusundaki başarısızlıkları kapsadığını için kavram karmaşası yaşanmaktadır. Finansal başarısızlığın bir sonucu olarak iflas ise, bir işletmenin başarısızlığını mahkeme önünde kabul etmesi ve bir dizi yasal prosedür ile işletme varlıklarının satılması ve dağıtılması sürecini de kapsar. Eğer işletmeye yeni bir finansal kaynak bulunursa, başarısızlığını mahkeme önünde işletme kabul etmiş dahi olsa, yasal süreler içerisinde ödemelerini tamamlarsa işletmenin iflas kararı kaldırılmakta ve işletme faaliyetlerine kaldığı yerden devam edebilmektedir.

İflas tahmini (bankruptcy prediction) ile ilgili yapılan çalışmalarda iflas, genellikle finansal problemler ile başlamakta ve mahkemelerde sonuçlanabilen bir yasal süreci kapsamaktadır. Finansal başarısızlık kavramının tam olarak anlamı Şekil 7'nin yardımıyla daha iyi anlaşılabilir ve çok karıştırılan finansal başarısızlık ile ekonomik başarısızlık arasındaki fark daha iyi görünmektedir;



**Şekil 7 İşletmelerde Başarısızlığın Genel Aşamaları**

Bir işletme ekonomik ve finansal başarısızlık yaşayabilir. Bu başarısızlıklar sonucunda işletmeye mahkemede iflas kararı verilebilir ve tasfiye ile faaliyetlerine son verilebilir. Öncelikle bir problem ile gün yüzüne çıkabilen finansal sıkıntı, işletmenin faaliyetleri sonucu elde ettiği gelirleri ile faaliyet için katlanılan maliyetlerini ödeyememesinden dolayı kârları yeterli gelmeyebilir ve ekonomik başarısızlık sürecine gidebilmektedir. Yeni kurulan işletmeler ekonomik durumundan dolayı en çok bu başarısızlığı yaşamaktadır. Finansal sıkıntının ardından cari yükümlülüklerini yerine getiremediği için ödeme gücü düşebilmekte ve likidite yetersizliği denilen finansal başarısızlığın türü olan teknik başarısızlık yaşayabilmektedir. Likidite yetersizliğinin sürekliliği söz konusu olduğunda; işletme borçlarını ödeyemez hale düşebilmekte ve borç miktarları işletme varlığının da ötesine geçebilmekte ve böylelikle işletme değerini olumsuz olarak negatif bir değere düşürmektedir. Bunun sonucunda ise faaliyet kârları

azalmakta ya da tamamen durmaktadır. Böylelikle artık kâr elde edemediği için faaliyetlerini sürdürmekte tamamen zorluk çekebilme ve finansal başarısızlığın zaman zaman yerine kullanılan önemli ikinci türü olan mali yetersizlik konusunda başarısızlık yaşayabilmektedir. Mali yetersizlik ile ilgili başarısızlığın etkilerinin en fazla olduğu durumda; ödemeler tamamen durmakta ve mahkeme sürecine gidilmektedir. Şekil 7’de görüldüğü üzere finansal başarısızlık en önemli başarısızlık türü olmakta ve başlangıç-gelişme gösteren tüm aşamaları kapsamaktadır. Finansal başarısızlığın sonucunda ise mahkeme sürecinde iflas kararı ve tasfiye yer almaktadır.

Finansal başarısızlık konusunda iflas tahmini (bankruptcy prediction) ile ilgili çalışmalarda finansal başarısızlık tahmini;

- İşletme yönetim birimi
- Kredi veren kurumlar
- Devlet ve devlet dahilinde çalışan ilgili kurumlar
- Yatırımcılar
- Para ve sermaye piyasasını düzenleyen kurumlar
- İşletme dışından (yeminli mali müşavirler-dış denetçi) vb. gibi işletme ve çevresindeki diğer çıkar gruplarına bilgi sağlamak bakımından çeşitli yararlar sağladığından ilgi çekici bir konu olmasıyla araştırmalarda çok kullanılmıştır (Foster, 1986: 534).

Bir ülkede finansal başarısızlığın boyutunu anlayabilmek için, ülkenin resmi-düzenli olarak yayınlanan işletme istatistiklerini inceleyerek çeşitli tahminlerde bulunmak mümkündür. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)’un her yıl düzenli olarak yeni açılan ve kapanan toplam işletme sayılarını aşağıdaki Tablo 2’de görüldüğü gibi, işletme türlerine göre sıralamakta, bu önemli verileri farklı açılardan değerlendirmekte ve bu verileri güvenilir kanallardan elde etmektedir. İstatistikler her yıl ayrı ayrı yayınladığından, yıllar itibariyle karşılaştırmaya olanak sağlamaktadır. Tablo 2’ye bakıldığında yıllar itibariyle “toplam kapanan işletme sayılarında sürekli bir artış yaşandığı görülmektedir. Tablo 2’deki veriler finansal başarısızlığın önemli bir sonucu olan iflas aşaması ile birlikte, işletmelerin kapanmasına neden olmasından dolayı, ülke ekonomisinde finansal başarısızlığın önemine vurgu

yapmaktadır. Ancak finansal başarısızlığı sadece kapanan işletme sayısı ile ölçmek yeterli değildir. Gelişmiş ülkelerde “vadesi gelen finansal yükümlülüklerin / borçların vadesinde ödenememesi, tahvil faizlerinin ödenememesi, karşılıksız keşide edilen çeklerin sayısının çokluğu, imtiyazlı hisse senetlerine temettü dağıtılamaması vb. diğer başarısızlık kriterlerinin kayıt altına alınmamasından dolayı zorunlu tutulması gereken istatistikler oluşturulmadığı için Türkiye’de finansal başarısızlıkların bir bütün olarak ölçülebilmesi çok sağlıklı olamamaktadır (Aktaş, 1991: 9).

**Tablo 2 Türkiye 2000-2017 Yılları Arası Kapanan Şirketlerin Sayısı**

	<b>Anonim Şirket</b>	<b>Limited Şirket</b>	<b>Kollektif Şirket</b>	<b>Komandit Şirket</b>	<b>Kooperatifler</b>	<b>Toplam</b>
<b>Yıl</b>	<b>Kapanan</b>	<b>Kapanan</b>	<b>Kapanan</b>	<b>Kapanan</b>	<b>Kapanan</b>	<b>Kapanan İşletme Sayısı</b>
2000	362	1.332	147	11	35	1.887
2001	350	1.849	194	23	48	2.464
2002	568	2.742	168	17	172	3.667
2003	850	4.110	198	14	264	5.436
2004	953	6.132	195	21	359	7.660
2005	1.065	7.258	152	13	398	8.886
2006	1.008	7.898	178	9	378	9.471
2007	1.126	8.385	118	7	318	9.954
2008	1.128	8.626	145	12	1.815	11.726
2009	2.280	9.022	159	11	1.842	13.314
2010	1.276	9.977	147	8	2.056	13.464
2011	1.396	11.543	147	10	1.897	14.993
2012	1.624	12.435	132	6	1.899	16.096
2013	1.823	13.643	74	3	1.866	17.409
2014	1.717	12.203	130	8	1.841	15.899
2015	1.603	10.309	89	6	1.632	13.639
2016	2.277	8.686	82	4	1.296	12.345
2017	2.318	11.122	64	3	1.185	14.692
<b>Toplam</b>	<b>23.724</b>	<b>147.272</b>	<b>2.519</b>	<b>186</b>	<b>19.301</b>	<b>193.002</b>

Kaynak: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği’nden (TOBB) bilgiler alınmıştır.

Türkiye’de 2000 yılından itibaren yıllar itibariyle 2017 yılına kadar giderek artan bir şekilde kapanan kayıtlı işletmelerin neredeyse toplamı 200 bine yaklaşmıştır. Daha küçük ölçekli kollektif ve komandit kapanan kayıtlı işletmelerde yıllar itibari ile bir azalma görülmekte iken, limited ve daha büyük ölçeklerde anonim kapanan kayıtlı işletmelerde artış göstermiştir. Kapanan kayıtlı işletmelerin 200 bine yaklaşmış olması iflas eden işletme sayısının her geçen yıl daha da katlanarak artmakta olduğunu ve başarısızlık ile ilgili araştırmalara ve kavram karmaşasına daha çok önem verilmesi

gerektiğini, sadece ulusal değil uluslararası bağlamda artan rekabet koşullarında hayati önem arz eden sadece küçük işletmelere olmaksızın büyük işletmeleri de içine alan boyutuyla ülke ve ülkeler arası ekonominin etkileri üzerinde durulması gereken küresel bir sorun haline geldiğini göstermektedir.

Finansal olarak sıkıntı yaşayan işletmelerin sayısında artış olması ekonominin kaynaklarının yanlış kullanıldığını göstermektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelere baktığımızda küçük işletmelerin yanında büyük işletmelerin de finansal zorluklar yaşadıkları ve hatta iflas ettikleri görülmektedir. Bu durum sosyoekonomik yönden birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bu sebeple işletme başarısızlığı ekonominin tüm kesimlerini ilgilendiren önemli bir konudur ve finansal başarısızlık risklerini arttıran sinyallerin önceden belirlenmesi oldukça önemlidir (Ertan ve Ersan, 2018: 182).

Bir firmanın, finansal olarak finansal başarısızlığa uğraması, hissedarlar, kredi verenler, girişimciler, yatırımcılar gibi çeşitli paydaşlar üzerinde ciddi bir etkiye sahipken, bu durumun sektör veya ekonomi genelinde yaşanması ise önemli toplumsal sonuçlara yol açabilmektedir (Kulalı,2016:284; Selimler, 2017:505).

Bir işletme, sözleşmelerinden dolayı oluşan borçlarını ödeyemez hale her geçen gün düştükçe, işletme finansman kaynak arama yoluna gidecektir fakat kredi veren kuruluşlar işletmenin kredi notunu düşük gördükleri için ya daha ağır koşullarda finansman sağlayacak ya da finansman sağlamama yolunu seçmekle, kendilerini riske (alacaklarını tahsil edememe riski ve yatırımın değer kaybetmesi riski) atmamayı tercih edeceklerdir. Böyle olunca işletme finansal başarısızlığın en şiddetli haline maruz kalacak ve iflas ettiğini kabul etmek zorunda kalacaktır. Bu nedenle finansal başarısızlığın en erken seviyelerde belirlenmesi ve mümkün olduğu kadar en erken bir şekilde nedenlerinin araştırılması ve müdahale edilmesi çok önem arz etmektedir. Önlemin erken alınması işletme üzerindeki olumsuz etkilerini olduğunca en aza indirecektir (Selimoğlu ve Orhan, 2015: 22; Selimler, 2017: 505).

## 1.2. FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN TÜRLERİ

Başarısızlık kavramı işletmelerde oluşan değişik başarısızlık türlerinden dolayı tanımlamalarda ve kavramlarda farklılığa yol açmaktadır. İşletmelerin sözleşmelerinden doğan cari yükümlülüklerini karşılayamama konusunda başarısızlıklar yaşamaları finansal



açıdan;

Likidite Yetersizliği, Teknik Başarısızlık (Technical Failure), Mali Yetersizlik, Negatif veya Düşük Kâr, Mali Başarısızlık (Financial Failure) ve İflas (Bankruptcy) olarak üç ayrı şekilde incelenmektedir (Kolb, 1983: 704). Fakat iflas işletme başarısızlığında bahsedildiği üzere, finansal başarısızlığın bir sonucu olduğu için henüz mahkemede bir karara bağlanmamıştır. Bu yüzden aslında sadece iflası içermez.

İlk olarak likidite yetersizliği yani diğer adıyla teknik başarısızlık (technical failure) kavramından bahsedilecektir.

### **1.2.1. Likidite Yetersizliği**

Likidite, varlıkların hızlı ve kolay bir biçimde nasıl nakde dönüşebildiği konusunda işletmelerin yeteneğini gösteren bir kavramdır. Likiditenin iki önemli çeşidi vardır. Bunlardan ilki olan gerçek likidite; işletmenin tasfiye edilmesi halinde tüm varlıklarından toplam borçlarını ödeyebilme kabiliyetini, ikinci diğer likidite çeşidi teknik likidite ise; işletmenin borçlarını vadesi geldiğinde ödeyebilme kabiliyetini ölçmek için kullanılmaktadır. Varlıklar içerisinde en likit varlık, nakit olan paradır. Likiditenin dönüşümüyle ilgili iki önemli ana unsur bulunmaktadır:

- Bir varlık nakde dönüşüm esnasında değer kaybına uğrar mı?
- Bir varlık hızlı ve kolay bir şekilde nasıl nakde dönüşür?

Bu iki ana unsur, varlık edinirken üzerinde araştırma yapılması ve diğer varlıklar arasında karşılaştırma yapılması gereken, işletme için önemli sorunlardandır. İşletme aktiflerinde dönen varlıklarda bulunan stoklar, varlıklar arasında likiditesi en düşük olanlardır. Duran varlıkların likiditesi ise dönen varlıklar ile kıyaslandığında, çok daha düşük bir hızla nakde dönüşmektedir.

Likidite dönüşüm hızı yüksek olan işletmelerin, daha çok borç ödeyebilme ve varlıklarına daha yenilerini ekleyebilme yeteneğine sahip olduğu bilinmektedir (Ercan ve Ban, 2005: 23).

İşletmeler alacaklarının tahsilatını zamanında gerçekleştirememesi; işletmenin zamanı iyi yönetememesinden ve bankaların kredi koşullarında değişikliğe gitmesinden kaynaklanan likidite sorunları yaşayabilmektedir.

Likidite yetersizliği (teknik başarısızlık) kavramı, çoğu çalışmada aynı ifade

edilmiştir.

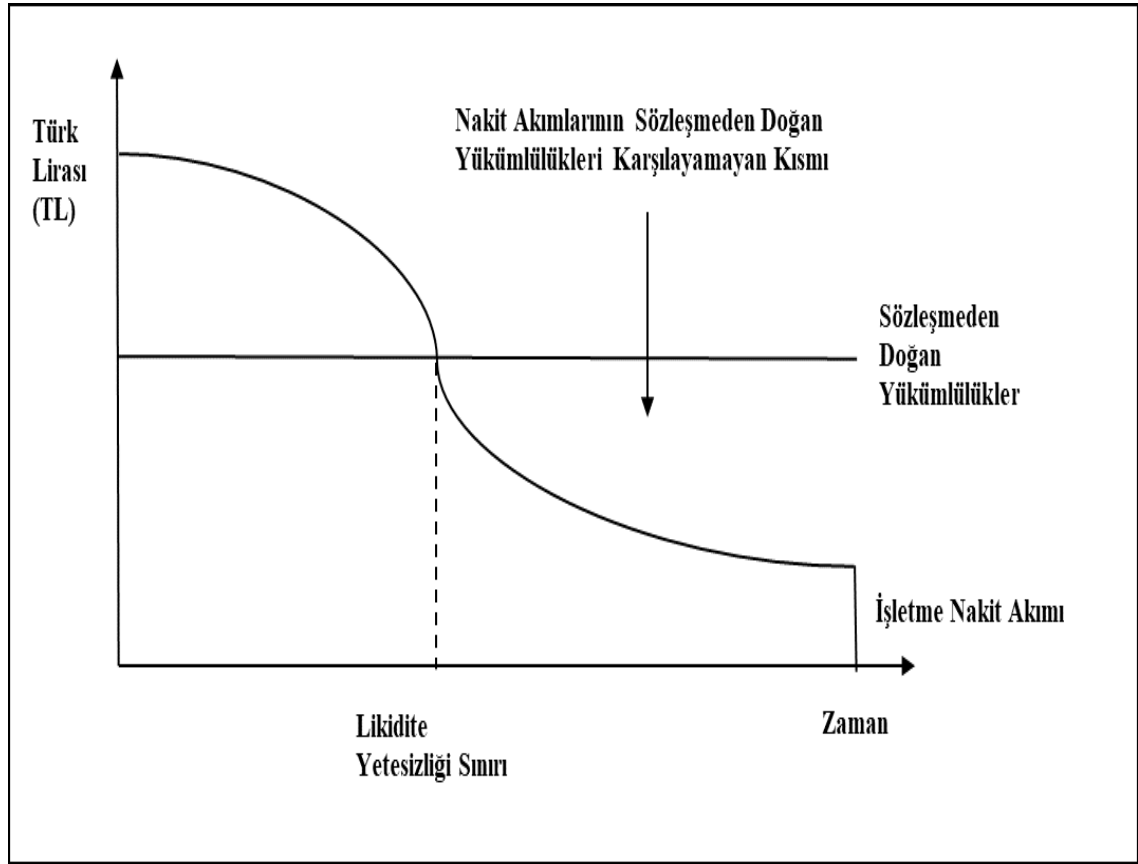
İşletme toplam varlıklarının toplam değeri borçlarının toplam değerinden fazla olması yani öz kaynaklarının pozitif değerde olması fakat buna rağmen nakit giriş-çıkışının yavaşlaması yüzünden kısa vadeli borçlarını ödeyemeyecek duruma düşmesi konusunda teknik ödeme zorluğu çekmesi teknik başarısızlık-geçici likidite yetersizliği olarak tanımlanmaktadır. Ortaya çıkan sorun ise genellikle nakit sıkıntısı olmaktadır (Gönenli, 1994: 647; Özkan ve Al, 2014: 27; Brigham ve Gapenski, 1994: 1014; Petty vd., 1993: 825; Selimler, 2017: 506; Dağlı, 1994: 129; Ross vd., 2005: 832). Nakit akışının yetersiz halde olması finansal başarısızlığın sonuçlarından biri ile ilgili daha çok günlük faaliyetlerde ortaya çıkmaya başlayan durumdur (Wruck, 1990: 425). Geçici bir durum olup işletmeden işletmeye yetersiz nakit akışının nedeni analiz edilebilmekte ve çözüm arayış yolları farklılık gösterebilmektedir (İçerli ve Akkaya, 2006: 413-414).

İşletmelerde likidite yetersizliği sorunu oluşmaması için; alacaklar kaleminin sık sık kontrolü sağlanması gerekmektedir. Alacakların tahsilat süreleri üretime bağlı nakit ihtiyaçlarına uygun olarak ne çok kısa ne de çok uzun olmamalıdır. Eğer alacak tahsilat sürelerinde alacak nakit hızı dengeli değil ise, gecikmelerden dolayı ödemelerde problemler çıkabilmektedir. İşletme yönetimi; nakit giriş hızını arttırarak ve nakit çıkış hızını azaltarak önlem almalıdır. Ayrıca ürün satışını arttırmak için nakit alımlarda yapılan nakit ıskontosundan geçici veya kalıcı olarak vazgeçebilirler. Düzenli ödemesi yapılan kâr paylarında azaltma yoluna gidilebilir ve nakit yetersizliği aşamasında uzun dönemi kapsayan bir yatırım başka bir zamana ertelenebilir. Diğer problemler rakiplerin de bulunduğu pazar koşullarında süratli değişimler neticesinde farklı muadil ürünler piyasaya çıkmakta ve satışların miktarında azalmalar meydana gelmektedir. Böyle bir durumda muadil ürünlerin piyasada araştırması yapılmalıdır. İşletme kendi ürünlerinde; ürün içeriğinde, ambalajında ve ürün gamında arge çalışmaları olarak yatırımlar ile farklılıklar yaratmalı ve çeşitliliğe gitmelidir. Bir diğer sorun olarak hesapta olmayan büyük miktarlarda nakit çıkışı gerektiren beklenmedik ödemeler, nakit akış hızının yavaşlamasına ve likidite yetersizliğine neden olmaktadır (Kolb, 1983: 704; Emery, 1998: 845).

Geçici bir durum olarak literatürde yer alan finansal başarısızlığın bir türü olan

likidite yetersizliği sorunu yukarıda sayılan bazı önlemler alınmasına rağmen hala devam ediyor ise, geçici bir sorun olmaktan çıkmış kronik hale gelmiş denilebilir. Finansal başarısızlığın bir türü olarak likidite yetersizliği yaşıyan işletmelerin acil olarak, büyük çapta incelemeler ile bu başarısızlığın nedenlerinin üzerine gitmeli ve kalıcı şekilde önlemlere yönelmelidir. Önlemler alındığı halde sorun hala devam ediyor ise, finansal başarısızlığın kronik olarak kalıcı olabileceği bir sonraki başarısızlık türüne doğru daha tehlikeli bir hal alabilmekte ve iflas yaşayabilmektedir.

Likidite yetersizliği nakit akışından kaynaklı iflasın nasıl oluştuğu, Şekil 8 yardımıyla daha iyi anlaşılabilmesi için aşağıda Şekil 8’de görölmektedir.



Şekil 8 Likidite Yetersizliği Nakit Akışından Kaynaklı İflas

**Kaynak:** ROSS A. Stephan, WESTERFIELD Randolph W. and JAFFE Jeffrey, "Corporate Finance", Mc Graw Hill International Edition, 7th Ed., 2005, p. 898.

İşletmenin nakit akımları belirli bir zamana kadar sürekli olarak bir düşüş eğilimindedir ve bir noktadan sonra diğer işletmelerle imzalanan sözleşmelerden dolayı doğan cari yükümlülüklerine ait eksene paralel olan çizginin altında kalmıştır. İşletmenin

yetersiz nakit akımlarının ve diğer işletmelerle imzalanan sözleşmelerden dolayı doğan cari yükümlülüklerinin tam olarak keşiştiği nokta likidite konusunda yetersizliğin son sınırını ifade etmektedir ve bu noktadan sonra işletmenin acilen önlem olarak finansal kaynak bulması gerekmektedir.

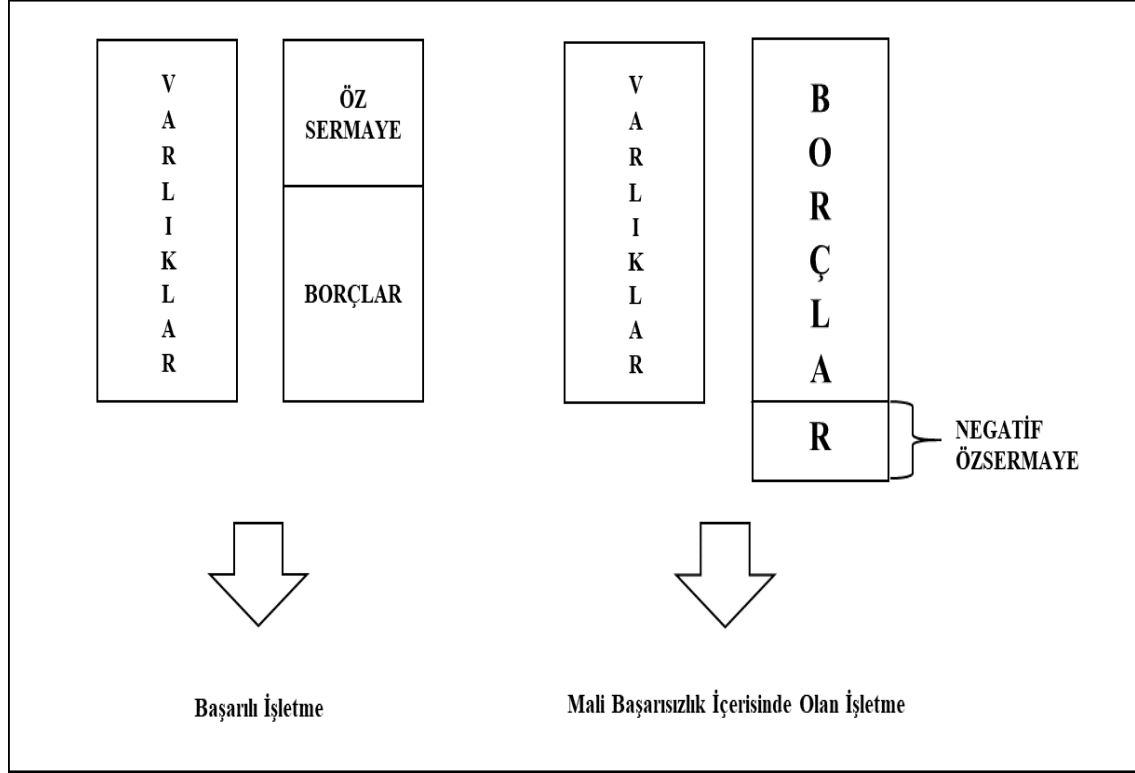
### **1.2.2. Mali Yetersizlik**

İşletme borçlarının toplam değeri, toplam varlıklarının değerinden fazla olması yani öz kaynaklarının negatif değerde olması mali yetersizlik yaşadığını göstermektedir. Şüphesiz ki; likidite yetersizliği sorunundan çok daha ciddi bir sorundur. Mali yetersizlik konusunda başarısızlık yaşayan işletmelerde ekonomik başarısızlığın (maliyetleri karşılamada yetersizlik, kâr elde edememe) belirtileri görülmekte ve genellikle bu aşamadaki başarısızlıktan sonra iflas yaşanmaktadır (Brigham ve Gapenski, 1997:1035; Ross vd., 2015: 898). Mali yetersizlikten dolayı mali borçlarını ödeyemeyen bir işletmede ekonomik başarısızlığın (maliyetleri karşılamada yetersizlik, kâr elde edememe) belirtileri görülmekte fakat her mali yetersizlik içerisinde olan başarısız işletme ekonomik başarısızlık yaşıyor anlamına gelmemektedir. Mali yetersizlik konusunda başarısızlık yaşayan işletmelerin negatif öz sermaye ile mali borçlarını ödeyememe söz konusu iken, ekonomik başarısızlıkta işletme gelirlerinin (kârlarının) faaliyetle ilgili maliyetlerini karşılamaya yetmediğine dair çok daha başka bir anlam içermektedir (Schall ve Haley, 1983: 741).

Literatürde kavramsal olarak finansal başarısızlığın yerine mali yetersizliğin tanımını kullanan çalışmalar mevcuttur. Ayrıca bazı çalışmalarda da işletme başarısızlığı olarak geçmekte ve ‘mali borçların ödenememesi konusunda başarısızlık’ olarak tanımlanmaktadır.

Mali yetersizlik; iflasa yakın bir süreçte ödeme güçlüğü (insolvency in bankruptcy) olarak daha ciddi bir durumu açıklamakta (Brigham ve Gapenski, 1994: 1014) ve işletmenin varlıklarının, sözleşmeden doğan yükümlülüklerini karşılayamadığı bir durumda ortaya çıkmaktadır (Copeland ve Weston, 1986: 952). İşletmenin içinde bulunduğu ödeme konusunda yaşadığı güçlüğü, geçici (teknik başarısızlık) ya da kronik (kalıcı) bir durum olarak belirleyebilmek uzman olmayı gerektirmektedir. Özellikle borç veren kuruluşlar bakımından finansal başarısız işletmeye bakıldığında; kronik (kalıcı) bir

durumda ödeme yetersizliği olduğu halde finansal başarısız işletmenin faaliyetlerine hala devam etmesi, varlıklarında ve/veya teminatlarında bazı aşınmaların yaşanmasına yol açmaktadır.



Şekil 9 Mali Yetersizlik

**Kaynak:** ROSS A. Stephan, WESTERFIELD Randolph W. and JAFFE Jeffrey, "Corporate Finance", Mc Graw Hill International Edition, 7th Edition, 2005, p. 898.

Şekil 9’da görüldüğü üzere Ross vd. (2005) mali yetersizliği, başarılı bir işletme ve mali yetersizlik konusunda başarısızlık içerisinde olan işletme olarak bir ayrıma tabi tutarak, örnek işletmelerin bilançolarını geometrik olarak çizerek görselleştirmiştir. Başarılı işletmenin varlıkları öz sermayesinden daha fazladır ve bilanço pasiflerinin içerisinde borç miktarı olması gerektiği kadardır. Mali başarısızlık içerisinde olan işletmede tam aksi bir durum söz konusudur. Mali yetersizlik konusunda başarısız olan işletmenin borçları varlıklarını aşmıştır ve hatta aşan kısım artık öz sermayesini negatife düşürmüştür. Varlık satın almalarından sonra kayıtlara gerçek değerleriyle bilançolarda gösterilmemesi sadece ulusal olmamakla birlikte uluslararası ülkelerde de vergi ödeme yükünden kaçabilmek için en çok başvurulan sahtekârlık türlerinden biridir.

Bilançolardaki rakamlar gerçeği yansıtamayınca; bilginin mahiyeti yerine getirilememekte ve böylelikle işletme çevresine yanıltıcı bilgiler vermektedir. Bu tarz bilanço şişirme (kârları şişirmek) ve boşaltma (borçları gizlemek) olarak da bilinen yönetim hatalarından dolayı dünyada yankı bulmuş küresel krize neden olan yönetimden kaynaklanan krizler yaşanmıştır. Böyle bir hatanın bu kadar büyük bir etki yaratacağını tahmin edebilmek, yaşamaktan daha zor olabilmektedir.

En tehlikeli finansal başarısızlık türlerinden olan mali yetersizlik konusunda başarısızlık yaşayan işletmeler çoğu zaman çok ciddi boyutlarda geri dönüşü zor olan yeniden yapılandırma (reorganization) süreçlerine mecbur kalmaktadır. Çünkü seçenekler (options) çok azalmıştır. Öncelikli olarak borç yapılandırma aşamasında tamamen yeni baştan köklü ve kalıcı olmaya yönelik değişimlere yönelmek zorunda olmak bu süreci güçleştirmektedir. Bu süreçte bazen yeni yapılandırma sürecini köklü olarak yeni baştan oluşturmak, işletmenin tasfiyesinin gerçekleşmesinden daha zor olabilmektedir.

### **1.2.3. İflas (Bankruptcy)**

İflas kelimesi iki Latince kelimenin birlikte kullanımından oluşan bir kombinasyondan meydana gelmektedir: Bankus, yani tezgâh ve ruptus, kırmak anlamına gelmektedir. 1800'lü yıllarda, bazı İtalyan tüccarlar, satış tezgahlarında, tüccarın başarısızlığını bu sözler ile ifade edebilmeyi gelenek haline getirmişlerdi. Eğer İtalyan tüccarlardan herhangi biri başarısız olursa başarısız olan tüccarın tezgâhı diğer tüccarlar tarafından kırılmaktaydı. Başarısız tüccarın durumunu bu yolla açığa çıkarmak artık bölgede memnuniyetle karşılanmamaktadır (Gaughan, 2015: 434). İflas aslında Arapça kökenli bir kelimedir ve 'parayı pulu bitirmek' anlamına gelmektedir.

İflas kavramının kelime anlamının tarihte kullanılma amacından sonra, işletmelerde kullanılan anlamı likidite ve mali yetersizlik konusunda finansal başarısızlığın aksine hukuki bir süreci anlatmaktadır (Kulalı, 2016: 285). İflas çalışmalarda finansal başarısızlığın yerine zaman zaman kullanılmasına rağmen aslında finansal başarısızlığın mahkemede karara bağlanan son aşamasıdır (Akkaya vd., 2007: 190). İflas için başvuran iki taraf olması açısından, iki şekilde iflas yoluna başvurulmaktadır. Bunlar;

Borçlu İşletmenin Alacaklarını Korumak Amacıyla Kendisinin Başvurması: Finansal başarısızlık yaşayan işletmenin kendisinin alacaklarını tahsil etmek amacıyla başarısız olduğunu kabul etmesi ve çaresiz olarak elinde bir seçenek (option) kalmamasından dolayı yasal yol ile çözüme kavuşabileceği için mahkemeye başvurmasıdır.

Alacaklı İşletmenin Borçlu İşletmeden Alacaklarını Korumak Amacıyla Başvurması: Finansal başarısızlık yaşayan işletmeden alacaklarını tahsil edemeyen alacaklıların alacaklarını temin etmek amacıyla mahkemeye başvurduklarında finansal başarısızlık yaşayan işletme iflas durumunda olmaktadır (Emery ve Finnerty, 1997: 879).

Vadesi gelen borç yükümlülüklerini ödeyemediği anlaşılan finansal başarısız işletmeler iflas etmiş sayılmakta ve bu olumsuz durum mahkeme tarafından tescil ettirildiğinde, yasal iflas için süreç başlamaktadır. Mahkeme tarafından ilan ve tescil edilmedikçe hiçbir finansal başarısızlık yaşayan işletme iflas etmiş sayılmamaktadır.

Borçlarını ödeyemeyecek duruma gelmiş işletmenin (tüzel kişiliğin), mahkemece artık kesin olarak borçlarını ödeyemeyeceği, belgeleriyle ispatlanmasından ve diğer çeşitli araştırmalardan sonra anlaşılmış ve karara bağlanmış ise müflis olduğu ilan edilmektedir. Mahkemece iflas hükmüyle karara bağlanan, müflis olduğu ilan edilen işletmenin düştüğü aciz durum iflas olarak tanımlanmaktadır. İflas hükmü işletmenin borçlarını ödemek konusunda başarısızlığa düştüğünü ve sahip olduklarından mahrum kalacağını ifade etmektedir. İşletmenin sahip olduğu her şey, borçları tutarında satılmakta ve borçlu olduğu kişilere borçları oranında dağıtılmaktadır.

Açıkçası iflas, ancak daha uygun seçenekler (options) mevcut olmadığında takip edilen zor bir süreçtir. Bir iflas başvurusu, bir işletmenin bir şekilde belirli hedeflerine ulaşmak için başarısız olduğunu kabul etmesi anlamına gelmektedir.

İflas Türkiye’de İcra ve İflas Hukuku<sup>2</sup> Kanunu ve Türk Ticaret Kanunu’nda

---

<sup>2</sup> “Alacaklı ve borçlu arasındaki hassas dengeyi gözeten, öngörülebilir ve şeffaf bir icra ve iflâs hukuku, zor durumda bulunan şirketler için etkili bir çıkış yolu sağlayarak veya onların yeniden yapılandırılmalarına olanak vererek ticarî yükümlülüklerin yerine getirilmesindeki aksamalardan kaynaklanan sakıncaları en aza indirger ve böylece ticarî ilişkilerin ve finansal sistemin istikrar içinde devam edip gelişmesinde yaşamsal bir rol oynar.”(T.C. Başbakanlık Kanunlar ve Kararlar Genel Müdürlüğü Sayı : B.02.0.KKG.0.10/101-772/5508, İcra ve İflâs Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Tasarısı ve Adalet Komisyonu Raporu (1/718), Genel Gereğe, 12.12.2003).

madde madde yasal mevzuatlara göre düzenlenmiştir. İ.İ.K., Madde 179 ve T.T.K., Madde 324'e göre iflas; bir işletmenin borçlarını ödeyemeyecek hale düşmesi olarak ifade edilmiştir.

Diğer bir iflas tanımı; ticaret mahkemesince hakkında tasfiye kararı verilen bir borçlunun (müflisin), haczedilen bütün mal varlığının cebri icra yolu ile paraya çevrilip bundan bilinen bütün alacaklılarının tatmin edilmesini sağlayan toplu (=külli) bir takip yoludur (Kuru vd., 2005: 497; Ulukapı, 2001: 165).

İcra ve İflas Hukukuna göre iflasa tabi kişiler üçe ayrılmaktadır:

1. Tacirler
2. Tacirler gibi sorumlu olanlar
3. Tacir olmamalarına karşın, özel yasa hükümlerine göre iflasa tabi olan kişiler, iflasa tabi olan kişileri oluşturmaktadır.

İ.İ.K'na göre iflas kararı verilebilmesi için üç temel koşul gerçekleşmelidir:

1. Borç: Para veya teminat gösterme açısından borcu olmalıdır.
2. Borçlu: İflas tabi bir kişi olmalıdır.
3. Neden: İflas nedenleri oluşmalıdır.

İ.İ.K'na göre İflas nedenleri arasında:

1. Borçlunun muaccel (vadesi dolmuş) bir borcunu ödeyememesidir,
2. Sermaye ortaklıklarının (şirketlerinin) aktifinin pasifinden az olması durumudur,
3. Borçlunun yarı mevcudunun haczedilmesi durumunda geri kalan mevcudunun alacaklıların alacağını karşılamaya yetmemesi durumudur,
4. Terekenin<sup>3</sup> mevcudunun borca yetmemesi iflas nedenleri arasında yer almaktadır.

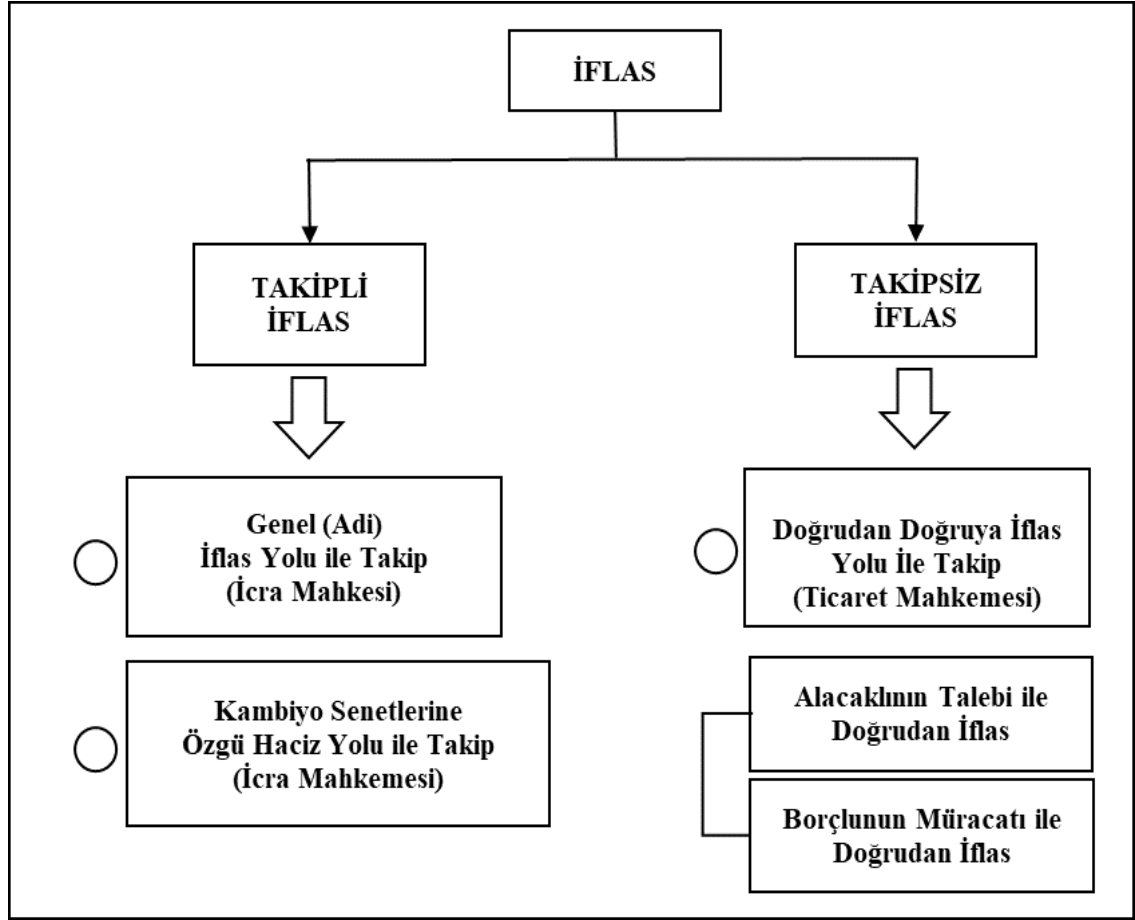
İ.İ.K'na göre iflas yolları, iflasa tabi bir borçlunun hakkında iflas kararı verilebilmesi için izlenmesi gereken yollardır. İ.İ.K.'nda İflas Yolları adı altında aşağıda Şekil 10'da görüldüğü üzere Türkiye'de takip edilme şekline göre 'Takipli' ve 'Takipsiz' olarak iki şekilde iflaslar takip edilmektedir. Başvurma yolu açısından; 'Genel (adi) iflas yolu', 'Kambiyo senetlerine mahsus iflas yolu' ve 'Doğrudan doğruya iflas yolu' olarak

---

<sup>3</sup> Tereke kişinin mal varlığı, hakları ve borçlarının ölüm veya gaipliğinden (ölümü tespit edilemeyen kaybolmuş kimse) sonra mirasçılara geçmesidir. Tereke kelimesinin yerine miras kullanılabilir.



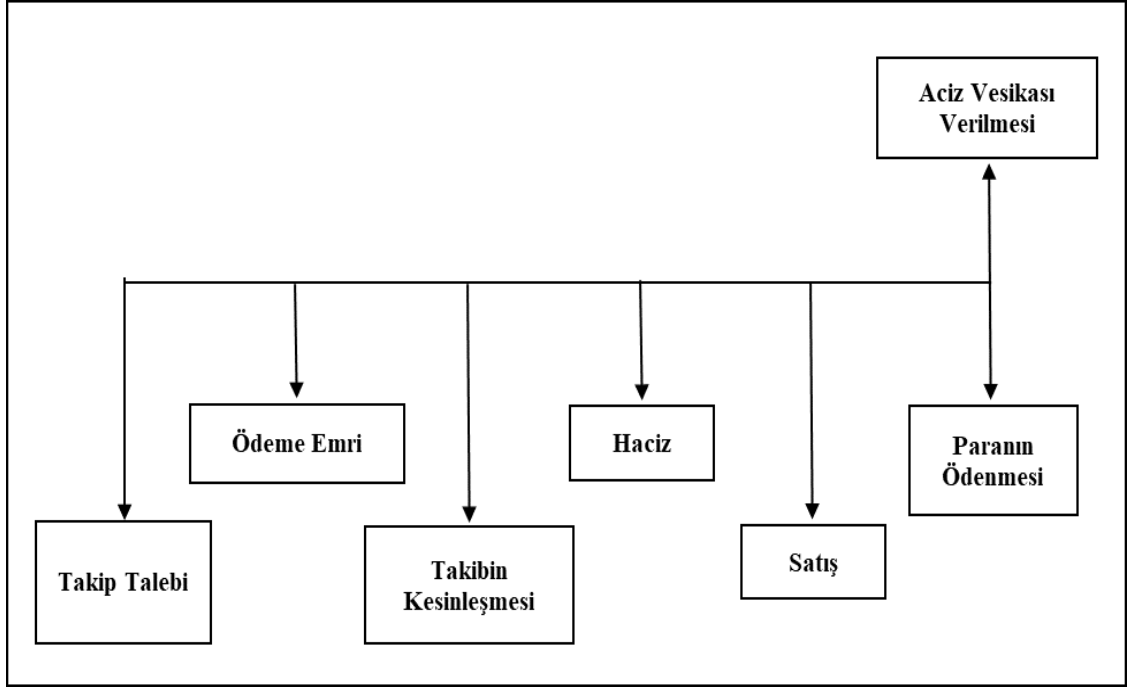
üç şekilde iflas yolu ile mahkemeye başvuru yapılmaktadır (İ.İ.K., madde 155, 167, 177).  
Bunlar:



Şekil 10 İcra ve İflas Kanunu'nda İflas Yolları

**TAKİPLİ İFLAS:** Borçlunun iflasına karar verilebilmesi için icra dairesinden bir iflas takibinin başlatılmasının gerektiği iflas yoludur. Takipli iflasta, borçlunun iflasına karar verilebilmesi için önce alacaklının icra dairesine takip talebi ile başvurması ve borçluya iflas ödeme emri göndertmesi gerekmektedir.

**Genel (adi) iflas yolu ile takip (İcra Mahkemesi):** Genel (adi) iflas yoluyla takip, iflasa tabi bir borçluya karşı başvurulabilen ve takibin yürütülmesi için alacağının rehinle güvence altına alınmamış olması dışında, herhangi bir belge ya da ek koşulun aranmadığı, takipli iflas yoludur. Genel (adi) iflas yoluyla alacaklı, icra dairesine hakkına kavuşma isteğini bildirir bir şekilde Şekil 11'de görülen takip aşamalarından ilki olan iflas takip talebinde bulunur.



**Şekil 11 Genel İflas Yoluyla Takibin Genel Aşamaları**

Kaynak: ÖZEKES, Muhammet, Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Genel Haciz Yoluyla Takip Ders Notu, ss. 8.

Ardından borçluya üç gün içinde (İ.İ.K. m. 155, 61/1) bir ödeme emri gider. Borçlu ödeme emrine göre yedi gün içinde borcunu ödemekle yükümlüdür. Ödeme emrine yedi gün içerisinde itiraz etme (İ.İ.K. m. 155, 16/1) hakkı vardır. Ödeme emrine rağmen borcunu ödemez ise, alacaklı ticaret mahkemesinde hakkını aramak ve borçlu işletmeye iflas kararının verilmesini talep etmek için iflas davası açmaktadır.

Kambiyo senetlerine mahsus iflas yolu ile takip (İcra Mahkemesi): Kambiyo senetlerine özgü iflas yolu ile takip, yalnızca elinde bir kambiyo senediyle güvence altına alınmış alacaklının başvurabileceği takipli iflas yoludur. Kambiyo senetlerine özgü iflas yolu, kambiyo senetlerine özgü haciz yolunun iflas takibindeki görünümünü ifade etmektedir. Kambiyo senetlerine özgü iflas yoluna başvurabilmek için alacaklının elinde bir kambiyo senedinin bulunması ve borçlunun iflasa tabi kişi olması gerekmektedir. Kambiyo senedine bağlı alacak rehinle güvence altına alınmış olsa bile, alacaklı bu yola başvurabilmektedir. Zira önce rehne başvurma zorunluluğu kuralı, genel iflas yolunun aksine, kambiyo senetlerine özgü iflas yolu açısından geçerli değildir (İ.İ.K. m. 45/3, 167/1). Kambiyo senetlerine özgü haciz yoluyla alacaklı, icra dairesine hakkına kavuşma

isteğini bildirir bir şekilde elindeki kambiyo senedinin aslını ve borçlu adedi kadar onaylı örneği (İ.İ.Y. m. 168/1) ile birlikte iflas takip talebinde bulunur. Borçluya hemen (İ.İ.Y. m. 171/1) bir ödeme emri gider. Ödeme yapma, ödeme emrine itiraz ve şikayetler beş gün (İ.İ.Y. m. 171/2-4, 172) içerisinde yapılmaktadır. Adi iflas yolu ile kambiyo senetlerine mahsus iflas yolu arasında kambiyo senedinin varlığına dair bir ispat niteliği taşıması dışında başvurma yoluna ait çok bir fark yoktur.

**TAKİPSİZ İFLAS:** Takipsiz iflas (doğrudan doğruya iflas) alacaklının iflasa tabi borçluya karşı iflas isteyebilmesi ve iflas davası açabilmesi için öncelikle bir iflas takibi yapmasının gerekli olmadığı, doğrudan ticaret mahkemesine başvurup borçlunun iflasını isteyebildiği iflas yoludur.

Doğrudan doğruya iflas yolu ile takip (Ticaret Mahkemesi): Takipsiz iflas yoluna ‘doğrudan doğruya iflas yolu’ denilmesinin nedeni, alacaklının öncelikle icra dairesine gitmeksizin, doğrudan ticaret mahkemesine başvurup iflas sürecini başlatmasındandır. Takipsiz (doğrudan) iflas kendi içerisinde ‘alacaklının’ ve ‘borçlunun’ istemine dayanan takipsiz iflas yolları olmak üzere, ikiye ayrılmaktadır:

1. Alacaklının Talebi ile Doğrudan Doğruya İflas: Borçlunun yerleşim yerinin belli olmaması, borçlunun taahhütlerinden kurtulmak amacıyla kaçması, alacaklıların haklarını ihlal eden dolanlı (hileli) bulunması veya teşebbüs edilmesi, haciz yoluyla takip sırasında malların saklanması, ödemelerin tatil edilmiş (ödenmemiş olması) olması ve sermaye ortaklarının borca batık olması vb. gibi koşulların muhtemel olasılıkları çerçevesinde alacaklının alacaklarını alamama tehlikesi nedeniyle doğrudan ticaret mahkemesine iflas davası açmak koşuluyla borçlunun iflasının istenmesini sadece alacaklının talebi doğrultusunda gerçekleşebilen doğrudan iflas yoludur.
2. Borçlunun Müracaatı ile Doğrudan Doğruya İflas: İflas tabi olan bir borçlu, aciz durumda olduğunu bildirerek yetkili mahkemeden iflasını isteyebilmektedir (İ.İ.Y. m. 178). Borçlunun kendi iflasını istemek zorunda olmadığı durumlara, ihtiyari (isteğe bağlı) iflas nedeni denilmektedir. İhtiyari iflas nedeni, borçlunun aciz durumunda olmasıdır. Aciz durumu, borçlunun muaccel borçlarını ödemek için gerekli olan ödeme araçlarından geçici olmayan, süreklilik arz eden

yoksunluk içinde bulunmasıdır. Birde zorunlu iflas nedenleri bulunmaktadır. Borçlunun iflasını isteyip istememek yönünde seçim yapma hakkına sahip olmadığı ve mutlaka kendi iflasını istemekle yükümlü olduğu durumlardır. Bu durumlar; borçlunun mal varlığının yarısına haciz konulup geri kalanında borçlunun mevcut ve bir yıl içinde muaccel hale gelecek borçlarını ödemeye yetmemesidir (İ.İ.Y. m. 178/3). Bir diğer durum ise, sermaye ortaklarının pasifinin aktifinden fazla (borca batık) hale gelmesidir (İ.İ.Y. m. 179; T.T.Y. m. 376/3).

Başarısız işletmelerin öncelikle maliyetlerini karşılayamaması, git gide kârlılığının azalması ve böylelikle borç yükümlülüklerini yerine getirememesi ekonomik ve finansal açısından; mahkemede iflas kararı verilmesi hukuki açıdan bir sonuç doğurmaktadır. Kavramları birbirinden ayıran en önemli fark; iflasın yasal yolla olması ve finansal başarısızlık yaşayan işletmeyi tamamen kapatılmasına neden olabilen son noktası olmasıdır. Bu yüzden işletmelerde başarısızlığa neden olan faktörler iyi tanımlanmalı, başarısızlık türü en acil şekilde belirlenmeli ve kurtarıcı önlemlerin derhal alınması işletmelerin yaşamının sürekliliği açısından hayati öneme sahiptir (Gitman, 2003: 734).

Başarısız işletme, bütün alacaklılarından alacaklarını istemediklerine dair taleplerini geri aldığını gösterir bir beyanname veya tamamının ödendiğine dair bir belge ile yetkili mahkemeye sunduğunda; iflas kararı kaldırılmaktadır (İ.İ.K., m. 182). İflas kararı kaldırılan işletme müflis olmaktan çıkmakta ve iflas öncesindeki durumuna dönmekte ve faaliyetlerine kaldığı yerden devam edebilmekte ve iflasın tüm hukuki sonuçları ortadan kalkmaktadır.

Başarısızlık yaşayan işletmelerde hangi şekillerde başarısızlık yaşanmakta ve ne derece önemli olduğuna değindikten sonra artık finansal başarısızlığı oluşturan nedenler açıklanacaktır.

İcra İflas Kanunu'nun 177. Maddesi uyarınca, borçlunun taahhütlerinden kurtulması amacıyla kaçması, borçlarını ödemezse ilama istinaden alacak icra emriyle ödenmemişse alacaklının talebi ile iflasa karar verilebilir.

178. Maddesinde de; iflasa tabi bir borçlu, aciz halinde bulunduğunu bildirerek

yetkili mahkemeden ifasını isteyebilir. Borçlu, bu halde bütün aktif ve pasifi ile alacaklılarının isim ve adreslerini gösteren mal beyanını iflas talebine eklemek zorundadır. Bu belge mahkemeye ibraz edilmedikçe iflasa karar verilemez.

Alacaklılar iflas talebinin ilanından itibaren on beş gün içinde davaya müdahale veya itiraz ederek, borçlunun iflas talebini, hakkındaki takipleri ertelemek ve borçlarını ödemeyi geciktirmek için yaptığını ileri sürerek mahkemeden talebin reddini isteyebilirler.

İflas açıldığı zamanda müflisin haczi kabil bütün malları hangi yerde bulunursa bulunsun bir masa teşkil eder ve alacakların ödenmesine tahsis olunur. İflasın kapanmasına kadar müflisin uhdesine geçen mallar masaya girer (Selimler, 2017: 532).

İİK'nun 182 maddesine göre; şirketin bütün alacaklarının taleplerini geri aldığına dair beyanname, alacakların tamamının ödendiğine dair bir vesika ile mahkeme iflasın kaldırılmasına karar verebilir. İflasın kaldırılması ile birlikte, müflis anonim şirket iflas öncesi hukuki durumuna döner ve iflas tüm sonuçları ile ortadan kalkar (Selimler, 2017: 532; Yılmazhukukburosı.com: 6-7).

Finansal başarısızlığa bağlı ödeme sorunun çözümünün birden çok tarafın uzlaşması ile olanaklı olması, finansal hak sahiplerinin çıkarlarını en çoklamak arzusuyla tüm tarafların çıkarlarını uygun büyüklükte yapacak bir denge için taviz vermemeleri (direnme), sorunu karmaşık hale getirmektedir. Tarafların, firma değeri hakkında tam bilgiye sahip olmamaları sıkıntının çözülme sürecine olumsuz katkı sunmaktadır.

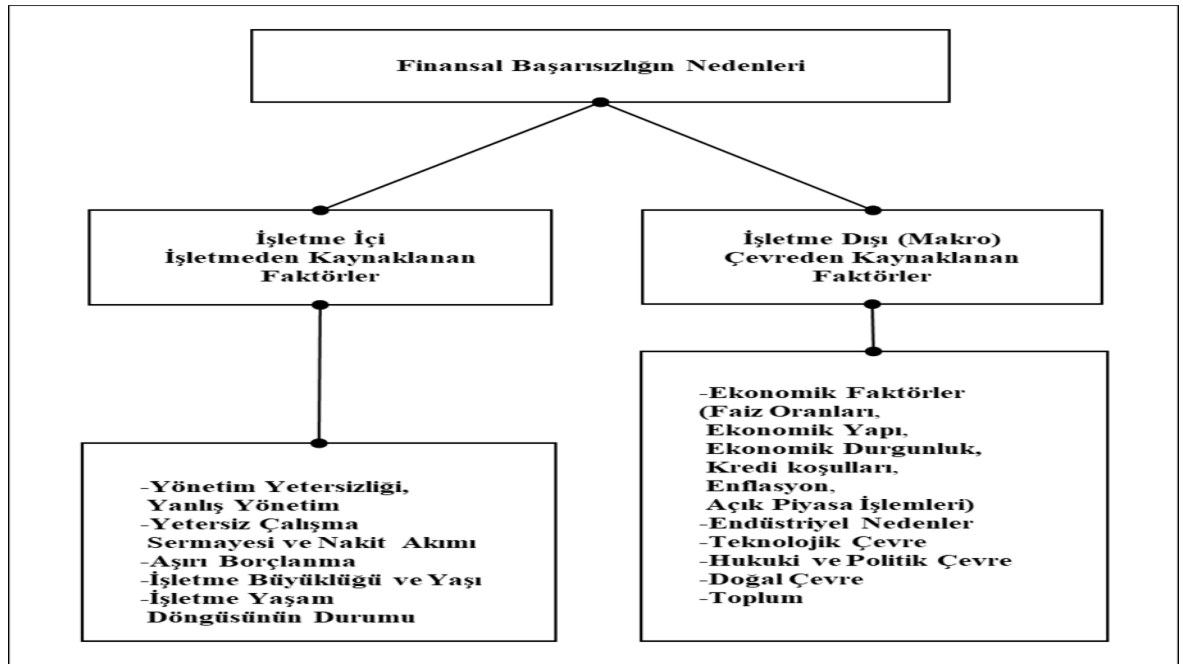
### 1.3. FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN NEDENLERİ

İşletmelerde çeşitli finansal başarısızlık göstergeleri vardır. Bu göstergeler işletmenin başarısızlığa doğru yol aldığını gösteren sinyalleri ifade etmekte ve sayısal değerlerin çeşitli oransal karşılaştırılması ile bu göstergeler ortaya çıkabilmektedir. Bu göstergeleri iflas kavramıyla ilişkilendirmek mümkündür. Bir bakıma finansal başarısızlık göstergelerine işletmenin iflas etme koşulları da denebilmektedir. Her işletmede bu göstergeler değişmektedir. Bu değişimin nedeni, başarısızlıkların işletmeden işletmeye farklılık göstermesinden kaynaklanmaktadır. İşletme başarısızlıklarının nedenlerine bağlı olarak işletmenin bulunduğu ülkedeki ekonomik yapı (ekonomik durgunluk, enflasyon), işletmenin içinde bulunduğu sektör (yoğun

rekabet), işletmenin faaliyette bulunduğu yıl sayısı (işletme yaşı), işletmenin (teknolojik, hukuki, politik, doğal) çevresi ve işletmenin içinde bulunduğu toplumsal faktörlere göre başarısızlık kriterleri değişmektedir. Değişimin bu kadar farklı kriterlere (faktör) göre olması işletme başarısızlığına ait kavramların açıklamasını zorlaştırmaktadır.

Finansal başarısızlık sosyo-ekonomik (ülke bağlamında) açıdan değerlendirildiğinde finansal başarısızlığa neden olan faktörler işletmelerde olduğu gibi işletmelerin içinde olduğu ülkeleri de çok yakından ilgilendirmektedir.

İşletmelerde finansal başarısızlık; aşağıda Şekil 12’de görüldüğü üzere işletme içi / işletmeden kaynaklanan faktörler (yönetim yetersizliği-yanlış yönetimden, yetersiz çalışma sermayesi ve nakit akımından, aşırı borçlanmadan, işletme büyüklüğü ve yaşından, işletme yaşam döngüsünün durumundan) ve işletme dışı (makro) çevresel faktörler [ekonomik faktörler (faiz oranları, ekonomik yapı, ekonomik durgunluk, kredi koşulları, enflasyon, açık piyasa işlemleri), işletmeler arası rekabet ve ekonomik dalgalanmalardan (konjonktür), teknolojik çevreden, hukuki ve politik çevreden, doğal çevreden, toplumsal faktörlerden] meydana gelmekte ve iki ana gruba ayrılmaktadır.



Şekil 12 Finansal Başarısızlığın Nedenleri

Bu faktörlerin önemli bir bölümü tüm işletmeleri etkileyen makro nitelikli, genel faktörler; bir kısmı ise belirli işletmeleri etkileyen mikro faktörlerdir.

- Finansal başarısızlık işletmenin içinde ise, çoğunlukla yönetimden ve finansal konulardan kaynaklanan sorunlar nedeniyle işletmeler güçlük çekmektedir.
- Finansal başarısızlık işletme dışı (makro) çevrede ise; ulusal ve çoğunlukla uluslararası bağlamda oluşan olumsuzlukların işletmelerin üzerinde oluşturduğu etkilerden bahsetmek gerekmektedir. İşletmeler içinde bulunduğu ülkede yaşanan ekonomik krizler (ekonomik durgunluk) ve ülke dışında yani tüm dünyada yankı bulan global (küresel) krizlerin neden olduğu etkiler dolayısıyla işletme varlığını sürdürebilmek konusunda neredeyse iflas noktasına gelmekte, enflasyon gibi olumsuz sonuçlardan kaynaklanan zor koşullar altında bırakılmakta ve çeşitli tehlikeler ile karşı karşıya gelebilmektedir. Ulusal ve uluslararası politik kararlar, hukuki yaptırımlar, teknolojik değişimler ve toplumsal baskılar olarak işletmelere çeşitli sınırlamalar (ambargo) getirilmektedir.

Bir işletmenin iş ilişkileri kurduğu işletmelere ait güncel ve güvenilir bilgilere ulaşabilmesi, artık globalleşen dünyamızın rekabete dayalı ekonomik koşullarında, son derece hayati öneme sahiptir. Bu yüzden yıllar önce işletmeler hakkında ticari ve finansal bilgileri elde etmek, raporlamak ve ilgili işletmelerin ihtiyacına yönelik bu bilgileri karşılamak için bir şirket kurulmuştur. Bu şirket, Amerika’da merkezi bulunan Dun & Bradstreet Inc.<sup>4</sup>’dir. 1991 yılında işletmelerde başarısızlığa neden olabilecek faktörleri araştırmıştır. Dun & Bradstreet Inc.’nin araştırmasına göre başarısızlık nedenleri aşağıdaki Tablo 3’de sunulmaktadır:

---

<sup>4</sup> Amerika’da bulunan ve 1841 yılında Lewis Tappan tarafından kurulan, dünyada güvenilirlik ve başarısızlık istatistiklerinin derlenmesi noktasında önde gelen derecelendirme kuruluşlarından ‘Dun & Bradstreet Inc.’ (D&B), ulusal ve uluslararası, tüm dünyayı kapsayan işletmeler hakkında güncel her türlü ticari ve finansal bilgileri güvenilir bir şekilde toplayan, raporlayan ve 175 yıldan bu yana veri tabanına eklediği bilgi birikimiyle dünya lideri olan ve dünyanın her bir tarafında şubesi bulunan, bir merkezi de Türkiye-İstanbul-Sarıyer’de bulunan, çok uluslu şirketler topluluğudur. İşletmeler ve bankalar için, iş ilişkisinde bulunan diğer işletmeye ait ihtiyaca yönelik ticari ve finansal bilgi analizlerini rapor olarak sunma ve kredi derecelendirme danışmanlığı hizmeti vermektedir. Milyonlarca müşterisine ve iş ortaklarına ait işletmelerin büyümesini hızlandırmakta ve başarı performanslarını geliştirmelerine katkıda bulunmaktadır. Uluslararası pazarlarda yeni iş ilişkileri kurmak isteyen ve var olan ilişkilerini kontrol altında tutmak isteyen işletmeler ve bankalar; bu raporlar aracılığıyla bilgilere hızlı bir şekilde ulaşabilmektedir.

**Tablo 3 İşletme Başarısızlığının Nedenleri 1**

<b>Başarısızlık Nedenleri</b>	<b>Toplam Yüzdesi</b>
Ekonomik Faktörler (örneğin, endüstri zayıflığı, yetersiz kâr)	41,0%
Finansal Faktörler (örneğin, ağır işletme giderleri, yetersiz sermaye)	32,5%
Tecrübe Faktörleri (örneğin, işletme bilgisi eksikliği, deneyim eksikliği, yönetici tecrübesi eksikliği)	20,6%
İhmal (örneğin, kötü çalışma alışkanlıkları, iş çatışmaları)	2,5%
Sahtekârlık	1,2%
Afet	1,1%
Strateji Faktörleri (örneğin, alınabilecek zorluklar, aşırı genişleme)	1,1%
Toplam Yüzdesi	100.0%

Kaynak: Dun & Bradstreet Corporation, Ekonomik Analiz Departmanı, Mart 1991.

En sık görülen üç faktörün, sıklık sırasına göre, sektördeki zayıflık gibi ekonomik faktörler olduğunu; yetersiz kapitalizasyon gibi finansal faktörler ve yetersiz yönetim bilgisi gibi yönetim deneyimindeki zayıflıklar olarak bulunmuştur.

Üçüncü faktör, yönetim becerilerinin iflasın önlenmesindeki rolünü vurgulamaktadır. İşletmenin geri dönüşü-kurtarılmasının nedeni; yöneticilerin yönetim becerileri üzerine güçlü odaklanmalarının bir nedenidir. Bu yüzden işletmenin tecrübeli yönetime sahip olması başarıyı; tam aksine, bilgi eksikliği, deneyim eksikliği özellikleri taşıyan bir yönetime sahip olması ise başarısızlığı beraberinde getirecektir.

Yine Dun & Bradstreet Inc. 1994 yılında işletmelerde başarısızlığa neden olabilecek faktörleri araştırmıştır. Dun & Bradstreet Inc.'nin araştırmasına göre başarısızlık nedenleri aşağıdaki Tablo 4'de sunulmaktadır:

**Tablo 4 İşletme Başarısızlığının Nedenleri 2**

<b>Başarısızlık Nedenleri</b>	<b>Toplam Yüzdesi</b>
Ekonomik Faktörler	37.1%
Finansal Faktörler	47.3%
İhmal, Felaket ve Sahtekarlık	14.0%
Diğer Faktörler	1.6 %
Toplam Yüzdesi	100.0%

Kaynak: Dun & Bradstreet Inc., İşletme Başarısızlığı Kaydı, 1994. EHRHARDT Michael C. ve BRIGHAM EUGENE F., "Financial Management Theory and Practice", 13th Ed., South-Western Cengage Learning Company, Canada USA, 2011, p. 852.

Yüzde olarak en büyük dilimler yine finansal ve ekonomik faktörlere aittir. Finansal faktörler görüldüğü üzere ekonomik faktörlerden 10,2 (47,3-37,1=10,2) oranında daha fazladır. Araştırmaya göre, demek oluyor ki; finansal sorunlardan



kaynaklanan faktörler işletme başarısızlığında çok fazla önemlidir ve birinci sırayı almaktadır. İkinci sırada, işletmenin içinde bulunduğu ülke ve ülke dışından kaynaklanan ekonomik faktörler ise; işletme başarısızlığında yine çok önemlidir. İhmallerden, felâketlerden kaynaklanan ve sahtekarlık dolayısıyla oluşan faktörler üçüncü sıradadır ve yüzdesinin payı da %14,00 olarak bulunmuştur. Yüzde etkisi daha az gibi görünse de aslında işletme başarısızlığına etkisinin yarattığı sonuçlar yadsınamayacak kadar çoktur. Diğer faktörler %1,6 olarak dördüncü sırada araştırmada yerini bulmuştur.

### **1.3.1. İşletme İçinden Kaynaklanan Faktörler**

Genel ekonomik faktörler arasından işletme içi sorunlar finansal başarısızlığın en önemli belirleyicisidir (Gönenli, 1985:596). İşletmeler ise bu durumu genellikle işletme dışı nedenlere bağlamaktadır. Altman çalışmasında “Başarısız işletme yöneticilerine başarısızlığın nedenlerini araştıran bir istatistik oluşturmak için başarısızlığı etkileyen faktörlerin hangi faktörler olduğu sorulsaydı, işletme dışı nedenler derlerdi” diye bahsetmektedir (Altman, 1983:40).

İşletmeler kendi içerisinde meydana gelen yönetim sorunları, faaliyet gösterdiği endüstri kolu ve oluşturulan finansal yapılarından kaynaklanan sistematik olmayan çeşitli risklerden etkilenmektedir (Selimler, 2017: 505; Kale, 2015: 471-472).

#### **1.3.1.1. Yönetim Yetersizliği Yanlış Yönetim**

“Yönetim” kelimesinin anlamı Türk Dil Kurumu’nda ‘yönetme işi, çekip çevirme, idare’ olarak geçmektedir. Yönetim, işletmenin kaynaklarını etkin, yeterli ve verimli bir şekilde planlayan, örgütleyen, yönlendiren, değerlendiren, denetleyen (kontrol etmek), uyum ve düzen (koordinasyon) içerisinde işletmenin amaçlarına ulaşılmasını sağlayan bir süreçtir. Yöneticiler ise; yönetim sürecinde işletme varlık ve kaynaklarını, işletmenin amaçlarına ulaşılmasını sağlamak için bir iş birliği ve uyum çerçevesinde uygulayan, uygulatan ve ayrıca bilginin ne şekilde uygulanacağından, işletme performansından da sorumlu kişilerdir. Yöneticiler üçe ayrılmaktadır.

1. Alt Düzey Yönetici: Günlük yapılması gereken faaliyetlerin yürütülmesi ve kontrolünden sorumlu ve yaptığı iş karşılığında maaş alan kişilerdir.
2. Orta Düzey Yönetici: Üst (tepe) yönetimin talimatları doğrultusunda belirlenen işletme amaçlarına dönük birtakım uygulamaların yürütülmesi ve kontrolünden

sorumlu ve yaptığı iş karlılığından maaş alan kişilerdir.

3. Tepe yönetim: Maddî kaynağı sağlayabilen, işletmenin geleceğinden sorumlu işletme sahipleri ve aile üyelerinden oluşabilen kişilerdir. En önemli yönetim kademesidir. İşletme adına temel politik kararlar verilir.

Yöneticilerde olması gereken yetenekler sıralandığında üçe ayrılmaktadır:

1. Teknik yetenek: Uzmanlaşmış bilgiyi, deneyimi ve özel araç ve teknikleri kullanmayı gerektiren yetenektir.
2. Beşerî yetenek: Yöneticiler hem iç çevrede çalışanlarla hem de dış çevrede bulunan insanlarla iletişim kurmak ve kuvvetlendirmek zorundadırlar.
3. Kavramsal yetenek: İşletmeyi bir bütün olarak görebilme, faaliyetler arasında koordinasyon sağlayabilme yeteneği ise kavramsal yetenektir.

Finansal başarısızlığın en önemli nedenlerinden biri olan yönetim yetersizliği diğer adıyla yanlış yönetimdir. Yukarıda sayılan yönetici türünde olması gereken özellikler ve yönetici yeteneklerine göre olması gereken özelliklerin işletme yönetiminde yetersiz kalmasıdır. Yetersizlik bir işletmenin organizasyon şemasında da görünen yanlış örgütlenmiş yapısından, hayati öneme sahip karar alma süreçlerini yönetme yetersizliğinden, işletme içi iletişimsizlikten, bilgiye ne şekilde ulaşılacağı konusundaki yetersizlikten, işletme iç denetim sisteminin yetersizliğinden, ucuz-eksik personel bulma ve hatalı-çapraz personel atama politikalarından veya ekonomik krizlerin yaşandığı dönemlerde ekonomik faktörlerdeki hızlı değişime karşı yukarıda sayılan yönetimin teknik-beşeri-kavramsal yeteneklerinin yetersiz olması konusunda yönetimin beceriksiz olmasından kaynaklanabilmektedir.

Dun & Bradstreet Corporation'un 1991 yılında yaptığı araştırmada finansal başarısızlığın nedenleri başlığı altında yer alan iş başarısızlığının nedenleri tablosundaki başarısızlık nedenleri arasında yöneticilerden kaynaklanan işletme bilgisi eksikliği, deneyim eksikliği, yönetici tecrübesi eksikliği vb. gibi 'tecrübe faktörlerinin' finansal başarısızlık yüzdesi %20,6'dır ve katkısı büyüktür.

Geleneksel kâr amacı ile yönetilen işletmelerde hayati öneme sahip bir karar alma sürecinde en önemli öğenin rasyonalite yani akılcılığa dayandırılması gerekmektedir. Karar alma sürecindeki tüm alınabilecek kararların tekrar ve tekrar düşünülmesi, akla ve

mantığa uygun olması ve duygusallıktan tamamen uzak olması ile evrensel olarak gerçek doğruya ulaşabilmek için hata olasılığını neredeyse sıfır olmasıyla ancak mümkün olabilmektedir. İşletmeleri insanlar yönetmekte ve kararları insanlar almaktadır. Dolayısıyla evrensel gerçek doğruya ulaşmak insanların olduğu gerçek hayatta pek mümkün görünmemektedir. Çünkü insanların hata olasılığı her zaman sıfır olmamaktadır. Bu yüzden işletmelerde kötü yönetimden kaynaklanan hatalı kararlar alınabilmekte ve bu hatalı kararlar önemli kayıplarla birlikte işletmelerin varlıklarını ve kaynaklarını tehlikeye atmaktadır.

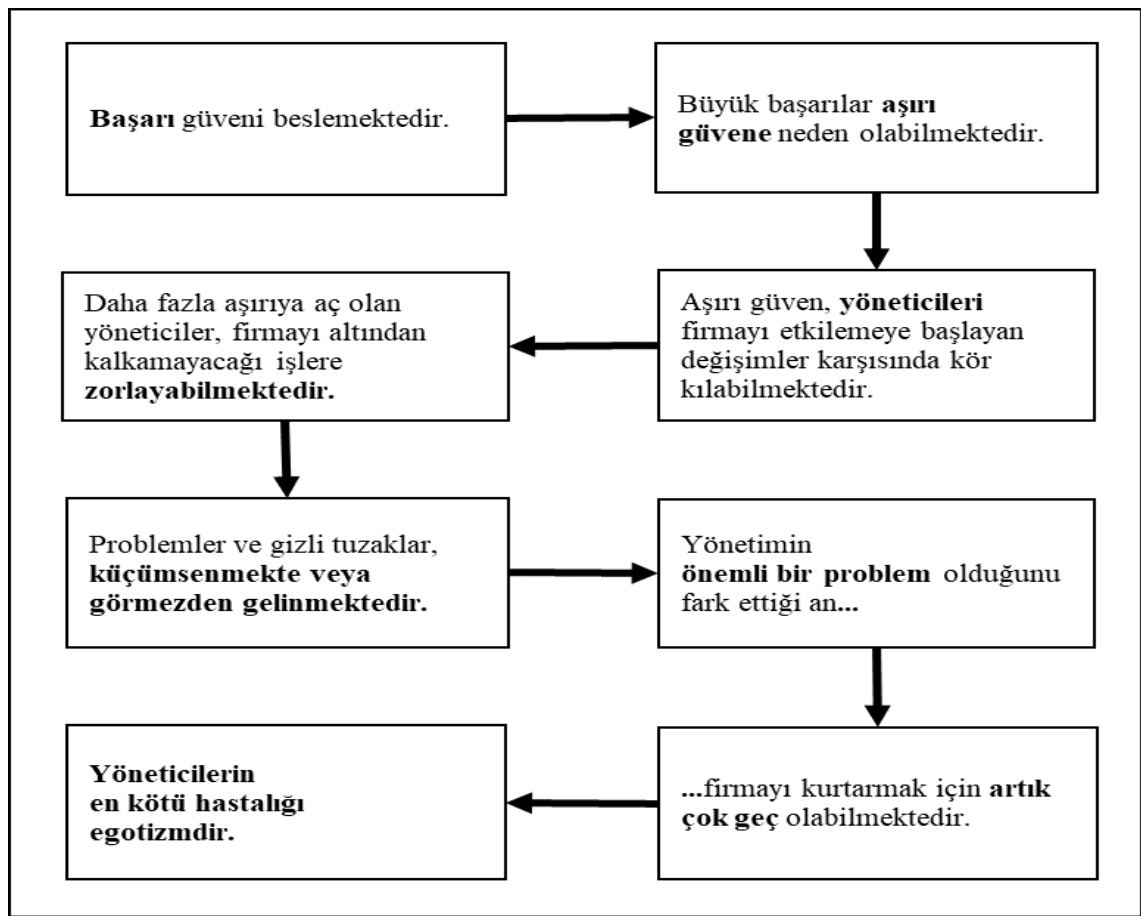
Bir işletme eğer kamuoyunda tanınırlığı yüksek bir işletme ya da diğer bir ifadeyle kurumsal bir dev ise, başarısızlık yaşaması kamuoyunu da ilgilendirdiği için açığa çıkarken, diğer işletmelerde genellikle işletme içinde ne yaşandığı ortaya çıkmaz. Kötü yönetimden kaynaklanan büyük hatalar çoğunlukla üstü örtülmekte (deşifre etmek) ya yokmuş gibi gösterilmekte ya da dikkati başka tarafa doğru kaydırmak amaçlanmaktadır. Bu sayede konudan uzaklaştırılmaktadır. Başarılı işletmeler daha çok gündemde olmaktadır. Fakat başarısız işletmelerde bu durum magazinsel olarak kötü bir boyutta gösterilmektedir.

İş başarısızlığının ana nedeni, tüm davaların yüzde 50'sinden fazlasını oluşturan yanlış yönetimdir. Çok sayıda belirli yönetsel hata, firmanın başarısız olmasına neden olabilmektedir. Aşırı genişleme, hatalı finansal işlemler, etkin olmayan bir satış gücü ve yüksek üretim maliyetleri, tamamen veya bir arada başarısızlığa neden olabilmektedir. Örneğin, hatalı finansal işlemler arasında, kötü sermaye bütçeleme kararları (gerçekçi olmayan satış ve maliyet tahminleri, ilgili tüm nakit akışlarının tespit edilememesi veya riskin uygun şekilde değerlendirilmemesi), firmanın finansal taahhütlerde bulunmadan önce stratejik planlarının kötü mali değerlendirmesi, yetersiz veya var olmayan nakit akışı planlaması ve alacakların-stokların kontrol edilmemesi yer almaktadır.

Tüm büyük kurumsal kararlar nihayetinde para değeri cinsinden ölçüldüğü için, finansal yönetici bir işletme başarısızlığının önlenmesinde veya sonuçlanmasında kilit bir rol oynamaktadır. Firmanın finansal nabzını izlemek onun görevidir. Örneğin, Enron Corporation'ın 2002'nin başındaki iflası (en büyük), Enron'un CFO'su Andrew Fastow tarafından kurulan şüpheli ortaklıklardan kaynaklanmıştır. Bu ortaklıklar, Enron'un

borcunu gizlemek, kârlarını şişirmek ve üst yönetimini zenginleştirmek için yapılmıştır. 2001 yılının sonlarında, bu işlemler büyük miktarda para kaybettirmiş ve şirketin iflas başvurusunda bulunmasına neden olmuştur. Enron'un kilit yöneticilerine ve Enron'un mali durumunu doğru bir şekilde açıklayamadığı denetçi Arthur Andersen'a karşı bile suç duyurusunda bulunulmuştur.

Çok büyük kurumsal dev olarak görülen işletmelerin bile başarısız olması tarihin tekrar ve tekrar tekerrür edeceğini göstermektedir. Başarısızlığın nedenlerinden bir tanesi de aşağıdaki Şekil 13'de görüldüğü üzere işletme yöneticileri ve sahiplerinin gerçekler karşısında kör olmalarına neden olan ve aşırı güvene yol açan özgüven sorunudur.



Şekil 13 İşletme Yöneticilerinin Başarı Karşısında Duyduğu Özgüven Sorunu

Kaynak: Kolektif, İşletme Kitabı, Ed. Ian Marcouse, çev. Tufan Göbekçin, İstanbul: Alfa Yayınları, DK, Penguin Random House, 2016, ss.101.

Bu özgüven sorunu işletme sahipleri ve yöneticilerin oluşturduğu kendilerini sürekli bir aşırı kanıtlama çabası içerisinde hissetme yani diğer adı egodan

kaynaklanmaktadır.

Özgüven sorunuyla başlayan problemleri Jim Collins<sup>5</sup> kurumsal işletmelerin çöküşü olarak beş aşamayla tanımlamıştır. Bu aşamalar;

Birinci Aşama: İşletmenin en iyi olduğu dönemde (finansal durumu iyi, basınla ilişkileri iyi, tüm işletmede moraller iyi) yönetici ve çalışanları aşırı özgüvenli hale gelmektedir. Bunun sonucunda oluşan kibir ve başarıyı kendilerinde hak olarak görmek gibi bir risk ortaya çıkmaktadır. Yöneticiler ve işletme sahipleri kendilerine ait egolarından ve işletmenin güçlü yanlarını abartmaktan dolayı başarıyı oluşturan temel sayılan faktörleri gözden kaçırmaktadır. Bu aşamada işletme “Çok iyiyiz, başarılıyız biz her şeyi yapabiliriz!” gibi gereğinden fazla bir hisse kapılmaktadır.

İkinci Aşama: İşletme rekabet açısından çok az avantajı olduğu, neredeyse hiç uzmanlaşmadığı sektörlerde disiplinsizce girmekte ve yayılmaktadır. Daha çok satış yapmak, daha çok mağaza açmak, daha çok büyümek ve bu şekilde her şeyin hep daha çoğu istenmektedir. Bu yüzden kötü işletmeler ile satın alma ve birleşmeler gerçekleştirilmektedir. Bu aşamada işletme “Hep daha çoğunu yapmalıyız!” tarzında yine gereksiz bir görev bilinci gibi bir yanlış hisse kapılmaktadır. Bu aşama Collins’e göre; “Disipline edilmemiş bir şekilde daha fazlasını istemek” olarak tanımlanmaktadır. Bu aşamada yöneticilerde süreklilik kazanan bir kibir oluşmuştur ve bu kibir disiplinsizliğe yol açmaktadır. Yine bu aşamada işletme açısından çok önem arz eden kararlar bu gereksiz kibirden dolayı hırsla verilmekte ve ikaz mahiyetinde olan uyarıcı etkenler gözden kaçmaktadır.

Üçüncü Aşama: Collins bu aşamayı yöneticiler eğer farkına varabilirse dönüm noktası olarak tanımlamaktadır. Bu aşamada elde bulunan veriler tedirgin edici görüldüğü için yönetimin kararlarını personeller sorgulamaya başlamaktadır ve problemler bu aşamada daha da çoğalmaktadır. Yine bu aşamada işletme

---

<sup>5</sup> Jim Collins Amerikalı ünlü yazar ve işletme danışmanı ve öğretim görevlisidir. Kendisini “büyük işletmelerin öğrencisi” olarak tanımlar. Standford Üniversitesi İşletme Yönetimi ve Matematik alanından mezundur. Birçok önemli kurumda önemli CEO’lar ile çalışmıştır. İyi ve mükemmel arasındaki farka ve işletmelerin performansları ile ilgili çalışmalara ilgi duymaktadır. İşletmeleri daha iyi araştırabilmek için 1995 yılında yönetim laboratuvarı oluşturmuştur. Yayımlanan kitapları 35 dilde 10 milyondan fazla satmıştır. Önemli Kitapları arasında; ‘1994 Built to Last, 2001 Good to Great: Why Some Companies Make the Leap ... And Others Don’t, 2009 How the Mighty Fall: And Why Some Companies Never Give In’ yer alır.

performansındaki çeşitli anormallikler gözlemlenmekte olmasına rağmen işletme tarafından görmezden gelinmekte ve örtbas edilmeye çalışılmaktadır. Ortaya çıkan problemlerin artmasıyla yönetim zorlu ticaret koşulları yani ulusal ve uluslararası ekonomik faktörlerde suçu aramaktadır. Bu aşamada işletme yönetimi; satışların artmasına olanak sağlayan satış personellerinin talep ve görüşlerine itibar ederse, iş stratejilerini çevresinde çok hızlı değişen koşullara göre değiştirebilirse ve kendi paydaşlarında oluşan endişelere önem verirse büyük olasılıkla bu aşamayı doğru algılayıp dönüm noktasından işletme başarılı bir şekilde dönecek ve kurtulacaktır. Intel'in kurucu ortaklarından Andy Grove bu sayılan stratejileri uygulayarak işletmesini tekrar kârlılığa getirme konusunda ünlenen bir iş adamıdır. ABD'li yatırım bankası Lehman Brother için aynı durum söz konusu değildir. Banka 2007 yılında hisse senedi bedelleri rekor kırdığı yani en yüksek seviyede iken hem çökmenin erken ikaz mahiyetinde olan sinyallerini görmezden gelmiş hem mortgage desteği içeren finansal ürünlerini Amerika'da sunmaya devam etmiş yani kibirden dolayı sorunlara gözlerini kapatmış hem de kötü giden iş stratejilerini devam ettirerek kendini iflasa sürüklemiştir.

Dördüncü Aşama: En inatçı işletme yöneticisinin bile ortaya çıkan önemli sorunları inkâr edemeyecek bir hale gelmesi ve artık zorunlu olarak kabul etmesi gerektiği bir aşamadır. Bu aşamada en önemli davranış biçimi; başa gelen sorunları bir an önce belirlemek ve nasıl karşılık verileceği konusuna önem vermektir.

Beşinci Aşama: Bu aşamada artık olumsuz olan sonuç yani başarısızlık gün yüzüne tamamen çıkmıştır. Başarısızlıkla sonuçlanan iş stratejileri finansal gücü zayıflatmakta ve birikmiş olan sorunlardan dolayı zararları telafi etmek zorlaşmaktadır. Önemli CEO gibi yönetici istifaları bu aşamada gerçekleşmekte ve işletmenin kalan müşterileri diğer markalara yönelmektedir. Bu aşamada işletme satın almaları veya birleşmeleri ya da devirleri belki bu durumdan işletmeyi çekip çıkarabilir fakat işletmenin eskiden olduğu gibi görkemine kavuşma olasılığı çok azalmaktadır. Bu aşamada çoğu işletme varlığını kurtarmayı başarabilirse geçmişinde olduğu dönemden yararlanmakta ve niş bir marka olarak kalabilmektedir.

### 1.3.1.2. Yetersiz Çalışma Sermayesi ve Nakit Akımı

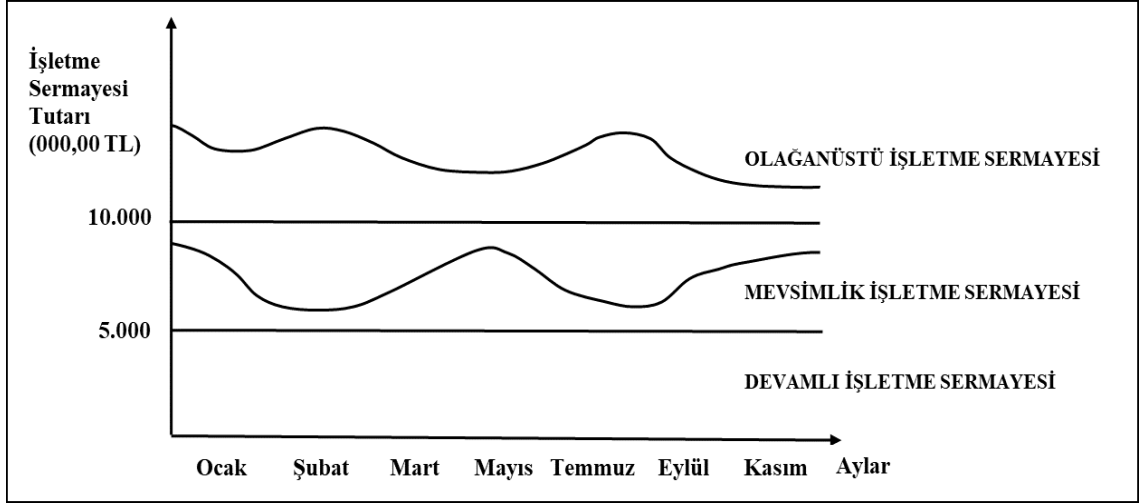
İşletme sermayesi (brüt işletme sermayesi) ya da diğer ismiyle de çalışma sermayesi, işletmede ürünlerin üretilmesinden gelir elde edinceye kadar geçen süre zarfında üretimle ilgili faktörlere bağlanan finansal kaynaklardan oluşmaktadır. İşletme gelir sağlayıncaya kadar üretimle ilgili yapılan tüm harcamaların ödenebilmesi için kullanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle çalışma sermayesi işletmelerde günlük olarak sürdürülen ticari faaliyetlerin döndürülebilmesi için gereken nakit ve buna benzer varlıklar ile bir yıl içerisinde hızlı nakde dönüşebilecek olan varlıkların tümünü ifade eden bir kavramdır. Bir diğer deyişle, işletmede kısa vadeli bir yıl içerisinde nakde çevrilebilir ekonomik değerlere yapılan yatırımlardır. İşletme bilançolarında genellikle dönen varlıklar kaleminin altında toplanabilen nakit mevcudu, menkul değerler (kısa vadeli olan finansal varlıklar), alacaklar ve stoklar vb. gibi kalemlerden oluşmaktadır. Çalışma sermayesi işletmenin tam kapasite ile çalışmasına olanak vermektedir.

İşletme geleneksel amaçlarından olan kârlılık ve bunun yanında verimliliğini en iyi seviyeye çıkarabilecek oranda çalışma sermayesi elinde bulundurmalıdır. Çalışma sermayesinin faaliyet sürecinde en doğru bir şekilde yürütülmesi için acil oluşan bazı ihtiyaç ve zararlar karşısında yetecek bir oranda olması gerekmektedir (Güvemli, 1973: 115). Çalışma sermayesi işletme faaliyetlerinin dönem boyunca aksamadan yürütülebilmesi, kârlılığın artması ve borçların zamanında ödenebilmesini sağlamaktadır (Aydın vd., 2003: 116).

Dun & Bradstreet Corporation'un finansal başarısızlığın nedenlerini incelediği 1994 yılındaki araştırmasında yetersiz çalışma sermayesi ve nakit akışı vb. gibi finansal nedenlerden kaynaklanan başarısızlıkların yüzdesi %47,3'tür ve finansal başarısızlığa katkısı inanılmaz derecede çok büyüktür (Ehrhardt ve Brigham, 2011: 852; Brigham ve Daves, 2004: 838).

Çalışma sermayesi konusunda en çok küçük işletmeler sıkıntı yaşamaktadır. Küçük işletmelerin finansal kaynak bulmada kredi verenler açısından riskli bulunması nedeniyle çalışma sermayesi de yetersiz kalabilmektedir.

İşletme sermayesi zaman açısından incelendiğinde aşağıdaki Şekil 14'de görüldüğü üzere sermaye gereksinimi yılın belirli aylarına göre değişmektedir.



**Şekil 14 Zaman Açısından Sermaye Çeşitleri**

Bir tarım işletmesinin gübre ve tarımsal ilaç satışlarının grafiği olarak ele alındığında; Ocak, Şubat ve Mart aylarına denk gelen gübre ve tarımsal ilaç satışlarının kısmen veya çok yavaş olduğu, Mayıs ve Haziran aylarında hızlandığı, Temmuz ve Ağustos aylarında hemen hemen durma noktasına geldiği görülmektedir. Gelecek yaz mevsimine girmeden önce işletmenin yer aldığı sektör için çok önemli olan bahar aylarında toprağa daha çok tohum ve fidan ekimi yapıldığı için, işletmenin üretimi tam kapasiteye çıkacak dolayısıyla satışları da tekrar artacaktır. Bu yüzden işletmenin mevsimlik sermayesi çok değişkendir. Devamlı sermaye ise, işletmenin faaliyetlerini sürdürebilmesi için her ay sabit olarak bulundurması gereken sermayedir. Diğer bir sermaye çeşidi olan olağanüstü sermayede durum biraz daha farklıdır. Adı üzerinde olağanüstü bir durum (yangın, sel, deprem) gerçekleşmesiyle birlikte ihtiyaç duyduğu ve işletme kâr elde ettiği dönemlerde tedbir amaçlı bulundurması gerektiği sermayedir. Şekilde görüldüğü üzere gübre ve tarımsal ilaç üretimi yapan işletmenin satışlarının düştüğü dönemlerde olağanüstü sermaye kullanımı artış göstermiştir. İşletmenin faaliyet gösterdiği sektöre göre, ürettiği ürününün kullanım zamanına göre işletmeden işletmeye çalışma sermayelerinin yapısı değişmektedir.

İşletme sermayesinin yeterli kabul edilen bir seviyenin altına düşmesi, işletmenin finansal başarısızlığını artırmakta ve çevresine karşı saygınlığını yitirmesine neden olmaktadır. Kredi veren ve ticari ilişkide bulunduğu diğer kurumlar karşısında kredibilitelerini olumsuz hale getirmekte, ürün alışverişlerinde iskonto (belirli bir oranda



indirim) imkanlarından yoksun bırakılmakta ve işletmenin geleneksel ticari amaçlarının gerçekleşme olasılığı azalmaktadır. Böylelikle finansal başarısızlığın daha da şiddetlenmesi söz konusu olmakta bunun sonucunda iflas sürecine doğru sürüklenmektedir (Aksoy, 1990: 145). Bu yüzden işletmeler, borçlarını (toplam borçlar=kısa vadeli borçlar + uzun vadeli borçlar) çalışma sermayesine göre kısa ve uzun döneme uygun ve dengeli bir şekilde dağıtmalıdır (Yılcı vd., 2002: 4).

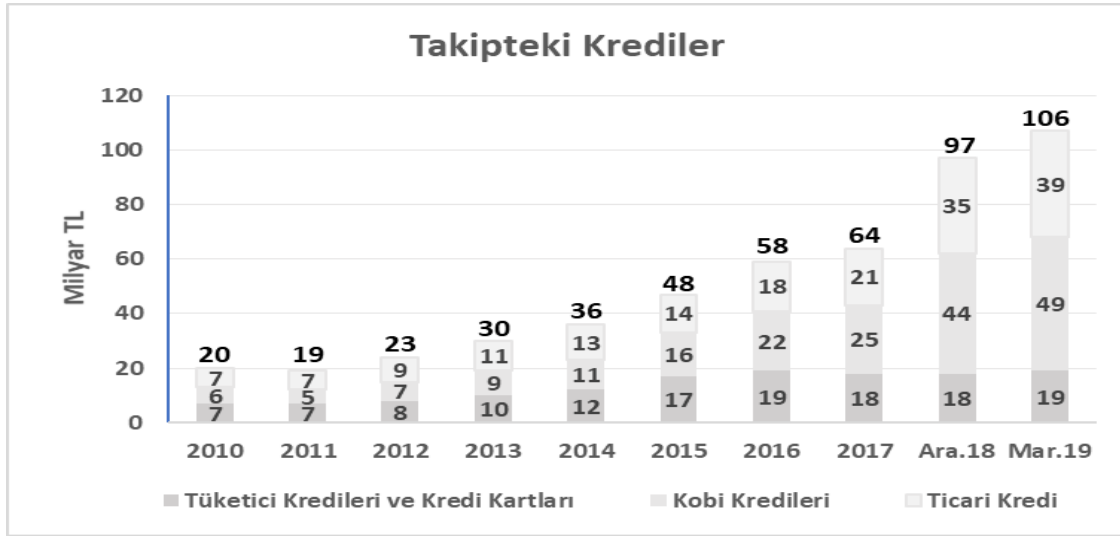
İşletmelerde çalışma sermayesinin yetersizliğinin altında yatan en önemli faktör aslında yetersiz nakit akışından kaynaklanmaktadır. Alacaklar kaleminin kontrolü gerekmektedir. Nakit girişinin hızı arttırmak ve nakit çıkışının hızını azaltmak için önlemler alınmalıdır. Nakit girişinin sürekli azalıyor olması işletmenin sözleşmesinden doğan yükümlülüklerini zamanında ödeyememesine yol açmakta, likidite sorunu ile karşı karşıya kalınmakta ve hesapta olmayan olağandışı durumlarda ani-zorunlu ve toplu nakit çıkışları yüzünden finansal başarısızlığa sürüklenmektedir.

### **1.3.1.3. Aşırı Borçlanma**

İşletmeler varlığı gereği geçmişten günümüze, varlıkları yanında yeterli öz sermayeleri eğer yoksa eksik kapasitelerinin sınırlarını arttırarak tam kapasiteyle faaliyetlerini yürütebilmek için hem çalışma sermayesine ihtiyaç duyacak hem işletme geleneksel amaçlarından olan kârlılığını hem de işletme performansını arttırabilmek ve sözleşmeden doğan yükümlülüklerini vadesinde ödeyemedikleri için borçlanmak durumunda kalmaktadır. İşletmeler öz kaynakları yanında borç olarak aldıkları kaynaklarını yabancı kaynaklardan elde etmektedirler. Gelişmekte olan ülkelerdeki işletmeler genellikle öz kaynak ağırlıklı olarak oluşmuş bir işletme yapısı sergilemektedir. Gelişmiş ülkelerde ise bu durum daha farklıdır. Çünkü gelişmiş ülkelerde kurumsal işletmeler daha fazladır. Finansal kaynak elde edilebilecek piyasalarda çeşitlilik söz konusudur. Böylesi bir etkin piyasada kaynak bulabilmek daha kolaylaşmaktadır. Kredi bulmada kaynakların sınırsız ve çeşitli oluşu, o ülkedeki işletmelerin faaliyet gösterdiği sanayi koluna göre yapısı değişmekte ve bu değişen yapılarından dolayı kaynak gereksinimine göre öz kaynak ve yabancı kaynaklarının oranını ayarlamaktadırlar (Akkaya ve Tükenmez, 2007: 180; Pekuyar, 2012: 31).

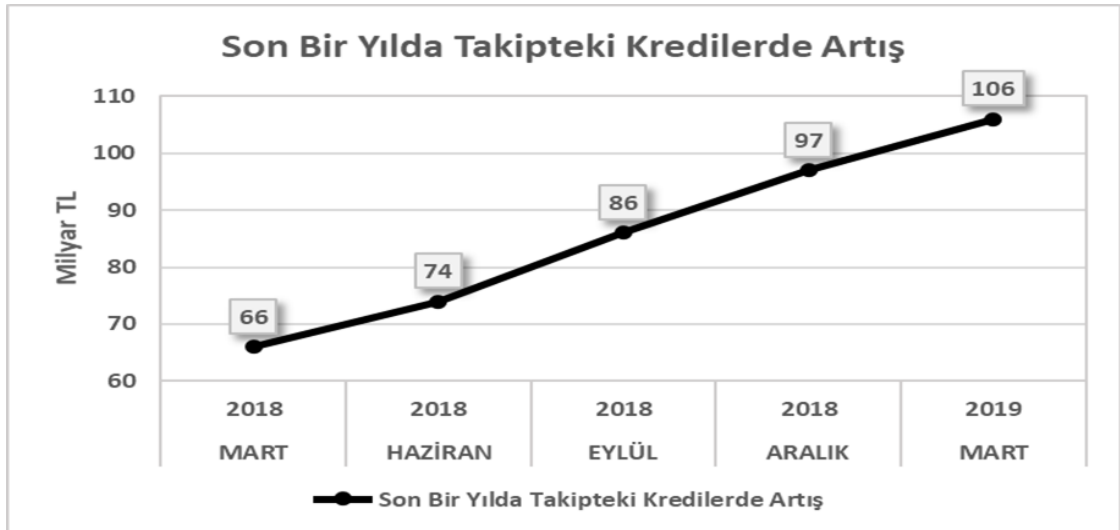
İşletmenin içinde bulunduğu ülkenin finansal politikaları kredi kullanımlarını

azaltmakta ya da arttırmaktadır. Kredi kullanımlarında artış söz konusu olduğunda finansal açıdan zor durumda olan işletmeler aşırı borçlanmaktadır. Aşırı borçlanmak genellikle bir işletmenin faaliyet performansından çok daha fazla tedbirsizce kredi kullanmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye’de Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu’nun düzenli olarak yayınladığı bankacılık sektörüne ait rapora bakıldığında, küçük ve orta ölçekte olan işletmelere (kobi) ve büyük ölçekli işletmelere ne kadar kredi kullandığı aşağıda Şekil 15 ve Şekil 16’da görülmektedir.



Şekil 15 Takipteki Krediler

Kaynak: BDDK, Türk Bankacılık Sektörü Temel Göstergeleri, Mart 2019.



Şekil 16 Son Bir Yılda Takipteki Kredilerde Artış

Kaynak: BDDK, Türk Bankacılık Sektörü Temel Göstergeleri, Mart 2019.

Şekil 15’de görüldüğü gibi 2010 yılından 2019 mart ayına kadar kredi kullanımlarında sürekli bir artış gözlenmektedir. Mart 2019 dönemi itibarıyla takipteki kredilerin (brüt) tutarı 106 milyar TL’dir (BDDK, 2019: 14). Özellikle ülkemiz 2018 yılının ikinci çeyreğinde yaşadığı döviz krizinden erken kurtulmasına rağmen işletmelerin finansal sıkıntıya düşmesini engelleyememiş ve bu yüzden Şekil 16’da görüldüğü gibi 2018 yılında kullanılan kobi ve ticari kredilerin oranı neredeyse iki katına yaklaşmıştır (66-106 Milyar TL.). İşletmeler kendilerini, alacaklılar alacaklarını korumak için iflas talebinde bulunmaya başlamışlardır. İflas ertelenmesi talepleri her geçen gün artması sonucu hükümet kanunda değişiklik yapma yoluna gitmiş ve iflasın ertelenmesi kaldırılmıştır ve konkordato kurumunun yetkileri genişletilmiştir. Şekil 15 ve Şekil 16’da görüldüğü gibi aşırı borçlanan işletmelerin artması o ülkenin bankalarında şüpheli alacaklar kaleminin artmasına, vadesi gelen bazı kredilerini zaman aşımından dolayı geri alamadığı için takipteki krediler haline dönüşmesine, diğer bazı kredilerin ise temerrüde düşmesinden dolayı batık hale gelmesine neden olmaktadır. Bunun sonucunda bankaların bilançolarında bozulmalar meydana gelmekte ve bankaların kredi derecelendirme kuruluşlar tarafından puanı düşürülmekte ve o banka için bu durum kaynaklarını etkin kullanamamasına bağlı olarak varlıklarında tehlike oluşturmaktadır. Bankalar tarafından kullanılan takipte ve batık halde olan toplam kredilerin sürekli artış göstermesi o bankaların faaliyet gösterdiği ülkenin ekonomik durumunun ve ekonomik durumdan dolayı hane halkının yaşadığı finansal sıkıntının ne kadar vahim bir durumda olduğu ortaya çıkmaktadır.

İşletme yönetimi alacağı bazı önemli kararlar doğrultusunda yapacağı yatırımın kârlılığını ve verimini hesaplarken kullanacağı finansal kaynağın maliyetini de hesaplamalıdır. Borç ve öz kaynak arasında dengenin olması, kaynaklarının maliyetini belirlemektedir. Bazen borçlanmanın maliyeti daha düşük olabilmektedir. Böyle olduğunda borç kullanımı ne kadar artarsa sermayenin maliyeti de azalmaktadır. Borç kullanılarak sermayenin maliyetinin düşürülmesine ve öz sermayenin kârının artırılmasına finansal kaldıraç (financial leverage) denmektedir. Bu yolu seçmek işletme açısından her zaman kurtarıcı bir yol değildir. Çünkü borçluluk arttıkça finansal riskte arttığından, işletme tekrardan finansal bir kaynağa ihtiyaç duyduğunda öz ve yabancı

kaynak (borç) bulma maliyetleri (faiz) de artma eğilimi gösterecektir. İşletmeler bu durumda iki sorunla karşılaşmaktadır:

- Ne kadar borç yükünün altına gireceği ve
- Hangi orana kadar bu kaldıraç etkisinden işletmenin fayda sağlayacağını ve neye göre belirleneceğidir.

İşletme eğer bu kaldıraçtan giderleri üzerinde bir gelir elde edebiliyorsa olumlu bir etki söz konusudur. Fakat borçlanmanın bitmeyen sürekliliği kaynak bulma maliyetlerini arttırdığından bu kaldıraç oranının yüksek olması öz sermaye kârlılığı üzerinde bir gelir etkisi yaratsa da işletmede artan borçların anapara ve faizlerinin taksitlerini artık ödeyememe noktasına getirecektir (Akgüç, 1998: 32-33). Bu yüzden maliyetlerin karşılanamayacağı noktadan sonra borçlanmaya hala devam etmek işletmeyi finansal başarısızlık konusunda tehlikeye sokacaktır.

İşletmelerin finansal kaynak bulma yolunda finansal kaldıraçtan yararlanması olumlu etkilerinden yararlandığı ölçüde faydalıdır. Fakat aşırıya kaçarsa işletme daha çok borçlanacak ve borçlandıkça da borçlarının maliyetlerini karşılayamaz hale gelecektir.

#### **1.3.1.4. İşletme Büyüklüğü ve Yaşı**

Finansal başarısızlık nedenleri arasında bulunan işletme büyüklüğü kavramı; işletmeler ne kadar büyük ise finansal başarısızlıkları da o kadar büyük orandadır. Büyük işletmelerin yanında küçük işletmelerde de finansal başarısızlığa rastlanması, her işletmede yaşanabilecek bir durum olmasından kaynaklanmaktadır.

Altman (1983), çalışmasında ekonomik durgunluğun arttığı, sıkı para politikalarının uygulandığı, borsa endeksinin düştüğü dönemlerde finansal başarısızlığın daha çok yeni kurulan işletmelerde ortaya çıktığını bulmuştur. Yeni kurulan küçük işletmeler; piyasada henüz yeni oldukları için deneyimleri yoktur, yoğun rekabet altında kalmaktalar ve işletme yaşı büyük olan işletmelere göre daha zor kredi bulmaktadırlar. Kredi kolay bulamamaları ve borç aldıklarına dair sözleşmelerindeki ağır koşullardan dolayı daha çok başarısızlık yaşamaktadır. Bankalar riskli alacaklar kalemlerini korumak için yeni kurulan küçük işletmelere daha yüksek faiz oranları ile ve daha kısıtlanmış koşullarla kredi vermek isterler (Altman, 1983: 41-45).

Finansal başarısızlığın büyük işletmelerde yaşanması bazı işletmelerin içinde bulunduğu sektörün önemi, başarısızlığın yarattığı büyük ölçekte işsizlik oranına bağlı istihdam sorunları yaratabilmesi ve bulunduğu ülke açısından o ülkenin ekonomisine sağladığı büyük yararlarından dolayı hükümet tarafından finansal kaynak sağlanmakta ve koruma altına alınmaktadır. Özellikle finansal kaynak sağlayan bankalar ve diğer finansal kurumların korunmaya alınması o ülkenin ekonomisi açısından çok büyük önem arz etmektedir. Korunmasının nedenleri arasında güven kurumları olmalarından dolayı bir bankanın finansal başarısızlık yaşaması o ülke insanını tedirgin edecek ve bankadan yatırımlarını çekecektir. Piyasada dönen nakit dengelerini kamu, özel olmak üzere tamamen bozacaktır. Bu yüzden hükümet banka ve diğer finansal kurumların iflasını önlemeye yönelik koruma altına almaktadır.

Küresel piyasalarda yaşanan büyük krizler gelişmekte olan ülkelerin finansal piyasalarını ve ülke ekonomilerini de etkilemektedir. Dünyada yaşanan en büyük krizlerden olan 2008 global (küresel) krizinde finansal başarısızlık sonucu iflas kararı alan kurumsal dev işletmeleri dünya devletleri finansal kaynak sağlayarak korumuştur. Dünyadan örnekler; İngiltere’de Northern Rock Bankası 88 milyar Sterlin’e, ABD’de Freddie Mac ve Fannie Mae Emlak Kredi İşletmeleri 200 Milyar Dolar, ABD’de dünyanın en büyük sigorta işletmesi AIG’yi 85 Milyar Dolar, Avrupa’nın en büyük bankalarından Fortis Bank’ı 11,2 Milyar Euro, İzlanda’nın üçüncü büyük bankası Glitner Bank 850 Milyon Dolar, İngiltere’nin emlak kredi bankası Bradford & Bingley Bank 32,5 Milyar Dolar, Belçika’nın dördüncü büyük bankası Dexia Bank 9,2 Milyar Dolar finansal kaynak sağlanarak hükümetler tarafından kamulaştırma yoluyla kurtarılmış ve iflas etmelerinin önüne geçilmiştir (Erdönmez, 2009: 89). Hükümet tarafından kamulaştırma yoluyla kurtarılmalar dışında sermayelerine ekleme yapılmış, mevduatlarına garanti sağlanmış, birleşmelerde aracı rolü üstlenilmiş vb. gibi koruma paketi önlemleri alınmıştır. Tablo 5’de iflas eden en büyük ABD İşletmeleri iflas tarihleri ve varlık değerleriyle birlikte yer almaktadır.

**Tablo 5 ABD’de En Büyük İşletme İflasları<sup>6</sup>**

No	İşletme Adı	İflas Tarihi	Varlıklar (Milyon Dolar)
1	Lehman Brothers Holdings, Inc.	15.09.2008	\$ 613,000.00
2	General Motors Corp.	01.06.2009	172,810.00
3	CIT Group, Inc.	01.11.2009	64,901.20
4	Conseco, Inc.	02.12.2002	56,639.30
5	Chrysler, LLC	30.04.2009	55,200.00
6	Worldcom, Inc.	21.07.2002	45,984.00
7	MF Global Holdings Ltd.	31.10.2011	39,683.92
8	Refco, Inc.	05.10.2005	33,300.00
9	Enron Corp.	02.12.2001	31,237.00
10	Delta Air Lines, Inc.	05.09.2005	28,546.00
11	General Growth Properties, Inc.	22.04.2009	27,293.73
12	Pacific Gas & Electric Co.	06.04.2001	25,717.00
13	Thornburg Mortgage, Inc.	01.05.2009	24,700.00
14	Charter Communications, Inc.	27.03.2009	24,185.67
15	Calpine Corp.	05.12.2005	23,358.00
16	New Century Financial Corp.	02.04.2007	23,000.00
17	UAL Corp.	02.12.2002	22,164.00
18	Texaco, Inc. (incl. subsidiaries)	01.04.1987	21,603.00
19	Capmark Financial Group, Inc.	25.10.2009	21,000.00
20	Delphi Corp	05.10.2005	20,903.00

Kaynak: Stern İşletme Fakültesi, NYU Salomon Merkezi, Edward I. Altman tarafından sağlanmıştır. ROSS Stephan A., WESTERFIELD Randolph W. and JAFFE Jeffrey F., “Corporate Finance”, 10th Ed., McGraw-Hill Book Company, Irwin, 2013, ss. 930.

Hükümetlerin kriz ortamlarında önlemeye yönelik müdahaleleri her büyük işletmenin kurtarılabilmesine yönelik yanlış bir algı oluşturmamalıdır. Çünkü bazı işletmelerin iflasının önlenmesi mümkün olmayacak derecede büyük bir finansal başarısızlığı kapsamaktadır. Bu yüzden o ülkenin hükümeti kurtarmayı desteklemek yerine işletmenin iflasını ilan etmektedir. Tablo 5’de yer alan Lehman Brothers Holdings, Inc. tam da böyle bir örneği dünyada temsil etmektedir.

Lehman Brothers Holdings, Inc.’nin varlıklarının değerine bakıldığında kurumsal dünya devinin bu denli büyük olması, yaşadığı finansal başarısızlık sonucu iflas etmesi tüm çalışma kaynaklarında kendisinden söz ettirmiş ve en büyük iflaslar arasında tarihe kazınmıştır. ABD Hükümeti bu denli büyük bir iflası kurtarma yönünde herhangi bir önlem almamış ve işletmeyi bu kötü durumdan kurtarmayı reddetmiştir.

---

<sup>6</sup> Tablo 5’de veriler üzerinde herhangi bir düzenleme ve değişiklik yapılmadan Amerika Birleşik Devletleri’nde en büyük işletme iflasları varlık büyüklüğüne göre listelenmiştir.

İşletmelerin yaşına (faaliyet gösterdiği yıl sayısı) göre de finansal başarısızlık oranları değişmekte ve finansal başarısızlıkta işletme yaşı yıllar itibariyle daha da önem kazanmaktadır.

Dun & Bradstreet Inc 1997 yılında, diğer araştırmalarından farklı olarak ayrıca başarısız olan işletmelerin ortalama yaşlarını da analiz etmiştir. Dun & Bradstreet Inc.'nin araştırmasına göre başarısız işletmelerin faaliyet gösterdiği yıl sayısına göre ortalama yaşları aşağıdaki Tablo 6'da sunulmaktadır:

**Tablo 6 Başarısız İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Yıl Sayısına Göre Ortalama Yaşları**

<b>Faaliyet Gösteren İşletme Yıl Sayısı</b>	<b>Toplam Yüzdesi</b>
Bir yıl veya daha az	10,7%
İki yıl	10,1%
Üç yıl	8,7%
Toplam üç yıl veya daha az	29,5%
Dört yıl	7,8%
Beş yıl	7,0%
Toplam beş yıl veya daha az	44,3%
Toplam altı ila on yıl	23,9%
On yıldan fazla toplam	31,8 %
Toplam Yüzdesi	100,0%

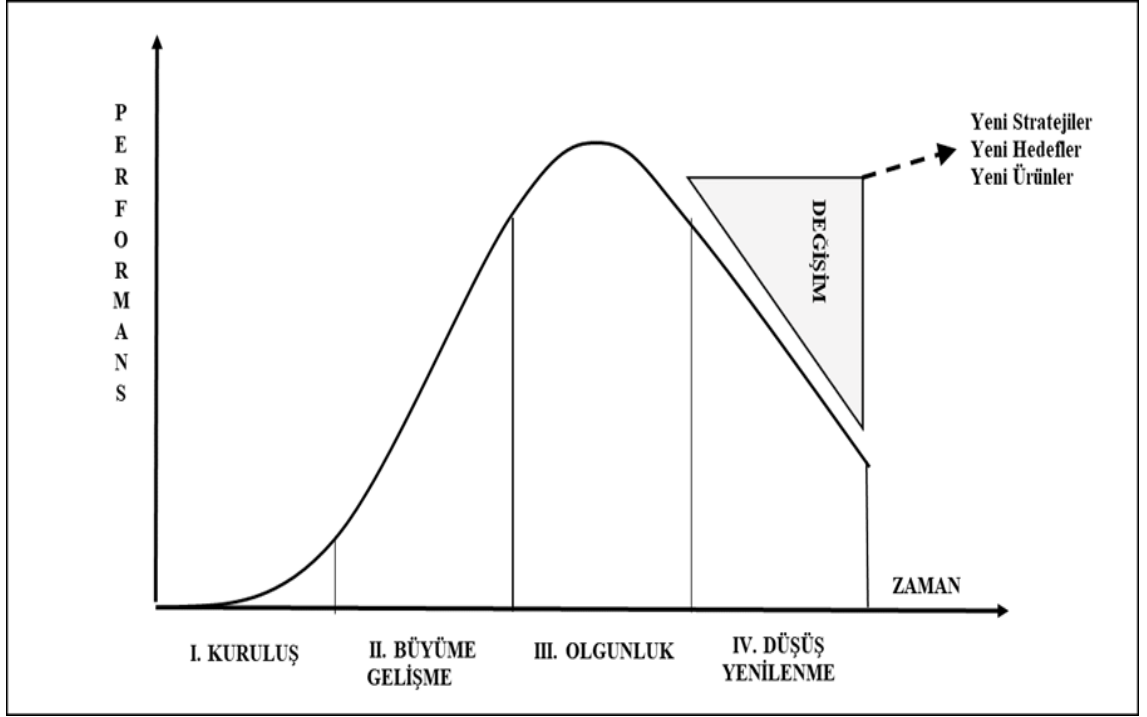
Kaynak: Dun & Bradstreet Corporation, İşletme Başarısızlığı Kaydı, 1997.

Başarısızlıkların sadece %10,7'sinin “bir yıl veya daha kısa bir süredir” faaliyette olan işletmelerde olduğu sonucuna varılmıştır. 29,5'inin, “üç yıl veya daha az bir süredir” faaliyette olan işletmelerde daha fazla olduğu bulunmuştur. Oysa %44,3'ünün ise; “toplam beş yıl veya daha az bir süredir” faaliyette olan işletmelerde başarısızlıkların çok fazla yaşandığı gözlemlenmiştir. Araştırmadan çıkarılabilecek sonuca değinildiğinde; işletmelerde başarısızlık, ilk yıllarda deneyimsizlikten ve rakipler karşısında yoğun rekabetten dolayı sık yaşanabildiği gibi, yıllarca faaliyet gösteren işletmelerde de önlemler alınmazsa her an ortaya çıkabileceği anlamına gelmektedir.

#### **1.3.1.5. İşletme Yaşam Döngüsünün Durumu**

Finansal başarısızlığın nedenlerinden bir tanesi de işletmenin hayat vadesidir. Diğer bir ifade ile işletmenin yaşam döngüsü (kuruluş, büyüme, olgunluk, gerileme) aşamalarından hangisinde olduğu finansal başarısızlığın şiddetini belirler. Bireyler gibi işletmelerin de aslında sonsuz yaşamları yoktur.

Bir ürün gibi, bir işletme de aşağıdaki Şekil 17'de görüldüğü üzere doğum, büyüme, olgunluk ve nihai düşüş aşamalarından geçer.



Şekil 17 İşletme Yaşam Döngüsü<sup>7</sup>

**Kaynak:** WESTON Fred J., BRIGHAM Eugene F., “*Managerial Finance*”, Linehart and Wiston Inc., New York Holt, 1966, ss. 713.

İşletmelerin Şekil 17’de görüldüğü gibi yaşam döngüsü dört aşamadan oluşmaktadır:

**Başlangıç (Kuruluş):** İşletmenin en sancılı olduğu dönemdir. İş fikirleri, yeni ürünler, yeni pazarlar belirlenir. Genellikle işletmenin ürün satış miktarları çok azdır. Bu yüzden ürün tutundurma yoluna daha çok gidilmektedir. Borçlanma açısından kaynak bulmaya pek yaşanılmaz. Ürünü piyasada tutundurma maliyetleri fazla olduğundan genelde çok ürün satılmaz ve kârlılık oranı düşük olmaktadır. Çoğunlukla zarar edilen bir dönemdir.

**Büyüme (Gelişme):** Şekil 17’de görüldüğü üzere işletme yaşam eğrisi tırmanışa geçmiş, iş hacmi genişlemiş, satışların miktarı artmış, profesyonel çalışanlar çoğalmıştır. Rakipler izlenmeye başlanmıştır. Pazar payında oldukça iyi sıralara yükselmiştir. Maliyetler artmış ama iyi kazançlar elde edilmeye başlanmıştır. Bu aşamada işletmeler



halka açılırlar ve tahvil-hisse senedi çıkarırlar. Sermaye ortağı bulunur. Yatırımlar yenilenir ve kârlılık daha da artmıştır. Faaliyet arttığı için kısa vadeli borçların miktarı artmıştır. Başlangıç aşamasındaki sorunlar artık faaliyet kârlılığından dolayı geride kalmıştır.

**Olgunluk:** Şekil 17’de işletme yaşam eğrisi tam tepe noktadır. Bu aşama kendini ve kazanılan yeri koruma vb. gibi sabit olarak istikrarlı geçirilen bir dönemdir. İşletmenin kendisine ve ürünlerine itibarı yüksek olduğundan imaj çalışmaları yapılmaktadır. İşler hep orta düzey yöneticilerin üzerinde dönmektedir. Tepe yönetime şişirilmiş-makyajlanmış bilanço ve gelir tabloları sunulmaktadır. İşletme gerçek bir denetime tabi tutulana kadar işlerin yolunda gittiği konusunda yanlış düşünülen bir dönemdir. Bu dönemde gerçek bir denetim olmasını beklemeden disiplin anlayışı hakim olmalı ve kontrol elden bırakılmamalıdır. Bu süre gelen olayların ardından işletme yaşam eğrisi inişe geçmeye başlamıştır. Bu evrede işletmenin değişime gereksinim duyduğunu göstermektedir. İşletme yönetimi, çeşitli araştırmalar yapmalı, yeni planlar, stratejiler üzerine yeni hedefler oluşturmalı, yeni ürünler ortaya koymalı ve birleşmeler yoluyla büyüme aşamasını uzatmaya çalışmalıdır.

**Düşüş (Gerileme/Yenilenme):** Şekil 17’de yaşam eğrisinin düşüşü daha fazla ilerlemiştir. İşletme bu aşamada, kuruluş aşamasındaki dönemine geri dönmek için, hayati öneme sahip kararlar aldığı dönemdedir. Bu aşamada satışların miktarında azalmalar meydana geldiğinden dolayı stoklarda birikmelerin artmasına neden olmuştur. Likidite sorunları, yükümlülüklerini yerine getirememekten dolayı ödemelerini yapamaz hale gelmektedir. Borçlarını ödeyememe noktasına gelen işletme negatif öz sermaye ile karşı karşıya kalmakta ve büyümesi de negatif etkilenmektedir. Böylelikle içinden çıkılmaz bir hale gelen başarısızlık işletmeyi iflasa doğru sürüklemektedir.

İşletme olgunlaştıktan ve düşüş aşamasından sonra gerilemeye başladıktan sonra, başarısız olmadan hemen önce değişim yoluna giderek başka bir işletme tarafından satın alınmalı veya tasfiye edilmelidir. İyi, güçlü ve etkili bir yönetim planlaması, işletmenin düşüşü ve nihai başarısızlığını ertelemesine yardımcı olmaktadır (Gitman ve Zutter, 2012: 738-739).

### **1.3.2. İşletme Dışı (Makro) Çevresel Faktörler**

İşletmelerin çevreleri vardır. İşletmenin kendi dışında kalan çevre faktörleri makro çevre faktörlerini oluşturmaktadır. İşletme dışı makro çevreden kaynaklanan faktörler işletmenin kontrolü dışında yaşanan gelişmelerden dolayı ortaya çıkmaktadır. Bu çevreden işletmeler kendisini soyutlayamamaktadır. İnsanların hayatlarını sürdürebilmek için çevreye uyum göstermek durumunda olması gibi işletmelerde çevreleri ile sürekli iletişim ve etkileşim halinde olmaktadır. İşletmenin içinde bulunduğu çevre ve toplumun koşullarını dikkate almaması başarısızlığına neden olabilecek önemli nedenlerindendir.

İşletmenin içinde olduğu ülkenin ekonomik yapısının önemi, ekonomik durgunluk döneminde olup olmadığı, enflasyon durumu, enflasyona bağlı olarak değişen faiz ve döviz kuru oranları ve kredi koşulları işletmenin ekonomik faktörlerini oluşturmaktadır. Ayrıca, sermaye hareketlerinde ani değişimler, küresel rekabet ve küresel krizler gibi faktörler işletme dışı makro çevresel faktörlerden kaynaklanan finansal başarısızlığa neden olan faktörlerdendir (Taşpınar Cengiz vd., 2015: 66). Yaşanan bir kriz ortamında özellikle kriz yönetimi konusunda yeteneksiz olan ve acil önlem planlarının olmamasından dolayı iyi yönetilemeyen işletmeler daha çok finansal başarısızlık yaşamaktadır (Selimoğlu ve Orhan, 2015: 28). İşletmeler sayılan bu makroekonomik çevresel gelişmelerden dolayı sistematik olarak meydana gelen risklerden finansal başarısızlığa uğrayabilecek kadar hayati ölçüde etkilenmektedir (Selimler, 2017: 505; Kale, 2015: 471-472).

Bu çalışmada ekonomik faktörler birinci sırada incelenecektir. Ardından işletmeyi başarısızlığa iten önemli nedenlerden olan rekabet kavramına değinilecektir. Daha sonra ise; teknolojik, hukuki, politik, doğal, toplumsal çevre konuları irdelenecektir.

#### **1.3.2.1. Ekonomik Faktörler**

Ekonomik faktörler o ülkenin ekonomik sistemiyle ilgilidir. Bu sistemin birer parçası olan ve o sistem içerisinde faaliyetlerini yürüten işletmeler, o ülkenin değişen ekonomik koşullarına uyum sağlamak durumundadır. Bu yüzden ekonomik faktörler işletmelerin finansal başarısızlıklarını tetikleyen makro (işletmenin dışından kaynaklanan) çevresel faktörlerindendir. ABD'nin önde gelen kredi derecelendirme

danışmanlığı hizmeti veren Dun & Bradstreet Inc. 1994 yılında işletmelerde başarısızlığa neden olabilecek faktörleri araştırmıştır. Dun & Bradstreet Inc. işletmelerin başarısızlık nedenleri arasında ekonomik faktörlerin %37,1 oranında önemli bir paya sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır (Ehrhardt ve Brigham, 2011: 852; Brigham ve Daves, 2004: 838).

Ekonomik sistemin birer parçası olan işletmelerin finansal başarısızlığını tetikleyen ekonomik faktörler;

**Faiz Oranları:** Elde var olan parayı daha da arttırmak isteyen yatırımcılar, faiz oranları düşük olan ülkelere borçla para alarak, getirisi (faiz oranları) yüksek olan ülkelere borç vererek kazanç elde etmektedir. Bir diğer ifadeyle yatırımcılar kâr elde etmek istediklerinde yatırımlarını yüksek getirinin (faiz oranlarının) olduğu ülkelere yönlendirmektedir. Uluslararası sermayelerde de bu durum söz konusudur. Faiz oranının az olduğu ülkelere faiz oranının fazla olduğu diğer ülkelere doğru uluslararası sermayeler hareket etmektedir. Bir ülkede faiz oranlarının artması o ülkenin para biriminin değerlendirilmesine, tam tersi bir durum söz konusu ise değer kaybetmesine neden olmaktadır.

Ekonomiye yön veren önemli finansal göstergelerden ve döviz fiyatlarını oldukça etkileyen en önemli faktörlerden biri faiz oranlarıdır. Faiz oranları ülkeden ülkeye değişiklik göstermekte ve bu farklılıklar döviz kurlarında dalgalanmalara neden olmaktadır.

Faiz oranları piyasalarda oluşan çeşitli faktörlere göre değişmektedir. Faiz oranlarında oluşan bu sürekli değişime faiz oranlarındaki dalgalanma denmektedir. Piyasada oluşan faiz oranlarındaki dalgalanmalar sonucu faiz oranlarında oluşan artışın sonucu olarak, işletmelerin finansal kaynak bulabilmesini zorlaştırmaktadır. Ayrıca, bulunan finansal kaynak için katlanılacak maliyetleri (ana para + faiz oranı=aylık maliyet) ve işletmelerin günlük faaliyetleri yürütmek için gereken çalışma sermayesi maliyetlerini de arttırmaktadır. Enflasyonist ortamlarda risk ve belirsizlik hakimdir. Bu yüzden yatırım kararları gibi önemli kararlar verirken ekonomik faktörler arasında yer alan enflasyon dikkate alınmalıdır.

Kısaca, faiz oranlarındaki düşme eğilimi, işletmelerin finansal başarısızlık yaşama olasılığını azaltmaktayken; faiz oranlarındaki artış eğilimi ise, işletmelerin finansal

başarısızlık yaşama olasılığını arttırmaktadır.

İşletmenin İçinde Bulunduğu Ekonomik Yapı: İşletmenin kendisinden kaynaklanmayan işletme dışı makro çevresel faktörlerden olan finansal başarısızlığa neden olan en önemli faktörlerdendir. Ekonomik yapıyı etkileyen en önemli etkenlerden bir tanesi olan, işsizliğin katbekat arttığı, enflasyon oranlarının tavan yaptığı yıllarda olan ekonomik darboğazlardan kurtulabilmek için 1980 yılında getirilen ve Türkiye’de dahil olmak üzere tüm dünyada kullanılan uygulama serbest piyasa ekonomisidir. Serbest piyasa ekonomisi, tam rekabet koşulları altında ekonomik faaliyetlerin serbest bir şekilde yapılabildiği bir ekonomidir. Genellikle ekonomik sorunlara devlet müdahale etmez fakat rekabet ortamının yarattığı fiyatlar kendiliğinden müdahale eder. Diğer bir ifade ile "Daha az devlet müdahalesi ile daha fazla özel girişim" şekline dönüşen bir formülasyon ile yeni bir liberalist görüş benimsenmiştir.

1980 yıllarında artan küreselleşme hareketlerinin bir parçası olarak ekonomik ve finansal liberalizasyon<sup>8</sup> politikaları, tüm dünyada finansal sistemleri hızlı bir şekilde değişim içine sokmuştur. Bu değişen koşullar ile monopol piyasa ekonomisi kaldırılmış, fiyat mekanizmalarında devlet müdahaleli sermaye kontrolleri kaldırılmış, fiyat kontrolleri azaltılmış, serbestleşen faiz politikaları ile kredilerde çeşitli kısıtlamalara gidilmiş ve dış ticaret serbestisi ile gümrük sınırlamaları kaldırılarak işletmeler gerek duyulan ürünleri en düşük fiyattan alabilme imkanına kavuşmuştur. Ekonomik ve finansal piyasalar uluslararası bir sisteme taşındığından, ekonomik ve finansal sorunlar daha da artmış ve ekonomik ve finansal krizler küresel bir boyut kazanmıştır. Bu oluşan olumsuz olayların sonucunda bir ülkede başlayan kriz yalnızca o ülkenin önemli bir sorunu olmaktan çıkmakta ve tüm diğer ülkelere bulaşıcı hastalığın yayılma etkisi gibi bir etki yaratarak tüm dünyanın sorunu olmaya başlamaktadır. Diğer bir ifade ile, bulaşıcı hastalık etkisi finansal küreselleşmesinin dezavantajıdır. Finansal krizlerin bulaşıcı niteliği, politika çevrelerinde olduğu kadar akademisyenler arasında ekonomik tartışmaların merkezi olmuştur. Gelişmekte olan piyasa ekonomilerinin birçoğu küresel krizlerden ve bunların bulaşıcı hastalık gibi yayılma dalgalarından etkilenmiştir (Das,

---

<sup>8</sup>Ekonomik ve finansal liberalizasyon, devletler tarafından işletmeler üzerinde serbestleştirme amaçlı ekonomik ve finansal kısıtlamaların kaldırıldığı bir süreçtir.

2004: 123).

İşletmenin içinde bulunduğu ülkenin risklerine ek olarak piyasaların uluslararası bir sisteme taşınmasından dolayı uluslararası risklerin de artık eklendiği piyasa koşullarında işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmesi aşırı tehlikeli olmakta ve finansal başarısızlık yaşayan işletmelerin sayısında artış meydana getirmektedir. İşletmenin içinde bulunduğu ekonomik yapı, işletme açısından kendi elinde olmayan ve işletme dışında değişen koşullar nedeniyle oluşmasından dolayı işletmeler için çok önemlidir.

**Ekonomik Durgunluk:** Ekonomik durgunluk yaşanan bazı dönemlerde kötü ekonomik ve finansal koşullardan dolayı, yasal ve politik kısıtlamalar yüzünden o ülkede bulunan işletmeler değişim göstermek zorunda kalmaktadır.

Bir ekonomi yavaşladığında, o ülkenin ve işletmelerinin gelirlerinde zayıflamalar başlamaktadır. Bu, birçok işletmeyi (özellikle de borç yükünün yüksek olduğu işletmeler), finansal baskı altında bırakmaktadır.

Durgunluk dünya ekonomisindeki yaşamın acı bir gerçeği olsada, durgunluk geldiğinde ve gelir artışları (kârlılık) yavaşladığında önlem alınması için sıkı para politikaları uygulanmaktadır.

Ekonomik faaliyet, özellikle ekonomik gerileme (durgunluk), bir işletmenin başarısızlığına katkıda bulunabilir. Bir ülke ekonomisi durgunluğa girerse, satışlar aniden düşebilir ve firmanın sabit maliyetleri yüksek ve bunları karşılayacak gelirleri yetersiz kalabilir (Gitman, 2012: 738).

Bir durgunluktan hemen önce faiz oranlarındaki hızlı artışlar nakit akışı sorunlarına daha fazla katkıda bulunabilir ve işletmenin ihtiyaç duyduğu finansmanı edinmesini ve sürdürmesini zorlaştırabilir. (Gitman, 2012:738)

**Kredi koşulları:** İşletmelerin bilançolarına bakıldığında işletme varlıklarının önemli bir bölümünü borçlar bir başka ifadeyle yabancı kaynaklar (krediler) oluşturmaktadır. Bu kredilere işletmeler eldeki nakdin yetersiz kaldığı veya daha fazla paraya gerek duyduğu zamanlarda başvurmaktadır. Ekonominin durgun olduğu ve paranın kıt kaynağa dönüştüğü dönemlerde işletme nakit sıkıntısı çekmekte, kendi kredi koşullarına uygun bir kredi bulmanın zorluğunu yaşamakta ve çalışma sermayesini döndürememektedir. Böylesi bir durumda öncelikli olarak küçük işletmeleri daha sonra

ekonomik durgunluğun uzadığı dönemlerde büyük işletmeleri ve o ülkenin diğer ülkelere göre başarısını olumsuz etkilenmektedir. Kullandırılacak kredinin koşullarını finansal piyasalardaki para (fon) arz ve talepleri belirlemektedir. Ayrıca Merkez Bankaları (MB) tarafından ülkenin kalkınmasının finansmanında yürütölen para politikalarından<sup>9</sup> dolayı da kredi koşulları etkilenmekte ve sürekli değişim göstermektedir. Bunun dışında faiz oranları ve serbest rezerv<sup>10</sup> oranları da kredi koşullarını etkilemektedir

İşletmelerde finansal başarısızlıklar nakit akışından kaynaklanan likidite yetersizliği ve likidite yetersizliğinin sürekliliği sonucunda kredi bulmanın zor olduğu dönemlerde daha da artmaktadır (Altman, 1983: 17). İşletmelerde iflas aşamasında doğrudan ve dolaylı giderler<sup>11</sup> oluşmaktadır. Dolaylı giderler arasında yer alan olumsuz etkileri bulunan dolaylı giderler işletmenin iflas sürecindeki hizmetlerinden dolayı 3. şahıs ya da gruplara ödenmesi gereken ücretlerden oluşmaktadır. Bu dolaylı giderlerin kredi kurumlarına etkisi bir başka ifadeyle her geri ödenemeyen kredi gelecekte başka işletmelere verilecek kredi miktarında azalmaya neden olmaktadır. Bu yüzden kredi koşulları değişmekte, hem kredi kurumlarını dolayısıyla işletmeleri etkilemekte hem de ekonomide kayıplara yol açmaktadır (Altman, 1983:12-13).

İşletmelerin en güçlü kaynağı nakittir. Bu yüzden elinde yeterli nakdi olmayan işletmeler dolayısıyla çok borçlanma yoluna gidecek, kendisine uygun koşullarda devamlı olarak kredi bulma imkânı sağlayamayacak ve böylelikle kendini finansal başarısızlıktan koruyamayacaktır.

Enflasyon, İşletme dışı makro çevresel faktörlerden en dikkate alınan enflasyondur. Enflasyonun nedeni üretilen ürün ve verilen hizmetlere karşı oluşan talebin yeterli gelmemesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bunun sonucunda talep karşılanamadığı için üretilen ürün ve verilen hizmetlerin fiyatlarında artış meydana gelmektedir. Bir diğer ifade ile meydana gelen bu artış fiyatlar genel seviyesini yükseltmekte ve enflasyonun oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Fiyatlar genel seviyesi

---

<sup>9</sup> Para politikası: Devletin merkez bankası aracılığıyla, ekonomiye, para arzı ve para talebi yönetimi ya da döviz piyasası işlemlerini kullanmak yoluyla piyasaya yön vermesidir.

<sup>10</sup> Serbest Rezerv: Bankaların ani para çıkışlarına karşı veya kârlı bir yatırım fırsatını değerlendirebilmek amacı ile elinde tuttıkları para miktarıdır.

<sup>11</sup> Bkz. Tasfiye bölümü.

artması tüm sektörleri olduğu gibi işletmeleri de kötü etkilemektedir. Enflasyon ve faiz oranları gelirleri ve satın alma gücünü etkilemektedir. “Fiyatlar genel seviyesindeki sürekli artış eğilimi” olarak ifade edilen enflasyon, satın alma gücünü düşürmekte, piyasada istikrarsızlık yaratmakta ve gelir dağılımını bozmaktadır (Gürdal:15-19).

Türkiye’de işletmelere bakıldığında enflasyonun başarısızlıklar üzerinde payı oldukça fazladır. Artan faiz oranları ve enflasyon oranları sonrasında işletmelerin zorluklara karşı direnemeyip kapanmasından ve kapanan işletme sayısının her geçen yıl artmasından anlaşılmaktadır. Enflasyonun daha çok yaşandığı dönemlerde finansal başarısızlığın olumsuz etkilerinin daha çok yaşandığını söylemek mümkündür (Altman, 1983: 83-98).

Sıkı para politikalarının uygulandığı zamanlarda azalan para arzı faiz oranlarının yukarı çıkmasına neden olabilecektir. Öte yandan, enflasyonu aşağı çekmek için bir ekonomide harcamalar azaltılırsa, talep azalacak, yatırımlar kısıllanacak, bu da dolaylı olarak faiz oranlarının aşağı doğru hareket etmesine neden olabilecektir.

Enflasyonist ortamlarda bankalar, elinde bulundurdukları rezerv (para) yeterli gelmeyince, kişi ve kurumların birikimlerini kendilerine çekebilmek için faizleri rakiplerine göre daha çekici hale getirmek ve daha fazla arttırmak zorunda kalmaktadırlar. Bunun sonucunda hem kişi ve kurumların birikimlerini kullanabilme hakkına sahip olma, hem de kendilerine gelir elde etmektedirler. Enflasyon dönemlerinde sadece ülkemize özgü olan enflasyon muhasebesinin kullanımının kolay olmaması ve tam olarak uygulanamaması sonucunda; bankalarda öz kaynaklar erimektedir. Öz kaynakların erimesiyle başlayan süreç, aktiflerinin kalitesinin bozulmasıyla kârları azaltmaktadır. Kârların azalmasıyla günlük hesaplarda aktif ve pasif hesapların yönetimi zorlaşmaktadır. Kronikleşen kamu açıkları, diğer bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bir diğer önemli konu enflasyon tahminleri ve enflasyon beklentilerine göre hükümet ile bir araya gelerek hedeflere ulaşmak konusunda Merkez Bankası hedeflere uyumlu bir para politikası belirlemekte ve toplam talepleri yönetmektedir. Merkez Bankası yılın belirli zamanlarında (ocak, nisan, temmuz ve ekim) enflasyon tahminleri içeren bir enflasyon raporu yayınlamaktadır.

Küçük ölçekte olan işletmelerin büyük ölçekte olan işletmelerin yanında daha çok

başarısızlık yaşaması iflas tahmin modellerinin ülke ekonomisi açısından önemi vurgulamaktadır. İşletmenin içinde bulunduğu ülke açısından finansal başarısızlığın etkilerine bakıldığında; işletmelerde daha çok kapanmalar artacağından işsizlik oranının artmasına (istihdam sorunu), faizler artacağından finansal kaynak bulmada zorluklara neden olabilmektedir.

Altman'a göre; işletmelerin kapanmasının her geçen yıl daha da artmasını ülkelerin ekonomik durgunluklarından, ekonomik durgunluktan dolayı uygulanan sıkı para ve kredi politikalarından ve işletmelerinin artan finansal risk yapılarına bağlamıştır (Altman, 1983: 40-42).

Altman, ekonomik durgunluğun arttığı, sıkı para politikalarının uygulandığı, borsa endeksinin düştüğü dönemlerde finansal başarısızlığın daha çok yeni kurulan işletmelerde ortaya çıktığını bulmuştur. Yeni kurulan küçük işletmeler; piyasada henüz yeni oldukları için deneyimleri yoktur, yoğun rekabet altındadır ve işletme yaşı büyük olan işletmelere göre daha zor kredi bulmaktadır. Kredi kolay bulamamaları ve borç aldıklarına dair sözleşmelerindeki ağır koşullardan dolayı daha çok başarısızlık yaşamaktadır. Bankalar riskli alacaklar kalemlerini korumak için yeni kurulan küçük işletmelere daha yüksek faiz oranları ile ve daha kısıtlanmış koşullarla kredi vermektedir (Altman, 1983: 41-45).

Açık Piyasa İşlemleri: Merkez bankalarının yetki ve sorumlulukları arasında makroekonomik dengelerin uyumlu olduğu ekonomik göstergeler ile reel sürdürülebilir büyüme seviyesi diğer bir ifade ile Reel Gayri Safi Yurt İçi Hâsılayı – Reel GSYİH<sup>12</sup> sürekli hesap ederek paranın satın alma gücünü kontrol altında tutmaktadır. Paranın satın alma gücünü korumak için uygulamaya koyduğu açık piyasa işlemleri sayesinde likidite düzeylerini etkilerler. Açık piyasa işlemleri (APİ) ise, merkez bankalarının<sup>13</sup> yönettiği para politikaları araçlarından en önde gelen görevlerinden birisidir. APİ, para arzına yönelik ve merkez bankasının oluşturduğu rezervin (paranın) miktarını dengede tutması ile ilgili para

---

<sup>12</sup> Reel GSYİH, sabit fiyatlar üzerinden hesaplanan milli gelir anlamına gelmektedir. Sabit fiyat anlam olarak, seçilen baz yılına ait mal ve hizmet fiyatları demektir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) bu verileri baz yılına göre hesaplamakta ve kamuoyuna açıklamaktadır.

<sup>13</sup> Merkez bankası bulunduğu ülkede temel olarak para ve kur politikalarının yönetilmesinden ve banknot dolaşımını sağlamaktan sorumlu olmak amacıyla Merkez Bankası Kanunu ile oluşturulan kurumdur.



politikası araçlarındandır. APİ, finansal piyasalarda merkez bankalarının finansal aktörler<sup>14</sup> ile karşılıklı olarak borç alma ve borç verme işlemlerini ifade etmektedir. Bunun neticesinde, piyasaya likidite geçici olarak verilmesi (borç verme – likidite rahatlatma) veya piyasadan likidite geçici olarak çekilmesini (borç alma – likiditeyi daraltma) sağlarlar. Diğer bir ifade ile, borç vermesinin anlamı finansal piyasadaki likiditeyi geçici olarak arttırmak, borç almasının anlamı ise, finansal piyasadaki likiditeyi azaltmaktır (paragaranti.com). APİ, hazine bonosu, devlet tahvili ve diğer finansal araçların (depo, repo, ters repo, doğrudan alım ve doğrudan satım) merkez bankaları tarafından alınıp satılması yolu ile yapılmaktadır. Hazine bonosu veya devlet tahvili alması bir diğer ifadeyle genişlemeci bir para politikası hedeflendiğinde bankalarda nakit rezervi (para) artmaktadır. Oluşan bu sonucun etkisi bankalara yansımakta ve nakit rezervlerini (para) arttırmaktadır. Artan bu nakit para bankalarda yeni kredi imkanları oluşturabilmektedir. Hazine bonosu veya devlet tahvili satması bir diğer ifadeyle daraltıcı bir para politikası hedeflendiğinde bankalarda nakit rezervi (para) azalmakta ve piyasalar daralmaktadır. Merkez bankası genişlemeci para politikası hedeflerse faiz oranlarında düşmeye bağlı olarak enflasyon oranı yükselmekte, tam aksi olarak daraltıcı para politikası hedeflerse faiz oranlarında yükselmeye bağlı olarak enflasyon oranı azalsa da bu sefer de para arzı azalmaktadır. İster genişlemeci ister daraltıcı para politikası hedeflensin, eğer işletmenin finansal durumu zayıf ise, finansal başarısızlığa neden olabilmektedir.

### **1.3.2.2. Endüstriyel Nedenler**

Endüstriden kaynaklanan işletmeler arası yoğun rekabet ve o endüstride oluşan dalgalanmalardan dolayı işletmeler finansal başarısızlık yaşamaktadır.

Türkiye’de en çok işletmelerde başarısızlığa neden olan faktörler olarak bahsedilen konular ülkedeki enflasyon, ekonomik durgunluk ve aynı sektörde rakipler arası yoğun rekabettir (Aktaş, 1991:11).

Günümüzde küresel (global) sermayeyi oluşturan küresel ekonomilerde en çok gözlenen olgu işletmeler arası yoğun rekabettir. Dışa kapalı ve korumacı özellik taşıyan geleneksel ekonomilerde rekabet bu kadar yoğun değildi. Serbest piyasa ekonomisi ile

---

<sup>14</sup> Finansal aktörler; hane halkı, işletmeler, devlet, finansal aracı kurumlardan meydana gelmektedir.

birlikte dış ticaret serbestisi getirilmesiyle çeşitli engel ve sınırlamaların ortadan kaldırılması, bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızla gelişim göstermesi ile ülkelerarası ekonomik ilişkilerin kolaylaşması ve yeni meydana gelen küresel pazarların bulunmasını kolaylaştırması sonucunda küresel ekonominin daha çok özem kazanmasına ve işletmeler arası rekabetin artmasına sebep olmuştur. Küresel rekabet ortamında yeni bir performans göstergesi olarak işletmeler arası yoğun rekabeti ifade eden rekabet gücü (competitiveness) kavramı doğmuştur. Dışa kapalı ve korumacı özellik taşıyan geleneksel ekonomilerde sadece işletmenin içinde bulunduğu ülke sınırları içinde kalan işletmeler arasındaki rekabeti ifade etmekteydi. Oysa dışa açık ekonomilerde rekabet gücü kavramı, işletmenin içinde bulunduğu ülke sınırları içinde kalan işletmelerin yanında ülke sınırları dışında kalan işletmelerin de performans başarı göstergesi haline gelmiştir.

Çok rekabetçi bir endüstride, pazar payı kazanmak ve kâr elde etmek çok zordur. Aynı endüstride, birden çok rakip varsa, o endüstrideki büyüme yavaşsa, ürünler farklılaşmadıkça ve kolayca ikame edilebildiğinde, rakipler eşit büyüklükteyse, müşteri bağlılığı düşükse ve endüstriden çıkmak zor ve masraflıysa rakipler arasında kıran kırana yoğun rekabet meydana gelmektedir (Kollektif, 2016:213).

Her işletmenin amacı, diğer rakiplerinden daha çok ürün satabilmek ve daha çok kârlar elde edebilmek için kendine bir rekabet gücü (avantajı) oluşturmak ve bunu sadece işletmeler düzeyinde değil, endüstri düzeyinde de ülkelerarası rekabet edilebilir bir halde sürdürebilmektir (Kollektif, 2016:216).

İşletmelerde eskiye yönelik klasik pazarlama anlayışından farklı olarak pazarlama sistemleri oluşturulmaktadır. Pazarlama sistemlerinin geçirdiği evreler, pazarlama sistemini uygulama anlayışının ekonomik gelişmeler ile birlikte paralel olarak geliştiği gözlenmektedir. İşletme yöneticileri diğer rakip işletmeleri ve kendi işletmelerinde pazarlama sistemlerinin gelişmesine olanak sağlayan ve rekabete neden olan faktörleri sürekli yakından izlemeli ve güçlü rakip haline dönüşerek rekabet avantajından faydalanmalıdır. Bir işletme üç değişik şekilde rekabeti yoğun yaşamaktadır (Gürdal:24; Mucuk, 2001: 23).

Kendi endüstri dalındaki işletmelerde marka rekabeti söz konusu ise: İşletmenin kendi endüstri koluna ait aynı tipte ikame özellik taşıyan ürünlerin üretildiği çok yoğun

rekabetin yaşandığı bir pazar ortamı söz konusudur. İşletmeler yoğun rekabeti genellikle daha çok marka rekabeti olarak algılamaktadır. Marka, üretilen ürünü tanıtmaya ve başkalarının ürünlerinden ayırt etmeye yarayan isimlerdir. Bir marka çeşitli şekillerden, sembollerden ya da hepsinin birleşiminden meydana gelebilir. Marka sicile işletildiğinde yasallaşmakta ve patent ile yasal koruma altına alınmaktadır. Markanın kullanılması; ürünlerin tanınmasına, piyasada tutundurulmasına olanak sağlamakta, ikame ürünlere karşı satış kaybını önlemekte ve tüketicileri işletmeye bağlamaktadır. İşletmenin ürettiği ürün ve hizmete bir marka adı kullanmak durumundadır. Dolayısıyla işletmeler; tüketiciler ile ürettiği ürünlerin arasında köprü vazifesi gören marka imajı sayesinde iletişim kurmaktadır. İşletmenin ürünlerinin markalaşmasının başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesi o markanın ne kadar tanınır olduğu ile doğrudan alakalıdır. Bir başka ifadeyle tüketiciler tarafından ne kadar sık hatırlanabilmesini ifade etmektedir. Marka ne kadar tanınır ise işletmenin ticari itibarını ifade eden marka değeri de o kadar artmaktadır. İşletme ne kadar doğru ve etkili marka stratejileri (üretim markası, dağıtım markası, aile markası, çok marka politikası) ile hedeflerini belirler ve markasını etkili reklamlar sayesinde ne kadar çok duyurabilirse o kadar başarılı olmaktadır. Bazı işletmeler bu yollar ile kendi markaları yanına diğer başka markaları da ekleyerek kıtalar ötesi ülkelere üretim ve dağıtım yapmaktadır.

İkame malı veya hizmeti sağlayan diğer endüstri kollarındaki işletmelerden kaynaklanan bir rekabet söz konusu ise: İkame ürünler birbirinin yerine geçebilen aynı amaçlar için kullanılan ürünlerdir. İkame ürünlerine getirilen istikrarsız fiyat değişimleri tüketicilerin talebini olumsuz yönde etkilemektedir. İkame malı ve hizmeti sağlayan endüstrilerde yer alan işletmelerden bazıları uygun olan cazip fiyatlar ile birlikte kaliteli alternatif ikame ürünleri kolay bir şekilde bulmakta iken bazıları çok zorlanmaktadır. Ayrıca müşteri bağlılığının düşük olma durumu üzerinde durulması gereken diğer bir konudur. Tüketici; ikame ürün yoğunluğundan bir başka ifadeyle kolay ikame edilebilir olması ve en ufak bir fiyat artışından dolayı bir ürün veya hizmetten diğerine fayda temelli bir yarar sağlasa da çok kolay vazgeçerek bir diğerine geçebilmektedir. Potansiyel alternatif ikame mal ve hizmetlerin tehdidini ortadan kaldırmaya çalışmak için işletmeler kendilerini sürekli yenilemekte ve tüketicilere daha geniş bir ürün gamı sunmaktadır

(Kollektif, 2016:214).

Tüketicinin alım gücünün sınırlı olması nedeniyle, diğer işletmelerden kaynaklanan bir rekabet söz konusu ise: Bir ülke ekonomisinde paranın satın alma gücü ne kadar düşükse o ülkede faaliyet gösteren işletmelerin ürettiği ürün ve hizmetlere ait gerçekleşen maliyetlerine katlanmak o kadar zor olmaktadır. Türkiye’de paranın satılma gücünü Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) açıklamaktadır. Satın alma gücü oranına satın alma gücü paritesi (SGP) denmektedir. Küresel ekonomilerde yer alan kurumsal dev olarak adlandırılabilen işletmelerin ekonomik durumu çok iyi olduğu için hammadde ve malzemeleri kolay elde ederler. Bu yüzden birçok işletme aslında güçlü küresel pazarların yanına dahi yaklaşmamaktadır. Bazı işletmeler yeni ürün pazara sunmakta fakat o küresel pazarın güçlü etkisinden dolayı yeni ürünün ömrü kısa vadeli olmaktadır. İşletme dev kurumsal işletmelerin yanında küçük işletmelerin varlığının sürekliliğini sağlayamadığı için güçlü küresel pazarlarda karşılıklı olarak bir rekabet yaşandığı söylenemez. Çünkü kurumsal dev olarak adlandırılan işletmelerde rekabet gücü çok fazladır. Tüketicinin alım gücünün sınırlı olması kıt kaynakların en iyi şekilde kullanılması gerektirdiğini ifade etmektedir. Bu yüzden işletmeler kıt kaynaklardan belli bir maliyet ile katlanarak ürettiği ürün ve hizmetleri en akılcı fiyat politikasıyla tüketiciler ile buluşturmak durumdadır. Aksi takdirde finansal başarısızlık yaşamaktadır.

Bir ürüne ait meydana gelen fiyat artışı sonucu işçi ücretleri dolayısıyla üretime ait maliyetler artmaktadır. Piyasada artan maliyetlerin olumsuz etkisi, üretilecek ürün miktarını düşürdüğünden dolayı tüketici arzını tam kapasite ile karşılamayı zorlaştırmaktadır. İşletmelerin içinde bulunduğu endüstri kolunda meydana gelen olumsuz faktörlerden kaynaklanan bazı ani iniş ya da çıkışların oluşturduğu endüstriyel dalgalanmalar ortaya çıkabilmektedir. Belirli bir endüstri dalında üretilen ürünlere olan talebi karşılamada ya da üretilecek ürünlere gelen bir fiyat artışı ile maliyetlerde oluşabilecek çıkış içeren dalgalanmalar, o endüstrideki işletmeleri zora sokuyorsa, üretim miktarlarını tam kapasiteden eksik kapasiteye düşürmek, faaliyetlerini daha da azaltmak ve faaliyet alanlarını daraltmak durumunda kalabilmektedir. Dalgalanmaların olumsuz etkilerinin yoğun olduğu dönemlerde finansal başarısızlık yaşayan işletme genellikle işletme satın almaları şeklinde kurtarılma yoluna razı gelmektedir.

Belirli bir endüstri kolunda yer alan işletmelerden bir tanesinin finansal başarısızlık yaşayarak iflas etmesi aynı sektördeki diğer işletmeleri pozitif (olumlu) ya da daha çok negatif (olumsuz) bir şekilde etkileyebilmekte ve endişeye sürüklemektedir. Bu oluşan iflas endişesi ile işletmeler bütün sektörde olacağı düşünmekte ve oluşan tepkiler ile finansal güce göre işletmeden işletmeye geçebilmektedir. Borçlanma yoluyla satın alınan bir başka ifadeyle kaldıraç etkisi oranı daha yüksek işletmelerin bulunduğu endüstrilerde daha çok negatif (olumsuz) bir etki gözlenmektedir. Ayrıca bazı sektörlerde bir işletmenin iflas etmiş olması diğer işletmenin lehine (rakip firma iflas ederse, daha fazla satış yapabileceği düşüncesinin oluşması) olmaktadır. Böylesi durumlarda pozitif (olumlu) bir etkiden söz edilebilir.

İşletmelerin kendilerini, pazarlarını ve rekabeti anlamalarını sağlayacak en popüler geleneksel yöntem Swot analizidir. Swot analiziyle kuvvetli (S) ve zayıf (W) yönleri belirlemek ve dıştaki fırsatları (O) ve tehditleri (T) analiz etmek için kullanılmaktadır. Kuvvetli ve zayıf yönler olarak değerlendirilebilecek iç faktörler yönetimin deneyimi ve uzmanlığı, iş gücü yeteneği, ürün kalitesi, işletmenin finansal sağlığı ve marka gücünü içermektedir. Fırsatlar ve tehditler oluşturabilecek dış faktörler Pazar büyümesi, yeni teknolojiler, pazara girmenin önündeki engeller, denizaşırı satış potansiyeli ve değişen müşteri demografisi tercihlerini içermektedir (Kollektif, 2016:25).

İşletmeler ister içinde bulunduğu ülke sınırları içerisinde isterse ülke sınırları dışında faaliyette bulunsun, işletme yönetimi aynı endüstri kollarına ait başarılı işletmelerin fiyat politikaları konusunda uygulamaları ve maliyet sistemlerine ait bilgileri elde edebilmek için pazar ve tüketici davranışı araştırmaları yapmalıdır. Edindiği çeşitli verileri kendi yararına kullanmalıdır (Gürdal:25). Böylelikle işletmeler finansal başarısızlık yaşama riskini en aza indirebilmektedir.

#### **I.4.2.3.Teknolojik Çevre**

Günümüz şartları dikkate alındığında ülke ekonomisini etkileyen makro çevresel faktörler arasından en önemlisinin teknolojik gelişmeler<sup>15</sup> olduğunu söyleyebiliriz. Bilimsel buluşların o ülkenin kalkınması için kaçınılmaz bir gerçek olduğu bilinmektedir.

---

<sup>15</sup> Teknolojik gelişmeler: İşletmenin faaliyetlerini yürütürken kullandığı araç ve makine, başvurduğu bilgi ve süreçleri kapsamaktadır.

Özellikle tıpta görülen teknolojiler ve işletmeleri yönetmekte inanılmaz kolaylık sağlayan yazılım teknolojileri vb. gibi gelişmiş teknolojilerin gelişmekte olan ülkelere kazandırılması ve kullanılması son derece önemli bir konudur.

Yeni gelişmiş teknolojiler, tüketicilerde yaşam biçimlerini ve harcama alışkanlıklarını değiştirmekte, ulaşım ve haberleşme vb. gibi günlük yaşama yönelik insan ihtiyaçlarına çok kolaylık sağlamaktadır.

Dünya çapında meydana gelen teknolojiadaki hızlı gelişme ve değişimler tüketicilerin tercihlerini ve var olan alışkanlıklarını sürekli değiştirmektedir. Bu yüzden işletmeler bu gelişme ve değişimleri yakından takip etmelidir. Bir örnek ile müzik ve film endüstrisinde müzik ve film satın alma ve tüketme alışkanlıkları tamamen değişikliğe uğramış ve sürekli bir şekilde çok hızlı değişim göstermiştir. Plaktan kasete, kasetten kompakt diske (CD), kompakt diskten mini diske, mini diskten MP3 ve MP4 dosya uzantılarına sahip bir müzik dosyasına dönüşmesi film ve müzik piyasasında oluşan yeni teknolojik gelişmelerin istikrarlı olarak kullanıldığı ifade etmektedir. Bu uzun süreçte değişen hızlı gelişmelerden dolayı müzik ve film endüstrisindeki değişime adapte olamayan işletmeler zorluklarla baş edemeyip iflas etmiştir. Müzik endüstrisinde ürünler sürekli bir yaratıcılık ile yeniden tasarlanmış icatları içermekte, film endüstrisinde ise siyah ve beyaz renkte hareketlendirilen resimlerden oluşan ürünlere bilgisayar yardımıyla ses eklenmiş ve internetin hayatımıza girmesiyle ekranlar her ortama taşınmıştır. Sinema endüstrisinde gelen son teknoloji izleyicilerin yasadışı yollar aracılığıyla indirme işlemi gerçekleştirilmesini engelleyen stereoscopic-3D teknolojisidir. Apple Markası'nın alternatiflere karşı iPod ve iTunes gibi gelişmiş teknolojik ürünleri (APP-application) piyasaya sunması müzik piyasasını canlandırmıştır. Ayrıca web siteleri ile oluşan sosyal medya sayesinde insanlar birbiriyle ilişki kurmasının yeni yolları için bir platform sağlayarak işletmeleri kurmanın ve büyütmenin yeni yollarını da göstermektedir (Kollektif, 2016:55).

İşletmeler sürekli değişim gösteren teknolojik gelişmeler karşısında makroekonomik çevrede rakipleri arasından sıyrılmak ve avantaj sağlamak için yeni teknolojileri ne kadar iyi kullanabilirse o kadar başarı gösterebilmektedir. Teknolojileri rakiplerine göre yetersiz kalan işletmeler etkin ve verimli bir çalışma koşulları altında

faaliyetlerini sağlıklı yürütemediği gibi finansal başarısızlık yaşama riski de taşırlar.

#### **I.4.2.4.Hukuki ve Politik Çevre**

İşletmeler içinde buldukları ülkede çıkarılan yasa, tüzük ve yönetmelikler ile o ülke hükümetinin aldığı bazı kararların oluşturduğu çeşitli sınırlamalardan kaynaklanan hak ve zorunlu sorumluluklara göre faaliyetlerini sürdürmek durumundadır. Bu yüzden işletmeler faaliyette bulunduğu ülkenin kanunlarına göre hareket etmek ve hukuki düzenine uyum sağlayarak ancak yaşamlarını sürdürebilirler.

Hukuki ve politik yasalar hükümetler tarafından, ticari hayatı düzenlemeye yönelik de getirilmekte ve sürekli değişmektedir. Bu yasalar işletmeler arası oluşan rekabeti geliştirmek ya da ürünü satın alan tüketiciyi koruma amacı temelde taşırlar.

İşletmelerde fiyatlama politikaları, markalaşma, ürünler için verilen reklamlar, ürünlerin dağıtımı vb. gibi kontrole tabi uygulamalar politik ve yasal düzenlemelere uygun olmak zorundadır. Bu düzenlemelere uyum göstermeyen işletmeler devletin tekelinde gerçekleştirilen düzeni sağlayan bazı kurum ve çalışanları tarafından çeşitli yaptırımlar ile karşı karşıya getirilmektedir. Bu yaptırımlar ceza şeklinde olmaktadır. Bu yaptırımların cezası; personelin işe iadesi, para cezası, iş yeri kapatma vb. gibi cezasının türüne göre daha da ağırlaşmakta ve ağırlaşan cezanın mahiyeti bazen işletmenin içinde bulunduğu toplum karşısında ticari imajını zedeleyebilecek halde küçük düşürmektedir.

Hukuki ve politik makro çevre faktörleri o ülkenin genelindeki tüm işletmelere karşı çıkarılır. Bu faktörler; genel para ve kredi politikaları, çevre koruma, toplum sağlığını koruma vb. gibi çeşitli kısıtlayıcı yasalar ve uygulamalar dışında sadece belirli endüstrilere uygulanan yasalar ve ihracatı teşvik etmek için sağlanan özel teşvik uygulamalarını kapsamaktadır. Hükümetin ticari düzenlemeye yönelik çıkardığı ve uyma şartı getirdiği kanunlara uymayan veya hiçe sayan işletmeler hukuki ve politik makro çevre faktörlerini bir anlamda görmezden gelebilmekte, bilinçli veya bilinçsiz suç işlemekte ve bunun sonucunda başarısızlığa doğru her geçen gün sürüklenmektedir.

#### **I.4.2.5.Doğal Çevre ve Toplum**

Ülke ekonomisini etkileyen faktörler arasında işletmenin içerisinde bulunduğu doğal çevre ve toplum yer almaktadır. İşletmenin doğal çevresini oluşturan etmenler arasında doğal kaynaklar ve işletme dışı doğal çevreden kaynaklanan doğal felaketler yer

almaktadır.

Doğal çevre denilince, işletmelerin ürün üretmek için kullandığı yeraltı ve yerüstü kaynakları anlaşılmalıdır. Diğer ifadeyle doğal çevre ülkenin yeraltı ve yer üstü zenginliklerinin ekonomiyi şekillendirmesi açısından son derece önemlidir. İnsanların yaşaması için suya muhtaç olması gibi işletmelerde bu kaynaklar olmadan hayat sürdüremezler.

İşletmenin faaliyette bulunduğu ülkenin yeryüzü yapısının dağlık ve engebeli alanlarla çevrili olması tarımsal alanları azaltmasından dolayı da ekonomik faaliyetleri kısıtlamaktadır.

İşletmeler üretim esnasında üretim hattına giren hammadde ve malzemeler yüksek derecede sıcaklıklar ile tepkimeye girmesi sonucu bir takım zehirli atıklar (katı atık, sıvı atık, gaz atık) meydana gelmektedir. Bu zehirli atıkların doğaya zarar vermeden ne şekilde imha edileceği konusu üretim yapan işletmelerin doğal çevresinden kaynaklanan bu önemli sorununa karşı işletmenin verdiği olumlu tepki topluma karşı olduğu sorumluluğundan kaynaklanmaktadır. İşletme katı ve sıvı atıkları kontrollü olarak gereken önlem sağlanmadan doğaya gelişini güzel bırakılırsa çevre kirliliğine neden olarak doğaya zarar vermekte ve gelecek nesillere miras kalmasını sağlayan çevre dostu davranış sorumluluğunu ve toplum kuralları ihlâl ederek yerine getirmemektedir. Ayrıca fabrikaların bacalarından duman olarak çıkan bir takım zehirli gazlar (gaz atık) o bölgede kimyasal zehirlenme yoluyla oluşan tehlikeli hastalıklara neden olabilmektedir. İşletme zehirli gazlara karşı topluma zarar vermeyecek şekilde gazları zehirlerinden filtreleyebilecek şekilde önlemler almalıdır. Bu konuda bilinçli olan tüketiciler ve bazı sivil toplum kuruluşları ve hatta hükümetlerinde çeşitli yaptırımları bulunmaktadır. Öncelikle hükümetler, ürünün üretiminde zararlı bir maddenin kullanılmasından kaynaklanan zararlı atıklar konusunda çeşitli yaptırımlar uygulamaktadır. Bu yaptırımlar hükümet tarafından zararlı ürünlerin satışlarına kota sınırlaması getirilmesi, kamuoyunun bu işletmeleri açık etmesi, tüketicinin bilinçli olarak bu ürünleri satın almaması vb. gibi yaptırımlar sayesinde, üretiminde ve kullanımında insana ve doğaya zarar veren ürünlerin satışlarında önemli miktarda düşüşler yaşanmış ve birçok sorumsuz işletmeyi finansal başarısızlığa sürüklemiştir.



Zaman zaman işletmede sorunların nedeni, tamamen işletmenin kontrolünün dışında olabilir. Bu nedenlerden bazıları Tanrı'nın eylemleri olarak bilinmekte ve tüm toplumlarda ansızın meydana gelebilmektedir. Doğal felaketlerin özellikleri her ülkenin coğrafik konumu ve yer yüzü şekillerine göre değişim göstermektedir. Oluşan doğal felaketin etkileri felaketin şiddetine ve oluşturduğu tahribat alanının büyüklüğüne göre de değişmektedir. İşletmelerin çöküşüne neden olabilecek yangın, deprem, patlama, sel, kasırga vb. gibi doğal felaketler işletmede büyük kayıplara yol açabilen ve işletmenin doğal çevresini oluşturan makro çevresel etmelerden bir diğeridir (Newton, 2009: 34).

İşletmeler iş alanlarını zemin etüdü yapılmış bir arazi üzerinde deprem yönetmenliğine uygun inşa edilmiş olarak seçmelidir. Doğal afetlerin sık yaşandığı bölgelerde faaliyet gösteren işletmeler doğal çevrelerini farklı ülkelere taşımının dışında seçme olanağı kalmayınca, kolay bir şekilde konumunu değiştiremedikleri için varlıklarını sigortalatma yoluna giderler. Doğal afetlerin sık yaşandığı bölgelerde sigortalatma işlemlerine karşı oluşan yoğun talebe sigortanın hemen cevap verememesi bir diğer ifadeyle işletmeyi kurtarmaya yarayan sigortadan gelecek parayı geciktirmesi doğal afet yaşayan mağdur işletmeyi finansal başarısızlığa itecek ya da hiç verememesi gibi bir durum söz konusu olduğunda doğal afet yaşayan mağdur işletmeyi iflasa sürükleyecektir.

Makro çevresel faktörlerden kaynaklanan finansal başarısızlık nedenleri arasında çok rolü olan bir diğer faktör işletmenin içinde bulunduğu ülkedeki toplumdur. O topluma ait kurallara uymayarak toplumsal kuralları ihlâl eden işletmeler bir süre sonra toplumdan dışlanırlar. Bu dışlanma sonucunda doğal olarak piyasada tutunamazlar ve iflas ederler.

Az gelişmiş ülkelerin toplumlarında üstlenilen girişimcilik ruhu çok azalmış ve her şeyi devletten bekleyen bir anlayış ile yeniliklere kapalı geleneksel bir yapı gösteren toplum anlayışı hakimdir.

İşletmeler, ticari faaliyetlerini kârlı olarak sürdürmenin yanı sıra içinde buldukları topluma ve çevrelerine karşı birtakım sorumlulukları da üstlenmek durumundadır. İşletmelerin büyümesi ve varlığını sürdürebilmesi için bu sorumlulukları yerine getirmeleri gerekmektedir. Bu sorumlulukları sağlayabilen işletmeler içinde bulunduğu ülkenin toplumu tarafından kabul görmekte ve toplumun refah düzeyinin

artmasına da olumlu katkı sağlamaktadır. İşletmelerin sorumlulukları arasında yer alan sosyal sorumluluk anlayışı, işletmenin faaliyet performansının sadece ekonomik olarak ifade edilemeyeceği, sosyal ve çevresel etkileriyle birlikte değerlendirilmesini gerektiğini ifade eder. Sosyal sorumluluk kapsamında yürütülen projeler, işletmenin içinde bulunduğu ülkedeki toplumuna fayda sağlamak için, zorunlu olmadan yapmayı taahhüt ettiği belirli süreli veya belirsiz süreli işlerden meydana gelmektedir.

İşletmelerin içinde bulunduğu ülkedeki toplum tarafından o ülkenin etik kurallarına ve o ülkenin ahlaki değerlerine sahip çıkan işletmelerden uygun davranışlar sergilemesi beklenir. İşletmelerin çıkarları ile toplumun beklentileri arasında önemli bir sorun olarak düşünce farklılıkları meydana gelmektedir. Bu düşünce farklılıklarına örnek olarak; işletmeler bazen kârlarını arttırmak amacıyla ürettiği ürünlerde var olan kalite oranını azaltmakta veya ürettiği ürünlerin bilinen fiyatını sürekli arttırabilmektedir. Toplum tarafından etik dışı davranışlar olarak kabul edilen bu olumsuz kararlar ürünü üreten işletme için olumlu bir karar olmakta ve işletmeye kâr getirmektedir.

#### 1.4. FİNANSAL BAŞARISIZLIĞI ÖNLEMEK İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER

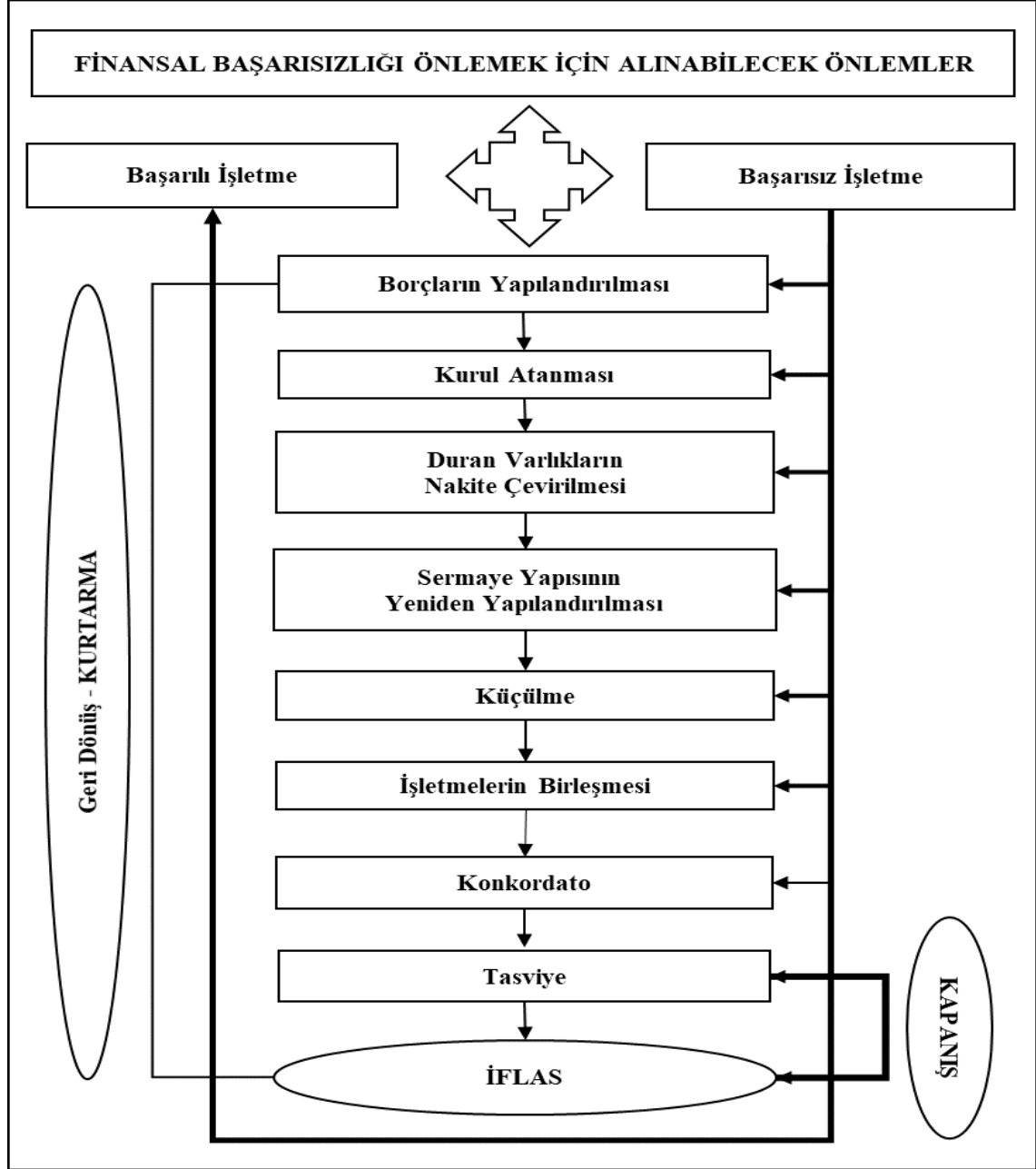
Başarılı olabilmek için başarısızlığa yol açabilecek nedenlerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında finansal başarısızlığa yol açan faktörler belirlendikten sonra, ardından başarısızlığın nedenine göre, nasıl bir davranış ve tutum sergileneceği alınacak önlemler açısından önem arz etmektedir.

İşletmelerin başarısızlıklarına neden olan birçok mikro ve makro çevresel faktörler bulunmaktadır. Bu faktörlerden işletme daha çok içsel faktörleri değiştirebilmektedir. Bu içsel faktörlerin en başında finansal faktörler yer almaktadır.

Bir acil önlem planı ile alınabilecek önlemler işletmede gerçekleşen finansal başarısızlığın nedenlerine ve bıraktığı etkinin büyüklüğüne göre işletmeden işletmeye değişiklik göstermektedir. Her işletmenin finansal yapısı ve faaliyet yapısı farklı olduğundan, bir işletmenin acil önlem planı ile başarısızlıktan kurtulmuş olması diğer bir işletmenin başarısızlık sorunlarına çözüm getirmeyebilir. Acil önlem planı ile başarısız işletmenin sorunlarının çözüme kavuşturulması konusunda alınan önlemin işe yarayıp yaramadığı konusunda temel bir başarı göstergesi olarak 'başarısızlık yaşayan işletmenin

faaliyetlerine kaldığı yerden devam etmeye başlaması' gösterilebilir.

Finansal başarısızlığı önlemek için alınabilecek önlemler aşağıdaki Şekil 18'de gösterildiği gibidir:



Şekil 18 Finansal Başarısızlığı Önlemek İçin Alınabilecek Önlemler

İşletmenin finansal kaynaklarının yeniden yapılandırılması (borçların, sermaye yapısının), mahkeme yoluyla yapılandırılması (konkordato), varlıklarının nakde dönüştürülmesi (duran varlıkların nakde çevrilmesi, küçülme, işletmelerin birleşmesi),

mahkeme yoluyla bu süreçlerin belirli bir süre askıya alınması (iflasın ertelenmesi)<sup>16</sup> ve çözüm oluşturmazsa varlıklarının tamamının elden çıkarılması amacıyla nakde dönüştürülmesi ve gerekli yerlere dağıtılması (tasfiye ve iflas) şeklinde sancılı bir süreci ifade etmektedir. Bu sancılı süreç içerisinde işletme kendini başarısız işletme konumundan çıkarmak için aldığı önlemlerin başarı olasılığına göre iflas aşamasında olsa bile başarılı işletme konumuna taşıyabilir ve eski faaliyetlerine kaldığı yerden devam edebilir duruma getirebilir (kurtarma).

#### **1.4.1. Borçların Yapılandırılması**

İşletmeler yatırım yapabilmek ve günlük faaliyetlerini sürdürebilmek için en uygun ödeme koşulları yanı sıra en düşük maliyetli faiz oranlarına sahip, kısa vadeli borçlar ararlar. Uygun ödeme koşulları ile bulunan borcun sayesinde işletmede elde edilebilecek tahmini kâr getirisi ve borcun elde edilmesinden kaynaklanan bir maliyet (faiz, komisyon, masraf) unsuru olarak hesaplanması gereken faiz yükü birbirleri arasında karşılaştırılmalıdır. Fayda/maliyet yönünde nakit sıkıntısı çeken işletmeye kârlılık açısından fayda sağladığı saptanabiliyorsa ancak bu borç alınmalıdır. Faiz yükününün getireceği ağır koşulları öngöremeyen işletmeler ise, geri ödenmeme riski yüksek borçlardan uzak durmalıdır.

Genellikle işletmeler, günlük faaliyetlerini yürütebilmek için, çalışma sermayeleri yeterli gelmediğinden dolayı nakit sıkıntısı yaşarlar. Oluşan bu nakit sıkıntısı zamanla borçların ödenmesinde zorluklara neden olur ve borçluluk hali her geçen gün artarak devam eder. Böyle durumlarda kısa vadeli borçlarının vadesini orta veya uzun vadeye yayarak faiz yükünü biraz daha hafifletmek, kendilerine ödeme kolaylığı sağlamak adına finansal yeniden yapılandırma yoluna giderler.

Finansal başarısızlığa düşmek istemeyen işletmeler alacaklılarıyla birlikte iflas kanunlarına göre borçlarını yapılandırmak amacıyla mahkemeye başvurmadan, kendi aralarında oluşturdukları bir ödeme planı çerçevesinde borçlarını yapılandırabilirler (Clark ve Ofek, 1994: 540). Mahkemeye başvurulmadan tarafların kendi aralarında

---

<sup>16</sup> Türkiye’de 15.03.2018 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan 7101 Sayılı İcra ve İflas Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ile iflasın ertelenmesi tamamen kaldırılmış ve mevcut Konkordato müessesesi genişletilerek yasalaştırılmıştır.

yaptığı borçların yapılandırılması; ödeme süresini daha ileriye taşıma (borçların vadesinin uzatılması), yapılandırmaya esas alınan toplam borç miktarından indirim sağlama (alacaklıların alacaklarının bir kısmından vazgeçmesi) ve borca karşılık alacaklıya hisse senedi verme (ortak bulma) vb. gibi şekillerde olabilir (Weston vd., 2001: 345).

Borçların yapılandırılması için alacaklılar kendi aralarında bir komite oluşturmaktadır. Borçlarını geri ödeme konusunda sıkıntıya düşen işletme, komite ile toplanır. Borçların niçin geri ödenemediğine dair bilgileri içeren finansal durum raporuna göre yapılandırma ile ilgili öneriler taraflar arasında değerlendirilmeye alınır. Görüşmeler sonucunda işletmenin içine düştüğü mevcut kötü durumun yapılandırma ile düzeltilebileceği kararı ya oybirliği ile kabul edilir ya da reddedilerek iflas kararı verilir (Gitman, 2003: 736).

Borç yapılandırılması oybirliği ile kabul edilen işletme faaliyet amacı olan üretime devam etmeli ve bundan sonra aynı hataya düşmemesi için borç (finansal kaynak) faiz ve anapara geri ödemelerini önceden iyi programlamalı ve tekrar bir yapılanma sürecine maruz kalmamalıdır. Bir işletmenin borç yapılandırma kararları değerlendirilirken;

- Toplam katlanılan maliyet (faiz, komisyon, masraf) ve harcanan zaman,
- İşletmenin ne kadar büyük ölçekte olduğu ve varlık yapısının nasıl oluştuğu,
- Gerçekleşen finansal sıkıntının türü ve şiddetinin derecesi,
- İşletmenin ortaklık yapısı,
- Sermaye yapısının karmaşıklığı ve
- İflas kanunlarında meydana gelen değişiklikler vb. gibi faktörler en çok üzerinde tartışılan konular arasında yer almakta ve kararların değişmesi konusunda çok etkili olmaktadır.

Borç yapılandırma kararının verilmesi ile yapılandırılan borca karşılık ödenecek maliyetlerin resmi iflas başvurusuyla başlayan uzun sürece göre çok daha kısa olması ve daha az zamanda taraflar arasında FYY sözleşmesi basit bir şekilde imzalanmasıyla yeniden çözüme kavuşma konusunda avantaj sağlamaktadır. Borçlarını ödeyememe sıkıntısı çeken işletmenin bu durumu geçici ise faaliyetlerini sekteye uğratmadan devam edebilmesi açısından mahkemeye başvurmadan çözüme kavuşması için alternatifler

arasından seçilebilecek en avantajlı önleme yollarından birisidir. Alacaklılar bu avantajlı önlem ile mahkeme masrafları kesintisi olmadan alacaklarını tamamen geri alabilme şansı elde eder. Bu yüzden işletmeler öncelikle bu yolu tercih etmektedir.

Bir işletmenin varlık yapısı içerisinde öz kaynakları (sermaye) ve borç oranı ne kadar büyük ve ne kadar karmaşık yapıda ise, bir borcun yapılandırılması konusunda karar verme olasılığı o kadar zorlaşacaktır (Brealey vd., 1999: 590). Bu yüzden alacaklıların hepsi yapılandırma kararı vermeye yanaşmayabilir ve en kısa zamanda, en güvenilir yolla alacaklarını daha fazla bekletmeden tahsil etmek için mahkemeye başvurma yolunu seçebilir. Bazen de borçlarını ödeyememe konusunda sıkıntıya düşen işletme kendisini garantiye almak için mahkemeye başvurma yolunu tercih edebilir ve resmi iflas sürecinde borç yapılandırılması alternatifler içerisinde en iyi seçenek olduğuna karar verebilir (Gaughan, 2002: 448).

#### **1.4.1.1. Borçların Vadesinin Uzatılması**

Borçların vadesinin (süre) uzatılması, borç yapılandırması amacıyla, daha çok küçük ölçekli ve alacaklı sayısının daha az olduğu işletmelerde uygulanan önlem alma yollarında kullanılan seçeneklerden birisidir. Alacaklıların bu seçeneği kullanmasının temelinde, borçların vadesini kısa vadeden orta veya uzun vadeye yayarak alacaklarının tamamını tahsil etmek istemesi yatar. Bunun altında işletmenin gittikçe daha kötüye giderek tasfiye durumuna düşmesi ile alacaklarının tamamını tahsil edememe endişesi vardır. Bu yüzden alacaklılar, borcunu ödeyememe sıkıntısına düşen işletmenin doğrudan tasfiye yoluna gitmesini istemez ve borçlu işletmeyi bu durumdan kurtarabilmek için borçların ödeme süresini daha ileriye taşıma kolaylığı (borçların vadesinin uzatılması) sağlarlar. Alacak miktarı çok büyük bir meblağa karşılık geliyorsa alacaklı bazen borçlarını ödeyememe sıkıntısı çeken işletmenin borçlarını kendisi öder ve bazen de ekstra kaynak sağlar. Böyle durumlarda alacaklılar borçlarını ödeyememe sıkıntısı çeken işletmeye bazı yaptırımlarda bulunur ve işletmenin mevcut durumu ile yaptırım süresince ekonomik koşulların belirsizliğinin de eklenmesi sebebiyle işletmenin yönetimine güven sorununun aşılması için denetim gerekmektedir. Bu yaptırımlar arasında; işletmenin varlıklarını ve hisse senetlerinin yönetimini ve hatta denetimini ele alarak kâr payı ödemelerini durdurabilme yetkisinin devri söz konusu olabilmektedir.

#### 1.4.1.2. Alacaklıların Alacaklarının Bir Kısmından Vazgeçmesi

Borçlu ile alacaklı arasında yapılacak bir peşin ödeme anlaşmasına göre yapılandırmaya esas alınan toplam borç miktarından indirim sağlama (alacaklıların alacaklarının bir kısmından vazgeçmesi) şeklinde ödenmesidir. Bu durum resmi olmayan veya özel konkordato olarak da açıklanabilir. Taraflar arasında bu peşin ödeme şekli değişiklik göstermekle birlikte borçlunun elinde mevcut olan nakit ve benzeri ödeme araçlarıyla, belirli oranlarda mesela borcun bir kısmı %30 nakit ve bir kısmı %10 senet diğer bir kısmı da %50 çek ile anlaşma kapsamında toplamda ( $\%30+\%10+\%50=\%90$ ) %90'nını ödeyebilme şeklinde olabilir. Borcunu ödeyememe sıkıntısı çeken işletme ile alacaklı arasında alacağına karşılık yapılan anlaşma gereği peşin ödeme indirimiyle ( $\%100+\%90=\%10$ ) %10'luk bir kısmından vazgeçmiş olmasıdır. Aynı şekilde borçların vadesini uzatmak yoluyla da alacaklı ile anlaşma yapılmakta ve yapılandırmaya esas alınan toplam borç miktarından indirim yapılarak ödeme yapılmaktadır.

Borcunu ödeyememe konusunda sıkıntıya düşen işletmenin tasfiye sürecine sürüklenmesi durumunda işletme varlıklarının değeri düşeceğinden, alacaklılar yapılandırmaya esas alınan toplam borç miktarından indirim yapılmasını ancak yeterli alacağını almak şartıyla kabul etmektedir. Yapılandırmaya esas alınan toplam borç miktarlarından indirim yapılmasını kabul etmeyen alacaklılar, borcunu ödeyememe konusunda sıkıntıya düşen işletmeyi tehdit altında bırakmakta, alacaklarının tamamını almak için mahkemeye başvurarak işletmeyi iflasa sürüklemektedir. İşletmenin yaşadığı finansal başarısızlık türlerinden nakit sıkıntısı (likidite yetersizliği) çeken işletmede, borcun vadesinin uzatılması seçeneği borç yapılandırılmasında daha önce bahsedildiği üzere bir önlem alma yolu olarak kullanılmaktadır. İşletme mali yetersizlik aşamasında ise, ancak alacaklılar yapılandırmaya esas alınan toplam borç miktarından indirim yapılmasını (alacaklıların alacaklarının bir kısmından vazgeçmesi) kabul etmektedir. Dolayısıyla borç yapılandırılmasında önlem alma yollarında kullanılan seçeneklerden önemli önlem alma yollarından bir diğeridir. Çünkü alacaklılar ancak ve ancak kaybetme korkusu ile alacaklarının bir kısmından vazgeçme eğilimi göstermektedirler.

Türkiye'de Vergi Usul Kanunu'nun (VUK) 324. Maddesi'ne göre; sulh yoluyla vazgeçilen alacaklar, borçlunun defterinde özel bir karşılık hesabına alınır. Bu hesabın

muhteviyatı alacaktan vazgeçildiği yılın sonundan başlayarak üç yıl içinde zararlar itfa edilmediği takdirde kâr hesabına aktarılmaktadır. Alacaklılara sağladığı avantajlar arasında vergi matrahından indirilerek, vergi avantajı sağlamak ve değersiz bir alacak haline dönüşerek alacaklının defterinde zarar olarak yazılabilmektedir. Böylesi bir durumda vazgeçilmek zorunda kalınan alacaklar; borçluya 4. yıl kâr olarak, alacaklıya ise vergi avantajı olarak fayda sağlamaktadır.

#### **1.4.2. Kurul Atanması**

Alacaklıların bir araya gelerek finansal başarısızlığa uğramış olan işletmeye, karşılıklı çıkarlar doğrultusunda yeni bir ödeme planı önermeleri veya kendi aralarında işletme ile karşılıklı görüşmeleri yürütebilecek, yeni vadeli ödeme planını düzenleyebilecek bir komite oluşturmaları gerekebilir (Akgüç, 1998: 950). Bu komiteye kurul da denilmektedir. Alacaklılar komitesi (kurul) borçların ödenemeyeceği ve borçlu işletme yönetiminin finansal başarısızlıktan kurtulabilecek yeterli teknik-beşeri-kavramsal yeteneği bulunmadığına inanması ve taraflar arası güven sorunundan da dolayı mahkemeye başvuru gibi uzun ve masraflı yasal yollar yerine kendi aralarından seçtikleri bir kurulu işletmenin yönetiminin yerine atarlar. Bir diğer ifade ile, bu atama ile işletmenin mali durumu çok bozulmadan önce kurulun atanması ile işletmeye getireceği ek mali külfetlerden kaçınılmakta ve gereksiz zaman kaybının önüne geçilmektedir.

Bu kurul borçlu işletmenin finansal durumuna göre; işletmenin varlık değeri tasfiye değerinden yüksek ise işletmenin düzeltilmesi ve faaliyetlerine kaldığı yerden devam edebilmesi için alacaklarını kurtarmak adına yardım eder. İşletmede bu durumun tam tersi söz konusu olduğunda; bir diğer ifade ile varlık değeri tasfiye değerinden düşükse kurul işletmenin tasfiyesine karar verebilir. Bu tür tasfiyeye resmi başvuru yoluyla olmayan tasfiye denilmekte, mahkemeye resmi başvuru yoluyla yapılan tasfiye yoluna göre maliyetleri ve harcanan zamanı daha az olmaktadır. Ayrıca resmi olan tasfiye yoluna göre resmi olmayan tasfiye yoluyla elde edilebilecek alacakların geri ödenme miktarı daha fazladır. Dolayısıyla resmi olmayan tasfiye yolu ancak ve ancak işletme ölçeğinin küçük, alacaklı sayısının az, varlık yapısının çok karmaşık olmadığı durumda önlem alma seçeneği olarak kullanılabilir.

Kurul görevini yerine getirdiğinde yönetimi tekrar devreder fakat yönetimi ele



aldıktan sonra iyi yönetemedikleri iddiaları altında bırakılması ile ya da işletme yönetiminde daha büyük bir finansal başarısızlık oluşturabilecekleri endişesi ile bu önlem alma seçeneğine pek yanaşmamaktadır.

### **1.4.3. Duran Varlıkların Nakde Çevrilmesi**

Bir işletmenin finansal sıkıntı ile başa çıkmaya çalışabileceği bir yol vardır. Bunun en bilinen çözümü, peşin ödeme yapmak ya da nakit sıkıntısını hafifletmek için kullanılabilir varlıkları satmaktır. Bu işletmelerde uygulanan önlem alma yollarında kullanılan seçeneklerden en sık başvurulan yöntemlerden en önemlisidir. Finansal sıkıntıda işletmenin aktifinde atıl halde bulunan duran varlıkların nakde çevrilmesi ile işletme çalışma sermayesi ve çok miktarlarda nakit girişleri elde edebilmektedir.

Duran varlıklar (sabit kıymet), işletme faaliyetlerini yürütebilmek için mal ve hizmet üretmek için kullanmak, kiraya vermek veya başka idari amaçlar doğrultusunda edinilen ve faydalanma süresi bir yıldan fazla olan varlıklardır. İşletmelerin finansal durumunun belirlenmesinde çok büyük öneme sahip olan duran varlıklar, Vergi Usul Kanunu (VUK), Muhasebe Standartları (TMS) ve Türkiye Finansal Raporlama Standartları (TFRS) açıklanmış ve sürekli düzenlemelere tabi tutulmuştur. İşletmenin varlık oluşum yapısına göre işletmeden işletmeye değişen varlıklardır.

Duran varlık satışları genellikle düşük borsa performansı dönemini takip ettiği bilinmektedir. Bu varlık satışlarını genellikle hisse senedi fiyatlarındaki artışlar takip etmektedir. Bu sezgisel bir sonuçtur. Düşük bir hisse senedi fiyatı, işletmenin varlıklarını azami faydası için kullanmaması ve / veya bu varlıkların diğer işletmeler tarafından daha fazla değer kazanması durumunda olabilir.

Duran varlıklar herhangi bir finansal sıkıntı durumunda satılmak üzere; bir temettü veya hisse geri alımı yoluyla, hissedarlara iade edilebilecek, borcu ödemek için kullanılabilir veya işletmeye yeniden yatırılabilir şekilde nakit dönüşümü olarak işletmelerde tutulmaktadır (Gaughan, 2015: 437).

Duran varlıkların satılması en sık başvurulan yöntemlerden biri olsa da işletmelere getirdiği bazı önemli olumsuz etkileri bulunmaktadır. İşletmenin duran varlığı satması sonucu oluşabilecek herhangi bir değer artışından artık işletme faydalanamaz. İşletmeye bir diğer en önemli olumsuz etkisi ise, piyasada oluşan ticari itibarını ve işletmenin hisse

senedini fiyatlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden piyasada işletmenin finansal gücünün zayıfladığı kanısında bir yanlış algı oluşturabilmektedir.

#### **1.4.4. Sermaye Yapısının Yeniden Yapılandırılması**

Finansal sıkıntıda olan işletmenin tasfiye durumuna düşmesinden önce sermaye yapısının yeniden yapılandırılmasına karar verilmesi, iki taraf (çok büyük miktarlarda alacağı olan alacaklılar ve borçlu işletme) için daha faydalı olabilmektedir. Finansal sıkıntıda olan işletmenin sermaye yapısının yeniden düzenlenmesiyle işletme günlük faaliyetlerini nakit sıkıntısı çekmeden yürütebilmesine ve içinden çıkamadığı zor durumdan kurtulmasına neden olabilmektedir. Her iki tarafa da sağladığı faydaya bakıldığında, borçlu işletmenin sermaye yapısı, kendi öz sermayesini artıracak ve/veya işletmenin sabit yüklerini hafifletecek şekilde sermaye yapısının yeniden yapılandırılmasıyla sağlanabilir. Borçlu işletmenin sermayesinin yeniden düzenlenmesine yönelik alınabilecek önlemlerden bazıları aşağıda yer almaktadır (Akgüç, 1998: 951):

- Borçlara karşılık sermaye iştirak payı verilmesi: Bilindiği üzere, işletmenin diğer işletmelerin yönetimine katılma hakkını hisse senetleri veya ortaklık payları yoluyla edinmesine “iştirak” denmektedir. Borcunu ödeyememe konusunda sıkıntıya düşen işletme sermayesinden iştirak payı alacaklarının alacaklarına karşılık vermek durumunda kalabilir. Bu yolla borçlu işletme iki türlü avantaj sağlamaktadır. Bunlardan birincisi işletmede borçların oranının azalmasına; ikincisi ise, sermayesinden pay verdiği için sermayesinin artması söz konusudur. Gelir Vergisi Kanunu (GVK) ve Kurumlar Vergisi Kanunu’nda (KVK) iştiraktan elde edilen kazancın tespiti ve vergilendirilmesine dair bilgiler yer almaktadır.
- Tahvillere karşılık pay senedi verilmesi: Tahvil genellikle sabit getirili bir menkul kıymettir ve bir borç senedir ayrıca değişken faizli olabilen bir yatırım aracıdır. Türk Ticaret Kanunu’nun 420. Maddesine göre, anonim şirketlerin ödünç para bulmak için itibari kıymetleri eşit ve ibareleri aynı olmak üzere çıkardıkları borç senetlerine tahvil denir. Tahviller en az 2 yıl süreyle, en çok da 7 yıl vadeli olarak çıkarılabilmektedir. Çok çeşitlidir fakat özellikle devlete ve kurumsal işletmelere finansal kaynak sağlamak adına garantilenmiş faiz kazancı elde etmek için bu

yatırıma başvurulmaktadır. Bir işletmenin tahvillerine karşılık pay senedi vermesi, uzun vadeli borçlarının miktarını azaltması ve öz sermayesini artırması anlamına gelmektedir.

- Sabit faiz yükü getiren tahvillerin kâra iştirakli tahvillerle değiştirilmesi: Kâra iştirakli tahviller, kâr payına göre ödenmesi yapılmakta ve vade sonu anapara ödemeli olarak verilmektedir. Sabit faiz yükü getiren tahvillerin yerine kâra iştirakli tahvillerin verilmesinin nedeni, işletme her vade sonunda sabit faiz ödemesinden kurtulmakta ve sadece dönemi kârlı kapattığında kâr payı ödemesi yapacak olmasıdır.
- Tahvil faizlerinin indirilmesi: Borcunu ödeme konusunda sıkıntıya düşen işletme sıkıntılı durumdan kurtulmak için tahvil sahiplerine faizlerin indirilmesi konusunda teklif götürebilmektedir. Yönetim kuruluna sunulan bu teklif onaylanırsa borçlu işletmenin sabit maliyetleri ve bulunduğu finansal sıkıntı derecesi önemli bir oranda azalır.
- Öncelikli pay senetleri yerine adi pay senetleri verilmesi: Öncelikli pay senetlerine sahip yatırımcılar işletmenin kârından pay alma hakkına sahiptir. Dolayısıyla öncelikli pay senetlerine sahip yatırımcılar işletmenin kârının düşmesine ve ayrıca elde olması gereken nakdinin daha da azalmasına yol açmaktadır. Bu yüzden işletmeler öncelikli pay senedi hisselerini adi pay senetlerine dönüştürebilirse, öncelikli pay senedi sahiplerine payları oranında kâr dağıtmak zorunda kalmayacak, günlük faaliyetlerini yürütmek konusunda nakit sıkıntısı çekmeyecek ve yeterli işletme sermayesi ile faaliyetlerine devam edecektir.

#### **1.4.5. Küçülme**

İşletmelerin içinde bulunduğu ülkede yaşanan değişmelere ayak uydurabilmek için son yıllarda işletmeler arasında kullanılan küçülme (downsizing) kavramının kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Küçülme kavramını bir dizi küçülme stratejisi ile ilişkilendirilmekte ve buna göre finansal yeniden yapılandırma (FYY) kararları alınmaktadır. Başarısızlığa düşen işletmelerde kârlılık ve verimlilik artışı ve ayrıca finansal yapısının sağlıklı olmasını sağlamak adına, en çok kullanılan FYY stratejileriyle,

işletmelerin izledikleri küçülme yolları sayesinde şu önlemler alınmaktadır:

Kısmi varlık satışı (divestiture), bir işletmenin ana faaliyeti için gerekli bir bölümünün etkin ve kârlı bir şekilde çalıştırılmamasından dolayı finansal kaynak sağlamak amacıyla satılmasıdır. FYY'de bu yolla amaçlanan işletme küçülme stratejisidir. Diğer bir ifadeyle kurumsal yeniden yapılandırma amacıyla işletmenin ihtiyacı olan finansal kaynak, bir bölümün satılması ile sağlanmaktadır. İşletme içindeki bir bölüm veya işletmesinin bir grubundaki sektöre ait faaliyet gösteren bir işletmesi de olabilmektedir (Özkanlı, S. 2011: 44). En yaygın elden çıkarma yöntemi ana faaliyet bölümünün elden çıkarılmasıdır. Süreç satış gerçekleştiren işletmenin daralması şeklindedir fakat devralan işletmenin ise genişlemesine neden olur. İşletmeleri faaliyetlerini yürütebilecek şekilde nakit sıkıntısı yaşıyor olması kısmi varlık satışına neden olmaktadır. Dolayısıyla işletmenin özellikle ana faaliyetleriyle pek ilgisi olmayan, artık stratejik bir önemi bulunmayan, etkin ve verimli kullanamadıkları varlıkları satması sonucu daha yüksek kâr getirebilecek alanlara bu gelirleri değerlendirebilmeyi tercih etmektedirler. Kısmi varlık satışında işletmenin bir bölümünün satılması veya daha küçük bir organizasyon şekline dönüştürülmesi sonucunda daha etkin ve verimli çalıştırılabileceği ve işletmenin daha yüksek bir kârlılığa geçeceği düşüncesine dayanmaktadır (Gaughan, 1996: 37). Bu yüzden kısmi varlık satışına başvurulmaktadır. Kısmi varlık satışının nedenlerinin başında işletmelerin başarısızlıklarının düzeltilmesi düşüncesi yer almaktadır. İşletmenin yapısı içerisinden bölümün ayrılması ile değerinin daha artacağı düşünülmektedir. Bu yüzden kısmi varlık satışı işletmelerde farklılaşmış faaliyet konularında oluşan farklılaşmayı azaltmakta, kendi faaliyetlerine daha fazla zaman ayırabilmekte ve dolayısıyla öz sermayesi olumlu yönde etkilenerak artışa geçmektedir.

Hisse Senedi Transferi (Spin Off), işletmenin varlıklarının veya işletmenin bir birimine ait ana şirket hissedarlarına göre payları oranında dağıtılması işlemi FYY'de bu yolla amaçlanan diğer işletme küçülme stratejisidir. Böylelikle hisse sahipleri ana şirketin yanında iştirak paylarına sahip olmuş olurlar (Özkanlı, 2011: 45). Bu işlem sonucunda işletmenin bir kısmı ana işletmeden ayrılarak ana faaliyet konusuna yoğunlaşmasını sağlamakta ve yeni işletme bağımsız bir karar organına dönüşmekte, faaliyetlerini ana

şirket dışında yürüterek ana işletmenin faaliyet dışı birimlerine kaynak aktarılmasını önlemekte ve kontrolü ana şirketten ayrılarak işletmenin verimliliğini daha çok arttırmaktadır (Özkanlı, 2011: 45). Bir diğer ifadeyle, işletmenin ana faaliyet koluna ait ilgisiz birimleri devre dışı bırakılarak işletme yönetiminin dikkatini ana faaliyet koluna yoğunlaşmalarına olanak sağlamaktadır. Büyük işletmelerin faaliyet dışı bölümlerine ve iştiraklerine kaynak aktarma ihtiyacını ortadan kaldırması özellikle kriz koşullarında başarısızlık yaşayan işletmelerin ana faaliyetlerini verimli ve etkin yürütmesini sağlamakta ve ayrıca başarısız işletmenin değerini arttırabilmektedir (Özkanlı, 2011: 46).

Ayırma ve Satma (Equity Carve Out), ayırma ve satma işlemi FYY amacıyla hisse senetlerinin transferi işleminin diğer bir şekli, işletme küçülme stratejisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yolla ana işletmenin iştiraklerinin hisselerinin tamamı veya bir kısmı halka arz edilmekte ve dolayısıyla ana şirketin iştiraktekine ait çoğunluk hisse senetleri konusunda pay sahipliği devam etmektedir. Bu işlemin hisse senedi transferinden farkı işletmeye para girişi sağlanmaktadır. Bir varlık satışı olarak düşünüleceği gibi hisse senetlerinin satışı olarak da düşünülebilir. Günümüzde satılan hisse senetlerinin yaklaşık olarak %50'si konsorsiyumsuz arz<sup>17</sup> yoluyla satılmaktadır. Konsorsiyumsuz arz yoluyla satılıyor olmasının nedeni hisse senedi satmak için katlanılan maliyetleri düşürmesidir. Hisse senedi ihraççısının bir konsorsiyumlu arz üzerinden, yatırımcılara ödenen komisyonlar ile birlikte ödediği ücretler, konsorsiyumsuz arzlarda ödenenlere göre daha yüksek olabilmektedir. Ayrıca, konsorsiyumsuz arzlarda toplam katlanılan maliyet daha az olduğu için işletme bir aracı kurum ile işlemlerini yürütmez (Brigham ve Daves, 2004: 594). Başarısızlık yaşayan işletmeler bu yolla, ana faaliyetlerine verimli ve etkin bir şekilde yoğunlaşmakta, sözleşmelerinden doğan yükümlülüklerini yerine getirememesiyle meydana gelen nakit sıkıntısını gidermekte ve ayrıca başarısız işletmenin finansal gücünü arttırabilmektedir (Yılğör, 2009: 342). Günümüzde çok kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Özellikle ABD'de 1990-2000 yılları arasında küçülme yoluna başvuran işletmelerin oranı %50 seviyelerine varmıştır. Küçülme

---

<sup>17</sup> Tipik bir halka arzda, ihraca aracılık eden aracı kurumların oluşturduğu bir konsorsiyum bulunmaktadır. Konsorsiyumun içerisinde lider aracı kurum olarak genelde bir yatırım bankası, bir ya da iki yardımcı aracı kurum ve konsorsiyumun diğer üyeleri vardır. Hisse senetlerinin halka arz edilmesi için konsorsiyum kullanılmaması konsorsiyumsuz arz anlamına gelmektedir.

stratejileri izleyen işletmelerin yaklaşık olarak ancak %30-40'ı başarılı olmuştur.

İşletmelerde küçülme stratejileri ile kârlılık ve verimlilik artışı ve ayrıca finansal yapısının sağlıklı olmasını sağlamak amaçlanmaktadır. Fakat küçülme işletmenin faaliyetlerini ve finansal durumunu tamamen değiştirmek anlamına gelmemelidir. Bu yüzden FYY amacıyla doğru küçülme stratejileri izlemek işletmeler açısından çok önemlidir. Küçülme stratejilerini uygulamaya koymada başarısız olan işletmeler, genellikle çalışanların sayısının azaltılması olarak algılayan işletmelerdir. İşletmenin faaliyet sürecinde geçirdiği aşamalar (süreç) gözden geçirilmeli ve süreçlerin etkinliği arttırmak açısından yeni finansal kaynak sağlayan süreçler değerlendirilmeli ve kaynak sağlamayan süreçler gerekiyorsa küçültülmelidir. Diğer bahsedilmesi gereken önemli konu işletmelerin organizasyon şemasında oluşturduğu hiyerarşik yapısındaki karmaşıklığın azaltılması ve donanımlı olarak iş gücünde azalmaya gidilmeden yeniden yapılanmasıdır.

#### **1.4.6. İşletmelerin Birleşmesi**

Finansal yapısı bozulmuş bir işletmenin diğer bir işletme veya işletmelerle birleşerek yeni ve ayrı bir kişiliğe sahip işletme oluşturmaları finansal durumu düzeltmek için işletmelerde uygulanan önlem alma yollarında kullanılan seçeneklerden birisidir (Akgüç, 1998: 956).

İşletmeler; birleşme (merger), satın alma (acquisition) ve konsolidasyon (consolidation) şeklinde oluşum göstermektedir:

Birleşme (Merger), bir işletmenin devralma (satın alan işletme) yolu ile başka bir işletme ile birleşmesidir. Bu yolla oluşturulan işletme birleşmelerinde, birleştirilmesine karar verilen iki ayrı işletmenin kendi aralarında anlaşmaya vardıkları sözleşme koşullarına göre devralma söz konusudur (Özkanlı, 2011: 36).

Satın alma (Acquisition); bir işletmenin (satın alınan işletme) varlıklarının tamamının veya bir kısmının diğer bir işletme tarafından satın alınması şeklinde birleşmesinin diğer bir yoludur (Çevikçelik, 2012: 6).

Konsolidasyon (Consolidation), bu işletme birleşme yolunda kökten değişim söz konusudur. Birleşecek işletmeler (iki veya daha fazla işletme) hukuki açıdan varlıklarını tamamen sona erdirmekte ve sil baştan yeni bir işletme kurmakta ve kapatılan işletmenin

kalan varlıkları, varsa kalan hakları ve kalan yükümlülükleri yeni kurulan işletmeye devredilmektedir (Çevikçelik, 2012: 8)

Bir işletmenin birleşme (Merger) ve konsolidasyon (Consolidation) birleşme yolu sürecinde tarafların var olan varlıkları ve yükümlülükleri tek çatı altında toplanması söz konusudur (Özkanlı, 2011: 43).

6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun (TTK) 136 ile 158. maddeleri arasında işletme birleşmeleri konusu "Genel Hükümler – İlke" başlığı altında 136. maddesinde; "İşletmeler; bir işletmenin diğerini devralması, teknik terimle "devralma şeklinde birleşme" veya yeni bir şirket içinde bir araya gelmeleri, teknik terimle "yeni kuruluş şeklinde birleşme" yoluyla birleşebilirler." olarak açıklanmaktadır (Türk Ticaret Kanunu (TTK), 2011).

İşletme birleşmeleri dört ayrı şekilde olmaktadır:

1. Yatay birleşme: Benzer mal ve hizmet üreten işletmelerin aynı alanda ve aynı endüstri dalında faaliyet gösteren işletmelerin birleşmesidir.
2. Dikey birleşme: Bir işletmenin diğer bir işletme için mal ve hizmet üretmesiyle fiili ve potansiyel ticari ilişki (alıcı-satıcı veya tedarikçi-müşteri ilişkisi) kuran işletmelerin birleşmesidir.
3. Karma birleşme: Benzer mal ve hizmet üreten işletmelerin aynı alanda ve aynı endüstri dalında faaliyet gösteren işletmelerin ya da birbirleriyle hiçbir ilgi ve ortak bir bağ bulunmayan işletmelerin birleşmesidir.
4. Coğrafi birleşme: Bir işletmenin içinde bulunduğu ülkenin sınırları dışındaki işletmelerle yatay, dikey veya karma olarak birleşmesidir.

Gaughan'a göre (2015); başarısız işletmeler diğer işletmeler ile birleşme yoluyla sinerjik bir etki yaratabilmektedir. Sinerji kavramı genellikle ekonomi veya finans bilimleriyle ilişkisi olmasa da fizik bilimiyle ilişkilidir. Sinerji fizik biliminde "iki kimyasal madde veya faktör bir araya geldiğinde meydana gelen reaksiyon türünü ifade eder. Ekonomi veya finans bilimine uyarlandığında; iki işletmenin toplamının bağımsız olarak hesaba katabileceğinden daha fazla etki yaratmasıdır." olarak ifade etmektedir (Gaughan, 2015: 136). Bir diğer ifade ile birlikten kuvvet doğar anlamı çıkarılabilir.

Sinerji kavramı işletmelerde faaliyet açısından değerlendirildiğinde, ölçek ve alan ekonomisinden bahsetmek gerekmektedir. Ölçek ekonomisinde, iki işletmenin birleşmesiyle birbirlerine karşılıklı yarar sağlayacak şekilde ticaret yapılmakta ve faaliyetlerde bir arada olmanın gücüyle, üretim miktarları daha da arttırılmakta fakat maliyetler hala sabit kalmaktadır. Üretim hattından çıkan ürünlerin sayısının artmasına rağmen katlanılan maliyetlerinin aynı kalmasından dolayı artık ürünler daha da düşük maliyetle üretilmektedir. Bir diğer ifadeyle ölçek ekonomisi, iki işletmenin birleşmesiyle büyük ölçekler oluşturarak maliyetleri düşürmesi ve ölçeğe göre artması anlamına gelmektedir. Alan ekonomisinde ise, çok daha başka bir durum söz konusudur fakat her ikisinde de maliyetleri azaltıcı bir etki bulunmaktadır. Satın alınan başarısız işletmenin tek başınayken daha sınırlı sayıda ürettiği ürünlerin kapasitesini, satın alan güçlü işletmenin ilgili talep edilen diğer ürünlerini de beraber üretebilecek halde genişleme göstermesidir. Böylelikle birlikte olmanın verdiği güçlü etkiyle ürünler geliştirilerek çeşitlendirilmektedir.

İki işletmenin birleşmesi sonucunda finansal durumunun düzelmesi ile kurulan yeni işletmenin pay senetlerinin fiyat/kazanç oranının artmasına, borç bulabilme kapasitesinin çoğalmasıyla katlanılacak maliyetlerin azalmasına ve dolayısıyla sermaye maliyetlerini düşürmesine neden olmaktadır (Akgüç, 1998: 893). Sermaye maliyetinin düşürülmesi daha fazla kâr, daha yüksek bir rekabet gücü demektir. Bundan dolayı taraflar arasında oluşan birleşme ile sermaye maliyetlerinde azalma sağlanabilirse ‘finansal sinerji oluşmuş ve birleşmenin sinerjik etkisiyle finansal yapıda da güçlenme sağlanmış’ denilebilir.

İşletmelerde gelir arttırıcı sinerjiler; fiyatlandırma gücü, fonksiyonel güçlerin kombinasyonu, daha hızlı büyüyen pazarlardan veya yeni pazarlardan gelen büyüme vb. gibi çeşitli kaynaklardan gelebilmektedir. İki şirketin bir araya gelmesi, daha fazla fiyatlandırma gücüne veya satın alma gücüne yol açabilir. Bu açıdan bakıldığında, sadece iki işletme aynı işletmede olduğunda mümkün olmaktadır. Bunun elde edilip edilemeyeceği, sektördeki rekabetin derecesine ve ilgili coğrafi pazarların yanı sıra birleşme yoluna giden işletmelerin büyüklüğüne de bağlı olmaktadır (Gaughan, 2015: 138).



Birleşme ve satın almaların sağlayabileceği bazı vergi avantajları (zarar mahsubu) bulunmaktadır. Bu avantajlar işletmelerde birleşmeleri çekici hale getirmektedir. Sağlanan bazı vergi avantajlarıyla işletmeler, kârlılık oranı yüksek işletme (satın alan işletme) ve zarar etmiş işletme (satın alınan işletme) olarak bir ayrıma tabi tutularak değerlendirilebilir. Böylelikle kârlılık oranı yüksek olan bir işletme zarar etmiş bir işletme ile birleştiğinde zararların vergiyi düşürücü etkisiyle ödeyeceği vergiden tasarruf sağlayabilmektedir. Bu durumun tam tersi gerçekleştirildiğinde bir diğer ifadeyle zarar etmiş olan işletme kârlılık oranı yüksek olan işletme ile birleşmesi sonucunda vergi tasarrufuna benzer diğer bir avantaj sağlaması söz konusudur. Bu diğer avantaj ile birlikte birleşen işletmeler, Kurumlar Vergisi Kanunu'nun<sup>18</sup> (KVK) 9. maddesine göre, zarar etmiş bir işletmenin geçmiş yıllara ait zararları, kârlılık oranı yüksek işletmenin kurum kazancından beş yıl süreyle indirilebilmektedir (Ceylan, 2003: 321).

İşletme birleşme ve satın almalarda; satın alınacak işletmeler arasında sinerji etkisini arttıracak benzer kültürel, örgütsel ve yönetsel özellikler bulunması, başarısız işletmeyi satın alan işletmenin ekonomik ve finansal açıdan güçlü olması vb. gibi faktörler birleşme-satın almalarda başarılı sonuçlar alınmasına neden olan en önemli faktörler arasında yer almaktadır.

#### **1.4.7. Konkordato**

Türkiye'de 15.03.2018 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan 7101 Sayılı İcra ve İflas Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ile iflasın ertelenmesi tamamen kaldırılmış ve mevcut Konkordato müessesesi genişletilerek yasalaştırılmıştır.

Konkordato (concordato) kelimesi “uyuşma, anlaşma” anlamında İtalyanca kökenli ve “anlaşmak, duygu ve düşünce birliğine varmak” anlamında Latince (concordare) fiilden türetilmiştir. Bir ekonomi ve hukuk terimi olan konkordato bir diğer ifadeyle ‘anlaşmalı iflas’ anlamına gelmekte ve en çok kriz dönemlerinde kendinden söz ettirmektedir.

---

<sup>18</sup> Kurumlar Vergisi Kanunu'nun 9. maddesine göre, kurumlar vergisi beyannamesinde, her yıla ilişkin tutarlar ayrı ayrı gösterilmek ve 5 yıldan fazla nakledilmemek şartıyla geçmiş yılların beyannamelerinde yer alan zararlar, kurum kazancından indirilebilir.

İyileştirme (Rehabilitasyon) Hukuku kapsamına giren FYY konularından ilki Konkordato, ikincisi Yeniden Yapılandırma Hukukudur. Konkordato Hukuku kapsamında incelenen Konkordato, elinde olmayan nedenlerle finansal sıkıntıya düşmüş olan ve borçlarını ödeyerek yürüttüğü faaliyetlerini hala sürdürmeyi düşünen borçluların korunması ve taraflar arasında eşitliğin sağlanması amacıyla yasayla oluşturulmuş bir icra iflas hukuku kurumudur (Eroğlu, 2018: 149). Borçlu işletme yetkili konkordato makamına alacaklılarının nitelikli çoğunluğuyla kabul edilmiş bir teklif<sup>19</sup> sunmakta ve sunulan teklif makamca onaylandıktan sonra borçlu işletmenin en uygun koşullar çerçevesinde borçlarını ödemesi kurumun kontrolünde sağlanmaktadır.

Konkordato kurumunun, borçların yapılandırılması için alacaklıların oluşturduğu komiteden (kurul) farkı hukuki nitelikte bir yaptırıma tabii ve mahkeme tarafından denetleniyor olmasıdır.

Konkordato kurumu, hem borçlu işletmenin kendisine en uygun koşullarda (en uygun vade ve oranlarda) borçlarını ödeyebilmesi hem yürüttüğü faaliyetlerinin tasfiye ile sonuçlanmaması hem de alacaklıların alacaklılarını kolay tahsil edebilmesi için kolaylıklar sağlamak ve tarafları koruma altına almaktadır. Dolayısıyla finansal başarısızlık yaşayan borçlu işletmenin borçlarının finansal açıdan yeniden yapılandırılması sağlıklı olmakta ve kurumca onaylanan bir ödeme planı sayesinde borçlar kontrollü ve daha kolay ödenebilmektedir.

Bir konkordato üç farklı kategoride sınıflandırılmaktadır:

1. Konkordatonun yapılış tarzına göre; yüzde, vade ve karma konkordato,
2. Konkordatonun yapılış zamanına göre; iflas dışı konkordato ve iflas içi konkordato,
3. Konkordatonun amacına göre; borçların tasfiyesi amacıyla konkordato ve malvarlığının terki suretiyle konkordatodur.

İflas dışı konkordato (iflası önleyen konkordato) süreci aşağıdaki Şekil 12’de görüldüğü üzere sadece borçlu işletme kuruma konkordato teklifini yapmamakta ve iflas isteminde bulunabilecek her alacaklı da gerekçeli bir dilekçeyle borçlu işletme hakkında

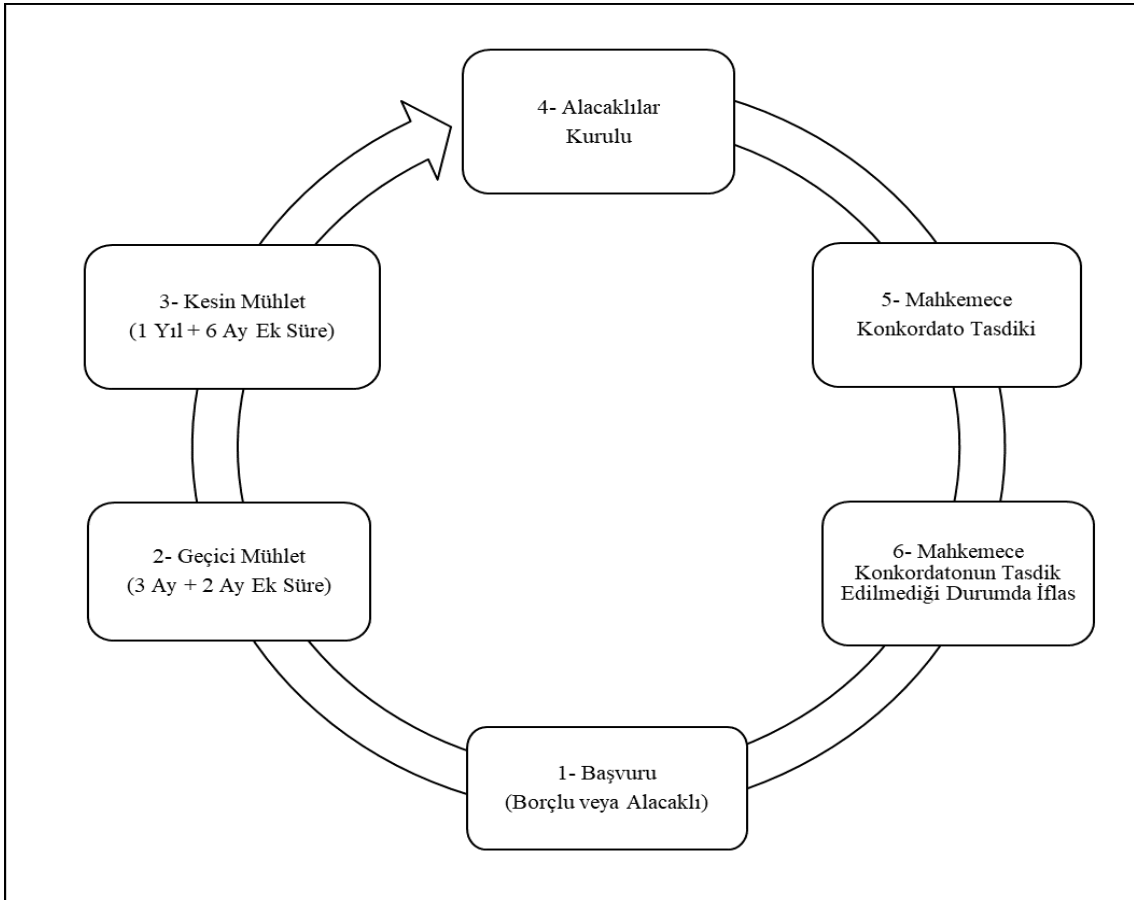
---

<sup>19</sup> 2018 yılında 7101 sayılı Yasayla yapılan düzenlemeyle “konkordato teklifi” ibaresi, daha kapsayıcı olması bakımından “konkordato projesi” şeklinde değiştirilmiştir.

konkordato işlemlerinin başlatılmasını isteyebilmektedir (İ.İ.Y. m. 285/2)

2018 yılında 7101 sayılı Yasayla yapılan düzenlemeyle borca batık durumdaki sermaye şirketi veya kooperatifin mali darboğazı aşması için kabul edilen iflasın ertelenmesi kurumu kaldırıldığı için taraflar (borçlu işletme ve alacaklılar), iflasın ertelenmesi yerine konkordato isteminde bulunabileceklerdir (İ.İ.Y. m. 179).

Konkordato anlaşması yapmak isteyen işletmeler aşağıda Şekil 19'daki gibi bir konkordato başvuru süreci ile karşılaşılır.



**Şekil 19 Borçlu ve Alacaklıların Konkordato Süreci**

Kaynak: <http://www.alomaliye.com/2018/10/17/konkordato-vergi/>\_Erişim Tarihi: 20.07.2019.

Konkordato başvuru süreci Şekil 19'da görüldüğü üzere borçlu işletme ya da alacaklılarının konkordato başvurusu talebi üzerine ticaret mahkemesi, konkordato işlemleri için istenilen belgelerin eksiksiz halde bulunduğunu tespit ettiğinde geçici mühlet (üç ay) kararı vermekte ve borçlu işletmenin malvarlığını korumak için gerekli gördüğü bütün tedbirleri almaktadır. Öncelikle geçici mühlet kararını, ticaret sicili

gazetesinde ve Basın İlan Kurumu'nun resmi ilan portalında ilan ettirmekle başlamaktadır. Ardından ticaret mahkemesi diğer önlem almaya yönelik tedbirler için sırasıyla; tapu müdürlüğüne, ticaret sicili müdürlüğüne, vergi dairesine, gümrük ve posta idarelerine, Türkiye Bankalar ve Katılım Bankaları Birliğine, ticaret ve sanayi odalarına, taşınır kıymet borsalarına, Sermaye Piyasası Kurulu'na ve ilgili diğer yerlere derhal bu kararı göndererek bildirmektedir. Konkordato projesinin (teklif) kabulünden sonra borçlu işletmeye varlıklarının satışını denetlemek için konkordato komiseri tayin etmekte ve bazen konkordato komiseri tasfiye satışlarında uzmanlaşmış bir danışmanlık firması kiralayabilmektedir. Mahkeme geçici mühlet için üç ay süreye ek en fazla iki ay daha süre vermektedir. Geçici mühletin toplam süresi beş ayı geçemez (İ.İ.Y. m. 287/4). 2018 yılı 7101 sayılı Yasayla yapılan düzenlemeyle bir yıllık temel süre öngörülmekte (İ.İ.Y. m. 289/3) ve güçlük arz eden özel durumlarda bu süreye ek olarak altı ay daha verilmektedir. 2018 yılındaki 7101 sayılı Yasayla kesin mühlete karar veren mahkeme, kesin mühlet içinde yedi alacaklıyı geçmemek kaydıyla alacaklılar kurulu oluşturulabilmesi olanağı tanımıştır (İ.İ.Y. m. 289/4, c.1). Alacaklılar toplantısı için gerekli çoğunluk (İ.İ.Y. m.303) sağlanmasıyla konkordato projesinin kabulü aşağıdaki koşulların gerçekleşmesine bağlıdır (İ.İ.Y. m. 305/1).

1. Yarar koşulu; konkordatoda teklif edilen tutarın, borçlu işletmenin iflası durumunda alacaklıların eline geçebilecek olası miktardan fazla olacağına anlaşılması gerekmektedir (İ.İ.Y. m. 305/1-a)
2. Orantılılık koşulu; konkordatoda teklif edilen tutarın borçlu işletmenin kaynakları ile orantılı olması gerekmektedir (İ.İ.Y. m. 305/1-b).
3. Alacak ve alacaklı çoğunluğu koşulu; konkordato projesinin öngörülen yasal çoğunlukla kabul edilmiş bulunması gerekmektedir (İ.İ.Y. m. 305/1-c, 302).

Bir konkordato projesi;

- a) Kaydedilmiş olan alacaklıların ve alacaklıların yarısını veya,
  - b) Kaydedilmiş olan alacaklıların dörtte birini ve alacaklıların üçte ikisini aşan bir çoğunluk tarafından imza edilmiş ise kabul edilmiş sayılmaktadır (İ.İ.Y. m. 302/3).
4. Güvence (teminat) koşulu; İ.İ.Y.'nin 206. maddesinin birinci sırasındaki imtiyazlı

alacaklıların alacaklarının tam olarak ödenmesinin ve mühlet içinde konkordato komiserinin izniyle akdedilmiş borçların ifasının, alacaklı bundan açıkça vazgeçmedikçe yeterli güvenceye (teminata) bağlanmış olması gerekmektedir (İ.İ.Y. m. 305/1-d, 302/6). Fakat 2018 yılı 7101 sayılı Yasayla yapılan düzenlemeyle konkordato işlemlerinin daha kolay yerine getirilmesini sağlamak ve borçlu işletmenin büyük bir mali yük ile karşı karşıya kalmasını önlemek için güvence (teminat) gösterilmesinden vazgeçilmektedir. Ancak güvence (teminat) koşulundan bütünüyle vazgeçilmemektedir.

5. Yargılama giderleri ve bu kapsamdaki harçların ödenmesi koşulu; konkordatonun onaylanmasının gerektirdiği yargılama giderleri ile konkordatonun onaylanması durumunda alacaklılara ödenmesi kararlaştırılan para üzerinden alınması gereken harcın, onay kararından önce, borçlu işletme tarafından mahkeme veznesine depo edilmiş olması gerekmektedir (İ.İ.Y. m. 305/1-e).

Konkordato kurumu (ticaret mahkemesi), yaptığı incelemeler sonucunda yasada aranan yukarıdaki koşulların oluştuğunu ve konkordatonun başarılı olabilme olasılığının mümkün olabileceğini görürse ancak kesin bir yıllık mühlet sağlamakta ve konkordato projesinin onaylanmasına karar vermektedir. Mahkemece onaylanan karar borçlu işletmenin tüm alacaklılarını (red oyu verenler ve katılmayanlar dahil olmak üzere) bağlamaktadır.

Konkordato eğer onaylanmazsa mahkeme konkordato projesinin isteminin reddine karar vermekte ve bu karar ticaret sicili gazetesinde ve Basın İlan Kurumu'nun resmi ilan portalında ilan edilerek ilgili diğer yerlere (Bkz. konkordato geçici mühlet kararı) bildirilmektedir. Borçlu işletmenin iflasa tabi kişilerden olması ve doğrudan doğruya iflas nedenlerinden birinin mevcut olması durumunda mahkeme, başkaca bir koşul aranmaksızın borçlu işletmenin iflasına re'sen karar vermektedir (İ.İ.Y. m. 308).

Konkordato işleminin başarıyla sonuçlanması borçlu işletmelere ve alacaklılarına yararı olduğu kadar o ülkenin ekonomisine de büyük katkıları vardır. Borçlu işletme düştüğü zor durumdan daha kolay çıkmakta, alacaklılar alacaklarını borçlu işletmenin değeri düşmeden daha güvenle tahsil edebilmektedir. Konkordato kurumu ve işlemleri sayesinde işletmeler bu zor durumdan başarıyla kurtarılınca ülkenin ekonomik kriz

dönemini daha hafif atlatmasına neden olmaktadır. Bu yüzden ülke ekonomisine konkordato kurumunun katkısı çok büyüktür.

#### **1.4.8. Tasfiye**

Finansal başarısızlığa uğramış bir işletmenin finansal alt yapısını düzeltmek amacıyla tasfiyeden önceki başlıklar altında ele alınan tüm önlemler, işletmenin içinde bulunduğu finansal sıkıntının derecesine göre işletmeden işletmeye farklılık göstermektedir. Alınan tüm önlemlere karşın, işletmenin sağlıklı bir yapıya kavuşarak kurtarılma olasılığı imkânsız görülüyorsa, işletmenin tasfiye sürecine girmekten başka çaresi kalmayabilir (Akgüç, 1998: 947).

Tasfiye kelimesi ‘arıtma, ayıklama, temizleme’ anlamına gelen bir sözcüktür. 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu’na (TTK) göre; “Tüzel kişiliği haiz şirketlerin fesih<sup>20</sup> ve infisahi<sup>21</sup> üzerine, şirket mevcutlarının, alacaklarının ve borçlarının tayin ve tespiti ile alacaklarının tahsil edilmesi, mevcutların nakde tahvil edilerek nakde çevrilmesi, borçların tediyesi, kanun ve ana sözleşme hükümlerine göre geri kalanın da şirket ortaklarına iştirak payları olarak dağıtılmasını sağlayan muamelelerdir.” şeklinde tasfiye tanımlanmıştır.

Tasfiye, iflas eden bir işletmenin varlıklarının tümünün satılması olarak tanımlanabilir. Kendisinden ve dışından kaynaklanan bazı olumsuz sebepler yüzünden sürdürdüğü faaliyetlerine son vermek (iflas) zorunda kalan işletmeler, tasfiye değerini belirlemek durumundadırlar. Tasfiye durumunda, işletmenin bütün varlıkları satılarak nakde dönüştürülmekte ve sözleşmelerde belirlenmiş önceliklere göre borçlar ödendikten sonra hisse sahiplerine hisseleri oranında elde kalan tutar dağıtılmaktadır (Özkanlı, 2011: 13). Tasfiye, alacaklıların kendi aralarında oluşturduğu bir komite atanması (Bkz. kurul atanması) şeklinde resmi olmayan özel yol ile ya da mahkemece icra ve iflas hukuku çerçevesinde denetlemeye ve yaptırıma tabii resmi olan diğer bir yol ile iki şekilde yapılmaktadır (Megginson ve Smart, 2006: 900).

Tasfiye, finansal başarısızlığa düşmüş bir işletmenin en sert alternatifidir ve

---

<sup>20</sup> İşletmenin yetkili organlar tarafından sona erdirilmesi (ortadan kaldırılması) anlamına gelmektedir.

<sup>21</sup> İşletmenin kendiliğinden sona ermesi (ortadan kalkması) anlamına gelmektedir.

genellikle yalnızca gönüllü anlaşma ve yeniden yapılanmaların başarıyla uygulanamaması durumunda sürdürülmektedir.

Bir tasfiyede, şirketin varlıkları satılmakta ve gelirleri talepleri karşılamak için kullanılmaktadır. Varlık satışları, yasal yolla belirlenmiş düzenlemelere uygun olarak yapılmaktadır ve işletmeler bu süreçte bazı maliyetlere katlanmak durumunda kalmaktadır. Bu maliyetler dolaylı ve doğrudan giderlerden oluşmaktadır. İşletmenin iflası sonucunda kredi maliyetleri artmakta ve dolayısıyla kârları azalması sonucu dolaylı giderleri ortaya çıkmaktadır. İşletmenin iflas aşamasındaki doğrudan giderleri; 3. Şahıs ve gruplara taleplerin memnuniyet önceliği, mutlak öncelik kuralına göre doğrudan ödemesi gereken ücretlerden oluşmakta ve aşağıdaki gibi bir sıralamaya göre de tasfiye ortaya konmaktadır;

- Teminatlı alacaklılara (Borçlu tutar, varlığın satışından elde edilen geliri aşıyorsa, kalan tutar teminatsız bir talep olmaktadır.),
- İflas idari masraflarına,
- Dilekçe iflas masraflarına,
- Çalışanların maaşları iflas talebi sonrası işletme varlık dosyalamasından üç ay öncesine kadar alacaklı personel masraflarına (personel başına belirli bir oranda sınırla),
- Çalışanlara sağlanan fayda planı primleri iflas talebi sonrası işletme varlık dosyalamasından altı ay öncesine kadar alacaklı masraflarına (limit çalışan başına belirli bir meblağ ile),
- Teminatsız müşteri depozitolarına (limit belirli bir meblağ ile),
- Federal, eyalet ve yerel vergilere,
- Ödenmemiş emeklilik yükümlülüklerine (Limit, tercih edilen ve ortak öz kaynakların defter değerinin %30'udur; geri kalanlar teminatsız bir talep haline gelir),
- Teminatsız taleplere,
- Tercih edilen hissedarlara (hisse senetlerinin parite değerine kadar) ve
- Ortak hissedarlara işletme varlıklarının satışından elde edilen gelir dağıtılmaktadır.

İşletmenin mevcut varlıkları defter değerinden çok daha yüksek bir değerle nakde çevrilmedikçe borçlu işletmenin alacaklıları iflas tasfiyesinde satılan varlıkların elde edilen gelirden memnun kalmayacaklardır (Gitman, 2003: 735; Petty vd., 1993: 825).

Bir yıldan daha fazla bir sürede tasfiye dönemleri de geçmiş olmasına rağmen tasfiye ile birlikte de herhangi bir çözüm bulunamadıysa, tasfiye memuru tasfiye bitişi (kapanışı) diğer bir ifadeyle iflas kararı için toplantı düzenlemekte ve hissedarları genel kurula çağırılmaktadır. Mal beyanıyla tasfiye sürecindeki borçlu işletmeyi; ticaret sicilinden, sigorta güvenlik kurumundan, vergi dairesinden ve en son olarak da meslek odalarından kaydını sildirmek üzere bildirmektedir.

Finansal başarısızlık yaşayan işletmede yaşanan ağır ve sancılı süreçlerden sonra tasfiye ve hatta iflas aşamasında bile hala işletmenin kurtarılabilme şansı vardır. Günümüzde tasfiye faaliyetlerine son vermek isteyen borçluların, borçlu işletme alacaklılarının dışında da herkesi ilgilendiren önemli bir konudur. İşletmelerin tasfiye sürecinde, ne şekilde bir yol (resmi ya da resmi olmayan tasfiye) izleyeceği, bu konudaki kanunların maddelerine göre oluşabilecek riskleri çok iyi analiz etmeli ve zamanı en verimli şekilde kullanarak kurtarma (geri dönüş) aşamasında kendisine yarar sağlamalıdır.



## 2. BÖLÜM

### FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE KULLANILAN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

#### 2.1. KARAR VERME KAVRAMI

İnsanlar çocukluk yıllarından itibaren, eğitim, iş ve özel hayatlarında bazı önemli kararlar vermek zorunda kalırlar. Verilmek zorunda kalınan bu önemli kararları bazen hiç düşünmeden bazen uygulamaya koyarken bazen de zamana yayarak alırlar. Tüm mesele karar verme süreci sonunda verilen çabanın kişi, işletme, devlet ve tüm toplumlar için en kısa sürede ve en doğru bir karara bağlanmasıdır.

İnsan, hayatından ve çevresinden soyutlanamaz. Bu yüzden insan hayatının tüm aşamalarında karşıt kavramların yer aldığı hayat hengamesi içerisinde karar vermesi gereken durumlar ile karşı karşıya kalmaktadır.

Kararlar verilirken karar verme sürecinin tüm aşamalarının boyutları ayrıntılı olarak ele alınmalıdır. Bazı kararlar çok basit ve bireysel olabileceği gibi bazı kararlar çok karmaşık ve tüm insanlığı ilgilendiriyor olabilir. Kararlar bilinçli ya da bilinçsiz, hayati öneme sahip olsun ya da olmasın, tüm kararlar bazı koşullar altında fırsatlardan yarar sağlamak ve karşılaşılan problemleri çözmek amacıyla kullanılır.

Bazı kararlar değişen koşullara göre, yaşamın günlük rutinde basit bir şekilde verilebilecek kararlar olmamakla birlikte hemen hemen herkesin hayatlarının belirli evrelerinde karşılaştığı türdendir. Bu yüzden herkesin karşılaştığı hayatı şekillendirebilen ve değiştirebilen bu önemli kararlar<sup>22</sup> içerisinde kararlara etki eden önemli faktörleri ayrıntılı olarak analiz etmek ve en yarar sağlayan aralarından seçmek gerekmektedir.

Karar iki şekilde gerçekleştirilir. Birincisi anlık verilen kararlar, ikincisi belirli bir süreç sonunda verilen kararlardır. Bir tenis maçında sporcunun, gelen topa vurup vurmama konusunda acele ve rastgele olarak zamansızlıktan içgüdü ile vermiş olduğu karar, anlık kararlara örnek olarak verilebilir. Anlık verilen kararlar, bazı deneyim ve fırsatlar sağlasa da sonuçları belirsizdir. Belirli bir süreç sonunda verilen kararlarda ise

---

<sup>22</sup> Nerede yaşamalıyım, hangi okula gitmeliyim, hangi mesleği seçmeliyim, birikimlerimi nerede değerlendirmeliyim? vb. gibi örnekleri çoğaltılabilen hayatı şekillendiren ve değiştiren önemli alternatif kararlardır.

önceden bazı değerlendirmeler ile analiz edildiği için daha kesin sonuçlar elde edilebilme avantajını sağlamakta ve sonrasında oluşabilecek başa çıkılamayacak büyük sorunlarsa daha az stresli bir süreç yaşatmaktadır.

Karar kelimesi TDK'da "Bir iş veya sorun hakkında düşünülerek verilen kesin yargı" anlamına gelen bir sözcüktür. Bir diğer ifadeyle karar verme; bir ihtiyaç durumunda, belirli bir amaca ulaşmak için elde mevcut olan uygun seçeneklerin (alternatiflerin) arasından en uygun seçeneğin (alternatifin) ihtiyaca göre seçilmesi için gerçekleştirilen eylem olarak tanımlanabilir ve sorunların (problemlerin) her aşamasında tercih yapmayı sağlar. Psikoloji biliminde ise, belirli bir başlangıç noktasında olan bir fikrin veya belirli bir başlangıç noktasında olan farklı iş, faaliyetlerin birbirini izlediği hareketlerin sonunda mümkün olan diğer seçenekler arasından tercih yapılmasıyla sonuçlanan zihinsel (cognitive) bir süreç olarak dikkate alınmaktadır.

Karar verme, eski çağlardan bu yana insanın düşünce yapısıyla birlikte sürekli gelişen bir kavramdır. Başlangıçta tek bir amaç için alınan kararlar zamanla anlayış ve düşüncelerin gelişimi doğrultusunda birden fazla amacı elde etmeye yönelik sistemlere doğru ilerlemiştir (Turanlı ve Köse, 2005:20). Günümüzün global ekonomik koşullarında, iletişim ve bilgi teknolojilerinin gelişimi, işletmeler arası yoğun rekabet vb. gibi finansal başarısızlığa neden olan faktörler, belirsizlikten dolayı işletmelerde karar verme sürecini git gide daha karmaşık bir hale getirmiştir.

Günümüzde işletmeler ticari ilişkilerinde çeşitli sorunlar ile karşılaşmakta ve git gide daha da karmaşık hal alan sistemler içinde en uygun kararı vermeye çalışmaktadırlar. Bazı koşullar altında karar vermek gerçekten çok zor olabilir ve önemli beceriler gerektirebilir. Uygun ve yerinde bir karar sürecinin süzgecinden geçirilerek alınmış bir karar, işletmeyi olumlu yönde; ani ve çok düşünmeden alınmış hata olasılığı yüksek bir karar, işletmeyi olumsuz yönde etkilemektedir.

İşletme yöneticilerinin meslek hayatlarında ve ticari ilişkilerinde belirli dönemlerde karşılaştıkları bazı değişken önemli kararlar, işletmenin faaliyetlerini ve varlığını sürdürmesinde çok etkili olan kararlardır<sup>23</sup>. Bu önemli kararlar genelde

---

<sup>23</sup> Yeni yatırım kararı için hangi varlıkları seçmeliyiz, işletmenin kârlılığını ve piyasa değerini nasıl arttırabiliriz, uzun vadeli finansal kaynak sağlamak için kredi mi yoksa tahvil mi kullanmalıyız? vb.

geleceğin belirsiz olmasından dolayı işletme sahipleriyle birlikte verilmektedir. İşletmelerin faaliyetlerini ve varlığını sürdürebilmesinde çok etkili olan bu alternatif kararlara etki eden birbirinden farklı kriterleri ayrıntılı olarak değerlendirerek analiz etmek, rasyonel (gerçekçi) olmak, en yarar sağlayan kararın etkilerini sebep-sonuç ilişkisiyle öngörerek aralarından seçmek, akılcı (ussal) bir şekilde zamanında karar vermek gerekmektedir. Zamanında verilemeyen kararlar kaçan fırsatlara, gerçeklikten uzak kararlar hatalı kararlara dönüşmektedir.

İşletme, yeni ve yüksek riskli bir yatırım için, yatırımının ne kadar sürede kârlılık sağlayacağını hesaplamadan, yatırım için finansal durumunu analiz etmeden, gereken zamanı ayırmadan büyük miktarda finansal kaynak kullanmaya karar verebiliyor olması, çok hatalı bir karar olma olasılığının yüksek risk içermesi ile birlikte varlığını tehlikeye sokacak ve geri dönüşünün mümkün görünmediği büyük zararlara uğrayabilir. Özellikle devlet tarafından ekonomik istikrar tedbirlerinin alındığı kriz dönemlerinde yatırımın getirisinden beklenen fayda uzun vadeyi kapsıyorsa ve ekonomik tedbirlerle gelen sınırlamalar yüzünden işletme kısa dönemlerde ciddi sıkıntılar yaşayabilir. Dolayısıyla iflasa da sürüklenebilir.

## 2.2. KARAR VERME SÜRECİNİN ÖĞELERİ

Karar verme süreci, her geçen gün karmaşık ve belirsiz hale gelen sistemler içerisinde işletme yöneticilerinin belirlenmiş amaçlar doğrultusunda ortaya koyduğu hedefler, planlar ve stratejilerini daha sistemli olarak algılamasını sağlar (Özbek, 2017: 15).

İşletmenin yöneticileri, işletmenin temel amacına hizmet eden kararlar verirken değişen ekonomik koşullara göre önsezi ve tecrübelerinin yanında analitik bir bakış açısıyla da süreci değerlendirmelidir (Can, 2018: 1).

Bir karar probleminin modeli oluşturulmadan önce karar problemi olup olmadığını anlamak için bazı koşullar içermesi gerekmektedir (Harcar, 1992: 92-93):

1. Karar vericinin varlığı,
2. Karar vericinin amacı,

---

gibi örnekleri çoğaltılabilen işletmenin faaliyetlerini ve varlığını sürdürebilmesi için çok etkili olan kararlardır.

3. Birden daha fazla alternatif seçenek ve sonuç yolu barındırması,
4. Alternatif ve kriterlerin karşılaştırıldıktan sonra çıkan sonuçların eşit değerler içeriyor olmaması,
5. Belirlenen amacı en sağlıklı şekilde sonuca ulaştırmak için karar sürecinde hangi alternatifin seçilmesi gerektiği konusunda bir şüphenin oluşmasıdır.

Bu koşullardan sonucunda belirtildiği gibi, karar vericinin karar problemindeki alternatiflerden hangisini seçmesi gerektiği konusunda bir şüpheye düşmesi beklenir. Bir şüphesi oluşmazsa diğer alternatiflerin varlığı ortadan kalkmakta ve ortada problem kalmamaktadır. Bu yüzden en önemli koşuldur. Diğer kalan koşullar bir karar probleminin olmazsa olmaz temel koşullarıdır.

Karar verme sürecine etki eden bazı temel öğeler (Kuru, 2011: 5) ve birde bazı modellerde yer alan ortak işlem adımları bulunmaktadır (Özçalıcı, 2017: 42-43).

Karar verici, bir karar probleminde ilk olarak belirlenmesi gereken en önemli faktör kararı kimin vereceğidir. Karar vericinin kişisel özellikleri, tutum ve davranışları kararları etkiler. Karar verici; alternatif mevcut seçenekler içerisinde değişen kriterlere göre en uygun olan seçeneğin seçilmesi konusunda karar verme yetkisi olan kişi ya da grupları ifade etmektedir.

Karar vericinin amacı, bir karar probleminde ikinci olarak belirlenmesi gereken önemli faktör, karar vericinin bazı önemli belirlediği faaliyetleri sonucunda ulaşacağı yeni amaçlardır.

Karar Ölçütleri (Nitelik, Hedef, Kriter), bir karar probleminde üçüncü olarak belirlenmesi gereken olmazsa olmaz olan önemli faktör, karar vericinin ulaştığı yeni amaçlar doğrultusunda ele aldığı hedeflere ulaşmak için kullanılan ölçütlerdir. Kriterler ölçülebilir, alternatiflere uygulanabilir, karşılaştırılabilir olmalıdırlar. Eğer ölçüt olarak tek bir kriter dayalıysa, tek kriterli; birden de fazla kriter dayalıysa, çok kriterli karar verme problemlerini oluşturur. Bu yüzden karar verme problemlerinde karar ölçütleri önemli bir kavramdır. Karar ölçütlerinde yer alan kriterler iki şekilde ifade edilmektedir. Bunlardan birincisi karar problemini modellere sayısal değerler olarak aktarılırken bazı kriterlerin diğer kriterlerden daha yüksek bir değere göre hesaplanarak sonuçlar vermesine olanak sağlamaktadır. Bir diğer kriter şekli maliyet kriteridir ve bazı kriterlerin

diğer kriterlere göre daha düşük bir değere göre hesaplanarak sonuçlar vermesine olanak sağlamaktadır. Bir karar probleminde, fayda kriteri 1 rakamı ile maksimum; maliyet kriteri ise, 0 ile minimum olarak gösterilerek değerler ifade edilmektedir. Gri ilişkisel analiz modelinde farklı bir kriter daha vardır ve 2 değeri ile de gösterebilmektedir.

Alternatifler, bir karar probleminde dördüncü olarak belirlenmesi gereken olmazsa olmaz faktörlerdedir. Strateji ve planlar vb. gibi karar vericinin kontrolünde olan değişkenlerdir ve bir karar problemi olabilmesi için en az iki değişken bulunmalıdır. Alternatifler karar problemlerine kolay uygulanabilmeli ve seçmeye elverişli olmalıdırlar. Alternatiflere seçim ve seçim hareketi de denilmektedir.

Olaylar, bir karar probleminde beşinci olarak belirlenmesi gereken önemli faktör, karar probleminin sonuçlarını etkilemesine karşın, karar vericinin kontrolü dışında oluşan çevresel faktörlerdir.

Ölçme, bir karar probleminde altıncı olarak belirlenmesi gereken önemli faktör, karar ölçütlerinin sayılara dökülmesini ifade etmektedir.

Sonuç, bir karar probleminde yedinci olarak belirlenmesi gereken önemli faktör, her bir alternatif ve kriterin karşılaştırılmasından ortaya çıkan sonucun değerini ifade etmektedir.

Parametreler, bazı karar problemlerinde gri ilişkisel analiz modelinde olduğu gibi gc (ayırıcı katsayı) katsayısı kullanıcılar tarafından oluşturulmakta ya da var olan herkesçe bilinen varsayılan değerler modele atanmaktadır. Bu oluşturulan ve atanan değerler parametreleri oluşturmakta ve bazı modellerde değişim derecesini görebilmek için gereksinim duyulmaktadır.

Ağırlıklar, karar problemlerinde oluşan bazı durumlarda kriterlere ağırlık ataması yapılmaktadır. Ağırlık atanmasının nedeni, kriterleri birbiri ile karşılaştırıp önem derecelerini göstermektedir. Karar problemlerinde ağırlık verilmesi daha mantıklı sonuçlar alınmasını sağlamaktadır.

Bazı modellerin karar aşamalarında ortak süreçler bulunmaktadır. Bunlardan birincisi normalleştirme aşamasıdır. Normalleştirme aşaması, kriterlerin farklı değerlere ve ölçeklere sahip olmasından dolayı kıyaslanabilir olması için, hangi kriterlerin maksimum ve hangi kriterlerin minimum olacağı daha önceden belirlenmektedir.

Belirlenen bu kriterlerin, maksimum ise, fayda 1; minimum ise, maliyet 0 değeri ile hesaplanarak dönüşüme uğramaktadır. Böylelikle karar probleminin karmaşıklığı daha sade hale gelmektedir. Ortak süreçlerden ikincisi ağırlıklandırma aşamasıdır. Bu aşama karar vericinin oluşturduğu kriterlerin önem derecelerine göre çeşitli ağırlıkların atandığı ve karar vermesini kolaylaştırmaya yarayan ortak süreç aşamasıdır. Diğer kriterler arasında daha önem arz eden bir kritere en yüksek ağırlık atanması ve daha az önem arz eden bir kritere en düşük ağırlık atanmasıyla gerçekleşmektedir. Eğer bir kriter atanmamışsa kriterlerin her biri eşit kabul edilmektedir. Ortak süreçlerden üçüncüsü ise sıralama aşamasıdır. Bu aşama karar probleminin artık sonuç aşamasına geldiğini ifade etmektedir. Varılan sonuçların sıralanmasını sağlayan işlem adıdır. Sonuçlardan en yüksek değere sahip olan alternatif karar probleminin sonucunu vermekte ve artık bu sonuca göre karar uygulamaya geçmektedir.

### 2.3. KARAR VERME ORTAMLARI

Kararlar içinde bulunulan ortamın koşullarına göre oluşmak durumunda olabilir. Bulunulan ortamın farklı ve belirsiz koşullarından dolayı karar verme sürecinde verilecek kararlar; programlanamayan, belirli bir düşünce sürecinden geçirilmeden verilen hatalı ve rasyonellikten (gerçeklik) uzak kararlar olabilir. Bu yüzden bir karar verirken içinde bulunulan ortam karar problemlerinde çok önemlidir ve kararlar bu koşullara göre şekil alır. Karar ortamlarının önceden biliniyor olması, hangi yöntemin seçilerek o karar probleminin çözüme kavuşacağına bilinmesini sağlamaktadır. Bazen karar problemi tek bir yöntem bazen de birkaç yöntem bir araya getirilerek birleşik (karma) olarak kullanılarak karar probleminin çözümü sonuçlanır. İşletme yönetiminin aldığı kararlar; stratejik ve operasyonel nitelikte, kişi ya da oluşturulmuş gruplar tarafından, alt-orta-üst kademe kontrolünde ve bulunulan ortamın belirli ve belirsiz olması durumuna göre verilebilen kararlardır (Can, 2017: 3). Kararlar bulunulan ortamın belirli, belirsiz ve risk halinde olmasına göre değişen ortamları aşağıda açıklanmıştır (Öztürk, 2004: 16). (Örnek, 2007: 52).

#### 2.3.1. Belirlilik Ortamında Karar Verme

Karar vericiler karar sürecinde vereceği bir kararın sonuçlarını önceden kesin olarak biliyorsa, bulunulan ortamın belirli olduğu söylenebilir. İşletme yöneticisinin

aldığı bir yeni yatırım kararı işletmeye sağlayacak getirileri önceden biliniyorsa ve değişmeyecekse, bulunulan ortam belirli olduğundan karar problemi belirli (deterministik) bir yapıda olacaktır. Karar probleminin karar sürecinde amaç, yatırımdan beklenen getiriye en maksimum yapmak için en yüksek alternatifi seçmek; yatırım için katlanılan maliyetleri en minimum yapmak için en düşük alternatifi seçerek işletme için en uygun alternatifin çözüme kavuşması sağlanır. Bu amaçla kullanılan çözüm yöntemi doğrusal programlamadır.

### **2.3.2. Risk Ortamında Karar Verme**

Karar vericiler karar sürecinde farklı koşullara göre alternatiflerin sonuçları da farklılık gösteriyorsa, bulunulan ortamın riskli olduğu söylenebilir. Her bir alternatif farklı koşullar altında, belirli bir risk ihtimali olasılığına göre sınırlanmış olabilir. Bu yüzden bulunulan ortamın riskli olduğu koşullarda alternatiflerin ne gibi sonuçlar getirebileceği önceden kestirmek çok zordur fakat sonuçlar belirli koşullarda oluşabilecek olasılıkları bilinmektedir. Bir yatırımcı iki ayrı yatırım kararı vermek zorunda olduğunda, iki yatırımdan gelecek getiri ve katlanılacak maliyetleri bilmekte ve belirli koşullar altında içlerinden birini seçmek durumunda kalmaktadır. Böyle bir karar probleminde belli koşullar altında bulunulan ortam risk ortamında karar vermeye örnek olarak verilebilir. Bulunulan ortamın riskli olduğu karar problemlerinde getiri ve götürü olasılıkları içeren şarta bağlı kâr ve fırsat kaybı tabloları, eğer bulunulan ortam belirli ve kesin bilgiler içeriyorsa beklenen kâr tablosu oluşturulmaktadır (Can, 2018: 5).

### **2.3.3. Belirsizlik Altında Karar Verme**

Karar vericiler karar sürecinde bir kararın her bir alternatifinin sonucu kesinlik içermiyorsa, bulunulan ortamın belirsiz olduğu söylenebilir. Bulunulan ortam belirsiz, oluşabilecek ihtimaller pek bilinmez ve herhangi bir bilgi içermediğinden, alternatiflerin sonuçları hakkında olasılıkların belirlenmesi pek mümkün olmamaktadır. Ancak bir kısım veri bulunmaktadır. Risk ortamında gelecekte beklenen olayların getireceği alternatiflerin sonuçları bilinmekte ve belirli bir risk olasılığı varken, belirsizlik ortamında bilgi olmadığı için bir olasılık tercih edilememekte bir diğer ifadeyle mümkün gözükmemektedir. Karar vericilerin önsenzileri, deneyimleri ve kişisel yargıları belirsizlik ortamında daha çok öne çıkmaktadır (Kuru, 2011: 8; Örnek, 2007: 52; Özbek, 2017: 17).

Belirsizlik ortamında çeşitli kalitatif ve kantitatif teknikler kullanılabilir (Aktaş vd., 2015: 24).

Belirsizlik ortamında karar verme problemleri için gelecekte beklenen olayların nasıl gerçekleşeceği bilinemediğinden farklı alternatiflere bazı kriterler getirilmiştir. Bu kriterler; eş olasılık, kötümserlik, pişmanlık, iyimserlik, hurwicz kriterleridir.

### 2.3.3.1. Eş Olasılık (Laplace) Kriteri

Gelecekte gerçekleşmesi beklenen durumların meydana gelme (oluşma) olasılıklarının eşit kabul edildiği varsayımına dayanmaktadır. Oluşabilecek olası her bir durumda değerlere eşit olasılıklar verilmekte ve karar probleminin bulunduğu ortamı belirsizken eş olasılık ağırlıkları ile risk ortamına dönüştürülerek çözüme ulaşılmaktadır. Tablo 7’de gösterilen karar verme problemi eş olasılık (laplace) ağırlıkları verilerek öncelikle risk ortamında karar verme problemine dönüştürülerek çözümü sağlanmıştır (Özbek, 2017: 17).

Karar verme sürecinde eş olasılık kriteri yönteminin nasıl uygulandığını göstermek adına bir yatırım getirisi örneği ile açıklanmıştır. Eş olasılık kriteri örneğinde dört alternatif yatırım getirisi arasından en uygun/en yüksek getirisi olan alternatifi belirlemek amacıyla dört aynı (eş) getiri ağırlık oranına göre farklı yatırım alternatiflerine ait muhtemel fiyat (Milyon TL) olasılıkları Tablo 7’de yer almaktadır.

**Tablo 7 Laplace Kriteri**

	Olası Durumlar				
	<b>0<sub>1</sub></b>	<b>0<sub>2</sub></b>	<b>0<sub>3</sub></b>	<b>0<sub>4</sub></b>	<b>0<sub>5</sub></b>
	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Alternatifler					
<b>A<sub>1</sub></b>	20,00	30,00	25,00	-20,00	15,00
<b>A<sub>2</sub></b>	25,00	10,00	20,00	15,00	-25,00
<b>A<sub>3</sub></b>	0,00	5,00	30,00	10,00	10,00
<b>A<sub>4</sub></b>	15,00	25,00	10,00	10,00	5,00

Tablo 7’de yer alan A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub> yatırım alternatiflerinin hesaplama adımları şu şekildedir:

$$E(A_1) = 20 \cdot 0,30 + 30 \cdot 0,30 + 25 \cdot 0,30 + (-20 \cdot 0,30) + 15 \cdot 0,30 = 6 + 9 + 7,5 + (-6) + 4,5 = 21$$

$$E(A_2) = 25 \cdot 0,30 + 10 \cdot 0,30 + 20 \cdot 0,30 + 15 \cdot 0,30 + (-25 \cdot 0,30) = 7,5 + 3 + 6 + 4,5 + (-7,5) = 13,5$$

$$E(A_3) = 0 \cdot 0,30 + 5 \cdot 0,30 + 30 \cdot 0,30 + 10 \cdot 0,30 + 10 \cdot 0,30 = 0 + 1,5 + 9 + 3 + 3 = 16,5$$



$$E(A_4) = 15*0,30 + 25*0,30 + 10*0,30 + 10*0,30 + 5*0,30 = 4,5 + 7,5 + 3 + 3 + 1,5 = 19,5$$

Eş olasılık kriteri örneğinde yatırım alternatiflerinin aynı (eş) ağırlıklarda beklenen getirileri ve beklenen getirilerin sıralaması Tablo 8’de yer almaktadır.

**Tablo 8 Laplace Kriterine Göre Alternatiflerin Değerlendirilmesi**

	<b>0<sub>1</sub></b>	<b>0<sub>2</sub></b>	<b>0<sub>3</sub></b>	<b>0<sub>4</sub></b>	<b>0<sub>5</sub></b>	<b>Toplam</b>	<b>Sıralama</b>
<b>A<sub>1</sub></b>	6,00	9,00	7,50	-6,00	4,50	21,00	1
<b>A<sub>2</sub></b>	7,50	3,00	6,00	4,50	-7,50	13,50	4
<b>A<sub>3</sub></b>	0,00	1,50	9,00	3,00	3,00	16,50	3
<b>A<sub>4</sub></b>	4,50	7,50	3,00	3,00	1,50	19,50	2

Tablo 8’de görüldüğü üzere her bir alternatif (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>), her bir olası duruma (0<sub>1</sub>, 0<sub>2</sub>, 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub>, 0<sub>5</sub>) göre karşılaştırılmakta, tüm alternatifler karşılaştırıldıktan sonra alternatiflerin eş olasılıklara göre çıkan sonuçları alt alta toplanmakta ve sıralamaya göre en yüksek çıkan sonuç en iyi/en yüksek getirisi olan yatırım alternatifini olarak problem çözümü sağlanmaktadır.

Tablo 8’de sonuçları verilen yatırım alternatiflerinin içerisinde sıralama dizisinde yer alan en iyi/en yüksek yatırım alternatifinin eş olasılık (laplace) kriterine göre A<sub>1</sub> olduğu görülmektedir.

### **2.3.3.2. Kötümserlik (Maksimin) Kriteri**

Bu belirsizlik kriterinde, her bir alternatif için gelecekte gerçekleşmesi beklenen durumların meydana gelme (oluşma) olasılıklarının (0<sub>1</sub>, 0<sub>2</sub>, 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub>, 0<sub>5</sub>) arasından en kötü durumların gerçekleşeceği varsayılmaktadır. Karar vericiler diğer bir ifadeyle işletme yöneticileri gelecekte gerçekleşmesi beklenen en kötü durumlar arasından kendilerine yarar sağlayacak en uygun olan alternatifini seçmektedirler.

Karar verme sürecinde kötümserlik kriteri yönteminin nasıl uygulandığını göstermek adına bir yatırım getirisi örneği ile açıklanmıştır. Kötümserlik kriteri örneğinde dört alternatif yatırım getirisine ait olası durumlar arasından en kötü/en düşük getirisi olan olası duruma göre en iyi/en yüksek yatırım alternatifini belirlemek amacıyla yatırım alternatiflerine ait en kötü durumda muhtemel fiyat (Milyon TL) olasılıkları ve en kötü durum olasılıklarının sıralanması Tablo 9’da yer almaktadır.

**Tablo 9 Kötümserlik Kriterine Göre Alternatiflerin Değerlendirilmesi**

	Olası Durumlar					En Kötü Durum	Sıralama
	0 <sub>1</sub>	0 <sub>2</sub>	0 <sub>3</sub>	0 <sub>4</sub>	0 <sub>5</sub>		
A <sub>1</sub>	20	30	25	-40	15	-40	4
A <sub>2</sub>	25	10	20	15	-25	-25	3
A <sub>3</sub>	0	50	40	10	35	0	2
A <sub>4</sub>	15	25	10	10	60	10	1

Tablo 9’da görüldüğü gibi bu en kötü durumlar (alternatiflere denk gelen olası rakamla en küçük durumlar) hemen yan sütunda alt alta sıralanmakta ve en kötü olası durumlar arasından en iyisinin seçimini yapabilmek için yeni bir başka sütunda hangi kötü durumun hangi sırada yer alacağı ile ilgili bir sıralama dizisi oluşturulmakta ve Tablo 9’da sonuçları verilen sıralama dizisinde yer alan en iyi alternatifin kötümserlik kriterine göre A<sub>4</sub> olduğu görülmektedir.

### 2.3.3.3. İyimserlik (Maximax) Kriteri

İyimserlik kriteri, belirsiz ortamda gerçekleşen bir karar probleminde, her bir alternatif için gelecekte gerçekleşmesi beklenen durumların meydana gelme (oluşma) olasılıklarının (0<sub>1</sub>, 0<sub>2</sub>, 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub>, 0<sub>5</sub>) arasından en iyi durumların gerçekleşeceği varsayımına dayanmaktadır. Karar vericiler diğer bir ifadeyle işletme yöneticileri gelecekte gerçekleşmesi beklenen en iyi durumlar arasından kendilerine yarar sağlayacak yine en iyi olan alternatifini seçmektedirler.

Karar verme sürecinde iyimserlik kriteri yönteminin nasıl uygulandığını göstermek adına bir yatırım getirisi örneği ile açıklanmıştır. İyimserlik kriteri örneğinde dört alternatif yatırım getirisine ait olası durumlar arasından en iyi/en yüksek getirisi olan olası duruma göre en iyi/en yüksek yatırım alternatifini belirlemek amacıyla yatırım alternatiflerine ait en iyi durumda muhtemel fiyat (Milyon TL) olasılıkları ve en iyi durum olasılıklarının sıralanması Tablo 10’da yer almaktadır.

**Tablo 10 İyimserlik Kriterine Göre Alternatiflerin Değerlendirilmesi**

Alternatifler	Olası Durumlar					En İyi Durum	Sıralama
	0 <sub>1</sub>	0 <sub>2</sub>	0 <sub>3</sub>	0 <sub>4</sub>	0 <sub>5</sub>		
A <sub>1</sub>	20	30	25	-40	15	30	3
A <sub>2</sub>	25	10	20	15	-25	25	4
A <sub>3</sub>	0	50	40	10	35	50	2
A <sub>4</sub>	15	25	10	10	60	60	1

Tablo 10’da görüldüğü gibi en iyi durumlar (yatırım alternatiflerine denk gelen olası rakamla en büyük durumlar) hemen yan sütunda alt alta sıralanmakta ve en iyi olası durumlar arasından yine en iyisinin seçimini yapabilmek için yeni bir başka sütunda hangi iyi durumun hangi sırada yer alacağı ile ilgili bir sıralama dizisi oluşturulmakta ve Tablo 10’da sonuçları verilen sıralama dizisinde yer alan en iyi alternatifin iyimserlik kriterine göre A<sub>4</sub> olduğu görülmektedir.

#### 2.3.3.4. Pişmanlık (Minimax) Kriteri

Pişmanlık kriteri belirsiz ortamda gerçekleşen karar problemlerinde, verilebilecek kararların (alternatif) olası durumların (kriter) sonuçlarına göre değil de kaçırılabilir fırsat ya da oluşabilecek pişmanlık ile ilgili yeni oluşturulacak fırsat maliyetleri ile karar verme probleminin çözümü sağlanır. Herhangi bir karar alternatifinin seçimi ile gerçekleşmesi beklenen en kötü olası durum gerçekleştiğinde fırsat maliyetleri arasından en minimum pişmanlık içeren alternatifin seçilmesi varsayımına dayanmaktadır (Kuru, 2011:10). Böylelikle karar verici diğer ifadeyle işletme yöneticisi daha önce karar verdiği alternatiften pişmanlık duyarsa, kalan diğer alternatifler arasında en çok hangisinin işletmeye daha fazla fayda getireceğini pişmanlık kriteri ile bulabilmektedir.

Karar verme sürecinde pişmanlık kriteri yönteminin nasıl uygulandığını göstermek adına bir yatırım getirisi örneği ile açıklanmıştır. Pişmanlık kriteri örneğinde dört alternatif yatırım getirisi arasından en uygun/en yüksek getirisi olan alternatifi belirlemek amacıyla yatırım alternatiflerine ait muhtemel fiyat (Milyon TL) olasılıkları, yatırım alternatiflerine ait fırsat maliyetleri ve fırsat maliyetlerinin sıralaması Tablo 11’de yer almaktadır.

**Tablo 11 Pişmanlık Kriterine Göre Seçeneklerin Değerlendirilmesi**

	Olası Durumlar					Fırsat Maliyeti					Değerlendirme	
	0 <sub>1</sub>	0 <sub>2</sub>	0 <sub>3</sub>	0 <sub>4</sub>	0 <sub>5</sub>	0 <sub>1</sub>	0 <sub>2</sub>	0 <sub>3</sub>	0 <sub>4</sub>	0 <sub>5</sub>	En Yüksek	Sıralama
A <sub>1</sub>	20	30	25	-40	15	10	0	0	90	5	90	4
A <sub>2</sub>	25	10	20	15	-25	0	5	10	5	75	75	3
A <sub>3</sub>	0	50	40	10	35	50	0	0	5	0	50	1
A <sub>4</sub>	15	25	10	10	60	5	60	5	5	0	60	2

Tablo 11’de görüldüğü gibi yatırım alternatiflerine ait bir fırsat maliyeti tablosu yan sütuna her bir alternatife ait kriterler için eklendiği, fırsat maliyetleri arasından en düşük rakama denk gelen fırsat maliyetinin işletme için diğer alternatifler arasından pişmanlık kriterine göre en az pişmanlık duyacağı alternatifin A<sub>3</sub> olduğu görülmektedir.

### 2.3.3.5. Hurwicz Kriteri

Hurwicz kriteri ile karar verme problemlerinde, en kötü ve en iyi olan durumlar dikkate alınmaktadır. İyimserlik derecesine göre alternatifler arasından bir sonuca varabilmek için, en iyi durum için iyimserlik katsayısı ( $\alpha$ ), en kötü durum için kötümserlik katsayısı ( $1-\alpha$ ) ile önem dereceleri oluşturulmaktadır. Kriterlerin maksimum değerleri iyimserlik katsayısı ile, kriterlerin minimum değerleri kötümserlik katsayısı ile çarpılmakta ve her bir alternatifin beklenen değeri bulunmaktadır. İşlemin sonucunda beklenen değeri en maksimum olan alternatif karar probleminin çözümünü sağlamaktadır. Bu işlem adımından sonra risk ortamında karar verme problemine dönüşmektedir (Kuru, 2011: 10).

Karar verme sürecinde hurwicz kriteri yönteminin nasıl uygulandığını göstermek adına bir yatırım getirisi örneği ile açıklanmıştır. Hurwicz kriteri örneğinde dört alternatif yatırım getirisi arasından en uygun/en yüksek getirisi olan alternatifi belirlemek amacıyla yatırım alternatiflerine ait muhtemel fiyat (Milyon TL) olasılıkları Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12’de her yatırım alternatifinin en uygun/en yüksek olasılık değerleri iyimserlik katsayısı ile en kötü/en düşük olasılık değerleri kötümserlik katsayısıyla çarpılmakta ve daha sonrasında toplanarak alt alta yan sütuna aktarılmaktadır. Bu işlemde iyimserlik katsayısı 0,50 ve kötümserlik katsayısı 0,30 olarak kullanılacaktır.

Tablo 12’de yer alan A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub> alternatiflerinin hesaplama adımları şu şekildedir:

$$E(A_1) = 30*0,50+(-40*0,30) = 15 + (-12) = 3$$

$$E(A_2) = 25*0,50+(-25*0,30) = 12,5 + (-7,5) = 5$$

$$E(A_3) = 50*0,50+ 0*0,30 = 25 + 0 = 25$$

$$E(A_4) = 60*0,50+ 10*0,30 = 30 + 3 = 33$$

Hurwicz kriteri örneğinde yatırım alternatiflerinin en iyi ve en kötü durumda

önceden belirlenen iyimserlik katsayısı 0,50, kötümserlik katsayısı 0,30 ağırlıklarında beklenen getirileri ve beklenen getirilerin sıralaması Tablo 12’de yer almaktadır.

**Tablo 12 Hurwicz Kriterine Göre Seçeneklerin Değerlendirilmesi**

	Olası Durumlar					En İyi Durum	En Kötü Durum	Sonuç	Sıralama
	0 <sub>1</sub>	0 <sub>2</sub>	0 <sub>3</sub>	0 <sub>4</sub>	0 <sub>5</sub>				
A <sub>1</sub>	20	30	25	-40	15	30	-40	3	4
A <sub>2</sub>	25	10	20	15	-25	25	-25	5	3
A <sub>3</sub>	0	50	40	10	35	50	0	25	2
A <sub>4</sub>	15	25	10	10	60	60	10	33	1

Tablo 12’de en iyi alternatifin hurwicz kriterine göre A<sub>4</sub> olduğu görülmektedir.

Yukarıda ifade edilen karar ortamı türleri dışında olası durumların ortaya çıkma ihtimallerinin olasılık dağılımının önceden bilindiği fakat risk ortamında karar verme problemlerinde olduğu üzere risk olasılıklarının bilinmediği olası durumlarda bilgi az olduğu için kısmi bilgidен söz edilebilir. Kısmi bilginin olduğu durumlarda karar vermeye yarayan yöntem karar ağaçları yöntemidir.

#### **2.3.4. Karar Ağaçları (Decision Trees)**

Yöneticilerin meslek hayatlarında karşılaştıkları birbirinden farklı ekonomik ve finansal problemlerinin gelecekte gerçekleşmesi beklenen risklerinin meydana gelme (oluşma) olasılıklarının önceden belirlenmesine yarayan ve yöneticiler tarafından çok sık başvurulan yöntemlerdendir.

Karar ağaçları, birçok yöneme göre daha hızlı sonuçlar elde etmeyi sağlaması, daha kolay anlaşılabilir olması, basit işlem adımlarının parametrik yapı barındırmaması, yöntemin bilgi keşifleri için gayet uygun bulunması, kategorik ve nümerik bilgilere ait verilerin sınıflandırılması vb. gibi cezbedici özelliklere olanak verebilmesi sayesinde yaygın kullanılmaktadır. Karar ağaçlarında bilgi keşfi için bazı kurallar oluşturmak oldukça basit bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu sayılan birçok özelliğe sahip olan karar ağaçlarının avantajları yanında bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Yöntemin dezavantajları arasında birden çok nitelik barındıran sonuçlar (çıktılar) ve kısmi değişken sonuçlar ortaya çıkarması, teste tabi tutulan problem verilerinde karşılaşılan ufak değişikliklere dahi aşırı duyarlı bir yapısının olması, nümerik bilgilere ait veri setlerinde karar ağacı yönteminin yapısı gereği karmaşık bir yapı barındırması vb. gibi yöntem

dezavantajlar taşımaktadır.

Karar ağaçları eğitim bilgilerine ait veri setleri için uygulamaya konulması, teste tabi tutulan problem verilerini işleme alarak sınama yoluyla değerlendirebilmesi ve gelecekte oluşacak değerleri tahmin elde etmek için kullanabilmesi biçiminde problemleri çözüme ulaştırmak için de kullanılmaktadır.

Karar ağaçlarından önce anlatılan eş olasılık, kötümserlik, iyimserlik, pişmanlık ve hurwicz kriterlerinin karar verme süreçlerinde göz önünde bulundurulması gereken doğa olayları dikkate almamaktadır. Karar ağaçlarında ise, belirsizlik ortamlarında, yöneticiler geçmişten gelen eski deneyimlerine önsezilerini katmakta ve kişisel yargılarından belirli çıkarımlar yaparak beklenen risklerin meydana gelme (oluşma) olasılıklarını önceden bu yolla belirleyebilmektedir. Bu yöntem, karar verme problemlerinde hedefleri, amaçları ve tercihleri tanımlamaya, getirileri belirlemeye, riskleri görmeye yardımcı olabilmektedir.

Karar verme sürecinde karar ağacı yönteminin nasıl uygulandığını göstermek adına bir örnek ile açıklanmıştır. Karar ağacı örneğinde dört alternatif yatırım getirisi arasından en uygun/en yüksek getirisi olan alternatifini belirlemek amacıyla dört farklı getiri orana göre farklı yatırım alternatiflerine ait muhtemel fiyat (Milyon TL) olasılıkları Tablo 13’de yer almaktadır.

**Tablo 13 Karar Ağaçları, Seçenekler ve Olası Durumlar**

	<b>Olası Durumlar</b>			
	<b>0<sub>1</sub></b>	<b>0<sub>2</sub></b>	<b>0<sub>3</sub></b>	<b>0<sub>4</sub></b>
<b>Ağırlıklar</b>	0,10	0,20	0,30	0,40
<b>Alternatifler</b>				
<b>A<sub>1</sub></b>	20	30	25	-5
<b>A<sub>2</sub></b>	25	10	20	15
<b>A<sub>3</sub></b>	0	25	30	10
<b>A<sub>4</sub></b>	15	25	10	10

Tablo 13’de yer alan A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub> yatırım alternatifleri arasından en yüksek getirisi olan alternatifin nasıl elde edileceğine dair hesaplama adımları şu şekildedir:

$$E(A_1) = 20*0,10+30*0,20+25*0,30+(-5*0,40) = 2+6+7,5+(-2) = 13,5$$

$$E(A_2) = 25*0,10+10*0,20+20*0,30+ 15*0,40 = 2,5+2+6+6 = 16,5$$

$$E(A_3) = 0*0,10+25*0,20+30*0,30+10*0,40 = 0+5+9+4 = 18$$

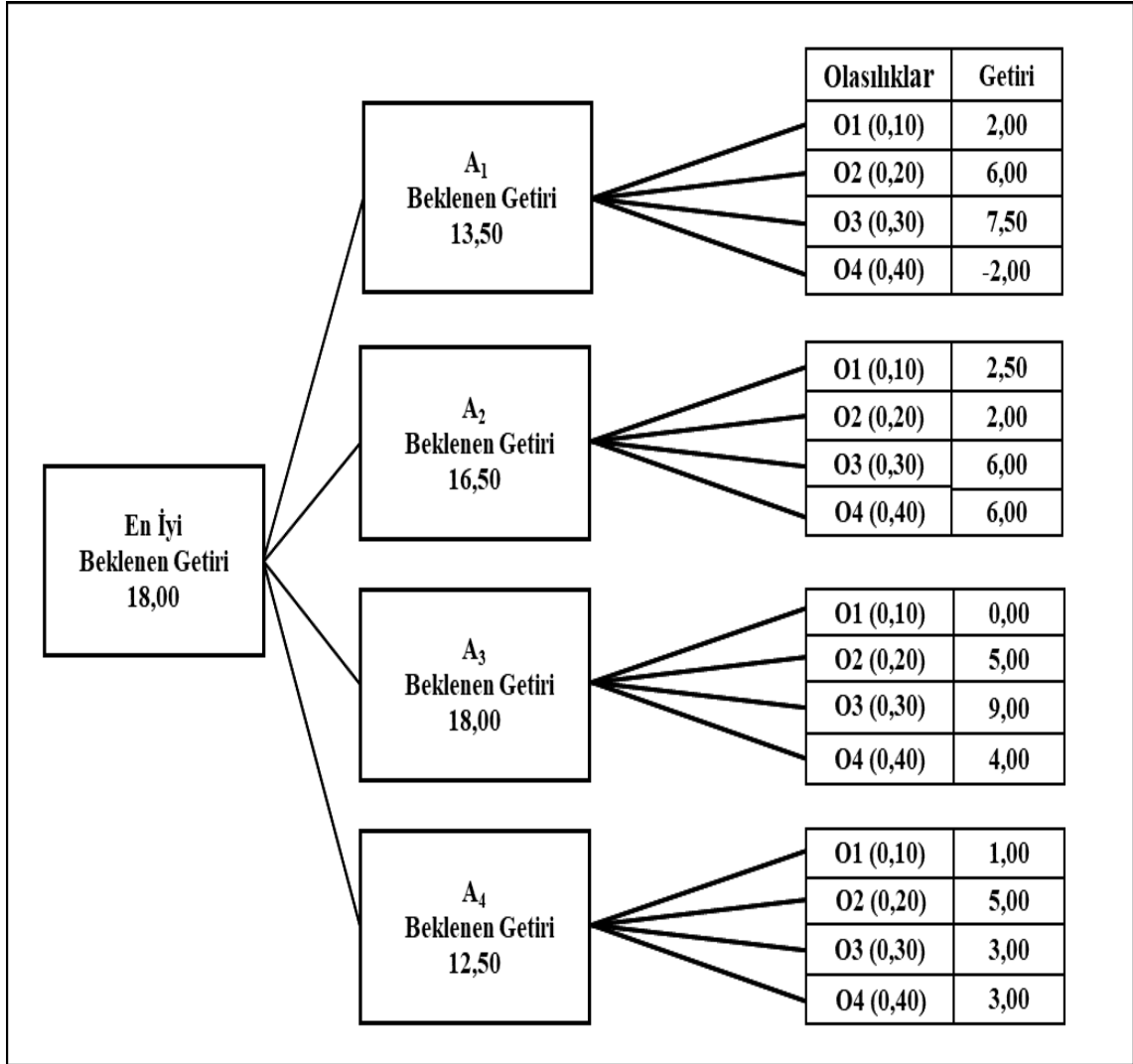
$$E(A_4) = 15*0,10+25*0,20+10*0,30+10*0,30 = 1,5+5+3+3 = 12,5$$

Karar ağacı örneğinde yatırım alternatiflerinin değişen ağırlıklarda beklenen getirisi Tablo 14’de yer almaktadır.

**Tablo 14 Karar Ağaçları, Seçeneklerin Olası Durumlara Göre Ağırlıklandırılması**

Alternatifler	Olası Durumlar				Toplam Getiri
	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	
A <sub>1</sub>	2,00	6,00	7,50	-2,00	13,50
A <sub>2</sub>	2,50	2,00	6,00	6,00	16,50
A <sub>3</sub>	0,00	5,00	9,00	4,00	18,00
A <sub>4</sub>	1,00	5,00	3,00	3,00	12,50

Tablo 14’de verilen olasılıklara göre yapılan hesaplamada en yüksek getirisi olan yatırım alternatifinin karar ağacı yöntemine göre A<sub>3</sub> olduğu görülmekte ve Şekil 20’de gösterilen işlem adımları ile karar ağacı yöntemine aktarılmaktadır.



**Şekil 20 Karar Ağacı Yöntemiyle Getiri Hesaplama**

Şekil 20’de görüldüğü üzere karar ağaçlarında işlem adımları sıralaması sağdan sola doğru ilerlemekte ve çeşitli geometrik şekillerden yararlanılmaktadır. Bu şekiller düğümler yardımıyla ağaçlarda bulunan dalların benzetilmesine başvurularak birbirine dallar yoluyla bağlanmakta ve dalların uç noktaları karar noktalarını oluşturmaktadır. Bu karar noktaları kısmi bilgileri içermekte ve gelecekte gerçekleşmesi beklenen olası getirilerin meydana gelme olasılıklarını önceden belirlenen farklı getiri oranların ağırlıklandırılması ile getirilerin kıyaslanmasını sağlamakta ve alternatif getiriler arasından en iyisini bulmaya çalışmaktadır. Bir karar verme probleminde karar ağaçları oluşturulurken; Şekil 20’de de görüldüğü üzere karar verilmesi gereken kısım kare ile, her bir alternatifin beklenen her getiri değeri daire ile gösterilmektedir. Ayrıca gelecekte gerçekleşmesi beklenen getirilerin her bir olasılığını dairelerden çıkan dallar ile karar noktalarına (uç noktaları) beklenen her bir getiri aktarılmaktadır (Can, 2018: 13).

#### 2.4. KARAR VERME YÖNTEMLERİ

Bireylerin ve işletmelerin çeşitli amaçlara ulaşmalarını sağlayacak birbirinden farklı alternatifleri (karar seçenekleri) vardır. Bu alternatifler arasından en doğru seçimi yapabilmesi işletmenin karar vermesinin temelini oluşturmaktadır. Bu yüzden bir karar probleminde ulaşılabilecek en doğru çözümün bireyle, işletmeyle ve/veya verilecek kararın önemli bir konuyla ilişkili olup olmamasına bağlı olarak karar verme süreci değişebilmektedir. Bireyler genellikle günlük rutin kararlar vermektedir. Bireylerin karar verme süreci sezgisel (önsezi) ve eski tecrübelerinden fayda sağlamak şeklinde olmaktadır. İşletmelerde ise faaliyetlerini ve varlıklarını sürdürebilmeleri için karar verme süreci daha çok bilimsel temellere dayalı olarak tercih edilmektedir. Bilimsel temelli bir karar verme sürecinde işletmenin, alternatiflerine ait öncelikle amaçlarına en uygun kriterleri<sup>24</sup> belirlemesi gerekmekte ve hemen ardından alternatiflerinin kriterlerine göre amaçlarına en uygun yöntemi tercih etmesi gerekmektedir. Bu kararları verirken rasyonel (gerçekçi) olmak ve akılcı (ussal) bir şekilde mantığa dayalı olarak zamanında karar vermek çok önemlidir (Uludağ ve Doğan, 2016: 18).

---

<sup>24</sup> Kriter kelimesi, Büyük Türkçe Sözlük’te “bir yargıya varmak veya değer vermek için başvuru ilke, kıstas, kriter” olarak tanımlanmaktadır. (tdk.org.tr).



Anjum (2012); çalışmasında aşağıdaki Tablo 15’de iflas tahmin modellerinin tek ve çok kriterli olmasına göre araştırmaya konu olan yöntemlerin çalışma yılları listelenmiştir.

**Tablo 15 İflas Tahmin Modelleri ve Yazarlar**

<b>Model Türü</b>	<b>Yazar</b>	<b>Yıl</b>
<b>Tek Kriterli İflas Tahmin Yöntemleri</b>	Fitzpatrick	1932
	Merwin	1942
	Walter	1957
	Beaver	1966
<b>Çok Kriterli İflas Tahmin Yöntemleri</b>	Altman	1968
	Edmister	1972
	Deakin	1972
	Blum	1974
	Moyer	1977
	Altman, Halderman & Naarayanan	1977
	Altman	1983
	Booth	1983
	Rose & Giroux	1984
	Casey & Bartczak	1985
	Lawrence & Bear	1986
	Altman	1993
	Poston, Harman & Gramlich	1994
	Grice & Ingram	2001

Kaynak: ANJUM Sanobar, “Business bankruptcy prediction models: A significant study of the Altman’s Z-score model” Asian Journal of Management Research, Vol. 3, No. 1, p:213, 2012.

Tablo 15’de görüldüğü üzere 1932 yılından 2001 yılına kadar yöntemler geliştirilmiştir. Günümüze kadar, zamanında verilemeyen kararlar kaçan fırsatlara, gerçeklikten uzak kararlar hatalı kararlara dönüştüğünden dolayı mantık ve kararlar arasındaki ilişkinin niteliğini ölçmeye yarayan karar verme yöntemleri birçok araştırmacının ilgi odağı oluşturduğu bir konu olmuştur.

#### **2.4.1. Tek Kriterli Karar Verme Yöntemleri**

Tek kriterli karar verme yöntemleri, karar vericilerin tek bir kritere tabi olarak karar verme sürecinde daha basit bir şekilde karar vermesini sağlarlar. Karar verme problemlerinin çözümü sonucunda alternatiflerin değerlendirilmesi birden çok kritere göre değil de tek bir kritere göre yapılmaktadır. Bu yönteme örnek olarak doğrusal programlama yardımıyla maliyetleri en aza (en minimum) indirmek, faydayı ise en yükseğe (en maksimum) çıkarmaya çalışmak verilebilir (Okul, 2012: 20-21). Karar problemlerinde karar verici tarafından belirlenmiş alternatifler arasından sadece tek bir koşula (faktör) göre seçim gerçekleştiğinden en iyi alternatifte daha kolay bir yolla

erişilmektedir. Karar verme problemlerinde çok kriterlide olduğu gibi karmaşık bir problem oluşturmadığı için daha basit hesaplamalar yardımıyla çözümlenebilmektedir (Pala, 2013: 25).

Tek kriterli yöntemlere kıyasla çok kriterli yöntemlerin kullanılmasının nedenleri aşağıda açıklanmaktadır (Altman, 1983: 546):

1. Tek kriterli yöntemlerin kullanımı nedeniyle, problem çözümlerinden birbirinden farklı ve çelişki içeren yorumların çıkmasına neden olabilmektedir. Herhangi bir finansal orana göre işletmenin finansal durumu çok iyi, diğer bir finansal orana göre kötü olarak çıkması, değerlendirme konusunda yorum yapmayı zorlaştıracaktır. Tek kriterli yöntemde ise böyle bir sorunun meydana gelmesi pek mümkün değildir.
2. Tek kriterli yöntemde önemsiz olarak belirlenebilecek finansal bir oran, çok kriterli yöntemde önemli bir finansal oran olarak karşımıza çıkabilir.
3. Çok kriterli yöntem, karar verme sürecindeki işletmelerin hem tüm özelliklerini hem de bu özellikleri arasındaki ilişkiyi ölçme olanağına sahipken, tek kriterli yöntemler böyle bir özelliğe sahip değildir.
4. Yapılan birçok araştırmanın sonucuna göre, çok kriterli yöntemlerin tek kriterli yöntemlere kıyasla çok daha yüksek bir tahmin gücü sağladığına ulaşılmıştır (Aktaş, 1993: 2).

#### **2.4.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri**

Çok kriterli karar verme yöntemleri, karar bilimlerinin bir alt dalı olmaktadır. Karar verme sürecini çeşitli değişken kriterlere göre modelleyerek analiz etmektedir. Bireyler ve işletmeler, yararlandığı kaynaklardan edindiği bilgileri doğru ve gerektiği şekilde tam olarak kullanamadığından dolayı çok kriterli karar verme yöntemleri geliştirilmiştir.

Bireyler ve işletmeler, hayatın her alanında çok kriterli karar verme problemleri ile karşılaşmaktadır. İşletme yöneticileri, birden fazla faktöre bağlı olarak birbirleri arasında çelişen amaçlar (kriterlerin) doğrultusunda karar vermektedirler. Çok kriterli karar verme yöntemi, birbirleri arasında çelişen birden fazla değişken kriteri alternatif kararlar ile karşılaştırarak en uygun çözümü sağlamaya çalışan ve çok yaygın kullanılan

yöntemlerdir (Halloway, 1979: 480-483). Diğer kriterler arasından seçilen bir kriterin iyileştirilerek diğerlerinin bir kısım kötüleştirilmesi ile kıyaslanma sağlanmaktadır. Karar verme problemlerinde karar vericiler, problemlerin üstesinden gelmek için çok kriterli karar verme yönteminden yararlanarak bilimsel temelli ve daha başarılı sonuçları olan kararlar elde edebilirler.

Aşağıdaki Şekil 21’de görüldüğü üzere karar verme sürecinde alternatifler, kriterler ve parametreler sayesinde çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak karara varılmaktadır.



**Şekil 21 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri**

Kaynak: ÖZÇALICI Mehmet, Matlap ile Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri, s.41.

Çok kriterli karar verme yöntemleri, karar verme sürecinde alternatifler (seçilebilecek kararlar) ile; her geçen gün karmaşık ve belirsiz hale gelen sistemler içerisinde işletme yöneticilerinin belirlenmiş amaçlar doğrultusunda belirli sayıda ve özellikte ortaya koyduğu hareket biçimlerini (hedefler, planlar, politikalar ve stratejiler) karşılaştırarak en uygun kararın seçilmesine yardımcı olmakta ve daha sistemli olarak algılamasını sağlamaktadır.

Çok kriterli karar verme yöntemleri karar verici tarafından değişen kriterlerin önem derecesine göre uygulanan çeşitli ağırlıkları kullanarak, çelişen özelliklere sahip karmaşık karar verme problemlerinin çözülmesinde kolaylık sağlarlar. İşlem adımları olarak sırasıyla; alternatifler (kararlar) belirlenmekte, tek tek her bir alternatif (karar) ait değişen kriterler ölçülmekte ve alternatiflerin (kararların) değişen kriterlerinin önem derecesine göre çeşitli ağırlıklar verilmektedir. Değişen tüm kriterler verilen ağırlıklara göre toplanmakta/bölünmekte ve toplanan/bölünen değer ölçümleri alternatiflerin

(seçilebilecek kararların) bütünsel sırasını ve/veya hangi alanda olduğunun belirlenmesini sağlamaktadır. Böylelikle sonuçlara ait değerlendirme ile problemin çözümü sağlanmaktadır.

Çok kriterli karar verme yöntemleri, mikro ölçekte aile bütçesi planlaması, kariyer planlaması, ev satın alma kararı, yatırım kararı vb. gibi kişisel kararlarda, orta ölçekte üretim planlaması kararı, yatırım kararı, büyüme kararı, küçülme kararı vb. gibi stratejik işletme kararlarında, makro ölçekte devletin bütçe planlaması kararları, küresel krizlere karşı oluşturduğu tedbir kararları, ve işsizlik oranını düşürmek ve istihdamı arttırmak için aldığı önlemlere ilişkin kararlar vb. gibi kararlar yaşamın her alanında ve her düzeyinde kullanılmaktadır. Çok kriterli karar verme yönteminin kullanıldığı bazı büyük bütçeli projeler; Windows program çalışma öncelikleri (Microsoft), üst düzey yönetici terfi projesi (NATO), nükleer reaktör yerleşim yeri seçim projesi, Norveç Enerji Bakanlığı'nın 542 yatırım projesi arasında değerlendirme ve seçim projesi yer almaktadır (Kocamustafaoğulları, 2007: 4-7).

Çok kriterli karar verme yöntemleri; matematik, sosyal bilimler, enerji, çevre, işletme, ekonomi, yönetim, üretim ve enformatik psikoloji vb. gibi birçok farklı alanda yaygın olarak kullanılmakta ve çok kriterli karar verme yöntemleri yardımıyla daha kaliteli kararlar almak mümkündür.

Çok kriterli karar verme konusunda yapılan çalışmaların tarihi 1700'lü yılların başlangıcına kadar taşınmak mümkündür. Ancak 1700'li yıllardan itibaren, günümüzde kullanılan teknikler şekillenmeye başlamıştır. Bu çalışmada incelenen 13 adet çok kriterli karar verme tekniği ve ortaya çıkış tarihleri Şekil 16'da yer almaktadır (Tzeng ve Huang, 2011: 5-6).

**Tablo 16 ÇKKVY Tarihsel Sıralaması<sup>25</sup>**

Yıl	Yöntem	Yazar
1968	Altman Z Skor	Altman
1971	Electre	Roy
1973	Dematel	Fontela ve Gabus
1980	Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)	Saaty
1981	Topsis	Hwang ve Yoon
1982	Gri İlişkisel Analiz	Deng
1982	Promethee	Brans

<sup>25</sup> Her teknik açıklanırken, teknikleri literatüre kazandıran makalelerden bahsedilmektedir.

1990	Macbeth	Costa, Corte ve Vansnick
1996	Analitik Ağ Süreci (ANP)	Saaty
1996	Copras	Zavadskas ve Kaklauskas
1998	Vikor	Opricoivic
2006	Moora	Braners ve Zavadskas
2010	Aras	Turskis ve Zavadskas
∞	Birleşik (Mix) Modeller	

Çok kriterli karar verme yöntemlerinde kullanılan yöntemlerin tarihsel sıralaması Tablo 16’da görüldüğü üzere ilk sırada yer alan, literatürde en çok kullanılan, işletme varlığını sürdürme olarak bilinen ve ilk defa çok kriterli karar modelini Edward I. Altman tarafından kendi soyadını verdiği Altman Z Skor yöntemi geliştirilmiştir. 1971 yılında Electre yöntemi, 1973 yılında Dematel, 1980 yılında literatürde en çok kullanılan Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi, 1981 yılında Topsis, 1982 yılında finansal başarısızlık derecelerini ölçmede ve sıralamada en çok kullanılan Gri İlişkisel Analiz yöntemi geliştirilmiştir. Aynı yıl Promethee yöntemi geliştirilmiştir. Analitik Ağ Süreci yöntemleri geliştirilmiştir. 1990 ve 2000 yılları arasında Macbeth, Analitik Ağ Süreci, Copras, Vikor yöntemleri geliştirilmiştir. 2000 ve 2010 yılları arasında ise Moora ve Aras yöntemleri geliştirilmiştir. Ayrıca modeller birbirini tamamlar özellikte birleşik (mix) modeller halinde de kullanılmıştır.

Bir karar problemine ilişkin alternatiflerin (seçilebilecek kararlar) ve kriterlerin (kullanılabilecek ölçütler) karar verici tarafından belirlenmiş olması durumunda karar verme problemini çözmeye yönelik geçmişten günümüze birçok yöntemin bilimsel olarak kullanılabilirliği kanıtlanmıştır. Bu yöntemlerden en yaygın kullanılanlar çalışmanın ilerleyen kısmında yer almaktadır.

#### **2.4.2.1. Altman Z Skor Yöntemi**

Finansal başarısızlığın tahminine yönelik kullanılan yöntemlerin geliştirilmesinde büyük katkısı bulunan, araştırmalarda çok fazla alıntılanma sayısına sahip olan, akademik araştırmaların ürünü olarak ortaya çıkmasına rağmen uzunca bir süredir piyasalarda temel analiz göstergesi olarak da yaygın kullanılan ve bilimsel dayanağı olan çok kriterli karar verme yöntemlerinden Altman Z Skoru yöntemi Edward I. Altman tarafından 1968 yılında ortaya atılmıştır. 1946-1965 yılları arasında iflas ile ilişkilendirilecek iflas eden 33 işletme ile aynı endüstride ve aynı büyüklükte 33 başarılı işletmenin finansal oranlarını

diskriminant analizi yöntemi ile incelemiş/karşılaştırmış; kârlılık, kaldıraç, likidite, borç ödeme gücü ve faaliyet adı altında 5 gruba ayrılmış 22 iflas ile ilişkilendirilecek finansal oran seçilmiş, finansal başarısızlık tahmininde en iyi sonucu verdiği tespit ettiği 5 oranın oluşturduğu Z Skoru yöntemini geliştirmiştir. Finansal başarısızlığın tahmininde literatürde önemli bir yere sahip olan Altman yöntemi araştırmaya konu olan işletmelerin içinde bulunduğu finansal sıkıntıyı ölçümleyip iflasa yakınlığını ortaya çıkarmakla birlikte işletmenin iflasını 1 yıl önceden %96 oranında, 2 yıl önceden %70 oranında doğrulukla tespit etmiş ve aşağıdaki formülasyonu oluşturmuştur (Sayılğan, 2013: 499-500; Kumar ve Rao, 2014: 5; Ural vd., 2015: 87).

Altman'ın ilk oranı; “net çalışma sermayesinin toplam aktiflere (X1)”, ikinci oranı; “dağıtılmamış karın toplam aktiflere (X2)”, üçüncü oranı “Faiz ve Vergiden Önceki Kârın (FAVÖK) toplam aktiflere (X3)”, dördüncü oranı “hisselerin piyasa değerinin borçların defter değerine (X4)” ve beşinci oranı ise “net satışların toplam aktiflere (X5)” bölünmesi ile yöntemin sonucu elde edilmektedir (Kulalı, 2016: 286).

**Halka Açık İmalat Sektörü İşletmeleri İçin Z Skoru Yöntemi** (Altman vd., 2017: 135):

$$Z = 0,012 X1 + 0,014 X2 + 0,033 X3 + 0,006 X4 + 0,999 X5 \quad (1)$$

X1: Net İşletme Sermayesi / Toplam Aktifler

Bu oran, işletmenin büyüklüğü ile likit varlıkları arasındaki ilişkiyi,

X2: Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Aktifler

Bu oran, şirketin köklülüğü ve gelir yaratma becerisini,

X3: Faiz ve Vergiden Önceki Kâr (FVÖK) / Toplam Aktifler

Bu oran, işletmenin operasyonel kârlılığını,

X4: Özkaynakların Piyasa (Borsa) Değeri / Toplam Borcun Defter Değeri (Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar)

Bu oran, piyasanın bakış açısını da dikkate alarak işletmenin değerine olan algıyı,

X5: Net Satışlar / Toplam Aktifler

Bu oran, işletmenin satış hasılatına bağlı olarak varlık devir hızını ortaya koymaktadır

Edward I. Altman'ın, oluşturduğu formüldeki oranlar belirlediği katsayılar ile çarpılmaktadır. Altman'ın 1968 yılındaki ilk çalışmasında inceleme kapsamında yer alan işletmelerin varlık değeri 1 milyon \$ ABD dolarının üzerinde varlık değerine sahip olan, borsaya kote olan ve üretim yapan işletmeleri incelemiştir (Altman, 2000: 9).

Halka açık imalat sektörü işletmeleri için Z Skoru yöntemine göre yukarıda yer verilen formül sonucunda ortaya çıkan değerler, Altman'ın daha önce belirlediği sıkıntılı-iflas alanı, belirsiz gri alan ve güvenli alan olarak Tablo 17'deki sınır değerler ile karşılaştırılmaktadır.

**Tablo 17 Halka Açık İmalat Sektörü İşletmeleri İçin Z Skoru Aralıkları**

Z Skor > 2,99 ise güvenli alan
$1,81 \leq Z \text{ skor} \leq 2,99$ ise belirsiz-gri alan
Z skor < 1,8 ise sıkıntılı-iflas alanı

Kaynak: YILDIZ Ayşe, (2014). 'Kurumsal Yönetim Endeksi ve Altman Z Skoruna Dayalı Lojistik Regresyon Yöntemiyle Şirketlerin Kredi Derecelendirmesi', Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi', Cilt.19, Sayı.3., 2014, s.77.

Altman Z skoru 1,81'in altında olan işletmeler finansal başarısızlık riski yüksek olan işletmeler olarak belirlenmiştir. Z skoru 1,81 ile 2,99 arasında yer alan işletmeler riski yüksek olmayan anlamına gelen "gri alan" içerisinde sınıflandırmıştır. Z skoru 2,99'dan büyük olan işletmeler "güvenli alan" sınıflandırmıştır. Bu alanda yer alan işletmeler için finansal başarısızlık riski söz konusu değildir (Hayes vd., 2010: 126).

Hisse senetlerinin piyasa değerinin borsaya kote olmayan (halka açık olmayan) işletmelerde nasıl belirleneceğine yönelik eleştiriler sonrası X4: Özkaynakların Cari Değeri / Toplam Borcun Defter Değeri (Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar) oranını değiştirmiş ve böylelikle borsaya kote olmayan (halka açık olmayan) işletmelerin iflasa olan yakınlığı daha sağlıklı olarak ölçümlenmesi amaçlanmış ve yöntem aşağıdaki şekilde değişikliğe uğramıştır.

**Özel Sektör İmalat Sektörü İşletmeleri İçin Z Skoru Yöntemi** (Altman vd., 2017: 136):

$$Z' = 0,717 X1 + 0,847X2 + 3,107X3 + 0,420X4 + 0,998X5 \quad (2)$$

X1: Net İşletme Sermayesi / Toplam Aktifler

Bu oran, işletmenin büyüklüğü ile likit varlıkları arasındaki ilişkiyi,

X2: Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Aktifler

Bu oran, şirketin köklülüğü ve gelir yaratma becerisini,

X3: Faiz ve Vergiden Önceki Kâr (FVÖK) / Toplam Aktifler

Bu oran, işletmenin operasyonel kârlılığını,

X4: Özkaynakların Cari Değeri / Toplam Borcun Defter Değeri (Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar)

- Bu oran, işletmenin değerini ortaya koymaktadır.

X5: Net Satışlar / Toplam Aktifler

- Bu oran, işletmenin satış hasılatına bağlı olarak varlık devir hızını ortaya koymaktadır.

Oran değişikliği nedeniyle Z' Skor aralıklarındaki katsayılar da değişme söz konusudur. Dolayısıyla Z' Skoru;  $1,23 < Z < 2,99$  sınırları arasında Tablo 18'de yer almaktadır (Altman, 2000: 25-26).

**Tablo 18 Özel Sektör İmalat İşletmeleri İçin Altman Z Skor Aralıkları**

Z' skor $> 2,90$ ise güvenli alan
$1,23 \leq Z' \text{ skor} \leq 2,99$ ise belirsiz-gri alan
Z' skor $< 1,23$ ise sıkıntılı-iflas alanı

Kaynak: YILDIZ Ayşe, (2014). 'Kurumsal Yönetim Endeksi ve Altman Z Skoruna Dayalı Lojistik Regresyon Yöntemiyle Şirketlerin Kredi Derecelendirmesi', Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi', Cilt.19, Sayı.3., 2014, s.77. 2.Birim Kök Testi

Altman Z skoru 1,23'ün altında olan işletmeler finansal başarısızlık riski yüksek olan işletmeler olarak belirlenmiştir. Z skoru 1,23 ile 2,99 arasında yer alan işletmeler riski yüksek olmayan anlamına gelen "gri alan" içerisinde sınıflandırmıştır. Z skoru 2,90'dan büyük olan işletmeler "güvenli alan" sınıflandırmıştır. Bu alanda yer alan işletmeler için finansal başarısızlık riski söz konusu değildir.

Altman Z skoru yöntemi ile yapılan çalışmalara bakıldığında yoğunlukla diskriminant analizi (Discriminant Analysis), lojistik regresyon analizi (Logistic Regression Analysis), yapay sinir ağları (Artificial Neural Networks), temel bileşenler analizi (Principal Component Analysis), karar ağaçları (Decision Trees) yöntemleri kullanılmaktadır (Öcal ve Kadioğlu, 2015: 2).

Altman'ın, geliştirdiği ilk klasik yöntemi (Z Skoru) ile daha sonra güncelleme gereği duyduğu ikinci yöntemi (Z' Skoru) kusursuz modeller olarak görülmemiş ve tekrar eleştirilere maruz kalmıştır. Sektörel bazı farklı özellikler, işletmelerin farklı büyüklükleri ve modelde yer alan değişkenlerin finansal başarısızlığı açıklama gücündeki yetersizlik vb. gibi incelemeler sonucunda Altman 1993 yılında yönteminde bir değişiklik daha



yapmıştır. Yeni bir diğer güncelleme gereği duyduğu araştırma kapsamında işletmenin satış hasılatına bağlı olarak varlık devir hızı oranı üçüncü Z Skoru yöntemi için modelden çıkarılmıştır. İşletmelerin iflası için alt sınır 1,10 olarak belirlenirken, başarılı işletmelerin Z Skoru değerinin 2,60'ın üzerinde olacağı saptanmıştır. İmalat sektöründe yer almayan hizmet sektörü işletmelerinin iflaslarına yönelik olarak formülde bazı değişiklikler yapılmış ve söz konusu işletmeler için geliştirilmiş bir diğer yeni yöntem aşağıda yer almaktadır (Hayes vd., 2010: 125):

**Özel Sektör Hizmet Sektörü İşletmeleri İçin Z Skoru Yöntemi** (Altman vd., 2017: 136):

$$Z'' \text{ Skoru} = 3,25 + 6,56X1 + 3,26X2 + 6,72X3 + 1,05X4 \quad (3)$$

X1: Net İşletme Sermayesi / Toplam Aktifler

- Bu oran, işletmenin büyüklüğü ile likit varlıkları arasındaki ilişkiyi,

X2: Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Aktifler

- Bu oran, şirketin köklülüğü ve gelir yaratma becerisini,

X3: Faiz ve Vergiden Önceki Kâr (FVÖK) / Toplam Aktifler

- Bu oran, işletmenin operasyonel kârlılığını,

X4: Özkaynakların Cari Değeri / Toplam Borcun Defter Değeri (Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar)

- Bu oran, işletmenin değerini ortaya koymaktadır.

Oran değişikliği nedeniyle Z'' Skor aralıklarındaki katsayılar da değişme söz konusudur. Dolayısıyla Z'' Skoru;  $1,1 < Z < 2,60$  sınırları arasında Tablo 19'da yer almaktadır (Altman, 2000: 25-26).

**Tablo 19 Özel Sektör Hizmet Sektörü İşletmeleri İçin Altman Z Skor Aralıkları**

Z'' skor > 2,60 ise güvenli alan
$1,1 \leq Z'' \text{ skor} \leq 2,60$ ise belirsiz-gri alan
Z'' skor < 1,1 ise sıkıntılı-iflas alanı

Kaynak: YILDIZ, AYŞE, (2014). 'Kurumsal Yönetim Endeksi ve Altman Z Skoruna Dayalı Lojistik Regresyon Yöntemiyle Şirketlerin Kredi Derecelendirmesi', Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi', Cilt.19, Sayı.3., 2014, s.77. 2.Birim Kök Testi

Altman Z” skoru 1,1’ün altında olan işletmeler finansal başarısızlık riski yüksek olan işletmeler olarak belirlenmiştir. Z” skoru 1,1 ile 2,60 arasında yer alan işletmeler riski yüksek olmayan anlamına gelen “gri alan” içerisinde sınıflandırmıştır. Z” skoru 2,60’dan büyük olan işletmeler “güvenli alan” sınıflandırmıştır. Bu alanda yer alan işletmeler için finansal başarısızlık riski söz konusu değildir.

Altman Z skor yöntemiyle ilgili yapılan uluslararası çalışmalar Tablo 20’de yer almaktadır.

**Tablo 20 Finansal Başarısızlık ile İlgili Kronolojik Uluslararası Literatür**

<b>Beaver (1966)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Altman (1968)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Altman (1983)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Altman (1993)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Meyer ve Pifer (1970)</b>	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Blum (1974)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Sinkey (1975)</b>	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Deakin (1977)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Springate (1978)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Ohlson (1980)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Rose vd. (1982)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Fulmer vd. (1984)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Zmijewski (1984)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Odom ve Sharda (1990)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Tam (1991) ve Kiang (1992)</b>	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Canada Skoru CA-Skoru</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Gu (2002)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Chancharat (2008)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Chung vd. (2008)</b>	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Gepp ve Kumar (2008)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Liou (2008)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Ravi ve Pramodh (2008)</b>	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Chen-Huang vd. (2009)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Chou, Li ve Yin (2010)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Yap vd. (2010)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Lee, Koh ve Kang (2011)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Cox ve Wong (2014)</b>	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Bal, Gnyana, vd. (2015)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Salimi, Y. Anwar (2015),</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Shahwan (2015)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Suraiya Mahbuba (2015)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Muigai (2016)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Tania, Hamid, vd. (2016)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Zhang vd. (2016)</b>	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
<b>Ko, Yu-Chien vd. (2017)</b>	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi

Altman Z skor yöntemiyle ilgili yapılan ulusal çalışmalar Tablo 21’de yer almaktadır.

**Tablo 21 Finansal Başarısızlık ile İlgili Kronolojik Ulusal Literatür**

Canbaş ve Erol (1985)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Çilli ve Temel (1988)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Kısakürek vd. (2000)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Aktaş vd. (2003)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Albayrak ve Erkut (2005)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Altaş ve Giray (2005)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Benli (2005)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Aziz ve Dar (2006)	Modellerin Karşılaştırılması
İçerli ve Akkaya (2006)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Kılıç (2006)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Akkaya vd. (2009)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Boyacıoğlu, Kara ve Baykan (2009)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Muzır ve Çağlar (2009)	Modellerin Karşılaştırılması
Çelik (2010)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Kıraç (2011)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Terzi (2011)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Yakut ve Elmas (2013)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Zeytinoğlu ve Akarım (2013)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Cengiz ve Kalkan (2015)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Selimoğlu ve Orhan (2015)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Kulalı (2016)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Akyüz vd. (2017)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Aksoy ve Göker (2018)	Banka Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi
Gör (2019)	İşletme Finansal Başarısızlıklarının Öngörülmesi

Altman Z Skor yöntemi çoğunlukla işletmelerin ve bankaların finansal performanslarının ölçülmesinde çok yaygın olarak kullanılmaktadır.

#### **2.4.2.2. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi**

Bilim ve teknolojinin gelişmesi ve insanlığın gelişimi ile birlikte, sistemlerdeki belirsizlik anlayışı yavaş yavaş derinleşmiş ve belirsiz sistemlerin araştırılması yeni bir boyuta ulaşmıştır (Liu ve Diğ., 2012:90). Belirsiz sistemlerin temel özelliği, bilgilerindeki eksiklik ve yetersizliktir. Sistem gelişmelerinin dinamikleri, insan duyu organlarının biyolojik kısıtlamaları ve ilgili ekonomik şartların ve teknolojik uygunlukların kısıtlamaları nedeniyle belirsiz sistemler doğada yaygın olarak bulunmaktadır.

Bilim ve teknolojideki ilerlemeye ve yukarıda belirtilen aydınlığa insanoğlu eşlik ederek, çeşitli belirsizliklerle ilgili anlayışları giderek derinleşmiştir. Bu amaçla, yirminci yüzyılın ikinci yarısında, keşfedilmemiş sistemler ve bilgiler üzerinde çeşitli etkili ve farklı tür teori ve yöntemlerin sürekli ortaya çıkması, modern öğrenme dünyasının önemli

bir yönü haline gelmiştir.

Gri Sistem Teorisi iki kritik alanla birlikte genel bir alanı birleştirmektedir:

Birincisi GST, çeşitli bileşenleri veya alt sistemleri, genel bir işleyen sistem içinde sentezlemeye çalışan sistemler ile ilgilidir ve çeşitli sistem bilimleri çalışmalarının belirli metodolojik ve epistemolojik önemleriyle ortaya çıkmasına neden olmuştur. Sistem teorisi, bilim ve teknolojinin zenginleşmesine ve ilerlemesine yol açan nesnel ve olaylar arasındaki derin ve içsel bağlantıları ve etkileşimleri şeffaflandırmaya çalışmaktadır. Farklı bilimsel alanlardaki tarihsel olarak çözülmesi zor olan sorunların çoğu, sistem biliminin ve onun özel dallarının ortaya çıkmasıyla, doğaya ve nesnel evrimi yöneten yasalara ilişkin anlayışlar giderek derinleşmekte ve bilgi teorisi, sibernetik, kombinatorik, genetik gibi sistem teorisi ve birbirine benzer bağlantılı metodolojiler sayesinde başarılı bir şekilde çözülmektedir.

İkincisi GST, tüm doğal veya insan yapımı sistemlerde örtülü olan grilik veya belirsizlik düzeyiyle ilgilidir. Aslında, çoğu modelleme tekniği, belirsizlikler veya stokastikliğin (değişkenlik ve rastlantısallık) varlığını ya ampirik kanıtlarla ya da bulanık kümeler dahil olmak üzere varsayılan dağılımlarla tanımlandığı gibi kabul etmektedir.

Geçmişten günümüze bireylerin ve işletmelerin verdiği kararlar şu an bulunduğu noktada olmasına ve hayat boyunca bağlı olmaktan kaçınamayacakları sonuçlara sebep olmuştur. Bu yüzden gerek bireyleri etkileyecek ölçüde gerekse ülkeleri etkileyebilecek ölçüde olsun verilen kararların büyük sonuçları ve büyük sonuçların bağlayıcı etkisi açısından karar verme kavramı çok önemlidir. Karar problemlerinde daha etkin karar verebilmeyi kolaylaştıran yöntemler her geçen gün uygulanmaya/ geliştirilmeye devam etmektedir. Bir karar probleminin geçirdiği karar aşamalarında verilecek kararları etkileyen faktörlerin artması karar vermeyi daha çok zorlaştırmakta ve artan belirsizlikle beraber bu süreci daha da karmaşık hale getirmektedir. Bu nedenle bireylerin ve işletmelerin bazı bilgilere ulaşamamaları durumundan dolayı bilginin eksik kaldığı durumlarda karar verme sürecindeki aşamaların daha etkin bir şekilde yürütülmesi için gri ilişkisel analiz çok sık başvurulan yöntemlerden biridir (Yıldırım, 2018:229). Gri ilişkisel süreçte, sistemlerin operasyonel davranışları ve evrim yasaları doğru bir şekilde tanımlanabilmekte ve etkili bir şekilde izlenebilmektedir.

1980 yıllarında Gri İlişkisel Analiz (Gray Relational Analysis) yöntemi Prof Ju Long Deng'in çalışması ilk akademik çalışma olarak literatüre geçmiş, Çince yazın dili ile yazılmış ve 2006 yılına kadar çalışmalar Çince olarak devam etmiştir. Dolayısıyla uluslararası literatürde daha sonra tanınmaya başlamış ve araştırmacılar tarafından kullanımı her geçen gün artmıştır. Çalışmasında temel bilgiler yer almaktadır. Gri Sistem ile ilgili insan vücudu, ekonomi ve tarım alanında eksik ve zayıf olan bilgiler çalışmasında örnek olarak gösterilmiştir.

Gri bilgi; Profesör Liu ve Lin, ilk olarak 1980'lerin başlarında, Prof. J. L. Deng'in gri sistem teorisi ile ilgili daha önceki önemli çabalarını büyük ölçüde genişletmiş, sistem biliminin gelişimine ve uygulamalarına kayda değer bir katkı yapmışlar ve sonraki yıllarda yüzlerce bilim adamı ve uygulayıcı tarafından coşkuyla desteklenen gri sistem teorisini sistematik bir biçimde sunmuşlardır. Geçmişte bu bilim adamlarının sıkı çalışmasına dayanarak, şu anda birçok ülkeden uzmanlar bu verimli bilimsel çalışmanın teorisi ve çeşitli uygulamaları üzerinde çalışmaktadır.

GST'de, sistemlerin operasyonel davranışları ve evrim yasaları doğru bir şekilde tanımlanabilmekte ve etkili bir şekilde izlenebilmektedir.

1940'ların sonunda, sistem teorisi, bilgi teorisi ve sibernetik ortaya çıkmıştır.

20. yüzyılın ikinci yarısında, belirsiz sistemlerin çeşitli teori ve metodolojilerinin durdurulamaz bir şekilde ortaya çıkması, sistem bilimi ve sistem mühendisliği alanlarında özellikle önemli olmuştur. Örneğin, L.A. Zadeh 1960'larda bulanık matematik kurmuş (Zadeh 1965), J. L. Deng gri sistemler teorisini geliştirmiş (Deng 1982) ve Z. Pawlak 1980'lerde ileri düzeyde kaba teori geliştirmiştir (Pawlak 1982). Bu çalışmalar, bu zaman dilimindeki belirsiz sistemlerin araştırılmasında en önemli çabalardan bazılarını temsil etmekte ve farklı açılardan belirsiz bilgilerin tanımlanması ve ele alınması için teoriler ve metodolojiler sunmaktadır.

Gri sistem teorisinin yaygın olarak uygulanması, artarak kabul gördüğünü ifade etmekte ve Dünya'nın dört bir yanından birçok üniversitede, GST'yi ders kitapları olarak öğrencilere okutulmaktadır.

1960'larda belirsiz kümeler konseptini ortaya çıkaran Dr. Lotfi A. Zadeh'in (bulanık matematiğin kurucusu) çalışmasına dayanarak, sinir ağlarında yapay zekâ ile

hesaplama gri sistem teorisi uluslararası kıtalarda çığır açılmasına neden olmuştur.

Yapay zekâ ile hesaplama, karmaşık hesaplama problemlerine kesin olmayan ancak kullanılabilir çözümler sağlamak için yaklaşık hesaplamaların kullanılmasıdır. Yapay zekâ ile hesaplama kavramı bazen hesaplama zekâsı olarak da adlandırılmaktadır. Yapay zekada bilgi işlem, bilgisayarlardan başka yollarla da makine öğrenmesi olarak sorun çözüme yaklaşımı sağlamaktadır.

1960'ların sonuna ve 1970'lerin başlangıcına doğru, dağınık yapılar, sinerjetik, felaket ve çatallanma teorisi ortaya çıkmıştır. Daha sonra, 1970'lerin ortalarından sonlarına doğru, ultra dairesel teori ve dinamik sistemler teorisi gibi yeni karşıt alan ve ara alan sistem bilimi teorileri ortaya çıkmıştır.

Liu 1980'lerde birbiri ardına gelen, kesin mutlak gri derecesi, sabit ağırlıklı gri küme değerlendirme modeli ve konumlandırılmış gri matris katsayısı gibi bir dizi yeni model ve kavram ortaya koymuştur.

Gri Sistem Teorisi (GST), kontrol teorisi alanında yer alan kuzey Hollanda tarafından uluslararası “System and Control Letters” dergisinde yayınlanan Ju Long Deng tarafından yazılan “The Control Problems Of Gray Systems” adlı makale ve aynı yıl “Gri Kontrol Sistemi” Çince makale sayesinde yeni ufuklar açan 1982 yılında ilk olarak uluslararası literatürde yeni ve kesitsel bir disiplin adından söz ettirmiştir. Bu makalenin yayınlanması, disiplinler arası gri sistem teorisinin resmi görüntüsünü işaret etmiştir. Bu çalışmadan sonra dünyanın dört bir yanından araştırmacıların dikkatini çekmiş ve çok kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Halen, gri sistemler teorisinin araştırılması ve uygulanmasında Çin, ABD, İngiltere, Almanya, Japonya, Avustralya, Kanada, Avusturya, Rusya, Türkiye, Hollanda, İran ve diğer pek çok ülkeden bilim adamları çalışmaktadır.

1989 yılında İngiliz “The Journal Of Grey System” dergisi İngiltere’de Research Information Ltd. tarafından yayına girmiş ve bu yayın Brleşik Devletler Matematiksel İnceleme, İngiltere’de INSPEC (veri tabanı), bilim atıf dizini ve dünyanın dört bir yanından diğer önemli indeksleme ajansları tarafından indekslenmektedir.

1990'larda, genelleştirilmiş gri derecesi, gri sayısı ve bilgi içeriğinin ölçümü, sürüklenme ve konumlandırma çözümü, gri ekonometri modeli GM (1,1), gri Cobb-

Douglas modeli, vb. gibi model konseptlerini, kendiliğinden apaçık kabul edilebilecek genel gri sayılar ve grilik derecesine dayanan gri cebirsel sistemi ve GM modelinin farklı varyasyonlarını (1,1) içeren tamamlayıcı bir ek çalışma ortaya çıkarmıştır.

1997 yılında Tayvan’da “Journal Of Grey System” dergisi Çince yayınlandı ve daha sonra 2004 yılında bu yayın tamamen İngilizce yayınlandı ve 2011 yılında Çin, Nanjing Havacılık ve Uzay Üniversitesi, Gri Sistem Çalışmaları Enstitüsü tarafından düzenlenen “Grey System: Theory And Application” dergisi İngiltere’de uluslararası olarak Emerald Yayınevi tarafından yayınlandı. Çalışmaları bir arada toplamak ve yayınlamak adına geçmişten bugüne sürekli gelişerek gri sistem teorisi ile ilgili dergiler oluşturuldu (Liu ve Diğ., 2012:91). Bazı üniversitelerde lisans eğitim düzeyi dahil olmak üzere lisansüstü ve doktora öğrencilerine gri sistem teorisi dersleri verilmektedir.

Çeşitli atanmış alternatiflerin kriterlerine göre derecelendirmelerle en iyi seçenekten en kötüsüne doğru sıralama yoluyla, seçim yapmaya olanak sağlayan ve daha birçok konuda, son yıllarda tek başına ve diğer modellerle bir arada kullanımı her geçen gün artan Gri İlişkisel Analiz (GİA) modeli; Çin’de matematikçi olan Prof. Ju Long Deng tarafından az sayıda verinin bulunduğu küçük örnekleme sahip, aşağıdaki Tablo 22’de de görüldüğü üzere eksik-zayıf bilgilerin biliniyor-bilinmiyor, eski-yeni, düzenli-düzensiz, siyah-gri-beyaz, hoşgörülü-toleranslı-katı ve değişken olup olmaması vb. özelliklere göre gerçek yaşamda var olan bilgilerle kıyaslandığında kesin bir şekilde ifade edilmesi zor olan, genellikle gri bilgileri ifade etmeye yarayan belirsizliklerin sayısallaştırılmasında kullanılan problemlerin çözümü için 1980 yılında önerilmiş ve 1982 yılında Gri Sistem Teorisi altında geliştirilmiştir. GST’de çok fazla yöntem geliştirilmiştir (Özçalıcı, 2017: 69; Özbek, 2017: 141; Yıldırım, 2018: 229-230).

Gri sistemde, bilgiler üç kategoriye ayrılır: tamamen kesin bilgi içeren beyaz, yetersiz bilgi içeren gri ve tamamen bilinmeyen bilgiler içeren siyah renk olarak ifade edilmektedir (Lui ve Lin, 2010: 15).

**Tablo 22 Siyah, Gri ve Beyaz Sistemlerin Karşılaştırılması**

	<b>Siyah</b>	<b>Gri</b>	<b>Beyaz</b>
<b>Bilgi</b>	Bilinmiyor	Tam Değil	Biliniyor
<b>Görünüm</b>	Karanlık	Gri	Parlak
<b>Süreç</b>	Yeni	Geçiş Aşamasında	Eski
<b>Özellik</b>	Keşmekeş	Kompleks	Düzenli
<b>Yöntem</b>	Olumsuz	Değişken	Olumlu

<b>Davranış</b>	Hoşgörü	Tolerans	Katı
<b>Sonuç</b>	Sonuç Yok	Birçok Çözüm	Tek Çözüm

Kaynak: Sifeng Liu and Yi Lin, Grey Systems Theory and Applications, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010, s. 15. BOOK., (Liu: ve Lin, Y. (2010), Grey Information Theory and Applications, Verlag Berlin Heidelberg Almanya: Springer, s.1-55).

Yetersiz bilgi içeren gri bilgileri örnek olaylarda ifade etmek gerekirse; günlük sosyal ekonomik ve bilimsel araştırma faaliyetlerinde, genellikle eksik ve zayıf bilgi durumlarıyla karşı karşıya kalınmaktadır. Dolayısıyla bazı tarımsal araştırmalarda, ekili alanla ilgili tüm bilgiler, tohum, gübre, sulama vb. gibi elde olan faktörlerin kalitesi bilinmekle birlikte, üretim miktarı, işgücü kalitesi, kullanılan teknoloji seviyesi, doğal çevre, hava koşulları vb. gibi çeşitli bilinmeyen veya belirsiz bilgiler nedeniyle bunun sonucu olarak yıllık geliri tahmin etmenin zor olması eksik ve zayıf bilgiyi anlatabilmek adına örnek olarak verilebilir. Ekonomideki bir fiyat sisteminin her bir ayarlaması için karar vericiler, genellikle fiyat değişikliğinin tüketiciler üzerindeki etkisi, ürünlerin fiyatları, vb. gibi etkiler hakkındaki kesin bilgileri bilememe zorluğu, ölçülebilen miktarlardan dolayı tüm sıvı basınç sistemlerinin kontrol edilmesi zorluğu, elektrik sistemlerinde hareket ve skolastik (değişen-rastlantısal) parametreler hakkında yeterli bilgiye sahip olamamaktan kaynaklanan voltaj ve akımların değişebilen-rastlantısal parametreleri nedeniyle gözlemlenmesi zorluğu ve ayrıca genel bir sosyal veya ekonomik sistemde, sistemin kendi kendini dışı vurduğu ortam olan “içi” ve “dışı” arasında belirgin farklılıklar bulunmadığından, girdilerin çıktı üzerindeki etkisini analiz etmenin zorluğu da eksik ve zayıf bilgiye örnek olaylar olarak verilebilecek diğer olaylar içerisinde yer alabilir.

Örnek olaylardan hareketle doğal dünyada, küçük örneklemeli belirsiz sistemler ve zayıf bilgi yaygın olarak bulunmaktadır. Bu gerçek, gri sistem teorisinin geniş bir çerçevede uygulanabilir olduğunu belirlemektedir (Liu vd., 2012: 90).

Bazı skolastik (değişen-rastlantısal) çalışmalarda, aynı ekonomik değişken, bazı araştırmacılar tarafından içsel, bazıları tarafından dışsal olarak görülebilir. Böyle bir olgunun ortaya çıkması, modelleme bilgisinin olmamasından veya uygun bir sistem modelinin bulunmamasından, doğru gözlem ve kontrol değişkenlerin kullanılmamış olmasından kaynaklanmaktadır.

Bir kara kutu, bilgileri olmayan belirsiz bir sistemi belirtmek için kullanılır.



Günümüzde siyah renk, bilgi eksikliği olarak temsil edilmektedir, ancak beyaz renk bilgi ile doludur. Böylece, eksik veya belirsiz olan bilgi gri renktedir. Eksik bilgiye sahip bir sisteme gri sistem denir. Gri sistemindeki gri sayı, daha az eksiksiz bilgi içeren bir sayıyı temsil eder. Gri element eksik bilgi içeren bir elementi temsil eder. Gri ilişki eksik bilgi ile ilişkilidir.

Tablo 22’de görüleceği üzere gri sistemlerde birçok kavram ve bu kavramlarla birçok model oluşturulabilir. Gerçek yaşamdaki bilgiler genellikle gri bilgidir. Gri bilgilerin kesinliği belirsizdir ve geleneksel modellere/yöntemlere uygulanma olanağı pek söz konusu değildir. Eksik ve zayıf bilgilerin belirlenmesi ve eksik-zayıf bilgiler ile çalışılabilecek modellerin/yöntemlerin oluşturulması gerekmektedir. Bilgilerdeki eksiklik, belirsiz sistemlerin temel özelliklerinden biridir. Eksik sistem bilgisini içeren eksik ve zayıf bilgiler; değişkenlerden, sistemin yapısından, sistemin sınırlarından, sistemin davranışından kaynaklanan bilgiler olarak modelde/yöntemde kendini göstermektedir (Liu ve Lin, 2010: 5).

Gri ilişkisel analiz yönteminde ayrıca bahsedilmesi gereken önemli bir diğer kavram gri sayılardır. Gri sayılar kavramı, değeri net olarak bilinmemekle birlikte alacağı sayı değerlerine göre aralığı tanımlanabilir sayılardır olarak ifade edilmekte ve gri sistem için en temel seviyeyi oluşturmaktadır (Aydemir vd., 2013: 190). Değeri tam değer olarak bilinmeyen bir aralıkta yer alan sayılara gri sayılar denilmekte ve sembol olarak  $\otimes$  sembolü ile analizlerde gösterilmektedir. Gri sayıların subjektif (öznel) kriterlere göre değerlendirmesinde kullanılan skala ve gri sayı karşılıkları Tablo 23’de verilmiştir.

**Tablo 23 Gri İlişki Analizinde Subjektif (Öznel) Kriterlere Göre Değerlendirme Skalası**

Değerlendirme	Gri Sayı Aralığı Karşılaştırması
Çok Zayıf (VP)	[0,10]
Zayıf (P)	[10,30]
Orta Derecede Zayıf (MP)	[30,40]
Ortalama (F)	[40,50]
Orta Derece İyi (MG)	[50,60]
İyi (G)	[60,90]
Çok İyi (VG)	[90,100]

Kaynak: Li, G. D., Yamaguchi, D. ve Nagai, M. A (2007), Grey-Based Decision-Making Approach to The Supplier Selection Problem, Mathematical and Computer Modeling, 46, s. 576.

Tüm gri sistemler için öncelikle gri sayılar ve gri eşitlikler tanımlanmakta ayrıca gri matrisler kullanılmaktadır. Gri sayılar hem alt hem de üst sınır değerine sahip olan

aralık gri sayılar (interval grey numbers) olarak ifade edilmekte ve  $\otimes \in [\underline{a}, \bar{a}]$  şeklinde gösterilmektedir. Aralık gri sayılarda  $\underline{a}$ ,  $\otimes$  gri sayısının alt limit değerini  $\bar{a}$  ise üst limit değerini temsil eden sabit sayıları içermektedir.

$\otimes_1 \in [a, b]$ ,  $a < b$  ve  $\otimes_2 \in [c, d]$ ,  $c < d$  olmak üzere  $\otimes_1$  ve  $\otimes_2$  aralık gri sayıları arasındaki matematiksel işlem yasaları aşağıda yer alan dört temel matematiksel işlem kurallarına göre gerçekleştirilmektedir:

Toplama Kuralı:  $\otimes_1 + \otimes_2 \in [a+c, b+d]$

Çıkartma Kuralı:  $\otimes_1 - \otimes_2 \in [a-d, b-c]$

Çarpma Kuralı:  $\otimes_1 * \otimes_2 \in [\min \{ac, ad, bc, bd\}, \max \{ac, ad, bc, bd\}]$

Bölme Kuralı:  $\otimes_1 / \otimes_2 \in [\min \{a/c, a/d, b/c, b/d\}, \max \{a/c, a/d, b/c, b/d\}]$

Skaler Çarpım Kuralı:  $\otimes \in [a, b]$ ,  $a < b$  ve  $k$  pozitif gerçekte sayı olmak üzere  $\otimes$  gri sayısının  $k$  ile skaler çarpımı  $k * \otimes \in [ka, kb]$  şeklinde tanımlanmaktadır.

Gri Sayıların Beyazlaştırılması:  $\otimes \in [a, b]$ ,  $a < b$  olmak üzere aralık gri sayıların beyazlaştırılmış değeri  $\widetilde{\otimes} = \alpha a + (1 - \alpha)b$ ,  $\alpha \in [0, 1]$  şeklinde bir hesaplama formülüne sahip olmakta ve  $\alpha = 1/2$  için elde edilen beyazlaştırma değerine, eşit ağırlıklı ortalama beyazlaştırma katsayısı denilmektedir. GİA problemlerinde bu katsayı işlemlerin daha hızlı gerçekleşmesine ve işlemlerin daha kolay hesaplanmasını sağlamaktadır. Aralık gri sayılar beyazlaştırılırken dağılım bilgisinin olmadığı durumlarda genellikle eşit ağırlıklı ortalama beyazlaştırma işlemi yapılmaktadır (Liu ve Lin, 2006).

Gri sistem teorisi (GST) ile aralık analizi karşılaştırılmakta, aralık analizinin gri matematiğin bir parçası olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır. Belirsizliklerin araştırılmasında farklı yaklaşımlar sunmaktadır. Genel sistem yaklaşımı kullanılarak belirsizliklerin nasıl ortaya çıktığını göstermektedir.

Gri sayı, gri element, gri ilişki kavramları gri sistem için oluşturulmuş temel semboller ve özelliklerdir. Gri sistem teorisinin temel varsayımlarına altında aşağıdaki gibi çeşitli modeller/yöntemler geliştirilmiştir:

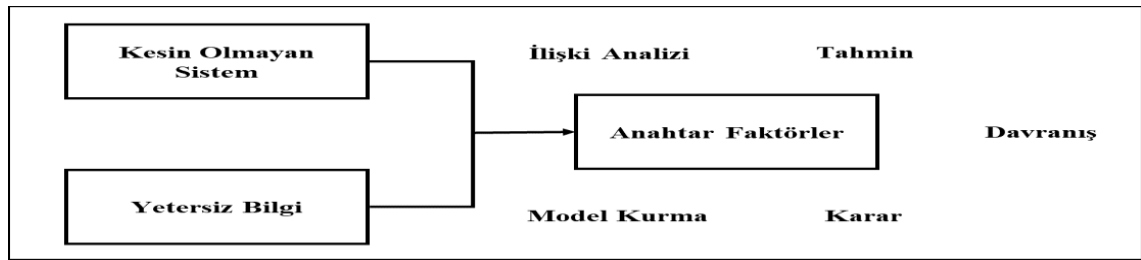
- Gri Nesil (Grey Generation): Bu model/yöntem, bilgileri desteklemek ve veri işlemek için kullanılır. Karmaşık verilerden, bir dizi sıranın beyazlaşması ile açık bir kural elde etmek için karmaşık verilerin işlenmesi amaçlanmaktadır.
- Gri Modelleme (Grey Modelling): Bu model/yöntem, modelin/yöntemin

beyazlaşması (whitening) işlemi ile bir gri varyasyon denklemleri kümesi (gri ilişki eşitlikleri) ve gri diferansiyel denklemler oluşturmak için adım 1 ile yapılmaktadır. GM (1,1) modelinde/yönteminde hesaplama yapmak daha basit olduğu için daha çok kullanılmaktadır. GM (1,1) modelindeki/yöntemindeki ilk 1, gri diferansiyel denklemi, ikinci 1 ise gri diferansiyel denklem değişkeni sırasının 1 olduğunu ifade etmektedir. GM (1,1) modeli/yöntemi, gri ilişkiye ait bilgilerin ve modeldeki/yöntemdeki zaman serilerinin sınırlı kalmasına yardımcı olmaktadır. GM (1,1) modeline/yöntemine eklenen yeni bir tahmin verisiyle model yeni baştan oluşturulmaktadır.

- Gri Tahmin (Grey Prediction): Nitelikli bir tahmin yapmak için eksik, zayıf ve belirsiz bilgilerden yeni bilgilerin tahmin edilebilmesi yoluyla geliştirme yapılmakta ve beyazlaşma işlemi aşamalarını kapsayan model/yöntem gri tahmin olarak adlandırılmaktadır. Gri tahmin, zaman serilerinde elde olan bilgilerden tahmin yoluyla yeni bilgileri elde etmeyi sağlarken gri modellemeyi ve gri ilişkisel analiz işlem adımlarını kullanmaktadır.
  - Gri Karar (Grey Decision): Bir verilen kararı ya hatalı bir karardan dolayı ya da belirsiz bir durum altında verildiği için tekrar üzerinde düşünmek gerekmektedir. Dolayısıyla belirsiz ve hatalı bir kararın beyazlaştırılması işlemi aşaması gri karar olarak adlandırılmaktadır. Bir diğer ifadeyle, belirli bir amaca ulaşmak için elde mevcut olan uygun seçeneklerin (alternatiflerin) arasından en uygun seçeneğin (alternatifin) ihtiyaca göre seçilmesi aşamasıdır.
  - Gri İlişkisel Analiz (Grey Relation Analysis): Çeşitli faktörlerin (kriter ya da değişkenlerin gri ilişkisi) tüm etkilerini ve aralarındaki ilişkileri ölçme işleminin yapıldığı modele/yönteme gri ilişkisel analiz denmekte ve faktör ((kriter ya da değişkenlerin gri ilişkisi) ilişkisinin beyazlaşması olarak ifade edilmektedir.
  - Gri kontrol (Grey Control): Gelecekteki davranışı öngörmek için sistem davranışı bilgileri üzerinde çalışılması ve davranış geliştirme kurallarının araştırılması, sistemi kontrol etmek için öngörü değerinin sistemi geri beslemesi vb. gibi işlem adımlarının yapıldığı model/yöntem gri kontrol modeli/yöntemidir.
- GST'nin yukarıda bahsedilen modellerinden/yöntemlerinden en önemli alt başlığı

olan GİA, belirli ve net bir şekilde hesaplama adımlarıyla karar verme sürecini kolaylaştırması, formüllere çok ihtiyaç duyulmaması ve karmaşık hesaplamalara gerek kalmamasından dolayı, modelin/yöntemin diğer çok kriterli karar verme modellerine/yöntemlerine göre daha kolay bir şekilde uygulanabilir olmasını sağlamaktadır (Çakmak vd., 2012: 125). Ayrıca bireysel olarak karar vericinin karar vermesine olanak sağladığı gibi gruplar halinde karar vericinin karar vermesine de olanak sağlamaktadır (Yıldırım, 2018: 231).

GİA süreci bir dizi işlemde oluşmakta ve GİA analiz sürecini etkileyen anahtar faktörler aşağıdaki Şekil 22’de yer almaktadır:



**Şekil 22 Gri İlişkisel Analiz Süreci**

Kaynak: Yuan X., Grey Relation Evaluation of Financial Situation of Listed Company, Journal of Modern Accounting and Auditing 3(2), 2007, s.42.

Gri ilişkisel analiz modelinin/yönteminin, belirsiz, kesin olmayan sistem (gri sistem) ve eksik ya da zayıf bilgiden dolayı oluştuğu ve gri ilişkiyi etkileyen anahtar faktörler (kriterler, değişkenler) ile karar verici Şekil 22’deki karar aşamalarından geçerek karar vermektedir (Altan ve Candoğan, 2014: 382). Gri sistemde (kesin olmayan sistemde) yetersiz bilgilerden yola çıkarak bilgiler arasında ilişkiler oluşturularak (GİA) model kurulmakta, kurulan modele tahmin verileri eklenmekte, her eklenen tahmin verisi ile birlikte model yeni baştan oluşturulmakta, çeşitli tahminlerden yola çıkarak verilerin belirgin hale getirilmesiyle kararlar oluşturulmakta ve kararlar davranış biçimi olarak uygulamaya geçilmektedir.

Yöntemin amaçlarından en önemlisi, gri bir sistemde alternatiflere ait kriterler arasından seçilen referans serisine göre her bir kriterin kıyaslanması sağlanmaktadır. Her bir kriter dizi olarak ifade edilmektedir. Referans serisi ile alternatiflere ait her bir kriterin aralarındaki ilişki/etki derecesi gri ilişkisel derece olarak tanımlanmaktadır. Referans serisi ile diğer kriterlerin kıyaslanmasında eksik ve zayıf bir bilgi olması halinde dahi

kriterler arasında niceliksel (sayısal) ve niteliksel (sayısal olmayan dilsel değişkenler) ilişkiler ölçülebilmekte ve kıyaslama sonrasında sayısal olarak ilişki derecesi ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan ilişki derecesi, gri ilişki derecesidir. Dereceler arasında daha net farklılık ya da benzerlikler yakalayabilmek için '0' ile '1' rakamlarına indirgenerek gri ilişkisel dereceler oluşturulmaktadır.

Gri Sistem Teorisinin uygulama kapsamı 1982 yılından bu yana tıp, sanayi, tarım, sosyal ve fen bilimleri alanı, ekonomi, finans, üretim, yönetim, enerji, ulaşım, petrol, jeoloji, su koruma, meteoroloji, ekoloji, çevre, eğitim, hukuk, askeri, coğrafya, tarih, spor, trafik, günlük yaşam ve vb. gibi diğer bazı alanlarda bilimsel araştırmalarda birçok pratik problemi başarıyla çözmüştür. Bankaların, işletmelerin ve sigorta firmalarının performansını ölçmeye yönelik çalışmalar literatürde gri ilişkisel analiz modeli ile ilgili çalışmaların konularını oluşturmaktadır. Tesis kuruluş yeri, otomobil, personel seçimine yönelik yapılan çalışmalarda mevcuttur.

ÇKKV modellerinde/yöntemlerinde tek başına ve diğer modellerle/yöntemlerle hibrit (bütünleşik) bir şekilde (bir otomobilin hem benzin hem de elektrik ile ve motor yapısının iki ayrı sistemle birbirini tamamlayarak motor yapısının fonksiyonel olarak kullanılabilir hale dönüştürülmesi gibi) bir arada sıklıkla araştırmacılar tarafından kullanılmaktadır (Köse, vd., 2013: 461).

Her insanın yaşam koşullarına göre değişebilen ve yaşamını sürdürebilmesi için temel ihtiyaçları arasında yer alan konut ihtiyacı ile ilgili satın alma kararlarına etki edebilecek alternatif konutlar arasından kendisine yaşayabileceği en uygun konutu seçebilmesi için gerçek yaşamdan herkesin karşılaşabileceği karar problemiyle ilgili bir örnek GİA yöntemi ve MS 2016 Excel programı ile analiz edilecektir.

Konut satın alırken hangi konut olması gerektiğine dair en isabetli kararı verirken; satın alınacak konutun fiyatı (TL) (K1) kriteri ile, satın alınacak konutun büyüklüğü ( $m^2$ ) (K2) kriteri ile, satın alınacak konuta karar verecek olan kişinin iş yerine olan uzaklığı (km) (K3) kriteri ile, satın alınacak konutun iç mekan özellikleri açısından değerlendirildiğinde odalarının sayısı (adet) (K4) kriteri ile, satın alınacak konutun dış mekan özellikleri açısından değerlendirildiğinde konuta düşen yeşil alan miktarı ( $m^2$ ) (K5) kriteri ile, satın alınacak konutun yeni-eski olduğuna göre değerlendirildiğinde

konutun yaşı (sayı) (K6) kriteri ile 6 özellik içeren ve satın alma kararlarına etki eden değişen kriterlere göre karar vericinin belirlediği alternatif beş konut arasından kendilerine en uygun olan konutun seçiminin GİA yöntemiyle gerçek yaşamdan bir karar probleminin çözümü aşağıdaki adımlarla gerçekleştirilecektir.

GİA işlem adımları şu şekilde sıralanabilir (Özçalıcı, 2017: 69):

1. Karar matrisinin oluşturulması,
  2. Referans serisinin ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması,
  3. Normalizasyon işleminin uygulanması,
  4. Mutlak değer tablosunun oluşturulması,
  5. GİA katsayı matrisinin oluşturulması,
  6. Gri İlişki Derecelerinin hesaplanması ve Sıralanması adımlarıdır.
1. **Adım: Veri Setinin Hazırlanması ve Karar Matrisinin Oluşturulması:** GİA konut satın alma probleminde hesaplama yapabilmek için diğer ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi GİA konut satın alma problemine ait bir veri seti ve GİA konut satın alma probleminin karar matrisine ayrıca GİA konut satın alma probleminin girdi değişkenlerinin (kriterlerinin) tanımlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu matris tablosu GİA Karar Matrisi Tablosudur. Girdi değişkeninin ilki GİA konut satın alma probleminin veri seti ve karar matrisidir. İkincisi ise, GİA konut satın alma probleminin ileriki adımlarda kullanılacak olan “gc katsayısı”dır ve “GİA katsayı matrisinin oluşturulması” olarak GİA konut satın alma probleminin 5. adımda “gc katsayısı” hesaplanırken ikinci girdi değişkeni olarak yararlanılacaktır. GİA konut satın alma probleminin üçüncü ve son girdi değişkeni ağırlık vektörüdür. GİA konut satın alma probleminin kriterlerinin birbirlerine ve değişen önem derecesine göre farklı ağırlıklar taşıması isteniyorsa yine önem derecelerine göre çeşitli ağırlıklar atanması gerekmektedir. Bu değerler her bir değer için ‘0’ ile ‘1’ arasında ağırlık değerleri almakta ve ağırlık değerlerinin toplamı (0+1=1) bir olmaktadır.

$$x_i = (x_i(j), \dots, x_i(n)), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

$$X = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_2(2) & \dots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m(1) & x_m(2) & \dots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (2)$$

GİA konut satın alma problemine ait alternatiflerin seçimini etkileyecek altı kriter tanımlanmıştır. GİA konut satın alma problemine ait veriler her bir alternatifin her bir kriterine göre değerini gösterecek şekilde Tablo 24’de yer almaktadır.

**Tablo 24 Gri İlişkisel Analiz Karar Problemine Ait Veri Seti**

	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>
	<b>Fiyat</b>	<b>Büyüklüğü</b>	<b>Mesafe</b>	<b>Oda Sayısı</b>	<b>Yeşil Alan</b>	<b>Konut Yaşı</b>
	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>
<b>A1</b>	610.000	140	8	4	200	11
<b>A2</b>	630.000	160	12	4	400	8
<b>A3</b>	650.000	200	10	3	600	13
<b>A4</b>	615.000	160	14	4	450	9
<b>A5</b>	640.000	170	12	5	500	10

GİA konut satın alma problemine ait konut fiyatı, karar vericiye ait işyerinin mesafesi ve konut yaşı kriterlerine göre alternatiflerin aldığı değerlerin küçük olması, net kullanım alanı, oda sayısı, yeşil alan kriterlerine göre alternatiflerin aldığı değerlerin büyük olması istenen durumlardır. Bu durum GİA konut satın alma problemine ait tablolarda ilgili kriterlere minimum ve maksimum etiketi ataması yapılarak ifade edilmiştir. GİA konut satın alma probleminin alternatif ve kriterlerine ait veri setinin MS 2016 Excel programına aktarımı Tablo 25’de gösterilmektedir.

**Tablo 25 Veri Setinin Excel Programına Aktarımı**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>1</b>		<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>
<b>2</b>		<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>
<b>3</b>	<b>A1</b>	610.000	140	8	4	200	11
<b>4</b>	<b>A2</b>	630.000	160	12	4	400	8
<b>5</b>	<b>A3</b>	650.000	200	10	3	600	13
<b>6</b>	<b>A4</b>	615.000	160	14	4	450	9
<b>7</b>	<b>A5</b>	640.000	170	12	5	500	10

GİA konut satın alma probleminde küçük örnekleme sahip, bu eksik-zayıf ya da diğer bir ifade ile alternatif bilgiler Tablo 25 yardımıyla dikey ekseninde (A1, A2, A3, A4, A5) şeklinde sayısal değerler alt alta sıralanır. Karar aşamasında atanan kriterler arasından sonuca ulaşabilmek için öncelikle vektörler belirlenir. Bir kriter eğer küçük

sayısal değerlere sahip olması isteniyorsa maliyet kriteri 0, yüksek sayısal değere sahip olması isteniyorsa sağlayacağı faydaya göre fayda kriteri 1, optimum sayısal değere sahip olması isteniyor ise de optimum değer kriteri 2 sayısal değeri, kriterlere göre vektörler yazılmakta, bu şekilde tanımlanmakta ve en anlamlı şekilde yorumlanmaktadır. Vektörler diğer adımdaki normalizasyon işleminde hangi formülün kullanılacağını belirlemektedir.

Alternatifler içerisinde hangisinin minimum ve maksimum fayda sağlayacağını görebilmek için alternatiflere ait kriterler (K1, K2, K3, K4, K5, K6) şeklinde yan yana sıralanmakta ve böylelikle problemin belirsizlikleri anlamlı bir şekilde sayısallaştırılmış olarak tablo haline dönüştürülmüş olacaktır. Oluşturulan bu tablolara Yöneylem / Sayısal Analiz Biliminde “matris tablosu” denilmektedir. “Veri setinin hazırlanması ve karar matrisinin oluşturulması” olan 1. adım gerçekleştirilmiş olmakta ve “karar matrisi tablosu” oluşturulmuş olmaktadır.

## 2. Adım: Referans Serisinin ve Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması:

Bundan sonraki adımda “referans serisi ve karşılaştırma matrisi tablosu” oluşturmak için “veri setinin hazırlanması ve karar matrisi tablosu” nda listelenen alternatifler ve kriterler içerisinde en fayda sağlayan kriterlere ait sayısal değerler seçilmekte ve referans serisini oluşturulmaktadır.

$$x_0 = (x_0(j)) \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

GİA konut satın alma problemine ait referans serisinin ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması Tablo 26’da yer almaktadır.

**Tablo 26 Veri Setine Referans Serisinin Eklenerek Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması**

	A	B	C	D	E	F	G
9		Min	Max	Min	Min	Max	Min
10		K1	K2	K3	K4	K5	K6
11	Referans Serisi	610.000	200	8	5	200	7
12	A1	610.000	140	8	4	200	11
13	A2	630000	160	12	4	400	8
14	A3	650000	200	10	3	600	13
15	A4	615.000	160	14	4	450	9
16	A5	640.000	170	12	5	500	10

Referans serisi 1. adımda “veri setinin hazırlanması ve karar matrisinin oluşturulması” oluşturulan matrisin ilk birinci satırına eklenmekte olup, “karşılaştırma matrisi” haline gelmektedir.



Referans serisi GİA konut satın alma probleminde faktörler arasında kıyaslama yapabilmek için kullanılabilir şekilde belirlenen seri olarak tanımlanmaktadır. Gelecek adımda referans serisi normalizasyon işlemi sırasında normalize sayısal değerlerin en büyük değerini alacaktır.

A1, A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 kriterlerinin sayısal değerleri referans serisinin altındaki satır ve sütunlara “veri setinin hazırlanması ve karar matrisi tablosu” ndaki sayısal değerler olduğu gibi aynen yazılır. Ardından A5 alternatifinin altındaki satıra “minimum ve maksimum değerler matrisi tablosu” başlığı altında A1, A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait en maksimum ve en minimum K1, K2, K3, K4, K5, K6 kriterlerinin sayısal değerleri “Min.” “Max.” olarak iki satıra ayrı ayrı yazılır. Böylece “referans serisi ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması” olan 2. Adım gerçekleştirilmiş olmakta, “referans serisi ve karşılaştırma matrisi tablosu” ortaya çıkmaktadır.

### **3. Adım: Normalizasyon İşleminin Uygulanması:**

GİA yönteminde diğer ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi matrisin normalizasyon işlemine tabi tutulması gerekmektedir.

GİA konut satın alma probleminin veri setinde yer alan verilerin aynı birimlere dönüştürülmesi işlemi serilerin daha kolay karşılaştırılabilir olmasına olanak sağlamaktadır. Serilerde geniş aralıkta değerlerin olduğu durumlarda daha küçük aralıklara indirgenmesi için bir dönüştürme işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu işlem adımları normalizasyon işlemi olarak adlandırılmaktadır. Normalizasyon işlem adımları sürecinde serilerdeki aralıklara uygulanan dönüşüm sayesinde daha karşılaştırılabilir halde seviyelere indirgenmesi işlemi GST’de “gri ilişkisel oluşum” olarak ifade edilmektedir (Yıldırım, 2018: 233).

Normalizasyon işlemi GİA konut satın alma problemine nasıl etki edeceğine göre karar verici tarafından istenilen duruma göre 3 değişik şekilde yapılmaktadır.

Fayda durumu, GİA konut satın alma problemindeki amaç doğrultusunda, seri değerlerindeki alternatiflere ait kriterler arasından sayıca en büyük olan değer seçilmesi isteniyorsa aşağıdaki eşitlikteki denklem formülü ile normalizasyon işlemi yapılmaktadır.

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (4)$$

Maliyet durumu, GİA konut satın alma problemindeki amaç doğrultusunda, seri değerlerindeki alternatife ait kriterler arasından sayıca en küçük olan değer seçilmesi isteniyorsa aşağıdaki eşitlikteki denklem formülü ile normalizasyon işlemi yapılmaktadır.

$$x_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (5)$$

Optimal durum, GİA konut satın alma problemindeki amaç doğrultusunda, seri değerlerindeki alternatife ait kriterlerin değerlerinin belirlenen optimal bir değere göre olması isteniyorsa aşağıdaki eşitlikteki denklem formülü ile normalizasyon işlemi yapılmaktadır.

$$x_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{ob}(j)|}{\max_j x_i(j) - x_{ob}(j)} \quad (6)$$

$$\max_j x_i(j) \geq x_{ob}(j) \geq \min_j x_i(j)$$

$$X = \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) & \dots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) & \dots & x_2^*(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m^*(1) & x_m^*(2) & \dots & x_m^*(n) \end{bmatrix} \quad (7)$$

GİA konut satın alma problemindeki alternatiflerin kriterlerine ait minimum ve maksimum değerlerinin tablosu Tablo 27'de yer almaktadır.

**Tablo 27 Minimum ve Maksimum Değerler Tablosu**

	A	B	C	D	E	F	G
<b>18</b>	<b>Min</b>	610.000	140	8	3	200	7
<b>19</b>	<b>Max</b>	650.000	200	14	5	600	13

GİA konut satın alma problemine ait alternatif ve kriterlerin normalizasyon işlemi sonrası oluşan değerlerinin matris tablosu Tablo 28'de yer almaktadır.

**Tablo 28 Normalize Edilmiş Matris Tablosu**

	A	B	C	D	E	F	G
<b>21</b>	<b>Referans Serisi</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
<b>22</b>	<b>A1</b>	0,000	1,000	1,000	0,500	1,000	0,333
<b>23</b>	<b>A2</b>	0,500	0,667	0,667	0,500	0,500	0,167
<b>24</b>	<b>A3</b>	1,000	0,000	0,333	1,000	0,000	1,000

25	A4	0,125	0,667	1,000	0,500	0,375	0,333
26	A5	0,750	0,500	0,667	0,000	0,250	0,500

Üçüncü adım olan normalizasyon işleminde GİA konut satın alma problemine ait referans serisi ve A1, A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 kriterlerine normalizasyon işlemi uygulanır. Normalizasyon işlemi referans serisinin alternatif ve kriterlerine ait sayısal değerlerin 1'e eşitlenmesi ve diğer A1, A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 kriterlerinin 1'e eşit veya 1'den daha düşük 0,500 gibi bir sayısal değer altına düşerek gri ilişkisel analiz yöntemindeki GİA konut satın alma problemine uygulanan referans serisinin diğer alternatiflerin kriterleriyle daha kolay karşılaştırma yapılmasını sağlayan önemli bir adımdır. Birinci işlem GİA konut satın alma probleminin referans serisine ait kriterlerin 1'e eşitlemesiyle başlamaktadır. GİA konut satın alma problemine ait referans serisine ait K1 sütunundaki sayısal değerden "minimum ve maksimum değerler tablosu" ndaki değerlere ait K1 sütunundaki en minimum sayısal değer çıkarılır. İkinci işlemde "minimum ve maksimum değerler tablosu" ndaki değerlere ait K1 sütunundaki en maksimum sayısal değerden en minimum K1 sütunundaki sayısal değer çıkarılır. Birinci işlemde çıkan sonuca ikinci işlemin sonucu bölünür. Üçüncü işlemde "minimum ve maksimum değerler tablosu" ndaki değerlere ait K1 sütunundaki en maksimum sayısal değerden GİA konut satın alma probleminin referans serisine ait K1 sütunundaki sayısal değer çıkarılır. Dördüncü işlemde ise, "minimum ve maksimum değerler tablosu"ndaki değerlere ait K1 sütunundaki en maksimum sayısal değerden en minimum sayısal değer çıkarılır. Üçüncü işlemde çıkan sonuca dördüncü işlemin sonucu bölünür. Yapılan normalize işleminde birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü işlemin sonuçları GİA konut satın alma probleminin referans serisi satırına ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki tüm kriterlerin sayısal değerleri 1'e yani 1,000'e eşitlenmiş olmaktadır. Fakat aynı işlem aynı şekilde GİA konut satın alma probleminin referans serisi dışındaki A1, A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki kriterlere ait sayısal değerlerde uygulandığında, en minimum ve en maksimum değerlerden çıkarılarak bölüldüğünde yine 1'e eşit ya da 1'den daha düşük 0,000-0,250-0,500-0,600-0,700 gibi sayısal değerler çıkmaktadır. Böylece GİA konut satın alma probleminin referans serisine göre diğer alternatiflere ait kriterlerin

karşılaştırılması daha kolay yapılmış olmaktadır. Bu işlem adımına “normalizasyon işleminin uygulanması” denilmekte ve “normalize edilmiş matris tablosu” oluşmaktadır.

#### 4. Adım: Mutlak Değer Matrisinin Oluşturulması:

GİA konut satın alma probleminin mutlak değer matrisi tablosunun oluşturulması için alternatifler ve daha önceki adımlarda oluşturulan GİA konut satın alma probleminin referans serisi kriterlerinin arasındaki farkın her bir kritere göre hesaplanması gerekmektedir. Bu işleme “mutlak değer matrisi tablosunun oluşturulması” işlem adımları denilmektedir.

$$\Delta_{0i}(j) = |x_0^*(j) - x_i^*(j)|, \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

$$x_i^* = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \dots & \Delta_{01}(n) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \dots & \Delta_{02}(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{0m}(1) & \Delta_{0m}(2) & \dots & \Delta_{0m}(n) \end{bmatrix} \quad (9)$$

$$\gamma_{0i}(j) \equiv \frac{\Delta_{min} + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{0i}(j) + \zeta \Delta_{max}} \quad (10)$$

$$\Delta_{max} = \max_j \max_j \Delta_{0i}(j) \text{ ve } \Delta_{min} = \min_j \min_j \Delta_{0i}(j)$$

GİA konut satın alma problemine ait alternatif ve kriterlerin normalizasyon işlemi sonrası oluşan değerlerine mutlak değer işleminin yapılarak oluşturulan mutlak değer tablosu Tablo 29’da yer almaktadır.

**Tablo 29 Mutlak Değer Tablosu**

	A	B	C	D	E	F	G
28	A1	0,000	1,000	1,000	0,500	0,000	0,333
29	A2	0,500	0,667	0,667	0,500	0,500	0,167
30	A3	1,000	0,000	0,333	1,000	1,000	1,000
31	A4	0,125	0,667	1,000	0,500	0,625	0,333
32	A5	0,750	0,500	0,667	0,000	0,750	0,500

“Mutlak değer tablosu” başlığı altında ayrı bir tablo oluşturulmaktadır.

“Normalize edilmiş matris tablosundan” şu şekilde yararlanılmaktadır:

- GİA konut satın alma problemine ait A1 alternatifinin K1 sütunu için; MUTLAKDEĞER (GİA konut satın alma probleminin referans serisine ait K1 sütunundaki sayısal değerden-A1 alternatifinin K1 sütunundaki değer) çıkarılmaktadır. Aynı işlemler GİA konut satın alma problemine ait diğer K2, K3,

K4, K5, K6 sütunlarındaki değerlere de uygulanmaktadır.

- GİA konut satın alma problemine ait A2 alternatifinin K1 sütunu için; MUTLAKDEĞER (GİA konut satın alma probleminin referans serisine ait K1 sütunundaki sayısal değerden-A2 alternatifinin K1 sütunundaki değer) çıkarılmaktadır. Aynı işlemler GİA konut satın alma problemine ait diğer K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki değerlere de uygulanmaktadır.
- GİA konut satın alma problemine ait A3 alternatifinin K1 sütunu için; MUTLAKDEĞER (GİA konut satın alma probleminin referans serisine ait K1 sütunundaki sayısal değerden-A3 alternatifinin K1 sütunundaki değer) çıkarılmaktadır. Aynı işlemler GİA konut satın alma problemine ait diğer K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki değerlere de uygulanmaktadır.
- GİA konut satın alma problemine ait A4 alternatifinin K1 sütunu için; MUTLAKDEĞER (GİA konut satın alma probleminin referans serisine ait K1 sütunundaki sayısal değerden-A4 alternatifinin K1 sütunundaki değer) çıkarılmaktadır. Aynı işlemler GİA konut satın alma problemine ait diğer K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki değerlere de uygulanmaktadır.
- GİA konut satın alma problemine ait A5 alternatifinin K1 sütunu için; MUTLAKDEĞER (GİA konut satın alma probleminin referans serisine ait K1 sütunundaki sayısal değerden-A5 alternatifinin K1 sütunundaki değer) çıkarılmaktadır. Aynı işlemler GİA konut satın alma problemine ait diğer K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki değerlere de uygulanmaktadır.

GİA konut satın alma problemine ait referans serisi kriterleri ve GİA konut satın alma probleminin diğer A1, A2, A3, A4, A5 alternatiflerinin K1, K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki kriterlere ait sayısal değerlerin birbirinden çıkarılarak mutlak değerinin alınmasıyla oluşan bu tablo ile böylece “mutlak değer matrisinin oluşturulması” olan 4.adım gerçekleştirilmiş olmakta ve “mutlak değer matrisinin tablosu” oluşmaktadır.

##### **5. Adım: GİA Katsayı Matrisinin Oluşturulması:**

GİA konut satın alma probleminin beşinci adımında bir önceki adımda hesaplanan mutlak değer matrisinin tablosundan yararlanılmakta ve mutlak değer tablosundaki değerlerden “Min.”, “Mak.”,  $\lambda$  (Ayırıcı Katsayı) Tablosu başlığı altında en maksimum ve

en minimum değerler belirlenmekte ve literatürdeki birçok çalışmada  $\alpha$  (Ayrırıcı Katsayı) olarak  $\alpha=0,5$  önerilmektedir. Birinci adımda da bahsedildiği üzere girdi değişkenlerinden ikincisi olan “GİA katsayı matrisinin oluşturulması” olarak GİA konut satın alma probleminin 5.adımını olan bu adımda “gc katsayısı” hesaplanırken ikinci girdi değişkeni olarak yararlanılmakta ve bu adımda kullanılacak olan “gc katsayısı” GİA konut satın alma problemine ait veri setindeki en uçta yer alan değeri küçültebilmek için kullanılmakta ve genelde 0,5 alınmaktadır. Bu yüzden bu çalışmada da  $\alpha$  (Ayrırıcı Katsayı) olarak  $\alpha=0,5$  kullanılacaktır.

GİA konut satın alma probleminin normalleştirilmiş mutlak değerlerinin maksimum, minimum ve gri ilişki ayrırıcı katsayısı değerlerinin tablosu Tablo 30’da yer almaktadır.

**Tablo 30 Minimum, Maksimum ve Gri İlişki Ayrırıcı Katsayı ( $\alpha$ ) Değerlerinin Tablosu**

	A	B
34	Min	0,000
35	Max	1,000
36	$\alpha$ (Ayrırıcı Katsayı)	0,5

GİA konut satın alma probleminin gri ilişki katsayısı değerlerinin tablosu Tablo 31’de yer almaktadır.

**Tablo 31 Gri İlişki Katsayı ( $\alpha$ ) Matrisi**

	A	B	C	D	E	F	G
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
38	A1	1,000	0,333	0,333	0,500	1,000	0,600
39	A2	0,500	0,429	0,429	0,500	0,500	0,750
40	A3	0,333	1,000	0,600	0,333	0,333	0,333
41	A4	0,800	0,429	0,333	0,500	0,444	0,600
42	A5	0,400	0,500	0,429	1,000	0,400	0,026

“Gri İlişki katsayı matrisi” başlığı altında katsayılar şu şekilde oluşturulmaktadır:

GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifine ait K1 sütunu için; mutlak değer tablosundan yararlanılarak oluşturulan “Min.”, “Mak.”,  $\alpha$  (Ayrırıcı Katsayı) Tablo 31’deki en minimum değer olan 0,000 sayısal değer ile  $\alpha$  (Ayrırıcı Katsayı) olarak  $\alpha=0,5$  toplanmakta, ardından en maksimum değer olan 1,000 sayısal değer ile çarpılmaktadır. Böylece birinci işlem adımı tamamlanmaktadır. Mutlak değer tablosundaki GİA konut

satın alma probleminin A1 alternatifinin K1 kriterindeki sayısal değer ile  $\alpha$  (Ayrıcı Katsayı) olarak  $\alpha=0,5$  toplanmakta, ardından en maksimum değer olan 1,000 ile çarpılmaktadır. İkinci işlem adımı da tamamlanmış olmaktadır. En nihayetinde birinci işlemin sonucu ikinci işlem sonucuna bölünmekte ve GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifinin K1 kriterinin gri ilişki katsayısı hesaplanmış olmaktadır. GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifine ait diğer K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki kriterlere ait sayısal değerlere aynı işlem adımları uygulanmaktadır. Aynı şekilde GİA konut satın alma probleminin diğer A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 sayısal değerlere de en baştan başlayarak aynı işlemler uygulanmaktadır. Böylece “GİA Katsayı Matrisinin Oluşturulması” olan 5.adım gerçekleşmekte ve “GİA Katsayı Matrisinin Tablosu” oluşmaktadır.

#### **6. Gri İlişki Derecelerinin Hesaplanması ve Sıralanması:**

Gri sistemde GİA konut satın alma probleminin referans serisi ile GİA konut satın alma probleminin diğer serileri arasındaki benzerliklerin karşılaştırılması ve ölçülmesi işlemidir. GİA konut satın alma probleminin referans serisi ve GİA konut satın alma probleminin diğer serileri arasındaki benzerliğin ölçülmesiyle, gri ilişki derecesi (GİD) ne kadar büyük ise, aralarındaki ilişki o kadar kuvvetli olduğu anlaşılmaktadır. Derece eğer 1,000 olarak ölçüldüyse GİA konut satın alma probleminde karşılaştırılan serilerin aynı olduğu düşünülmekte ve derece GİA konut satın alma probleminin referans serisine sayıca (1,000) ne kadar yakınlaşırsa o kadar benzerlik görülmektedir (Yılmaz ve Güngör, 2010: 9). GİA konut satın alma probleminin en son adımı olan bu adımda, GİA konut satın alma probleminin diğer serilerinin GİA konut satın alma probleminin referans serisine olan geometrik benzerliği, gri ilişki derecesi olarak, en büyük olandan en küçüğe doğru sıralanmakta ve en büyük gri ilişki derecesine sahip GİA konut satın alma probleminin alternatifi, en iyi alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylelikle GİA konut satın alma problemindeki işlem adımları teker teker hesaplanmış ve çıkan sonucun GİA konut satın alma probleminde istenilen amaca göre fayda- maliyet yönünde en iyi alternatifin bulunmasıyla GİA konut satın alma probleminin süreci tamamlanmış olmaktadır.

- GİA konut satın alma probleminin gri ilişki derecelerinin hesaplanması adımı,

GİA konut satın alma probleminin gri ilişki derecelerinin ölçüt önem derecelerinin eşit olduğu duruma ve GİA konut satın alma probleminin gri ilişki derecelerinin ölçüt önem derecelerinin farklı olduğu duruma göre iki ayrı şekilde hesaplanmaktadır.

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j), \quad i = 1, \dots, m \quad (11)$$

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^0 [w_i(j)\gamma_{0i}(j)], \quad i = 1, \dots, m \quad (12)$$

### 1) Ölçüt Önem Derecelerinin Eşit Olduğu Durum:

Altıncı adımda GİA konut satın alma probleminin önem derecelerinin eşit olduğu durumda “GİA Katsayı Matrisi Tablosunda” GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki kriterlere ait sayısal değerlerin hepsi toplanmaktadır. Çıkan sonuç altı kriter olduğu için altıya bölünmektedir.

Sırasıyla GİA konut satın alma probleminin diğer A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki kriterlere ait sayısal değerlerin hepsi yine aynı şekilde A2 alternatifi için ayrı, A3 alternatifi için ayrı, A4 alternatifi için ayrı ve A5 alternatifi için ayrı ayrı toplanmaktadır. Çıkan sonuç yine hepsinde toplamda altı kriter olduğu için altıya bölünmektedir. Böylelikle GİA konut satın alma probleminde çıkan sonuçlar alt alta  $\Gamma_{0i}$  sütununda hesaplanmakta ve yazılmaktadır. GİA konut satın alma probleminde böylelikle “Gri İlişki Önem Derecelerinin Eşit Olduğu Durumlarda Hesaplanması” adımı tamamlanmış olmaktadır.

GİA konut satın alma probleminin gri ilişki önem derecelerinin eşit olduğu durumlarda değerleri ve değerlerinin sıralanması Tablo 32’de yer almaktadır.

**Tablo 32 Ölçüt-Önem Derecelerini Eşit Alan Gri İlişki Dereceleri ve Sıralama Tablosu**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
44		K1	K2	K3	K4	K5	K6	$\Gamma_{0i}$	Sıralama
45	A1	1,000	0,333	0,333	0,500	1,000	0,600	0,628	1
46	A2	0,500	0,429	0,429	0,500	0,500	0,750	0,518	2
47	A3	0,333	1,000	0,600	0,333	0,333	0,333	0,489	4
48	A4	0,800	0,429	0,333	0,500	0,444	0,600	0,518	3
49	A5	0,400	0,500	0,429	1,000	0,400	0,026	0,459	5

Ardından “Gri İlişki Derecelerinin Sıralanması” için “Gri İlişki Derecelerinin



Hesaplanması” adımımda GİA konut satın alma probleminde çıkan sonuçlar alt alta  $\Gamma_{oi}$  sütununda yazılmıştı. Hemen yan sütununda “Sıralama” adı altında bir sütun oluşturulmaktadır. Gri ilişkisel derecelerin sıralanması için GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifi ile A5 alternatifi arasında hesaplanmış olan dereceler sıralamada yerini bulmak istediğimiz sayılar listesi veya başvurusu formülü olan RANK.EŞİT (Sayı; Başvuru ilk: Başvuru son; Sıra 0) ile hesaplanmaktadır. Sıra 0 olması veya belirtilmemesi durumunda MS 2016 Excel programı azalan şekilde bir listeymiş gibi rakamları sıralamaktadır. GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifi gri derecesi ile A5 alternatifi gri derecesi arasındaki tüm alternatiflerin derecelerini kapsayan sayısal değerler arasındaki “sıralama” sütununda GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifindeki gri derece birinci sıralamada, A2 alternatifindeki gri derece ikinci sıralamada, A3 alternatifindeki gri derece dördüncü sıralamada, A4 alternatifindeki gri derece üçüncü sıralamada ve A5 alternatifindeki gri derece beşinci sıralamada olduğunu göstermektedir. GİA konut satın alma probleminde çıkan sonuca göre en uygun seçeneğin A1 alternatifi olduğu görülmektedir. A1 seçeneğini A2 seçeneğini izlemektedir. En uygunsuz seçeneğin A5 olduğu görülmektedir. Sıralama  $A1 > A2 > A4 > A3 > A5$  şeklinde gerçekleşmiştir.

## 2) Ölçüt Önem Derecelerinin Farklı Olduğu Durum:

Altıncı adımda GİA konut satın alma probleminin önem derecelerinin farklı olduğu durumda “Farklı Ölçüt Ağırlıklarına Göre Gri İlişki Katsayı Matrisi, Derecesi ve Sıralama Tablosu” başlığı altında bir başka tablo hazırlanmaktadır. Tablonun en üst satırına  $W_i$  (Ağırlıklar) GİA konut satın alma probleminin önem derecelerine göre K1, K2, K3, K4, K5, K6 kriterlere yazılmaktadır.

GİA konut satın alma probleminin gri ilişki önem derecelerinin farklı olduğu durumlarda değerleri ve değerlerinin sıralanması Tablo 33’de yer almaktadır.

**Tablo 33 Ölçüt Önem Derecelerini Dikkate Alan Gri İlişki Dereceleri ve Sıralama Tablosu**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
51		K1	K2	K3	K4	K5	K6		
52	$W_i$	0,050	0,200	0,100	0,150	0,100	0,400	$\Gamma_{oi}$	Sıralama
53	A1	0,050	0,067	0,033	0,075	0,100	0,240	0,565	2
54	A2	0,025	0,086	0,043	0,075	0,050	0,300	0,579	1
55	A3	0,017	0,200	0,060	0,050	0,033	0,133	0,493	4
56	A4	0,040	0,086	0,033	0,075	0,044	0,240	0,518	3

57	A5	0,020	0,100	0,043	0,150	0,040	0,011	0,363	5
----	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

“Farklı Ölçüt Ağırlıklarına Göre Gri İlişki Katsayı Matrisi, Derecesi ve Sıralama Tablosu” GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifi K1 sütununa “GİA Katsayı Matrisi Tablosunda” GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifine ait K1 kriterindeki sayısal değer ile GİA konut satın alma problemine ait  $W_i$  (Ağırlıklar) K1 kriterindeki sayısal değer çarpılmaktadır. Aynı işlem GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifi K2, K3, K4, K5, K6 kriterlerine uygulanmaktadır. GİA konut satın alma probleminin A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki kriterlere ait sayısal değerlere de işlem adımları uygulanmaktadır. Böylece “farklı ölçüt ağırlıklarına göre gri ilişki katsayı matrisi” oluşmaktadır.

“Farklı Ölçüt Ağırlıklarına Göre Gri İlişki Derecesi Tablosunda” GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki kriterlere ait sayısal değerlerin hepsi toplanmaktadır.

Sırasıyla GİA konut satın alma probleminin diğer A2, A3, A4, A5 alternatiflerine ait K1, K2, K3, K4, K5, K6 sütunlarındaki kriterlere ait sayısal değerlerin hepsi yine aynı şekilde GİA konut satın alma probleminin A2 alternatifi için ayrı, A3 alternatifi için ayrı, A4 alternatifi için ayrı ve A5 alternatifi için ayrı ayrı toplanmaktadır. Böylelikle GİA konut satın alma probleminde çıkan sonuçlar alt alta  $\Gamma_{0i}$  sütununda hesaplanmakta ve yazılmakta ve GİA konut satın alma probleminin “Gri İlişki Önem Derecelerinin Farklı Olduğu Durumlarda Hesaplanması” adımı tamamlanmış olmaktadır.

Ardından “Gri İlişki Derecelerinin Sıralanması” için “Gri İlişki Derecelerinin Hesaplanması” adımı GİA konut satın alma probleminde çıkan sonuçlar alt alta  $\Gamma_{0i}$  sütununda yazılmıştı. Hemen yan sütununda “Sıralama” adı altında bir sütun oluşturulmaktadır. Gri ilişkisel derecelerın sıralanması için GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifi ile A5 alternatifi arasında hesaplanmış olan dereceler sıralamada yerini bulmak istediğimiz sayılar listesi veya başvurusu formülü olan RANK.EŞİT (Sayı; Başvuru ilk: Başvuru son; Sıra 0) ile hesaplanmaktadır. Sıra 0 olması veya belirtilmemesi durumunda MS 2016 Excel programı azalan şekilde bir listeymiş gibi rakamları sıralamaktadır. GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifi gri derecesi ile A5 alternatifi gri derecesi arasındaki tüm alternatiflerin derecelerini kapsayan sayısal

değerler arasındaki “sıralama” sütununda GİA konut satın alma probleminin A1 alternatifindeki gri derece ikinci sıralamada, A2 alternatifindeki gri derece birinci sıralamada, A3 alternatifindeki gri derece dördüncü sıralamada, A4 alternatifindeki gri derece üçüncü sıralamada ve A5 alternatifindeki gri derece beşinci sıralamada olduğunu göstermektedir. GİA konut satın alma probleminde çıkan sonuca göre en uygun seçeneğin A2 olduğu görülmektedir. A2 seçeneğini A1 seçeneğini izlemektedir. En uygunsuz seçeneğin yine A5 olduğu görülmektedir. Sıralama  $A2 > A1 > A4 > A3 > A5$  şeklinde gerçekleşmiştir.

GİA konut satın alma probleminin kriterlerinin ağırlıklandırılmasında karar vericinin sezgisel olarak ağırlıklandırma yapmasına problem izin vermiştir. Diğer ÇKKV problemlerinde karar vericinin sübjektif yargılarını göz önüne alarak ağırlıklandırmaya izin veren yöntemler arasında AHP, AAS vb. gibi yöntemlerden yararlanılmaktadır.

GİA örnek konut satın alma probleminde karar vericinin kriterler için sırasıyla %5, %20, %10, %15, %10 ve %40 ağırlık uyguladığı durumda, karar vericinin konut satın alma beklentilerini karşılayacak en uygun/ideal konut alternatifi A2 alternatifi olarak saptanmıştır. GİA konut satın alma probleminde kriterlerin eşit öneme sahip olduğu durumda ise en uygun/ideal konut alternatifi A1 konutu saptanmış ve ağırlıklandırma sonucunda en kötü/en idealden uzak GİA konut satın alma probleminin karar alternatifi olmuştur.

GİA konut satın alma problemi örneğinin tüm aşamaları aşağıdaki Tablo 34’de bir arada (toplu halde) gösterilmektedir.

**Tablo 34 GİA Konut Satın Alma Probleminin MS 2016 Excel Programında Toplu Halde Gösterimi**

		Min	Max	Min	Min	Max	Max		
	Konut Satın Alma Karar Problemi	Fiyat (TL)	Büyüküğü (m <sup>2</sup> )	Mesafe (km)	Oda Sayısı (Adet)	Yeşil Alan (m <sup>2</sup> )	Konut Yaşı (Yıl)		
		K1	K2	K3	K4	K5	K6		
	A1	610.000	140	8	4	200	11		
	A2	630.000	160	12	4	400	8		
	A3	650.000	200	10	3	600	13		
	A4	615.000	160	14	4	450	9		
	A5	640.000	170	12	5	500	10		
<b>Excel’de Çözümün Toplu Halde Gösterimi</b>									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I

1		Min	Max	Min	Min	Max	Max		
2		K1	K2	K3	K4	K5	K6		
3	A1	610.000	140	8	4	200	11		
4	A2	630000	160	12	4	400	8		
5	A3	650000	200	10	3	600	13		
6	A4	615.000	160	14	4	450	9		
7	A5	640.000	170	12	5	500	10		
8	<b>Referans Serisi ve Karşılaştırma Matrisi</b>								
9		Min	Max	Min	Min	Max	Max		
10		K1	K2	K3	K4	K5	K6		
11	Referans Serisi	610.000	200	8	5	200	7		
12	A1	610.000	140	8	4	200	11		
13	A2	630000	160	12	4	400	8		
14	A3	650000	200	10	3	600	13		
15	A4	615.000	160	14	4	450	9		
16	A5	640.000	170	12	5	500	10		
17	<b>Minimum ve Maximum Değerler Tablosu</b>								
18	Min	610.000	140	8	3	200	7		
19	Max	650.000	200	14	5	600	13		
20	<b>Normalize Edilmiş Matris</b>								
21	Referans Serisi	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000		
22	A1	0,000	1,000	1,000	0,500	1,000	0,333		
23	A2	0,500	0,667	0,667	0,500	0,500	0,167		
24	A3	1,000	0,000	0,333	1,000	0,000	1,000		
25	A4	0,125	0,667	1,000	0,500	0,375	0,333		
26	A5	0,750	0,500	0,667	0,000	0,250	0,500		
27	<b>Mutlak Değer Tablosu</b>								
28	A1	0,000	1,000	1,000	0,500	0,000	0,333		
29	A2	0,500	0,667	0,667	0,500	0,500	0,167		
30	A3	1,000	0,000	0,333	1,000	1,000	1,000		
31	A4	0,125	0,667	1,000	0,500	0,625	0,333		
32	A5	0,750	0,500	0,667	0,000	0,750	0,500		
33	<b>Min, Mak ve z</b>								
34	Min	0,000							
35	Max	1,000							
36	z (Ayrıcı Katsayı)	0,5							
37	<b>Gri İlişki Katsayı (z) Matrisi</b>								
38	A1	1,000	0,333	0,333	0,500	1,000	0,600		
39	A2	0,500	0,429	0,429	0,500	0,500	0,750		
40	A3	0,333	1,000	0,600	0,333	0,333	0,333		
41	A4	0,800	0,429	0,333	0,500	0,444	0,600		
42	A5	0,400	0,500	0,429	1,000	0,400	0,026		
43	<b>Gri İlişki Katsayı Matrisi, Derecesi ve Sıralama</b>								
44		K1	K2	K3	K4	K5	K6	$\Gamma_{oi}$	Sıralama
45	A1	1,000	0,333	0,333	0,500	1,000	0,600	0,628	1
46	A2	0,500	0,429	0,429	0,500	0,500	0,750	0,518	2
47	A3	0,333	1,000	0,600	0,333	0,333	0,333	0,489	4
48	A4	0,800	0,429	0,333	0,500	0,444	0,600	0,518	3
49	A5	0,400	0,500	0,429	1,000	0,400	0,026	0,459	5

50	Gri İlişki Katsayı Matrisi, Derecesi ve Sıralama								
51		K1	K2	K3	K4	K5	K6		
52	$W_i$	<b>0,050</b>	<b>0,200</b>	<b>0,100</b>	<b>0,150</b>	<b>0,100</b>	<b>0,400</b>	$\Gamma_{oi}$	<b>Sıralama</b>
53	A1	0,050	0,067	0,033	0,075	0,100	0,240	0,565	2
54	A2	0,025	0,086	0,043	0,075	0,050	0,300	0,579	1
55	A3	0,017	0,200	0,060	0,050	0,033	0,133	0,493	4
56	A4	0,040	0,086	0,033	0,075	0,044	0,240	0,518	3
57	A5	0,020	0,100	0,043	0,150	0,040	0,011	0,363	5

GST’de GİA ile birçok zor teknik kavramın sunumunda kapsamlı gerçek yaşam problemlerine çokça ilginç pratik uygulama örneği sunarak, yeni teorilerinin gücü ve kullanılabilirliği konusunda ikna etmektedir.

GST ile ilgili bu kadar etkili ve önemli bilgileri tarihin bu noktasında neden araştırmacıların bu denli dışa aktarım yaptıklarına dair bir soru doğal olarak gündeme gelmektedir. Sorunun cevabı ileriye dönüktür: GST topluma dönük birçok zorlu sorun, yüksek belirsizlik gösteren ve az ölçüm yapan, birbirine bağlı karmaşık sistemlerden oluşmaktadır. Örnek olarak, iklim değişikliğiyle etkili bir şekilde mücadele edebilmek için, atmosferik, okyanus, jeolojik ve hidrolojik sistemler vb. gibi doğal sistemler arasındaki, enerji üretimi, endüstriyel, tarımsal ve şehir sistemleri de dahil olmak üzere toplumsal sistemler arasındaki karmaşık etkileşimler mümkün olduğunca GST ile daha kolay anlaşılabilir. Bu birbirine bağlı sistemlerin ve potansiyel davranışlarıyla ilgili sistemlerden ortaya çıkan derin belirsizlik, gözlem sıkıntısı ile birleştiğinde, bu belirsizliği ele almak için GST yüksek talep görmektedir.

Yıllar boyunca matematiksel tabanlı metodoloji ve tekniklerden oluşan yararlı bilimsel modeller kurulmuştur; Julong Deng tarafından kurulan gri sistemler (1982), Lotfi Zadeh tarafından kurulan bulanık kümeler, Z. Pawlak tarafından geliştirilen kaba kümeler, Yakov Ben-Haim tarafından mükemmelleştirilmiş bilgi boşluğu modellemesi ve Baoding Liu tarafından geliştirilen belirsizlik teorileri ve zengin çeşitlilikte olasılıklara dayalı araçlardır.

Belirsizliği tanımlamak için yukarıda belirtilen modeller ve diğer yaklaşımlar, birbiri ardına gelen farklı aksiyomlara (işlem adımlarına) dayanır ve bu nedenle çok çeşitli analiz yolu sağlamakla birlikte belirsiz durumları ele almak için oldukça tamamlayıcı olmaktadır.

GST araştırmalarında yer alan mükemmel fikirler ve uygulamalar, yazarların uzun

yıllar boyunca teorik kavramlar geliştirme, metotlarını gerçek dünya uygulamalarına uygulama ve yeni tekniklerini gerçek verilerle test etme üzerine kuruludur.

Gri sistemlerdeki uluslararası kapsamlı araştırmalar, dünyadaki akademisyenler tarafından oluşturulan en son teorik ve uygulamalı gelişmeleri içermektedir.

Gri Sistem Teorisi, gri oluşumu ve değerlendirme, gri sistem modellemesi, ayrık gri tahmin modelleri, kombine gri modeller, karar verme için gri modeller, gri oyun modeller, gri kontrol sistemleri ve gri sistem modelleme yazılımı ve bunun gibi ana konulardan oluşmaktadır.

GST, araştırmacılar tarafından çok sayıda matematiksel sonuç, teknik ve algoritma içermekte ve bu katkılar, birbiri ardına gelen ek bir işletim sistemi, bir dizi zayıflatma ve güçlendirme işlemleri; gri sayıların griliğini ölçmek için kullanılan aksiyonlar; genel gri olaylar (gri mutlak ilişki, gri göreceli ilişki, gri kapsamlı ilişki, gri benzerlik ve gri yakınlık); ayrık gri modeller; sabit ağırlıklı gri küme değerlendirmesi; üçgen beyazlatma ağırlık fonksiyonlarına, çok özellikli akıllı gri hedef karar modellerine, G (1,1) uygulanabilir aralığına, gri ekonometriye (GE), gri Cobb-Douglass (GCD), gri giriş-çıkışına (gri GG) dayalı gri değerlendirme yöntemleri GIO) ve gri oyun modellerini içermektedir.

GİA ile ilgili literatüre geçmiş bazı uluslararası çalışmalar Tablo 35’de yer almaktadır.

**Tablo 35 Gri İlişkisel Analiz ile İlgili Kronolojik Uluslararası Literatür**

<b>Julong (1989)</b>	Gri Sistem Temel İlk Çalışma
<b>Huang ve Huang (1994)</b>	Robot Kolu Denetimi İçin Gri Bulanık Bir Denetleyici Sistem
<b>Wong ve Chen (1998)</b>	Gri Tahminleme, Bulanık Denetleyici
<b>Huang ve Lian (1998)</b>	Gri Sistem Teorisi Tabanlı Tahminleyici ve Bulanık Denetim ile Bir Robot Hareket Kontrol Sistemi
<b>Chen ve Chang (2000)</b>	Katı Atık Oluşumu Analizinin Tahminlenmesi İçin Bir Gri Bulanık Dinamik Modelleme Yaklaşımı
<b>Yao vd, (2003)</b>	Elektrik Talep Tahmini
<b>Hsu ve Chen (2003)</b>	Tayvan’ın Enerji Talep Tahmini, Gri Tabanlı Tahminleyici
<b>Chiou, Tzeng and Cheng, (2004)</b>	Yedek Parçaların Tahmini
<b>Trivedi ve Singh (2005)</b>	Hindistan Su Kaynakları Verilerinin Güvenilirliği Konusunda Diferansiyel Hidrolojik Gri Model
<b>Ho (2006)</b>	GİA ile Taiwanese’deki Bankaların Finansal Performans Değerlemesi
<b>Tsaur (2006)</b>	Karar Verme ile İlgili GM (1,1) modelini, bulanık mantık
<b>He ve Hwang (2007)</b>	Gri İlişki Analizi ile Hasar Tespiti Kararı
<b>Liu ve Zhang, (2007)</b>	Tank Tabanının Aşınma Tahmini
<b>Pai vd. (2007)</b>	GİA ile Japonya Hava Kirliliği Kontrolü

<b>Xu vd. (2007)</b>	GİA ile Bilgi Kaynaklarının Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi
<b>Chien ve Wu (2007)</b>	GİA ile Sosyal Bilimlerdeki Sosyal Kavramların Ölçülmesi
<b>Li ve Liu (2008)</b>	Bir Ekonomik Sistemin Belirsizlik Koşulları Altında Girdi-Çıktı Analizi Yapabilmek İçin Gri Sayıların Yanı Sıra Gri Matrisler ve Ters Gri Matrislerin Kullanımı
<b>Wang ve Hsu (2008)</b>	GST ile Tayvan'da Yüksek Teknoloji Sektörü Trendleri ve Çıktıları Tahminlemesi
<b>Xu vd. (2009)</b>	GST ve Yapay Sinir Ağları (YSA) ile Otoyol Trafik Güvenlik Düzeyinin Değerlendirilmesi
<b>Huang ve Jane, (2009)</b>	Hisse Senedi Tahmini
<b>Tien, (2009)</b>	Gri Tahmin Uygulama
<b>Tseng (2009)</b>	Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerine Geliştirilen Nedensel Bir Karar Verme Modelini Gri Bulanık DEMATEL Yöntemi ile Ölçülmesi
<b>Shen vd. (2009)</b>	GST ile Bilgi Güvenliği Sağlanması
<b>Xue (2009)</b>	GİA ile Çin'deki Gansu Bölgesinin Ekonomik Büyüme ve Gelir Seviyesinin Ölçülmesi
<b>Turskis ve Zavadskas (2010)</b>	GST ile Tedarikçi Seçimi
<b>Zavadskas vd. (2010)</b>	GİA aralık gri sayılar ve TOPSIS ile imalat yöntemleri
<b>Askari ve Askari (2011)</b>	Gri Zaman Serisi Modeli ile Altın Fiyatlarının Tahminlenmesi
<b>Wang (2011)</b>	GST ile Üretim Planlama ve Kontrol Süreci
<b>Liu vd. (2011)</b>	GST ile Bulanık Mantık, Hata Türü ve Etkileri Analizi
<b>Xu vd. (2011)</b>	En Küçük Kareler Yöntemi ile Gri Modellerin Geliştirilmesi
<b>Chen ve Wang, (2012)</b>	Gri Tahmin Modeli'nin Enerji Tedarik Yönetimi Mühendisliği'ne Uygulanması
<b>Xiao vd. (2012)</b>	GİA ile Kömür Tüketimi, Ekonomik Büyüme ve Çevre Arasındaki İlişki Analizi
<b>Luo ve Wang (2012)</b>	Aralık Gri Sayı Şeklinde Gri Hedef Karar Yöntemi
<b>Yu ve Lu, (2012)</b>	Enerji Tüketim Tahmini
<b>Feng, Ma, Song and Ying, (2012)</b>	
<b>Suo (2017)</b>	
<b>Wang vd. (2012)</b>	Gri Tahminleme ile Gıda Güvenliği
<b>Huang vd., (2014)</b>	İnternet İş Pazarları Tahmini
<b>Li ve Lin (2014)</b>	GST'nin Geleceğine Dair Temel Çalışma
<b>Yu, Wang ve Ho, (2016),</b>	Lojistik Şirketlerinin Sürdürülebilirlik Performansı İçin Gri Tahmin
<b>Zhao (2016)</b>	Maliyet Tahmini
<b>Hu, (2017)</b>	Yabancı Turist Tahmini
<b>Zhao ve Yin, (2018),</b>	Araç Titreşim Tahmini

GİA ile ilgili literatüre geçmiş bazı ulusal çalışmalar Tablo 36'da yer almaktadır.

**Tablo 36 Gri İlişkisel Analiz ile İlgili Kronolojik Ulusal Literatür**

<b>Kayacan ve Kaynak (2006)</b>	Gri Bulanık Yinelemeli Yeni Bir PID Kontrol Sistemi
<b>Akay ve Atak (2007)</b>	Türkiye Elektrik Talep Tahmini
<b>Akay ve Kulak (2007)</b>	Ürün Tasarımı Konseptlerinin Değerlendirilmesinde Gri Bulanık Bilgi Aksiyonları
<b>Özdemir ve Deste (2009)</b>	GİA ile Otomotiv Sektöründe Tedarikçi Seçimi
<b>Eşme vd. (2009)</b>	GİA ile Galetaj İşlemlerinde En İyi Performans Ölçümü

<b>Kayacan vd. (2010)</b>	Euro ve Dolar Paritesini Gri Tabanlı Zaman Serisi Analizi ile Tahminleme
<b>Yılmaz ve Güngör (2010)</b>	GİA ile Tornalama İşlemlerinde Kullanılan Ürünün Takım Tutucularının Kesme Kuvveti ve Titreşim Üzerindeki Etkilerinin Ölçümü
<b>Akay (2011)</b>	GİA ile Bel Hastalıklarının Sıralanması
<b>Kayacan ve Kaynak (2011)</b>	Gri Tahminleme Hatasına Şema Yöntemi Eklenmesi
<b>Köse vd. (2011)</b>	GST ile Bulanık Mantık, Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli
<b>Uçkun ve Girginer (2011)</b>	GİA ile Banka Performanslarının Değerlendirilmesi
<b>Peker ve Baki (2011)</b>	GİA ile Sigorta Şirketi Performanslarının Değerlendirilmesi
<b>Soyfaloğlu (2011)</b>	GİA Yönteminin Farklı Risklerin Aynı Önceliği Alabilmesi ve Risk Faktörünün Ağırlığını Dikkate Alınmaması vb. gibi Eksikliklere Uygulanması
<b>Elitaş vd. (2012)</b>	GİA ile Sigorta Şirketi Performanslarının Değerlendirilmesi
<b>Baş ve Çakmak (2012)</b>	GİA ile İşletmelerin Finansal Başarısızlıklarının Ölçülmesi
<b>Aydemir, Bedir ve Özdemir (2013)</b>	GST ile İlgili Bilimsel Yazın Taraması
<b>Bektaş ve Tuna (2013)</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Ayrıçay vd. (2013)</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Doğan (2013)</b>	GİA ile Banka Performanslarının Değerlendirilmesi
<b>Ecer (2013)</b>	GİA ile Banka Performanslarının Değerlendirilmesi
<b>Şisman ve Eleren (2013)</b>	GİA ile Otomobil Seçimi
<b>Köse (2013)</b>	GİA ile Personel Seçimi
<b>Altan ve Candoğan (2014)</b>	GİA ile Banka Performanslarının Değerlendirilmesi
<b>Tayyar vd. (2014)</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Birgün ve Güngör (2014)</b>	GİA ile Tesis Kuruluş Yeri Seçimi
<b>Yılmaz ve Yılmaz, (2013)</b>	CO2 Emisyon Tahmini
<b>Yıldırım ve Kesintürk (2015)</b>	Kredi Kartı Kullanım İstatistiklerinin Tahmini
<b>Karadeniz vd. (2016);</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Meydan vd. (2016)</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Kandemir ve Karataş (2016)</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Oral (2016)</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Özer Keçe, Ömürbek ve Acar (2016)</b>	Maliyet Tahmini
<b>Ayaydın (2017)</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Başdeğirmen ve Tunca (2017)</b>	GİA ile Finansal Performans Değerlemesi
<b>Oruç ve Çelik Eroğlu (2017)</b>	Doğal Gaz Talep Tahmini
<b>Ömürbek vd., (2018)</b>	Banka Karlılık Tahmini
<b>Bayrakçı ve Aksoy (2019)</b>	Bireysel Emeklilik Sistemi Gri Tahmin Yöntemi

Tablo 35 ve Tablo 36'da görüldüğü gibi GİA ile ilgili bir çok alanda çalışma mevcuttur.

GST ile ele alınan zorlu pratik problemler arasında kentsel ekonomik planlama, şehir içi trafik tasarımı, doğal afet tahmini, bir devletin göreceli güç değerlendirmesi, bir şirketin yatırım projeksiyonu ve çalışan performans değerlendirmesi bulunmaktadır.

GST çalışma alanları arasında görüntü işleme, video işleme, multimedya güvenliği, bilgisayarlı görü, makine, kontrol, tarım, su kaynakları, tıp, astronomi, yer bilimleri, ekonomi ve yönetim yer almaktadır. Ayrıca, veri azlığının olduğu atık su zaman



serilerini doğru tahmin etmek için de gri sistemler kullanılmaktadır.

2000 yılından bu yana, gri sistem teorisi ve uygulamaları üzerine 18 bölgesel yerel konferans düzenlenmiştir. Bu konferanslar Lever Hulme Trust, Gri Sistem Çalışmaları Enstitüsü, Nanjing Havacılık ve Uzay Üniversitesi, De Montfort Üniversitesi, Wuhan Teknoloji Üniversitesi, Pudong Eğitim Topluluğu, Şangay ve Çin İleri Bilim ve Teknoloji Merkezi; ikincisi Nobel Ödülü sahibi Bay Tsung-Dao Lee ve Çin Bilimler Akademisi eski başkanlarından ikisi, Bay Zhou Guangzhao ve Bay Lu Yongxiang tarafından yönetilmiştir. Sonuç olarak, gri sistem teorisi bu tür olaylara çok sayıda genç bilim adamını çekmiştir. Belirsiz Sistem Modellemesi Uluslararası Konferansı, Sistem Tahmini ve Kontrolü Uluslararası Konferansı vb. gibi önemli uluslararası konferanslarda gri sistem teorisi üzerine birçok özel oturum düzenlenmiştir.

Gri sistem teorisinin güncelliği ve bu kadar yüksek profilli uluslararası konferanslardaki popülaritesi, bu sistem teorisinin sistem bilimleri dünyasında meslektaşlar arasında teorinin geliştirilmesinde aktif bir rol oynamıştır.

Gri sistemlerde ele alınan gelişmelerin derinliği ve kapsamı, modele uygulanan problemleri açıklamanın netliği ile birlikte, bu yeni ufuklar açan yöntemi birçok alanda çalışan araştırmacılar, öğrenciler, öğretmenler ve uygulayıcılar için çekici kılmaktadır.

Ayrıca yöntem hem araştırmacıların hem de uygulayıcıların yeni metodolojileri kullanmasına izin vermek ve gri sistem modellemesi için tasarlanmış bir bilgisayar yazılımı paketi ile kullanılabilir. Bo Zeng tarafından Visual C #, yaygın olarak kullanılan C / S yazılım aracı kullanılarak geliştirilen bu kullanıcı dostu yazılım, kullanıcıların kolayca veri girişi ve / veya yükleme yapmasına ve modül işlevlerini açıkça ayırt etmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, yazılım periyodik ve kısmi sonuçlar ile birlikte kullanıcılara operasyonel detaylar sunma yeteneğine de sahiptir. Ek olarak, kullanıcılar pratik gereksinimlerine göre hesaplama doğruluğu seviyelerini ayarlayabilmektedir.

2007, 2009, 2011, 2013 ve 2015 yıllarında, ilk, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci IEEE Uluslararası Gri Sistemler ve Akıllı Hizmetler Konferansı, Nanjing, Macao ve Leicester'de gerçekleştirilmiştir. Her konferansa Çin, Amerika, İngiltere, Almanya, Fransa, İspanya, İsviçre, Macaristan, Polonya, Japonya, Güney Afrika, Rusya, Türkiye,

Romanya, Hollanda, Malezya, İnan, Ukrayna, Kazakistan, Pakistan, İnan, Tayvan, Makao ve Hong Kong vb. gibi birçok ÷lke ve bölgeden önemli sayıda başvuru gelmiştir.

Beş konferansta yer alan binden fazla makale, aralarında Kybernetes, Gri Sistemler: Teori ve Uygulama, Gri Sistem Dergisi, Nanjing Havacılık ve Uzay Üniversitesi (İngilizce versiyon) ve Springer-Verlag.veritabanı tarafından indekslenmiştir.

2015 yılında Uluslararası Gri Sistemler ve Belirsizlik Analizi Birliği (GSUA) kurulmuştur. Ortaya çıkan bir disiplin olarak, gri sistem teorisi, bilimsel toplulukta güçlü durmaktadır.

Birçok üniversite, gri sistem teorisi ve uygulanmasında doktora ve doktora sonrası araştırmacıları işe almakta ve finanse etmektedir. Örnekler arasında Huazhong Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Nanjing Havacılık ve Uzay Üniversitesi, Güneydoğu Üniversitesi, Wuhan Teknoloji Üniversitesi, Fuzhou Üniversitesi, Shantou Üniversitesi, Amerika Merkez Florida Üniversitesi, Nebraska-Lincoln Üniversitesi, Kanada Warterloo Üniversitesi, Toronto Üniversitesi, De Montfort Üniversitesi , İspanya Pablo de Olavide Üniversitesi, Türkiye Boğaziçi Üniversitesi, Güney Afrika'da Cape Town Üniversitesi, Romanya Bükreş Ekonomi Üniversitesi, Japonya Kanagawa Üniversitesi ve Tayvan'daki birçok üniversite. Ayrıca dünya genelinde gri sistem düşüncesini ve yöntemlerini uygulayan bilimsel araştırmalara katılan on binlerce lisansüstü öğrenci ve doktora vardır.

Ek olarak, yıllar içinde gri hidroloji, gri jeoloji, gri ıslah ve gri tıp bilimi vb. gibi en son teknolojilerden oluşan bir grup ortaya çıkmıştır. Bunu takiben, birçok ulusal ve yerel bilim fonu ajansı aktif olarak gri sistem araştırmalarını desteklemektedir. Gri sistemler ve Çin Ulusal Doğal Bilim Vakfı, Avrupa Komisyonu, Kraliyet Topluluğu, Lever Hulme Trust'tan, ayrıca Kanada, İspanya ve Romanya ulusal fonlarından destek alan uygulamaları hakkında yüzlerce araştırma projesi vardır.

#### **2.4.2.3. Analitik Hiyerarşı Süreci Yöntemi**

Analitik Hiyerarşı Süreci (Analytic Hierarchy Process) yöntemi ÇKKV problemlerinde karmaşıklığı çözmek adına kullanılmaktadır. 1970 yılında Pensilvanya Üniversitesi İşletme Okulun'da Thomas L. Saaty ilk defa kullanılmış ve 1977 yılına kadar yöntemini geliştirmiştir. Saaty geliştirdiği araştırmalarını bir araya getirerek 1980 yılında

kitaba dönüştürmesiyle Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemini literatüre kazandırmıştır (Paksoy, 2016: 7). Yöntem kolay uygulanmakta, güçlü sonuçlar vermekte ve çok yaygın kullanılmaktadır. Çok yaygın kullanılan bir yöntem olmasının yanı sıra alternatiflere ait ana ve alt kriterler belirlenen önem derecelerine göre sıralamaya tabi tutularak aralarından en uygun olan kararı seçmeye yarayan bir yöntemdir. Alternatiflere ait kriterler 1-9 ikili kıyaslamalar ölçeğiyle Tablo 37’de görüldüğü gibi derecelere göre doldurulan anketler değerlendirilmekte ve karar vericinin görüşleri önemsenmektedir.

**Tablo 37 AHP Yöntemi Karşılaştırmalarda Kullanılan Önem Dereceleri**

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Derecede Önemli	Her iki faktör aynı öneme sahiptir.
2	Zayıf ya da Hafif Derecede Önemli	Bir faktör diğerine göre zayıf ya da hafif derecede önemlidir.
3	Orta Derecede Önemli	Tecrübe ve yargılara göre bir faktör diğerine göre biraz daha önemlidir.
4	Makul Derecede Önemli	Bir faktör diğerine göre makul derecede önemlidir.
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerinden kuvvetli derecede daha önemlidir.
6	Güçlü Derecede Önemli	Bir faktör diğerinden güçlü derecede daha önemlidir.
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerine göre yüksek derecede kuvvetle daha önemlidir.
8	Çok Çok Güçlü Derecede Önemli	Bir faktör diğerine göre çok güçlü derecede daha önemlidir.
9	Mutlak Derecede Önemli	Faktörlerden biri diğerine göre çok yüksek derecede önemlidir.
2,4,6,8	Ara Değerleri Temsil Etmektedir.	İki faktör arasındaki tercihte yukarıdaki açıklamalarda bulunan derecelerin ara değerleridir.
<b>Ters Değerler</b>	1/3, 1/5, 1/7 vb. gibi değerleri temsil etmektedir.	Faktörlerin sırası değiştirildiğinde elde edilecek değerlerdir.
<b>Karşılıklı Değerler</b>	İ,j ile karşılaştırılırken bir değer (x) atanmış ise; j, i ile karşılaştırılırken atanacak değer (1/x) olmakta ve bu özelliğe AHP yönteminde karşılık olma özelliği denmektedir.	

Kaynak: Saaty, T. L., 2008. Decision Making With The Analytic Hierarchy Process, Int. J. Services Sci., 1, 2008, s.86.

AHP yönteminde Tablo 37’de görüldüğü üzere ölçeklendirme işlemi için en düşük değer 1/9, en yüksek değer 9, eşit değer 1 olarak alınmakta ve bir faktör diğer bir faktörden daha önemsiz ise ilgili faktörün değeri önem derecesi değerlerinden birisinin tersi bir değer almaktadır.

AHP yönteminde diğer modellerde olduğu gibi karar verme sürecinde bazı işlem adımları ile karar sağlanmaktadır. Bu işlem adımları aşağıdaki gibidir:

- 1.Adım: Karar verme probleminin tanımlanması,
- 2.Adım: Bir amaca yönelik değişen kriterlerin oluşturulması,

- 3.Adım: Mevcut alternatiflerin (karar) belirlenmesi,
- 4.Adım: Hiyerarşik yapının oluşturulması,
- 5.Adım: Hiyerarşik yapıda değişen kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılması ve göreceli önem derecelerinin oluşturulması,
- 6.Adım: Hiyerarşik yapıda değişen kriterler ile alternatiflerin ikili karşılaştırmalarının yapılması,
- 7.Adım: Her bir alternatifin toplam AHP uyum skorunun hesaplanması,
- 8.Adım: Alternatiflerin öncelik değerlerine göre sıralanması ve en yüksek göreceli öncelik derecesine sahip olan alternatifin seçilerek karar verilmesi ile AHP probleminin karar süreci tamamlanmaktadır.

AHP yönteminde yukarıda sıralanan işlem adımlarıyla; matematiksel olarak matris işlemleri, Excel programı, Analitik Ağ Süreci modeli için geliştirilen Süper Decision paket programı, Matlab (MATrix LABoratory) programı ile karar verme problemleri çözümlenmektedir.

AHP yöntemiyle ilgili literatüre kazandırılan bazı çalışmalar Tablo 38’de yer almaktadır.

**Tablo 38 AHP Yöntemi ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar**

Müteahhit Firma Seçimi	(Al-Harbi, 2001: 19-27)
Tedarikçi Seçimi	(Tam, Tummala, 2001: 171-182)
Restaurant Yeri Seçimi	(Tzeng, 2002: 171-187)
Performans Değerlendirme	(Sağır , Özdemir, 2002: 2-11), (Eraslan, Algün, 2005: 95-106), (Kadak, 2006:), (Stankeviciene, Mencaite, 2012: 189-205)
ERP Sistemi Seçimi	(Wei vd, 2005 :47-62)
Bursiyer Seçimi	(Hacıköylü, 2006)
İş Planı Yazılım Seçimi	(Hell, vd, 2013: 223-234)
Kuruluş Yeri Seçimi	(Ömürbek, vd, 2013: 101-116)

Kaynak: Aksoy, E., Ömürbek, N., and Karaatlı, M., Ahp Temelli Multimoora ve Copras Yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlendirmesi, Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 33, Sayı 4, 2016, ss. 25.

AHP Yönteminin kullanım alanlarıyla ilgili birçok çalışma mevcuttur. Tıp, hukuk, sanayi, mimarlık, lojistik, tedarik zinciri yönetimi, eğitim, teknolojik yatırım kararları, kamu yönetimi, politika, mühendislik, makro ekonomik tahminler, tahminleme, performans ölçümü, üretim planlama, finansal kararlar, bankacılık, borsa, müşteri memnuniyeti, yönetim, savunma sanayi, tekstil, petrol, elektronik, havayolu, eğitim, stok

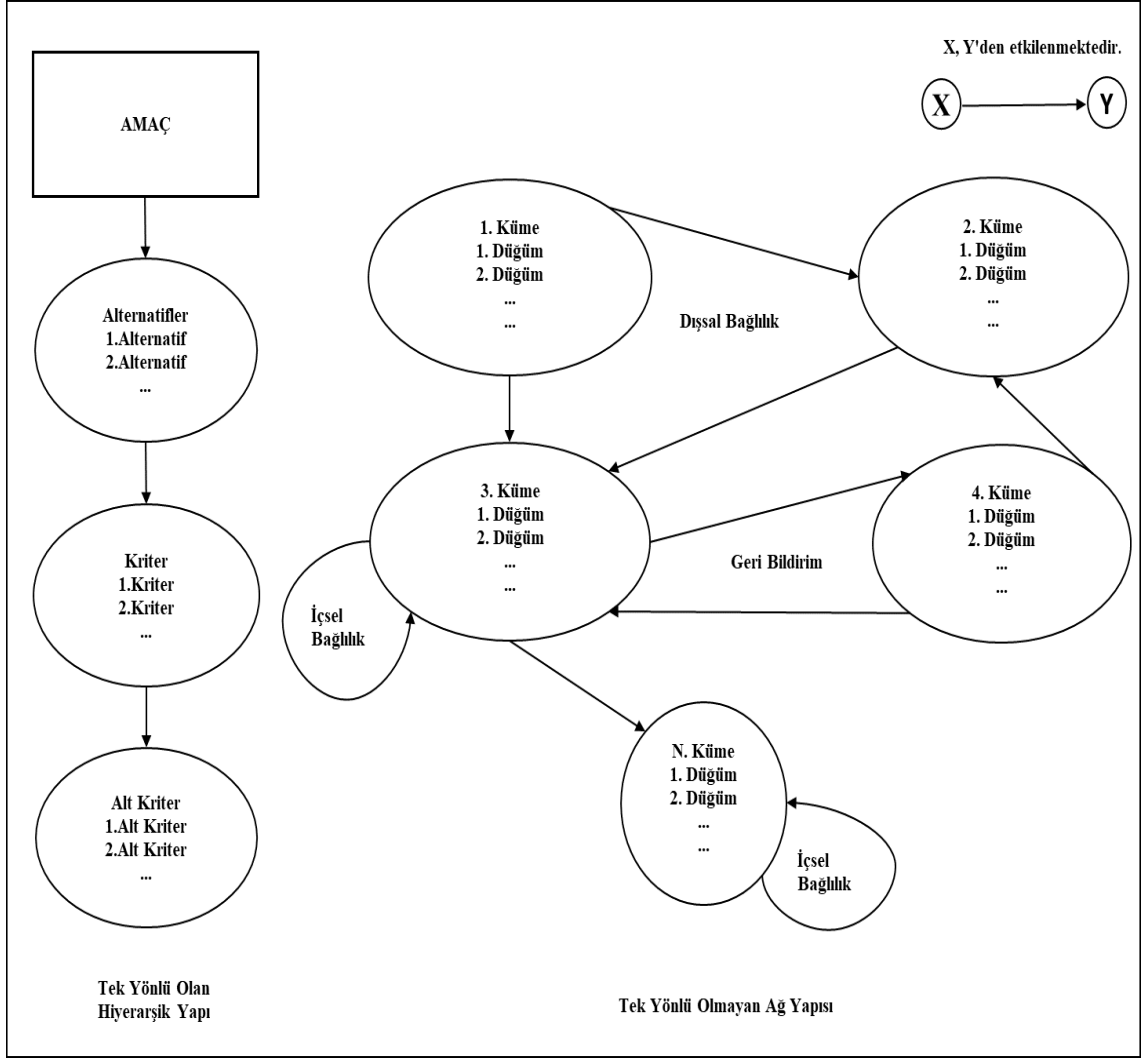
yönetimi, kalite yönetimi, kapasite ölçümü, üniversite eğitim kalitesinin ölçülmesi, çevre yönetimi, proje yönetimi, tesis yeri seçimi, nüfus planlaması vb. gibi alanlarda kullanılmaktadır (Russo ve Camanho, 2015: 1126-1127; Vaidya ve Kumar, 2006: 12; Subramanian ve Ramanathan, 2012: 218-219).

Alternatiflere ait kriterler arasında kıyaslanabilir bir bağ olması halinde Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi yerine Analitik Ağ Süreci yöntemi kullanılmaktadır.

#### **2.4.2.4. Analitik Ağ Süreci Yöntemi**

Analitik Ağ Süreci (Analytical Network Process) yönteminde olduğu gibi ÇKKV problemlerindeki karmaşıklığı çözmek adına kullanılmaktadır. 1996 yılında Thomas L. Saaty ilk defa Analitik Ağ Süreci (AAS/ANP) yöntemini kullanılmıştır. Yöntemde niceliksel ve niteliksel değerler önemsenmektedir. ANP, düşük dereceli faktörlerden yüksek dereceli faktörlerin bağımsızlığı ve bir derecedeki faktörlerin bağımsızlığı hakkında varsayımlarda bulunmadan kararlarla baş etmek için genel bir çerçeve sunmaktadır. Aslında ANP, Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemindeki hiyerarşi oluşturulması gibi zahmetli derecelendirme işlemlerine gerek kalmadan bir ağ yapısı kullanılmaktadır. Bu yöntem, alternatiflere ait değişen kriterlerin birbiri ile ilişkilerini, bu ilişkilerin karşılıklı etkileşimlerini, içsel-dışsal bağımlılığını ve geri beslemelerini dikkate alan ÇKKV yöntemidir (Saaty, 1999: 1; Karsak vd., 2002: 176).

AHP yönteminde Şekil 23'de görüldüğü gibi alternatiflere ait kriterlerin hiyerarşik yapısı tek yöne, AAS/ANP yönteminde alternatiflere ait kriterlerin arasındaki ilişkilerin ağ yapısı birçok yöne hareket etmektedir.



**Şekil 23 Hiyerarşik Bağlantı ile Ağ Bağlantılarının Yapısı Arasındaki Farklılık**

Kaynak: Karsak E. E., Sözer S. & Alptekin S. E., "Product Planning In Quality Function Deployment Using A Combined Analytic Network Process And Goal Programming Approach", Computers and Industrial Engineering, 44, 2002, ss. 176.

Şekil 23'de ANP yönetimi için örnek oluşturan ağ yapısında, alternatif ve kriterlere ait N sayıda küme oluşturulabilmekte ve oluşturulabilecek kümeler de alt elemanlardan meydana gelmektedir. 1. kümeden ve 2. kümeye uzanan ok, 2. kümenin elemanlarının 1. kümenin elemanları üzerinde dışsal bağımlılığı, benzer şekilde 2. kümeden 3. kümeye ve 1. kümeden 3. kümeye uzanan ok dışsal bağımlılığı, 3. küme ile 4. kümeler arasındaki oklar kümeler arasında karşılıklı bağımlılığı bir diğer ifadeyle geri bildirim, 3. ve N. kümelerde kendilerine geri dönen oklar bu küme elemanları arasında içsel bağımlılığı göstermektedir.

AAS/ANP yöntemi iki ana işlemde oluşmaktadır. İlk İşlemden öncelikle alternatiflere ait değişen kriterler ve alt kriterler arasındaki ilişkilerin karşılaştırılmasını sağlayan bir kontrol kriterleri ağı oluşturulmaktadır. Kriterler arasındaki ilişkilerin tek ya da çift yönlü mü olduğu belirlenmektedir. Daha sonra bir kriterle etki eden tüm diğer kriterler için ikili karşılaştırmalar yolu ile kriterlerin birbirlerine göre üstünlükleri araştırılmaktadır. Problemin çözümlenmesindeki amaca yönelik hangi kriterin ne gibi avantajlar/faydalar ve fırsatlar sağladığını veya en büyük fırsatı sunduğunu ya da en çok hangi maliyetlerin ortaya çıktığını ve en yüksek hangi risklerle karşı karşıya kaldığını bu dört temel kontrol kriterleri ile ölçülmektedir. İkinci işlemde kriterler ve alt kriterlere ait kontrol kriterleri ağlarını bir küme ve elemanları arasında bir etkileşimli ağ haline getirilmektedir. Bir küme içindeki belirli bir eleman grubunun diğer kümelerdeki başka bir eleman üzerindeki etkisi, normal şekilde eşleştirilmiş karşılaştırmalardan elde edilen bir oran ölçeği öncelikli vektör ile temsil edilmektedir. Ağ yapısı kontrol kriterleri ölçütüne göre farklılaşmakta ve her kontrol kriterleri ölçütü ile farklı bir sınırlandırma etkisi oluşturmak için süper matris hesaplanmaktadır. Hesaplanan her bir süper matris kontrol kriterlerinin önceliğine göre ağırlıklandırılmakta ve tüm kontrol kriterleri için 1/9 ölçeği kullanılmaktadır.

AAS/ANP yönteminde ağırlıklandırılmamış süper matris (unweighted matrix-UM), ağırlıklandırılmış süper matris (weighted matrix- WM) ve limit matrisi (limit matrix-LM) olarak üç değişik süper matris kullanılmakta ve karar verme süreci analiz edilmektedir. Her kriterin göreceli öneminin vektörünü ikili karşılaştırmalara göre belirleyen matris ağırlıklandırılmamış süper matrisi, belirlenen değerlerin ilgili kriterin içinde yer aldığı kümenin ağırlığı ile çarpılması sonucu elde edilen değerler ağırlıklandırılmış süper matrisi, yöntemde geri bildirimler oluştuğu için ağırlıklandırılmış süper matrisin limiti alınarak kriterlerin göreceli önem değerlerinin yer aldığı matris limit matrisidir. AAS/ANP yönteminde ÇKKVP'nin sonuçları bu üç matristen elde edilmektedir (Üstün vd., 2005: 4).

AAS/ANP yönteminin karar verme uygulama süreci ve yararlı adımlarının ana hatları aşağıdaki gibi özetlenebilir (Görener, 2009: 104):

Adım 1: Karar Probleminin Tanımlanması ve Modelin Kurulması,

Adım 2: İlişkilerin Belirlenmesi,

Adım 3: Kriterler Arası İkili Karşılaştırmaların Yapılması ve Öncelik Vektörlerinin Hesaplanması,

Adım 4: Süper Matrisin Oluşturulması,

Adım 5: Kriterlerin Önem Derecelerinin Belirlenmesi ve Alternatiflerin Sıralanması,

Adım 6: En İyi Alternatifin Seçimi olarak karar verme süreci işlem adımları uygulanmaktadır.

ÇKKV problemlerinde pek çok alanda kolay uygulanmakta ve yüksek çözüm gücü sağlamaktadır. Risk değerlendirme, finansal krizleri tahminleme ve strateji belirleme vb. gibi önemli konularda yaygın kullanılmaktadır (Niemiraa ve Saaty, 2004: 573; Nekhay vd., 2009: 3091).

#### **2.4.2.5. Aras Yöntemi**

ARAS (Additive Ratio Assesment) Katkı Oranı Değerlendirmesi Modeli, Litvanya'da Zenonas Turskis ve Edmundas Kazimieras Zavadskas tarafından ÇKKVP'nin çözümünde kullanılmak üzere 2010 yılında geliştirilmiştir (Turskis ve Zavadskas, 2010). ÇKKV yöntemlerinde genellikle son işlem adımı olarak karar verme süreci sıralama işlemiyle çözüme ulaşılmaktadır. Aras yöntemi Copras yöntemine benzer bir şekilde fayda ölçüt fonksiyonu değerlerine (en uygun pozitif ve en uygun negatif değerler) ağırlık vererek göreceli uzaklıkları uygun alternatif değerleri ile ve oluşturulan model matrisinin en üst kısmında optimal alternatif fayda ölçüt fonksiyonlarının değerleri ile kıyaslamakta ve karşılaştırma sonucuna göre sıralanarak çözüm oluşturulmaktadır (Shariati vd., 2014: 411).

ARAS yöntemi 4 adımdan oluşmaktadır (Zavadkas vd., 2010: 126-129; Yıldırım, 2015:289).

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Adım 2. Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Adım 3. Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Adım 4. Optimallik Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması işlemidir.

ARAS yöntemi, malzeme seçimi, tesis yeri seçimi, bankaların önceliklere göre



sıralanması, tedarikçi seçimi, proje seçim performans değerlendirmesi, finansal performans değerlendirmesi, sürdürülebilir büyüme stratejilerinin önceliklerinin belirlenmesi vb. gibi alanlarda yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Stanujkic vd., 2013: 2017-218; Turskis ve Zavadskas, 2010: 597).

#### **2.4.2.6. Copras Yöntemi**

COPRAS (Complex Proportional Assesment) Karmaşık Nisbi Değerleme yöntemi 1996 yılında Vilnius Gediminas Teknik Üniversitesi'nde Zavadskas ve Kaklauskas tarafından ÇKKVY problemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir (Podvezko, 2011: 137; Organ ve Yalçın, 2016: 103). ÇKKV problemlerinde maksimum fayda ölçütlerini yüksek, minimum faydasız ölçütleri en az seviyeye indirilmesi işlemlerini dikkate alarak alternatiflerin sıralanması ve değerlendirilmesine olanak sağlayan önemli bir ÇKKV yöntemidir (Kaklauskas vd., 2005: 363). Copras yöntemi işlem adımları sona erdiğinde elde edilen alternatif karar seçiminin COPRAS skoru, diğer alternatiflere göre ne kadar maksimum fayda sağladığını yüzdesel oranla çözüme ulaştırdığından faydalı bir yöntemdir. Bu yöntemde işlem yükünü azaltmak amacıyla kıyaslama (karşılaştırma) matrisi kullanılmamasından dolayı yöntem yaygın kullanılmaktadır. Aynı şekilde ikili kıyaslamalar kullanılmadığından alternatif seçeneklerinin sayılarının artması nedeniyle işlem yükünü arttırmamakta ve problemde değerlendirme ölçütlerinin olduğunca küçük alınması istenmektedir (Özdağoğlu, 2013c :2).

Zavadskas ve Antucheviciene tarafından COPRAS yönteminin bulanık hali olan COPRAS F sürümü 2007 yılında Litvanya'daki kırsal alandaki yerleşimlere ait binaların yenilenmesi için geliştirilmiştir. Hemen ardından COPRAS G gri sürümü 2008 yılında kullanılmaya başlanmış ve birçok projede yüklenici, yönetici seçimi vb. gibi konularda çalışılmasına olanak sağlamıştır (Zavadskas vd., 2008a: 90; 2008b: 468). Bu yüzden COPRAS yöntemi Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), VIKOR ve TOPSIS vb. gibi ÇKKV yöntemlerine göre kullanımı daha kolay bir yöntemdir.

COPRAS yönteminin işlem adımları şöyledir (Podvezko, 2011: 138-139):

Adım 1: Karar matrisinin oluşturulması.

Adım 2: Karar matrisinin standartlaştırılması.

Adım 3: Ağırlıklı indekslerin toplanması.

Adım 4: Seçeneklerin göreceli öneminin hesaplanması.

Adım 5: Seçeneklerin fayda derecesinin belirlenmesidir.

COPRAS yöntemiyle ilgili literatüre kazandırılan bazı çalışmalar Tablo 39’da yer almaktadır.

**Tablo 39 COPRAS Yöntemi ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar**

<b>Ömürbek ve Eren, 2016:3.</b>	
Yatırım Projesi Seçimi	(Popovic, Stanujkic, Stajanovic, 2012: 257-269).
Personel Seçimi	(Zolfani, Rezaeiniya, Aghdaie, Zavadskasi 2012: 88- 104).
Tezgâh Seçimi	(Aghdaie, Zolfani, Kazimieras, Zavadskas, 2013: 5-17).
İmalat İşletmeleri İçin Eksantrik Pres Alternatiflerinin Değerlendirilmesi	(Özdağoğlu, 2013: 1-22).
Dış Duvar Seçimi	(Zavadskas, Kaklauskas, Turskis, Tamošaitienė, 2008: 85-93).
Sosyal Medya Platformu Seçimi	(Tavana, Momeni, Rezaeiniya, Mirhedayatian, 5694- 5702).
Konut Yeri Seçimi	(Mulliner vd, 2013: 270-279).
Kırsal Alanlarda Bina Yapı Değerlendirmesi	(Zolfani, Zavadskas, 2013: 1295-1301).
Performans Değerlendirme	(Rabbani vd, 2014: 7316-7327).
Müteahhit Firma Seçimi	(Kaklauskas vd., 2006: 454-462).
<b>Aksoy vd., 2016:5</b>	
Yatırım Projeleri Seçimi	(Popovic, vd, 2012: 257-269).
Personel Seçimi	(Zolfani vd., 2012: 88-104).
Enstitü Performans Değerlendirmesi	(Das, vd, 2012: 230-241).
İmalat İşletmeleri İçin Eksantrik Pres Alternatiflerinin Değerlendirilmesi	(Özdağoğlu, 2013a: 1-22).
Farklı Normalizasyon Yöntemlerinde Tercih Sıralaması	(Özdağoğlu, 2013b: 229-252).
Konut Yeri Seçimi	(Mulliner, vd, 2013: 270-279).
Sosyal Medya Platformu Seçimi	(Tavana vd, 2013: 5694-5702).
Kırsal Alanlardan Bina Yapı Değerlendirmesi	(Zolfani, Zavadskas, 2013: 1295-1301).
Çok Yaşayan Evlerde Ekonomik Modernleşme Değerlendirmesi	(Staniunas vd., 2013: 88-98).
Takım Tezgâhı Seçimi	(Nguyen vd., 2014: 3078–3090).
Petrol Üreten Şirketlerin Performans Değerlendirilmesi	(Rabbani vd., 2014: 7316-7327).

Kaynak: Ömürbek, N., EREN, H., Promethee, Moora ve Copras Yöntemleri ile Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Bir Uygulama, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt.8 Sayı.16, 2016, ss. 3; Aksoy, E., Ömürbek, N., and Karaatlı, M., Ahp Temelli Multimoora ve Copras Yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlendirmesi, Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 33, Sayı 4, 2016, ss. 1-28.

COPRAS yöntemi işletmelerin finansal yapılarının incelenmesinde, bankaların performansının ölçülmesinde, malzeme seçiminde, projelerin değerlendirilmesinde ve daha birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Ginevicius ve Podvezko, 2006: 189;

Ginevicius ve Podvezko, 2013: 192; Aksoy vd., 2015: 11; Karaatlı vd., 2016: 181; Mousavi-Nasab ve Sotoudeh-Anvari, 2017: 241; Zolfani vd.,2017: 5).

#### **2.4.2.7. Dematel Yöntemi**

DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory Method) yöntemi, ÇKKV ortamında karar alternatiflerini etkileyen değişkenler arasındaki etkileşimleri belirlemek, kompleks ve zor karar verme problemlerinin çözümünde bütünleştirilmiş çözüm elde etmek amacıyla 1973 yılında Cenevre Batelle Araştırma Merkezi'nde geliştirilmiştir. Graf teori temelli DEMATEL yöntemi tüm kriterlerin nedensellik ilişkisini incelemek için kriterlerden etkilenen ve kriterleri etkileyen sebep-sonuç kategorileri oluşturularak kompleks karar verme problemlerinde kullanılabilir (Aksakal ve Dağdeviren, 2010: 907). AHP yönteminde karar alternatiflerine etki eden kriterler arasında etkileşim var olmadığı varsayılmakta ve karar alternatiflerine etki eden kriterler arasındaki ilişkilerin belirlenememektedir. AHP yönteminde kriterler arasında belirlenemeyen etkileşimler DEMATEL yönteminde belirlenebilmektedir. DEMATEL yöntemi nedensel analize olanak verdiği için ANP yönteminin daha etkin kullanılması için büyük katkı sağlamaktadır.

DEMATEL yöntemiyle;

- Alternatiflere ait kriterler için diğer kriterleri etkileyen kriterler kümesinin oluşturulması,
- Alternatiflere ait diğer kriterleri etkileyen baskın kriterin belirlenmesi,
- Alternatiflere ait diğer kriterler tarafından en fazla etkilenen kriterin belirlenmesi,
- Alternatiflere ait kriterler arasında ilişkinin (etkileşimin) belirlenmesi,
- Alternatiflere ait kriterler arasında sebep ve sonuç ilişkilerinin gücünün belirlenmesi vb. gibi modele has önemli bilgiler sağlanabilmektedir (Paksoy, 2016: 63).

DEMATEL yöntemi karmaşık faktörler arasındaki yapısal ilişki modelinin net bir şekilde haritasının oluşmasını sağlayan, faktörler arasındaki etkileşimin belirlenmesinden sonra karar vericilere nedensel grafik değerlendirme imkânı sağlayan, değişkenler arasındaki etkileşim hesaplandıktan sonra bir eşik değeri belirleyen, etki-ilişki analizi uygulanabilen kolay bir yöntemdir.

DEMATEL yönteminin işlem adımları aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Aksakal ve Dağdeviren, 2010: 907-908; Kashi, 2015: 724-725; Paksoy, 2016: 64-67):

- 1.Adım: Direkt ilişki matrisinin oluşturulması,
- 2.Adım: Direkt ilişki matrisinin normalleştirilmesi,
- 3.Adım: Tam ilişki matrisinin oluşturulması,
- 4.Adım: Faktörlerin etki ve etkilenme derecelerinin belirlenmesi,
- 5.Adım: Sebep sonuç grafiğinin çizilmesidir.

DEMATEL yönteminde ikili karşılaştırmalar aşağıdaki Tablo 40’da görüldüğü üzere sayısal değerler ve dilsel ifadeler kullanılmaktadır.

**Tablo 40 DEMATEL Yönteminde Kullanılan Puanlama Ölçeği**

Sayısal Değerler	Dilsel İfadeler
0	Etkisi yok.
1	Düşük etkilidir.
2	Orta etkilidir.
3	Çok etkilidir.
4	Çok yüksek etkilidir.

Kaynak: Aktaş vd., Sayısal Karar Verme Yöntemleri, 1. Baskı, İstanbul Beta Yayınları, 2015, s.225. Feyza Gürbüz ve Sümeyye Çavdarıcı, Geri dönüşüm sektörüne ilişkin sorun alanlarının dematel ve gri dematel yöntemiyle değerlendirilmesi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22 (2), 2018, 289.

DEMATEL yönteminde ölçeklendirme ile ilgili bir örnekte aşağıda Tablo 41’deki gibi sayısal değerler kullanılmaktadır.

**Tablo 41 Direkt İlişki Matrisi Örneği (Direct Relationship Matrix Example)**

	Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3	Kriter 4	Kriter 5
Kriter 1	0	3	1	1	1
Kriter 2	2	0	1	1	1
Kriter 3	1	1	0	2	3
Kriter 4	4	3	2	0	2
Kriter 5	1	2	4	1	0

Kaynak: Feyza Gürbüz ve Sümeyye Çavdarıcı, Geri dönüşüm sektörüne ilişkin sorun alanlarının dematel ve gri dematel yöntemiyle değerlendirilmesi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22 (2), 2018, 289.

DEMATEL yöntemindeki ölçeklendirme AHP yöntemindeki 1-9 ölçeğine benzemekte fakat farklı olarak sayısal değerler 1-3 ölçeğiyle 1 ile 3 arasında dilsel ifadelerin etkisi ölçülmektedir.

DEMATEL yönteminde personel seçimi, işletme performans değerlemesi, tedarikçi seçilmesi, tesis yeri düzenlenmesi, turizm sektöründe ekonomik krizlere karşı uygulanan stratejilerin değerlendirilmesi vb. gibi alanlarda yaygın olarak

kullanılmaktadır (Aksakal ve Dağdeviren, 2010: 937; Karaatlı vd., 2016:51; Altuntaş vd., 2016: 749).

#### **2.4.2.8. Elektre Yöntemi**

ELECTRE (ELimination Et Choix Traduisant la Realite) ÇKKV yöntemi, Bernard Roy tarafından bir konferansta tanıtılmış ve yine Bernard Roy tarafından 1968 yılında literatüre kazandırılmıştır (Yürekli, 2008;40). Daha sonra yöntem üzerinde geliştirmeler yapan Nijkamp & Van Delft ile Voogh yöntemi daha da genişletmişlerdir (Özkan, 2008: 22).

ELECTRE yöntemi ağırlıklandırılmış toplama tekniğine dayanmakta, karar problemlerinde tercih edilen veya edilemeyen alternatifler arasında ikili üstünlük ilişkisi kıyaslaması (karşılaştırması) ile saf dışı bırakmakta ve kriterlere göre sıralayarak çözüme ulaştırmaktadır (Figueira vd., 2005: 133-153; Çağıl, 2011: 70; Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 27). Bir diğer ifadeyle, karar verici birçok nicel (sayısal) ve nitel (sayısal olmayan) verileri kriter olarak kullanabilmekte, nicel karar verme problemini nitel özelliğe çevirerek (Türker, 1988: 73) amaçlarına göre ağırlıklandırabilmekte ve bu ağırlıkların toplanmasıyla karar alternatifini seçilerek karar problemi çözüme ulaşmaktadır. Bu yöntemde karar vericinin seçmesine göre oluşan sonuçların çözümünde karar alternatiflerinin karşılaştırılması sonucunda uyum ve uyumsuzluk göstergelerinin hesaplanması ve karar alternatifleri arasında üstünlük ilişkilerinin kurulması aşamalarıyla sıralama yapılarak alternatifler karara dönüşmektedir (Çağıl, 2011: 74; Eryürek ve Tanyaş, 2003: 9).

ELECTRE yönteminin birçok versiyonu (I, II, III, IV, V, IS, A, B, C) bulunmakta (Huang ve Chen, 2005) ve karar probleminin çözüme ulaştırılma tarzına göre kendi içerisinde seçim, sıralama ve sınıflama problemleri olarak ele alınmaktadır. ELECTRE I-IV-IS versiyonları karar alternatifleri arasından en uygununu bulan seçim problemlerinde (Triantaphyllou vd., 1998: 183) ELECTRE II versiyonu en uygun alternatiften en kötü alternatife doğru sıralama gerektiren problemlerde (Tzeng ve Huang, 2011: 83; Figueira vd., 2005: 143) ELECTRE III versiyonu yapay kriterler ile sıralama derecesi kullanan sıralama problemlerinde (Papadopoulos ve Karagiannidis, 2008: 767-768) ELECTRE IV versiyonu karar alternatiflerine puanlama uygulanmadan kısmi olarak

düzenleme gerektiren sıralama problemlerinde (Ishizaka ve Nemery, 2013: 180). ELECTRE TRI-A, TRI B, TRI C versiyonları karar verici tarafından ön hazırlık yapılan tanımlanmış ve kategorilere ayrılmış alternatiflere ait düzenlenme gerektiren sınıflama problemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir (Şahin, 2018: 155). ELECTRE I, II, III, IV, V, IS, A, B, C dışında MR-Sort versiyonu da bulunmaktadır. Karar verme problemlerinde karşılaşılan sorunları çözebilmek amacıyla ELECTRE yönteminin farklı versiyonları kullanılmaktadır.

ELECTRE yöntemi aşağıdaki adımlara göre izlenmektedir (Soner ve Önüt, 2006: 111):

Adım 1: Karar matrisinin oluşturulması,

Adım 2: Normalize karar matrisinin oluşturulması,

Adım 3: Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin elde edilmesi,

Adım 4: Uyum ve uyumsuzluk kümelerinin belirlenmesi,

Adım 5: Uyum ve uyumsuzluk indekslerinin hesaplanması,

Adım 6: Üstünlük karşılaştırılması ile toplam baskınlık matrisinin oluşturulması,

Adım 7: Net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanarak göreceli öneme göre sıralanması ile karar probleminin çözümü sağlanmaktadır.

ELECTRE yöntemi lojistik sektöründeki sistemlerin değerlendirilmesinde ve işletmelerde tedarikçi seçimi, tesis yeri seçimi için yaygın kullanılmaktadır. Bilgi teknolojilerinde; veri tabanı seçimi, yazılım geliştirme, en iyi bilgisayar seçme, karar destek sistemi geliştirmesi konularında, işletme yönteminde üretimde, muhasebede ve finans alanında; kredi risk değerlemesi, en iyi yatırım projesi seçimi, yatırım yapılacak işletme seçimi konularında, sürdürülebilirlik alanında; ülkelerin hükümet performansı açısından sıralanması, gelişmişlik indeksi hesaplanması, yer altı sularının iyileştirilmesinde kullanılan teknolojilerin sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi konularında ayrıca sağlık, politika, kamu sektörü, doğal kaynaklar, çevre yönetimi, enerji, mühendislik, planlama, kaynak tahsisi, eğitim vb. gibi daha bir çok alanda yöntemin farklı versiyonları kullanılmaktadır.

ELECTRE yönteminde olduğu gibi her sıralama yöntemi iki aşama içermektedir:

1. Bir üstünlük ilişkisinin kurulması,

2. Karar vericiye yardımcı olmak için bu ilişkinin yöntemde kullanılmasıdır.

Bu iki faz farklı şekillerde ele alınabilmekte, ele alınan sorunların ve somut olayların türüne göre birçok yöntem önerilmektedir. Bu alandaki en önemli yöntemlerden birisi olan ELECTRE yöntemi oldukça karmaşıktır, çünkü değerleri karar vericinin ve uzmanın belirleyeceği birçok parametreye ihtiyaç duymaktadır. Bununla birlikte, prosedürlerde önemli bir rol oynayan bazı uyumluluk tutarsızlıkları ve ayrımcılık eşikleri vb. gibi prosedürlerde sadece teknik bir karaktere sahiptir ve sonuçlar üzerindeki etkileri her zaman iyi anlaşılmamaktadır. Ayrıca, ELECTRE yöntemlerinin versiyonlarının bazılarında "güvenilirlik derecesi" kavramı uygulayıcılar için oldukça zorlayıcı olmaktadır. Bu zorluklardan kaçınmak için karar vericinin çok basit ve kolayca anlayabileceği kriter kavramının genişletilmesine dayanan, ölçüt kavramı yerine tercih şiddeti kavramının farklı uzantılarını ortaya koymak adına PROMETHEE yöntemi geliştirilmiştir (Brans ve Vincke, 1985: 648).

#### **2.4.2.9. Promethee Yöntemi**

PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluations) Zenginleştirme Değerlendirmeleri için Tercih Sıralama Organizasyon Yöntemi Jean-Pierre Brans tarafından 1982 yılında Kanada'da alternatiflerin kısmi sıralamasını yapmayı sağlayan birinci yöntem PROMETHEE I ve alternatiflerin tam sıralamasını yapmayı sağlayan ikinci yöntem PROMETHEE II adlarında ÇKKV öncelik belirleme yöntemi geliştirilmiştir (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013: 68). Bir süre sonra Brans ve Mareschall tarafından aralıkları temel alarak sıralama yapmayı sağlayan üçüncü yöntem PROMETHEE III, sürekli olan durumlar nedeniyle kullanılmak üzere dördüncü yöntem PROMETHEE IV, bölümlendirme kısıtlarını içeren beşinci yöntem PROMETHEE V ve insan beyninin benzerini temsil ettiği düşünülen altıncı yöntem PROMETHEE VI versiyonları geliştirilmiştir (Dağ ve Yıldırım, 2018: 177).

PROMETHEE yöntemi diğer önceliklendirme özelliği taşıyan ÇKKV problemlerinde uygulama aşamasında gerçekleşen zorluklardan dolayı geliştirilmiştir (Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 70). Yöntem, karar vericinin isteklerini dikkate alan, karar alternatiflerini ikili karşılaştırmalar (Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 70) yolu ile kısmi ya da tam olarak sıralanmasını sağlayan ve karar alternatifleri arasından en uygun kararın

önceliklere göre seçilmesini sağlayan ÇKKV yöntemidir. Bu yöntem ile bir sıralama tercih fonksiyonu grafiği ve bir tercih endeksi kullanılarak karar verme problemleri değerlendirilir.

PROMETHEE yönteminin işlem adımları şu şekildedir (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013: 69; Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 70):

Adım 1: Karar vericinin alternatifleri, kriterlerini ve kriter ağırlıklarını belirlemesi,

Adım 2: Tercih fonksiyonlarının/grafiklerinin belirlenmesi,

Adım 3: Ortak tercih fonksiyonlarının ve tercih indekslerinin belirlenmesi,

Adım 4: Pozitif ve negatif üstünlük akımlarının değerlerinin hesaplanması,

Adım 5: PROMETHEE I versiyonu ile alternatiflerinin kısmi sırasının elde edilmesi,

Adım 6: Net öncelik değerlerinin hesaplanması,

Adım 7: PROMETHEE II versiyonu ile alternatiflerin tam sırasının elde edilmesi ile karar problemi PROMETHEE yöntemiyle çözüme ulaşmaktadır.

Bu yöntemin göz önünde bulundurulması gereken bazı dezavantajları vardır. Bunlar: (Keyser ve Peters, 1996: 457-458).

- PROMETHEE yöntemleri, yalnızca karar vericinin tercihini oran ölçeğinde (öncelikli olarak) ifade etmesi durumunda uygulanabilir.
- PROMETHEE yöntemleri ancak karar vericinin oran ölçeğinde kriterlere verdiği önemi öncelikli olarak gösterebilmesi durumunda uygulanabilir.
- Kriterlerin ağırlıkları, kriterler arasındaki dengeleri ifade eder.
- PROMETHEE yöntemleri yalnızca değerlendirmeler arasındaki farkların anlamlı olduğu kriterlerde kullanılabilir.
- PROMETHEE yöntemlerinin öncelik ilişkilerini kurarken uyumsuzluğun dikkate alınması mümkün değildir

Bu yüzden karar verme problemlerinde, bir problemin çözümü için PROMETHEE yöntemine başvurmak istendiğinde, model oluşturulmadan önce bu dezavantajlar mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Değerlendirme tablosu PROMETHEE yönteminin başlangıç noktasıdır. Bu



tabloda alternatifler farklı kriterler üzerinden değerlendirilmektedir. PROMETHEE yönteminin uygulanabilmesi için iki ek bilgi türü gerekmektedir (Dağdeviren, 2008: 400; Albadvi vd., 2007: 674).

1. İlgili kriterlerin ağırlıkları olan göreceli önemi hakkında bilginin ve
2. Alternatiflerin katkılarını her bir ayrı kriter açısından değerlendirirken karar vericinin kullandığı tercih fonksiyonları hakkındaki bilginin önceden belirlenmesi gerekmektedir.

Ağırlık katsayıları AHP yöntemi gibi farklı yöntemlerle belirlenebilmekte, PROMETHEE yönteminin çözümünde yardımcı bir rol üstlenebilmekte ve son yıllarda yöntemler bir arada birbirlerinin eksik yönlerini tamamlayabilmektedir.<sup>26</sup>

PROMETHEE yönteminde her bir kritere göre bir sıralama tercih fonksiyonu grafiği belirlenmekte, bu sıralama tercih fonksiyonları grafikleri sayesinde karar alternatiflerinin ikili kıyaslamaları (karşılaştırmaları) yoluyla en iyi karar alternatifinin tercih fonksiyonu derecesi hesaplanmakta ve karar alternatiflerinin kıyaslanmaları (karşılaştırmaları) sonucunda ancak sıralama tercih fonksiyon grafikleri ile en iyi karar alternatifi açıklanabilmektedir (Uyar, 2012: 46).

Yöntem ikili karar alternatifleri ve kriterleri arasında tercih fonksiyonlarına ait grafikler aracılığıyla kullanıcılara kolaylık sağlamaktadır.

Brans ve Vincke (1985) tarafından sıralama tercih fonksiyonları / grafikleri altı değişik türde geliştirilmiştir. Bunlar (Brans ve Vincke, 1985: 650-652; Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013: 69; Uyar, 2012: 46):

Birinci Olağan Tip Tercih Fonksiyonu / Grafiği: Karar vericinin karar alternatifinin bir kriteri için herhangi bir tercihi yoksa, bu durumda o kriter için seçeceği tercih fonksiyonu / grafiği olağan tip tercih fonksiyonu/ grafiği kullanılmalıdır.

İkinci U Tip Tercih Fonksiyonu / Grafiği: Karar verici alternatife ait bir kriter için kendi belirlediği değerden daha fazla değere sahip olan alternatiflerden yana tercih yapmak istiyorsa, bu durumda o kriter için kullanacağı tercih fonksiyonu / grafiği U tipi kullanılmalıdır.

---

<sup>26</sup> Bkz. Birleşik (Mix) Modeller.

Üçüncü V Tipi Tercih Fonksiyonu / Grafiği: Karar verici bir kriter için kendi belirlediği değerden daha fazla değere sahip olan alternatiflerden yana tercih yapmak istiyor aynı zamanda belirlediği bu değer altındakileri de göz ardı etmek istemiyorsa, bu durumda o kriter için kullanacağı tercih fonksiyonu / grafiği V tipi tercih fonksiyonu / grafiği kullanılmalıdır.

Dördüncü Seviyeli Tip Tercih Fonksiyonu / Grafiği: Karar verici bir kriter için bir değer aralığı belirleyecekse, bu durumda o kriter için kullanacağı tercih fonksiyonu/ grafiği Seviyeli tip tercih fonksiyonu / grafiği kullanılmalıdır.

Beşinci Doğrusal Tip Tercih Fonksiyonu / Grafiği: Karar verici bir kriter için ortalama değer üstünde değere sahip alternatiflerden birini tercih etmek istiyorsa, bu durumda o kriter için kullanacağı tercih fonksiyonu / grafiği Doğrusal tip tercih fonksiyonu / grafiği kullanılmalıdır.

Altıncı Gaussian Tip Tercih Fonksiyonu / Grafiği: Karar verici bir kriter için ortalamadan sapma değerlerine bakarak tercih yapmak istiyorsa, bu durumda o kriter için kullanacağı tercih fonksiyonu / grafiği Gaussian tip tercih fonksiyonu / grafiği kullanılmalıdır.

Karar probleminin alternatifine ait kriterler için kullanılması gereken tercih fonksiyonlarından / grafiklerinden yola çıkarak karar alternatif çiftleri için ortak tercih fonksiyonu/ grafiği belirlenmekte ve her karar alternatifi çifti için tercih indeksleri hesaplanmaktadır. Böylelikle karar alternatifleri arasında birbirlerine tercih edilme dereceleri oluşmaktadır. Bu işlemlerin ardından karar alternatifleri arasında bir sıralama oluşturmak için her karar alternatifi için pozitif ve negatif üstünlük akımları hesaplanmaktadır. Pozitif üstünlük akımı mevcut bir karar alternatifinin diğer karar alternatiflerine göre üstünlüğünü ifade etmektedir. Bir diğer ifadeyle, mevcut bir karar alternatifinin pozitif üstünlük akımı değerinin yüksek olması, o mevcut karar alternatifinin diğer karar alternatiflerine göre çok daha uygun bir seçim olduğu ifade etmektedir. Negatif üstünlük akımında da mevcut bir karar alternatifinin diğer karar alternatiflerine göre baskınlığını ifade etmektedir (Brans ve Mareschal, 2005: 173). Pozitif ve negatif üstünlük akımlarından sonra PROMETHEE I versiyonu ile karar alternatiflerinin kısmi sıralamasını oluşturmak için karar alternatifleri arasında ikili

kıyaslamalar (karşılaştırmalar) yapılarak karar alternatifleri arasında üstünlük (tercih edilme), eşitlik (birbirinden farksız) ve kıyaslanamaz (birbiri ile kıyaslanamaz/karşılaştırılmaz) olarak kısmi karşılaştırma sağlanır. PROMETHEE yönteminin I. versiyonunun kısmi karşılaştırma sağlaması açısından karar probleminin çözüme ulaşması için yetersiz kalmaktadır. Bazen de değerlendirme matrisine bağlı olarak tam sıralama şeklinde karşılaştırma sağlamaktadır (Balali vd., 2014: 152). PROMETHEE I versiyonunun çoğunlukla yetersiz kalmasından dolayı, PROMETHEE II versiyonunun tam sıralama özelliği sayesinde tüm karar alternatifleri için pozitif ve negatif üstünlük akım değerleri arasındaki farkın hesaplanmasıyla net öncelik değerleri elde edilmekte ve aynı düzlemde “üstündür” ya da “farksızdır” şeklinde değerlendirilmekte ve tam sıralama sağlanmakla birlikte karar problemi çözüme ulaşmaktadır. (Brans ve Mareschal, 2005: 173; Brans ve Vincke, 1985: 653-654; Genç, 2013: 141).

PROMETHEE yöntemiyle ilgili literatüre kazandırılan bazı çalışmalar Tablo 42’de yer almaktadır.

**Tablo 42 PROMETHEE Yöntemi ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar**

Tedarikçi Seçimi	(Dağdeviren, Eraslan, 2008: 69-75). (Şenkayas, Hekimoğlu, 2013: 63-80).
En İyi Bilgisayar Programı Seçimi	(Brans ve Mareschal, 2002: 1-5).
Konut Projelerinin Değerlendirilmesi	(Onan, 2014: 17-28).
Makine Seçimi	(Karande, Chakraborty, 2012: 2049-2060). (Kutay, Tektüfekçi, 2012: 83-96). (Özdağoğlu, 2013: 229-252).
Ekipman Seçimi	(Yılmaz ve Dağdeviren, 2010: 811-826).
Hedef Pazar Seçimi	(Albadvi vd., 2007: 221-229).
Özel Alışveriş Sitesi Seçimi	(Özguven, 2012: 195-201).
Performans Değerlendirme	(Kalogeras, Baourakis, Zopounidi, Dijk 2005: 365-371). (Sakarya, Aytekin 2013: 99-109). (Oberschmidt, Geldermann, Ludwig, Schmehl 2010: 183-212).
Acil Servis Departmanı Seçimi	(Gül vd., 2012: 1-18)
Araç Seçimi	(Kabak, Uyar 2013: 115-125). (Soba, 2012: 4708-4721). (Ballı vd., 2007: 139-147).
Esnek Üretim Sistemlerinin Seçimi	(Perçin ve Ayan, 2010: 555-575).
Kuruluş Yeri Seçimi	(Athawale ve Chakraborty, 2010: 59-64).

Kaynak: ÖMÜRBEK N. ve EREN H., Promethee, Moora ve Copras Yöntemleri ile Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Bir Uygulama, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt.8 Sayı.16, 2016, s. 3.

Tablo 42’de görüldüğü gibi PROMETHEE yöntemi önceliklendirmeleri esas

olarak karar vericinin karar tercihlerine göre kriterleri değerlendirmekte ve uygulanan alandaki karar problemine göre sıralayarak daha çok seçme yapabilme amacıyla kolay kullanımı sayesinde yaygın olarak başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (Ballı vd., 2007: 140).

#### **2.4.2.10. Macbeth Yöntemi**

MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) yöntemi Kategorik Tabanlı Değerlendirme Tekniği ile Çekiciliği Ölçme Modeli, ÇKKV problemlerinde karar verici için alternatiflerin göreceli olarak tercih edilme seviyesini ölçümleyebilen yöntem C. A. Bana e Costa, Jean Marie De Corte ve J. C. Vansnick ve J. M. De Corte tarafından 1990 yılında belirsizlik altında geliştirilmiştir. Keeney ve Raiffa çalışmalarıyla literatüre katkı sağlamış ve çok nitelikli bir fayda teoremine göre yöntem oluşturulmuştur. ÇKKV probleminde alternatiflere ait her bir alternatifin kısmi olarak faydasını ölçmektedir (Cuadrado ve Fernandez, 2013: 590). MACBETH yöntemi alternatifler ve alternatiflerin kriterleri arasında sayısal olmayan (kalitatif) yargılardan sayısal (kantitatif) ÇKKV yöntemi oluşturmak amacıyla oluşturulmuştur (Bana e Costa ve Chagas, 2004: 323). Kriterleri sayısallaştırmadan karar vericilerin alternatifler arasındaki tercih seviyelerini belirleyebilen bir ölçeklendirme sağlamakta ve alternatifleri sayısal değerlerini ve kriterlerin ağırlıklarını matematiksel programlama ile alternatiflerin puanlarını hesaplamaktadır (Roszkowska, 2014: 69-70). Yöntemde ikili karşılaştırmalarda kriterlerin zayıf ve güçlü olmasına göre değerlendirmelerde bulunmaktadır. Bu yöntemde de ikili karşılaştırmalar ile çözüme ulaşılmakta ve aralık ölçek (interval scale) kullanılmaktadır.

MACBETH yöntemi 1994 yılında 11. Uluslararası ÇKKV Konferansında tanıtılmış, 1997 yılında yöntemle ilgili M-MACBETH karar destek sistemi adında bir yazılım geliştirilmiş ve 2008 yılında bu yazılım Uluslararası Mühendislik Yönetimi Konferansında tanıtılmıştır.

MACBETH yöntemine ait işlem adımları birçok ÇKKV yöntemlerine benzemesine rağmen karşılaştırmalarda farklılık göstermekte ve kullanımı kolay işlemler içermektedir. Aynı şekilde M-MACBETH karar destek sistemi yazılımının kullanıcılar tarafından kolay bir şekilde hesaplamaktadır. Karar verme problemlerinde MACBETH

yönteminin işlem adımları tamamlandıktan sonra sözel olarak yapılan hazırlıkların ardından karar probleminin işlem adımlarında tek tek belirtilen dönüşüm ve ölçümlenmeleri M-MACBETH yazılımı otomatik olarak yapılmasını sağlamakta ayrıca karar probleminde bazı tanımlamalar için yazılım önerilerde bulunmakta ve amaç için en uygun alternatifin seçilebilmesinin yolunu kolaylaştırmaktadır (Paksoy, 2017: 89).

MACBETH metodunun işlem adımları aşağıda belirtilmektedir (Bana e Costa ve Oliveira, 2012: 433-434; Kundakçı, 2016: 18-19; Karande ve Chakraborty, 2013: 262-264; Carnero ve Gomez, 2016: 3-4). Bu adımlar M-MACBETH karar destek sistemine girişi kolaylaşmaktadır (Paksoy, 2016:83).

1. Adım: Problemin yapılandırılması, değer ağacı oluşturulması,
2. Adım: Karar alternatiflerinin puanlarının belirlenmesi,
3. Adım: Matrislerin Oluşturulması,
4. Adım: Kriterler ve alternatifler için MACBETH semantik ölçeği kullanılarak ikili karşılaştırmalar yapılması,
5. Adım: İkili karşılaştırmaların tutarlılığının kontrol edilmesi,
6. Adım: Tanımlanan yargıların uygun bir sayısal ölçeğe dönüştürülmesi,
7. Adım: Alternatiflerin, kriterlerin ve genel puanların hesaplanmasıdır.

MACBETH yöntemi, farklı alanlar seçim yapılmasını sağlamakta ve diğer modellerle bir arada kullanılmaktadır. Tedarikçi seçimi, bireysel emeklilik sistemi seçimi, kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin seçimi vb. gibi alanlarda kullanılmaktadır (Cevizci ve Kayacan, 2019: 333-336; Genç vd., 2015: 53-54; Ayçin, 2019: 519-520).

#### **2.4.2.11. Moora Yöntemi**

MOORA (Multi – Objective Optimization on basis of Ratio Analysis) oran analizine dayalı çok amaçlı optimizasyon yöntemi Willem Karel M. Brauers ve Edmundas Kazimieras Zavadskas tarafından 2006 yılında geliştirilmiştir. “The MOORA Method and Its Application to Privatization in A Transition Economy” adlı makale ile ilk kez adından söz ettirmiştir. Bu yöntem kompleks karar verme problemlerinin karar verme sürecinde çeşitli işlem adımlarına tabi tutularak en uygun karar alternatifinin çözümü için kullanılmış ve her bir karar alternatifine ait ölçümlenebilir değerler oluşturmaktadır. En iyi karar alternatifinin belirlenmesiyle ortaya çıkan sonuçlar ile karar alternatiflerinin

kıyaslanması (karşılaştırılması) için kolaylıklar sağlamaktadır. Yönteme kolaylık sağlama açısından bakıldığında karar alternatiflerini sıralama işlemine tabi tutmakta ve böylelikle karar alternatifleri arasından en iyi/uygun karar alternatifinin seçilmesi konusunda karar problemini çözüme ulaştırmaktadır (Gadakh, 2011: 743-744; Mandal ve Sarkar, 2012: 302; Dey vd., 2012: 652).

Bazı ÇKKV yöntemleri ve MOORA ÇKKV yöntemi aşağıdaki Tablo 43’de görüldüğü üzere birbirileri arasında performansları karşılaştırılmıştır.

**Tablo 43 MOORA Yönteminin Diğer ÇKKV Yöntemleri ile Karşılaştırılması**

<b>ÇKKV Yöntemleri</b>	<b>Hesaplama Zamanı</b>	<b>Basitlik</b>	<b>Matematik İşlemleri</b>	<b>Güvenilirlik</b>	<b>Veri Türü</b>
MOORA	Çok az	Çok basit	Minimum	İyi	Nicel
AHP	Çok fazla	Çok kritik	Maksimum	Zayıf	Karışık
TOPSIS	Orta	Orta kritik	Orta	Orta	Nicel
VIKOR	Az	Basit	Orta	Orta	Nicel
ELECTRE	Fazla	Orta Kritik	Orta	Orta	Karışık
PROMETHEE	Fazla	Orta Kritik	Orta	Orta	Karışık

Kaynak: Brauers, Willem K.-Zavadskas, Edmundas K. (2012), “Robustness of MULTIMOORA: A Method for Multi- Objective Optimization”, Informatica, Vol.23, No.1, 2012, p. 5.

Karşılaştırmaya göre AHP, TOPSIS, VIKOR, ELECTRE ve PROMETHEE ÇKKV yöntemlerine göre MOORA ÇKKV yöntemi hesaplama zamanı açısından çok az, basitlik açısından çok basit, matematik işlemleri açısından minimum, güvenilirlik açısından iyi, veri türü açısından nicel olarak belirlenmiş ve diğer ÇKKV yöntemlerine göre bu açılardan bakıldığında daha çok tercih edilmektedir.

Willem Karel M. Brauers ve Edmundas Kazimieras Zavadskas tarafından geliştirilen MOORA yönteminin; oran metodu (MOORA), referans noktası yaklaşımı (MOORA), önem katsayısı (MOORA), tam çarpım formu (MOORA) ve MULTI (MOORA) olarak farklı modelleri bulunmaktadır (Ersöz ve Atay, 2011: 79; Karaca, 2011: 24).

Karar matrisinin normalleştirilmesi ve ağırlıklandırılmasının ardından her bir alternatif için fayda/maliyet kriterlerinin değerleri toplanmakta ve fayda kriterlerinin değerleri toplamından maliyet kriterleri değerleri toplamı çıkarılmaktadır. En az değere sahip karar alternatifi en iyi/uygun alternatif olarak problem oran yöntemiyle çözüme ulaşmaktadır.

MOORA hesaplama adımlarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Özçalıcı, 2017:

89);

1.Adım: Amaçların ve alternatiflerin belirlenmesi ve başlangıç matrisinin oluşturulması,

2. Adım: Matrisin Normalleştirilmesi,

3. Adım: Normalleştirilmiş Matrisin Ağırlıklandırılması,

4. Adım: Sıralama işlem adımı son adımdır.

Sıralama işlemi iki farklı MOORA yöntemiyle gerçekleştirilebilmektedir;

1.İşlem: Oran yöntemi

2.İşlem: Referans nokta yöntemidir.

Referans nokta yönteminde öncelikle referans noktalar oluşturulmakta ve karar alternatifleri ile referans noktaları arasındaki farklara göre sıralama yapılarak karar problemi çözüme ulaşmaktadır.

MOORA yöntemi henüz yeni ortaya çıkmış olmasına rağmen son yıllarda kullanımı artmıştır. Yöntemle ilgili literatüre geçen bazı çalışmalar Tablo 44'de yer almaktadır.

**Tablo 44 MOORA Yöntemi ile Yapılan Bazı Çalışmalar**

<b>Ömürbek ve Eren, 2016: 3</b>	
Farklı Normalizasyon Yöntemlerinde Tercih Sıralaması	(Özdağoğlu, 2014: 283-294).
Turistik Yerlerin Popülaritesinin Belirlenmesi	(Önay, Çetin, 2012: 90-109).
Personel Seçimi	(Tepe, Görener, 2014: 1-14).
Yazılım Seçimi	(Vatansever, Uluköy, 2013: 274-293).
Klima Seçimi	(Kalibatas, Turskis, 2008: 79-83).
Bulut Teknoloji Firmalarının Hizmet Sıralaması	(Yıldırım, Önay, 2013: 59-81).
Danışmanlık Firması Seçimi	(El-Santawy, El-Dean, 2012: 126-128).
Malzeme Seçimi	(Karande, Chakraborty, 2012: 317-324).
İnşaat Şirketlerinin Fırsat Değerlendirmesi	(Kildiene, 2013: 557-564).
Akılcı Konut Alternatifi Seçimi	(Kalibatas, Turskis, 2008: 79-83).
<b>Aksoy vd., 2016: 5</b>	
Isı ve Enerji Kayıpları için Proje Önerisi	(Kracka vd., 2010: 352-359).
Çok Kriterli Karar Verme	(Ersöz, Atav, 2011: 78-87).
Kritik Yolun Belirlenmesi	(Karaca, 2011:).
Turistik Yerlerin Popülaritesinin Belirlenmesi	(Önay, Çetin, 2012: 90-109).
Sürdürülebilir Elektrik Üretim Teknolojileri Seçimi	(Streimikiene vd., 2012: 3302-3311).
Malzeme Seçimi	(Karande, Chakraborty, 2012: 317-324).
İklim Değişikliği Azaltım Politikaları ve Önlemlerin Sıralanması	(Streimikiene, Balezentis, 2013: 144-153).
Robot Seçimi	(Datta, vd, 2013: 201-232).
İnşaat Şirketlerinin Fırsat Değerlendirmesi	(Kildiene, 2013: 557-564).
Bulut Teknoloji Firmalarının Hizmet Sıralaması	(Yıldırım, Önay, 2013: 59-81).

Farklı Normalizasyon Yöntemlerinde Tercih Sıralaması	(Özdağoğlu, 2014: 283-294).
Atık Arıtma Teknolojisi Değerlendirme	(Liu, vd, 2014: 2355-2364).

Kaynak: ÖMÜRBEK N. ve EREN, H., Promethee, Moora ve Copras Yöntemleri ile Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Bir Uygulama, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt.8 Sayı.16, 2016, ss. 3; Aksoy E., Ömürbek N. ve Karaatlı M., Ahp Temelli Multimoora ve Copras Yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlendirmesi, Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 33, Sayı 4, 2016, ss. 5.

Tablo 44'de görüldüğü gibi MOORA yöntemi karar vericinin karar tercihlerine göre kriterleri değerlendirmekte ve uygulanan alandaki karar problemine göre seçme ve sıralama yapabilme amacıyla yaygın kullanılmaktadır.

#### 2.4.2.12. Topsis Yöntemi

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) İdeal Noktalarla Çok Boyutlu Ağırlıklandırma yöntemi, ilk olarak Hwang ve Yoon (1981: 129) tarafından geliştirilmiş ve 1981 yılındaki çalışmalarıyla literatüre girmiştir. ÇKKV ortamında karar alternatiflerinin tercih sıralaması amacıyla kullanılmakta, diğer ÇKKV yöntemlerine göre çok daha kapsamlı kıyaslama (karşılaştırma) yapabilmeyi sağlamakta (Zeleny, 1982: 327-388) ve yöntemin temel düşünce mantığı “pozitif ideal çözüme” en yakın mesafe “negatif ideal çözüme” en uzak mesafedeki karar alternatiflerinin göreceli uzaklıklarını karşılaştırmakta ve sıralayarak seçmeye çalışmaktadır (Aktaş vd., 2001: 239; Zavadskas ve Antucheviciene, 2006: 294; Cheng vd., 2002: 983; Özden, 2011: 218). Diğer bir ifadeyle TOPSIS yönteminde en yakın mesafede olan pozitif ideal çözüm noktası, en yüksek faydaya (benefit criteria) ve en az maliyete (cost criteria) sahipse en yüksek tercih edilme derecesine; en uzak mesafede olan negatif ideal çözüm noktası, en az faydaya ve en yüksek maliyete sahipse en az tercih edilme derecesine sahip olmaktadır. Dolayısıyla en yüksek derecede olan ideal çözüm noktasındaki alternatifini karar verme probleminde tercih ederiz. Yöntem bu tarz en yakın ve en uzak mesafedeki ideal çözüm noktalarındaki zıtlıkları ayarlayarak karar alternatiflerini rasyonel (gerçekçi) olarak sürece dahil etmekte ve karar alternatifinin sıralanmasını sağlayarak karar problemini çözüme ulaştırmaktadır. Yöntem ayrıca karar alternatiflerinin “pozitif ideal çözüm” ve “negatif ideal çözüm” noktalarına olan uzaklıklarını ölçmenin yanında ideal ve ideal olmayan çözüm noktalarını da hesaplamaktadır (Wang vd., 2009: 377). Diğer ÇKKV problemlerinde ortak süreçlerde olduğu gibi karar matrisi oluşturulmakta ve ardından normalize işlemi uygulanmaktadır. Bu yöntemde de aynı durum geçerli olmakta fakat



normalize işlemi için karar verici tarafından alternatiflere ait kriterlerin fayda kriteri mi yoksa maliyet kriteri mi olduğunu belirleyen vektör normalizasyonundan yararlanılmakta (Munier, 2011: 90), ilgili indekste fayda kriteri ise değeri 1 veya maliyet kriteri ise değeri 0 olmaktadır (Özçalıcı, 2017: 59).

Problem tanımlandıktan sonra gerçekleştirilecek adımlar şu şekildedir:

- 1.Adım: Amaçların belirlenmesi ve değerlendirme kriterlerinin tanımlanması,
- 2.Adım: Karar matrisinin oluşturulması,
- 3.Adım: Normalleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması,
- 4.Adım: Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin oluşturulması,
- 5.Adım: Pozitif ideal ve negatif ideallerin oluşturulması,
- 6.Adım: Pozitif ideale ve negatif ideale uzaklıkların belirlenmesi,
- 7.Adım: İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanmasıdır.

TOPSIS yöntemiyle ilgili uluslararası literatüre kazandırılan bazı çalışmalar Tablo 45’de yer almaktadır.

**Tablo 45 TOPSIS Yöntemi ile İlgili Farklı Ülkelerde Yapılan Bazı Çalışmalar**

Bankaların Sermaye Yönetiminde Örgütsel Performanslarının Değerlendirilmesi	(Cheng-Ru Wu, 2008: 255-263).
Çok Amaçlı Envanter Planlama	(Ching-Shih Tsou, 2008: 136-142).
Sigorta İşletmelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi	(Hui Yin Tasai, 2008: 56-61).
Bankacılık Sektörünün Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi	(Manabendra, 2009: 155-133).
İşletmelerde Risk Değerlendirmesi	(Wang, Elhag, 2006: 309-319). (Amiri, 2010: 509-516).
Otel İşletmelerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi	(Benitez, 2007: 544-555).
Veri Madenciliği	(Dashti, 2010: 611-614).
Tesis Yeri Seçimi	(Chu, 2002: 687- 701).

Kaynak: SOBA M. ve EREN K., TOPSIS Yöntemini Kullanarak Finansal ve Finansal Olmayan Oranlara Göre Performans Değerlendirilmesi, Şehirlerarası Otobüs Sektöründe Bir Uygulama, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 11(21), 2011, ss. 27-28.

TOPSIS yöntemiyle ilgili Türkiye literatürüne kazandırılan bazı çalışmalar Tablo 46’da yer almaktadır.

**Tablo 46 TOPSIS Yöntemi ile İlgili Türkiye’de Yapılan Bazı Çalışmalar**

Çimento Fabrikalarının Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi	(Ertuğrul, 2009: 702-715).
Teknoloji Firmalarının Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi	(Dumanoğlu, 2010: 101-110).
Gıda Şirketlerinin Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi	(Bülbül, 2009; 1- 23).
Yatırımların Finansal Açından Değerlendirilmesi	(Tolga, 2008: 359-371).
Bankacılık Sektöründe Finansal Performansın Değerlendirilmesi	(Seçme, 2009: 11699-11709).

Bankaların Üretim Firmalarının Kredibilitesinin Değerlendirmesi	(İç, 2010: 567-574).
Kamu Bankalarının Performanslarının Değerlendirilmesi	(Demireli, 2010: 101-112).

Kaynak: SOBA M. ve EREN K., TOPSIS Yöntemini Kullanarak Finansal ve Finansal Olmayan Oranlara Göre Performans Değerlendirilmesi, Şehirlerarası Otobüs Sektöründe Bir Uygulama, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 11(21), 2011, ss. 27-28.

Behzadian vd., (2012) çalışmalarında TOPSIS yöntemini uygulayan araştırmacılara ait 266 adet makaleyi inceleyerek bir literatür taraması gerçekleştirmişlerdir. Tarama sonucunda TOPSIS yöntemini uygulayan araştırmacıların çalışmalarının hangi alanda yaygın kullanıldığı konusunda 9 kullanım alanı saptamışlardır. Bu alanlar:

1. Tedarik zinciri yönetimi ve lojistik,
2. Mühendislik ve üretim sistemlerinin tasarımı,
3. İşletme ve pazarlama yönetimi,
4. Sağlık, güvenlik ve çevre yönetimi,
5. İnsan kaynakları yönetimi,
6. Enerji yönetimi,
7. Kimyasal mühendislik,
8. Su Kaynakları Yönetimi ve
9. Diğer alanlardır.

Literatür taraması çalışmasının sonucunda, TOPSIS yönteminin birçok alanda uygulandığı ve gelecekte de uygulanmaya devam edeceği kanısına varmışlardır.

#### **2.4.2.13. Vikor Yöntemi**

Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşık Çözüm Yöntemi, 1998 yılında Opricovic tarafından geliştirilmiştir. Karar alternatiflerine ait birbirlerine ters düşen kriterlerin (fikir ayrılıklarının) yer aldığı karar problemlerinde karar alternatiflerini sıralamakta ve aralarından en uygun karar alternatifini seçebilmeyi sağlamaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2004: 447; Akyüz, 2012: 202).

VIKOR uzlaşma yöntemi ortaya çıkan “idealin” yakınlığını temsil eden bir toplu işleve dayanmakta, kriterler arasında lineer normalizasyonu uygulanmakta ve kriter fonksiyonlarının birimlerini ortadan kaldırmak için kullanılmaktadır. VIKOR uzlaşma derecelendirme yöntemi, “çoğunluk” için en yüksek grup faydası ve “karşıt görüşlüler”

için en az pişmanlık sağlayan bir uzlaşma çözümü belirlemektedir.

VIKOR yöntemi, karmaşık sistemlerin çok ölçütlü optimizasyonu için geliştirilmiştir. Karar verici tarafından belirlenen ağırlıklarla elde edilen uzlaşma çözümünün tercihli kararlılığı için uzlaşma sıralaması listesi, uzlaşma çözümü ve ağırlık kararlılığı aralıklarını belirlemektedir. Bu yöntem, çelişkili ölçütlerin varlığında bir dizi alternatif arasından sıralama ve seçim yapmaya odaklanmaktadır. Yöntemde “İdeal” çözümüne “yakınlık” ölçüsünü temel alan çok kriterli sıralama indeksi kullanılmaktadır (Vahdani vd., 2010: 1231). Her karar alternatifi her bir kriter işlevine göre değerlendirilmekte, uzlaşma sıralaması ile ideal alternatiflerin yakınlık ölçüsü karşılaştırılarak karar problemi çözüme ulaşılmaktadır.

VIKOR uzlaşık çözüm yönteminde uzlaşık sıralama oluşturan işlem adımları şu şekildedir:

- 1.Adım: Karar matrisinin oluşturulması,  
Amaçların belirlenmesi ve değerlendirme kriterlerinin tanımlanması,
- 2.Adım: En iyi ve en kötü kriter değerlerinin belirlenmesi,
- 3.Adım: Normalizasyon işlemi ve normalizasyon matrisinin oluşturulması,
- 4.Adım: Normalize karar matrisinin ağırlıklandırılması,
- 5.Adım: Alternatifler için ortalama ve en kötü grup skorları değerlerinin hesaplanması,
- 6.Adım: Kriterlerin maksimum grup faydasının ve karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının ağırlığının hesaplanması,
- 7.Adım: Alternatiflerin değerlendirilmesi ve uzlaşık çözümün bulunmasıdır.

VIKOR yöntemiyle ilgili yerel ve uluslararası literatüre kazandırılan bazı çalışmalar Tablo 47’de yer almaktadır.

**Tablo 47 VIKOR Yöntemi ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar**

Baraj Sitelerinin Seçimi	(Opricovic ve Tzeng, 2007: 514-529).
Su Kaynaklarının Planlanması	(Opriovic, 2011: 12983-12990).
ERP Yazılımlarının Sıralanması	(Büyüközkan ve Ruan, 2008: 464-475).
Avrupa Birliği (AB) ve Aday Ülkelerin Yaşam Kalitesinin Ölçülmesi	(Kaya vd., 2011: 80-94).
Banka Performanslarının Değerlendirilmesi	(Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008: 19-28).
Özel Sigorta Şirketi Seçimi	(Yücenur ve Demirel, 2012: 3702-3707).
Çimento Sektöründeki İşletmelerin	(Özden vd., 2012: 23-44).

Finansal Performanslarının Sıralanması	
Yenilenebilir Enerji Projesi Seçimi	(Cristobal, 2011: 498-502).
Bir Afet Durumunda Alternatif Acil Eylem Planının Seçimi	(Ju ve Wang, 2013: 3112-3125).
Tedarikçi Seçimi	(Sanayei vd., 2010: 24-30).
Tedarikçilerin Sıralanması	Göktürk vd. (2011:61-74).
Materyal Seçimi	(Liu vd., 2013: 6325-6338).

Kaynak: KARAATLI vd., Analitik Hiyerarşi Süreci Temelli TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Futbolcu Performanslarının Değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Cilt:29, Sayı:1, 2014, ss.31-33.

Tablo 47’de görüldüğü gibi VIKOR yöntemi karar vericinin karar tercihlerine göre kriterleri değerlendirmekte ve uygulanan alandaki karar problemine göre daha çok seçme, sıralama, planlama yapabilme amacıyla yaygın kullanılmaktadır.

Gül vd., (2016) çalışmalarında, VIKOR yöntemini uygulayan araştırmacılara ait 343 adet makaleyi inceleyerek bir literatür taraması gerçekleştirmişlerdir. Tarama sonucunda VIKOR yöntemini uygulayan araştırmacıların çalışmalarının hangi alanda yaygın kullanıldığı konusunda 12 kullanım alanı saptamışlardır.

Bu alanlar:

1. Mühendislik,
2. İşletme yönetimi,
3. Lojistik ve tedarik zinciri yönetimi,
4. Doğal kaynaklar ve çevre yönetimi,
5. İnşaat ve taşıma,
6. Bilgi teknolojisi,
7. Sosyal bilimler ve eğitim,
8. Enerji yönetimi,
9. Finansal yönetim,
10. Sağlık,
11. Kimya ve
12. Diğer alanlardır.

Literatür taraması çalışmasının sonucunda, VIKOR yönteminin birçok alanda uygulandığını, gelecekte de yapılan çalışma sayısının artacağını ve uygulanmaya devam edeceğini raporlamışlardır.

#### 2.4.2.14. Birleşik (Mix) Yöntemler

ÇKKV yöntemleri genellikle karar alternatifleri ile farklı ölçüde ve birden fazla değişen kriterleri birbirleri arasında ölçümleyerek bir arada toplamakta, karar alternatifleri bu yolla bir sıralamaya tabi tutarak aralarından en uygun/en iyi olan karar seçilmektedir.

İkinci bölümün konusunu oluşturan ve bu kısma kadar bahsedilen ÇKKV yöntemlerinde karar problemlerinin çözümüne ulaşabilmek için genellikle birbirine benzeyen işlem adımları gerçekleştirilmekte fakat her yöntemin karar alternatiflerine ait kriterlerin değerlendirilerek karar alternatiflerinin toplam performans derecelerinin hesaplanması farklı olmaktadır. Bu yüzden her yöntem kendi içerisinde diğer yöntemlerden ayrılmaktadır. Ayrıca karar vericilerin tercihlerine göre değişiklik gösteren karar alternatiflerine ait kriterlere atanan ağırlıklar karar alternatiflerini de etkilediğinden karar problemlerinde üzerinde durulması gereken önemli ayrıntılar arasında yer almakta ve herhangi bir ÇKKV yöntemini en iyi yöntem olarak nitelendirmek yanlış olmaktadır. Bu yüzden karar vericilerin karar verme problemlerinde en uygun/en iyi karar alternatifini bulmaları ve karar probleminin farklı yöntemlerle birbirileri arasında karşılaştırılarak karar probleminin çözümüne ulaşmaları amacıyla farklı ÇKKV yöntemlerinin bir arada kullanıldığı gözlemlenmiş ve son yıllarda bu tarz çalışmaların sayısı oldukça artmıştır.

ÇKKV yöntemlerine ait karar problemlerinde, karar alternatiflerine ait değişen kriterlerin birbirileri arasında yapılan ikili kıyaslanmalar/karşılaştırmalar sayesinde karar vericiye ait tercih önceliklerine göre kriterlere atanan ağırlıkların belirlenmesi amacıyla araştırmalar sonucunda bir arada kullanılan yöntemlere bir diğer ifadeyle birleşik (mix) yöntemlere gereksinim duyulmuş ve araştırmacılar tarafından kullanımı her geçen gün artarak yaygınlaşmıştır.

Günümüzde ÇKKV yöntemleri karar problemlerinde karar alternatiflerine ait ağırlık katsayılarını AHP, TOPSIS yöntemi vb. gibi farklı yöntemlerle belirleyebilmekte, karar problemi için kullanılan asıl yöntemin çözümünde diğer yöntem bir diğer ifadeyle AHP ve TOPSIS yöntemi yardımcı bir rol üstlenmekte, nicel (sayısal) verileri daha detaylı bir şekilde iç içe etkileri, aralarındaki ilişkileri analiz etmekte, yanlış paylarını azaltarak nitel özellikte veriler ile daha anlamlı hale getirmektedir. Dolayısıyla

araştırmacılar birleşik (mix) yöntemleri bir arada kullanarak yöntemler arasında eksik yönlerin tamamlanmasını sağlamakta ve karar probleminin çözümünü daha çok anlama çabası içerisinde olmaktadır.

Karar vericinin karar tercihlerini etkileyen problemlerin ve somut olayların türüne göre değişen karar problemleri çoğu zaman karmaşık yapıda olmakta ve karar alternatiflerine ait kriterlerin değerleri için karar vericinin belirleyeceği birçok parametreye ihtiyaç duyulmaktadır. Karar alternatiflerinin ve kriterlerin sayısının fazla olması nedeniyle kendi aralarında oluşan tutarsızlık ve ayrımcılık meydana getiren karmaşıklığın teknik bir karaktere sahip olması ile birlikte karar problemlerinin çözümüne ilişkin sonuçları üzerindeki etkileri çoğu zaman iyi anlaşılamamaktadır. Dolayısıyla karar alternatiflerinin ve kriterlerinin karmaşık yapısının (sayısının) her geçen gün azaltılması, yöntemleri destekleyen yazılımların kullanılan yöntem için önerilerde bulunabilecek kadar geliştirilmesi gelecek yüzyıllarda bu yöntemlerin daha çok işlem yükünden arındırılmış olarak geliştirilmesinin ve araştırmacılar tarafından ÇKKV yöntemlerinin daha verimli bir şekilde sıklıkla kullanılacağına göstergesi olarak güncel ÇKKV yöntemlerini içeren birleşik (mix) yöntemini kullanan bazı çalışmalar Tablo 48’de gösterilmektedir.

**Tablo 48 Birleşik (Mix) Yöntemler ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar**

AHP-ANP	(Terzi vd., 2006: 43-49).
AHP-GİA	(Senger ve Albayrak, 2015: 234-258) (Doğan ve Uludağ, 2018: 157-179)
AHP-COPRAS	(Sarıçalı ve Kundakçı, 2016: 45-66).
AHP-ELECTRE	(Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 23-41).
AHP-PROMETHEE	(Ömürbek vd., 2014: 47-64). (Özder vd., 2019: 19-33).
AHP-ARAS-TOPSIS-MOORA	(Genç vd., 2017: 15-40).
AHP-TOPSIS-VIKOR	(Ömürbek vd., 2014: 189-207). (Karaatlı vd., 2019: ).
AHP-VIKOR	(Tayyar ve Arslan, 2013: 340-358).
AHP-VIKOR-MOORA	(Aktepe ve Ersöz, 2014: 2-15).
TOPSIS-MOORA	(Şimşek vd., 2015: 133-161).
DEMATEL-ANP	(Aksakal ve Dağdeviren, 2010)
DEMATEL-PROMETHEE	(Kabadayı ve Dağ, 2017: 239-260).
MACBETH-Multi MOORA	(Kundakçı,2016: 17-26)

Tablo 48’de ÇKKV yöntemlerinden bazılarının birleşik (mix) yöntemler olarak bir arada kullanımı ile ilgili ulusal literatüre kazandırılan çalışmalardan örnekler

yer almaktadır. Birleşik (mix) yöntemleri oluşturan karar problemlerinde genellikle AHP, TOPSIS vb. gibi ÇKKV yöntemleri kullanılarak karar alternatiflerine ait ağırlık katsayıları elde edilmekte ve çalışmada kullanılan asıl yöntemin çözümünde diğer yöntemlerin ağırlık katsayıları olarak kullanılmak üzere yardımcı bir rol üstlenerek yöntemler birleşik (mix) yöntemler olarak birbirini tamamlayıcı nitelikte bir arada kullanılmaktadır. Böylelikle karar verici uzmanın/karar verici grupların karar problemine ait farklı yaklaşımlarının ve veriye dayalı elde edilen ağırlık katsayıları ile karar probleminin çözümünde ortaya çıkabilecek öznel (subjektif) sonuçların önüne geçilmektedir. Ayrıca birleşik (mix) yöntemler, nicel (sayısal) verileri daha detaylı bir şekilde alternatif ve kriterler arasındaki iç içe etkileri ve aralarındaki ilişkileri analiz etmekte, yanılı paylarını azaltarak nitel özellikte veriler ile daha anlamlı hale getirmektedir. Dolayısıyla araştırmacılar birleşik (mix) yöntemleri bir arada kullanarak yöntemler arasında eksik yönlerin tamamlanmasını sağlamakta ve karar probleminin çözümünü daha çok anlama çabası içerisinde olmaktadır.

ÇKKV yöntemlerinden bir arada kullanılan DEMATEL-ANP birleşik (mix) yöntemlerinde genellikle DEMATEL yöntemi sayesinde karar alternatiflerine ait tek tek tüm kriterlerin çalışmadaki diğer kriterlere göre ağırlıkları belirlenmektedir. Bir sonraki işlem olarak DEMATEL yöntemiyle elde edilen sonuçlar ANP yönteminin süper matrisinin oluşturulması için kullanılmaktadır. Dolayısıyla karar alternatiflerine ait kriterlerin alt kriterleri oluşturularak ağırlık etki dereceleri göz önüne alınmakta ve karar problemine dahil edilmektedir. Böylelikle günümüzde ÇKKV problemleri ile ilgili bu tarz ilişkiler (ağırlık etki dereceleri) daha detaylı olarak incelenerek karar vericilere yarar sağlaması amacıyla sürekli gelişme göstermektedir.

### 3. BÖLÜM

## GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ VE ALTMAN Z SKOR YÖNTEMLERİNİN KULLANIMINA İLİŞKİN BİR UYGULAMA

#### 3.1. ÇALIŞMANIN KONUSU

Bu çalışmada, ÇKKV yöntemlerinden Altman Z Skor ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi ile belirlenen işletmelerde 1,2,3,4 ve 5 yıl önceden finansal başarısızlık tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Fakat çalışmaya dahil edilecek başarısız işletmelerin sadece iflas edenler arasından seçilmesi, araştırmayı dar kapsamda tutmaktadır. Bu yüzden araştırmayı daha geniş bir kapsamda tutabilmek için iflas kavramının yerine bazı kısımlarda en önemli ve en riskli başarısızlık türü olan finansal başarısızlık kavramı kullanılmıştır.

#### 3.2. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışma ile Borsa İstanbul'da işlem gören metal ana sanayii sektörü için finansal başarısızlık tahminlemesi yapılarak, finansal başarısızlık tahminlemesinde metal ana sanayiinde işletmelerin en yüksek performanstan en düşük performansa doğru farklılıkların ortaya konulması amaçlanmıştır.

Özellikle de Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede, kırılgan bir piyasa ve daima krizlerle sarsılan bir bankacılık sektörüne sahip bir piyasa ekonomisinde hem özel hem de kamu bankalarının performansına yönelik çalışmalar çoğunlukta olduğu için bu çalışmada metal sektörü tercih edilmiştir.

Altman Z skor yöntemi finansal başarısızlıkların önceden tahmin edilmesi (öngörülmesi) için yaygın kullanılmakta ve yöntem sonuçlarının güvenilirliği yüksek çıktığı için bu çalışmada tercih edilmiştir.

Gri ilişkisel analiz yönteminin tercih edilme nedeni ise; GİA kullanan maksimum fayda metodolojisi ÇKKV probleminde, farklı parametreler arasındaki etki ve ilişki karmaşıktır ve net değildir. Bu, zayıf ve belirsiz bilgiler gri olarak adlandırılır. Bu önerilen metodoloji (gri ilişkisel analiz), belirli bir sistemdeki ÇKKV problemlerindeki sonuçlar arasındaki bu karmaşık belirsizliği analiz etmekte ve gri ilişkisel derecenin



yardımıyla maksimize etmektedir. Bu nedenle, ÇKKV problemi, tek ilişkişel dereceli olarak adlandırılan tek bir ÇKKV problemi sonucu maksimizasyon problemine indirgenmektedir. Aynı şekilde yöntemin sonuçlarının güvenilirliğı yüksek çıktığı için ve birçok alanda yaygın kullanıldığı için bu çalışmada yararlanılmıştır. Ayrıca işlem kolaylığı sağladığı için de tercih sebebidir.

### 3.3. VERİ KAYNAKLARI VE YÖNTEM

Bu kapsamda inceleme dönemi itibariyle verilerine ulaşılabilen metal ana sanayiinde faaliyet gösteren toplam on yedi (17) işletme Altman Z Skor yöntemi ile birinci örnekleme ve gri ilişkişel analiz yöntemi ile ikinci örnekleme oluşturmaktadır.

Araştırmada işletmelerin 01.01.2014-31.12.2018 dönemlerine ait yıllık bilanço ve gelir tablolarından verileri kullanılmıştır. Finansal performansları değerlendirilecek işletmelerin finansal tablo verileri Kamu Aydınlatma Platformu'ndan temin edilmiş ve metal ana sanayiindeki işletmelerin isimleri F1, F2... F17 olarak alınmıştır.

Metal ana sanayiindeki işletmelerin finansal verileri ve rasyoları her işletme için 2014 yılından 2018 yılına kadar aşağıda Tablo 49'dan Tablo 65'e kadar ayrı ayrı tablolarda işletmelerin verileri yer almaktadır:

**Tablo 49 F1 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F1</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	272.290.606	159.391.893	153.234.695	160.593.934	107.975.522
Borsa Değeri	3.880.313.720	2.562.401.547	2.243.861.347	1.746.744.153	1.397.690.448
Dönen Varlıklar	3.199.809.115	1.667.719.433	1.107.135.081	1.188.478.600	1.093.468.143
Duran Varlıklar	3.624.210.239	2.496.647.672	2.436.324.163	1.959.529.303	1.589.559.333
Varlık Toplamı	6.824.019.354	4.164.367.105	3.543.459.244	3.148.007.903	2.683.027.476
Kısa Vadeli Yükümlülük	2.907.917.249	1.518.329.432	1.183.074.668	1.190.217.951	1.073.257.816
Uzun Vadeli Yükümlülük	1.144.449.448	815.750.854	757.626.471	710.115.557	611.419.340
Özkaynaklar	2.771.652.657	1.830.286.819	1.602.758.105	1.247.674.395	998.350.320
Kaynak Toplamı	6.824.019.354	4.164.367.105	3.543.459.244	3.148.007.903	2.683.027.476
Hasılât	4.883.125.477	2.841.607.138	1.966.331.044	1.948.925.206	1.638.608.965
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	488.102.124	309.250.351	200.333.186	96.489.086	76.922.098

**Tablo 50 F2 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F2</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	73.429	73.429	73.429	73.429	73.429
Borsa Değeri	205.793.142	223.252.390	240.285.005	248.892.923	94.661.661
Dönen Varlıklar	31.008.084	31.469.275	25.570.160	22.373.352	23.805.648
Duran Varlıklar	58.206.232	55.426.270	54.561.694	53.840.210	25.281.347
Varlık Toplamı	89.214.316	86.895.545	80.131.854	76.213.562	49.086.995
Kısa Vadeli Yükümlülük	33.611.126	29.250.257	25.237.936	20.065.576	23.680.669
Uzun Vadeli Yükümlülük	19.499.130	18.478.202	12.738.654	12.482.561	8.799.017
Özkaynaklar	36.104.060	39.167.086	42.155.264	43.665.425	16.607.309
Kaynak Toplamı	89.214.316	86.895.545	80.131.854	76.213.562	49.086.995
Hasılât	66.469.340	53.704.848	45.812.224	38.055.310	39.528.975
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	5.458.498	2.470.621	1.198.083	-1.786.432	-558.362
Dağıtılmayan Kârlar	73.429	73.429	73.429	73.429	73.429

**Tablo 51 F3 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F3</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Borsa Değeri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dönen Varlıklar	10.738.437	11.787.476	9.055.193	6.613.848	4.983.345
Duran Varlıklar	2.928.539	2.716.033	2.874.733	2.630.902	2.769.822
Varlık Toplamı	13.666.976	14.503.509	11.929.926	9.244.750	7.753.167
Kısa Vadeli Yükümlülük	6.195.845	7.566.965	5.427.645	4.012.529	3.166.750
Uzun Vadeli Yükümlülük	2.448.807	1.924.763	2.265.724	1.406.666	3.024.236
Özkaynaklar	5.022.324	5.011.781	4.236.557	3.825.555	1.562.181
Kaynak Toplamı	13.666.976	14.503.509	11.929.926	9.244.750	7.753.167
Hasılât	16.550.121	15.567.812	6.770.279	6.513.498	4.908.986
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	2.053.947	2.346.360	790.872	-14.762	-504.063

**Tablo 52 F4 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F4</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	13.779.136	9.242.351	8.430.059	8.098.425	4.149.874
Borsa Değeri	87.896.320	68.186.672	53.732.426	51.126.963	55.377.773
Dönen Varlıklar	141.724.499	110.214.023	96.240.548	78.642.021	68.201.555
Duran Varlıklar	64.837.687	40.144.194	29.762.300	32.220.987	31.719.759
Varlık Toplamı	206.562.186	150.358.217	126.002.848	110.863.008	99.921.314
Kısa Vadeli Yükümlülük	143.435.863	100.942.488	86.425.890	73.178.937	59.717.928
Uzun Vadeli Yükümlülük	8.191.123	6.799.059	5.994.192	5.729.719	5.592.278
Özkaynaklar	54.935.200	42.616.670	33.582.766	31.954.352	34.611.108
Kaynak Toplamı	206.562.186	150.358.217	126.002.848	110.863.008	99.921.314
Hasılât	311.900.263	225.121.382	152.904.029	139.874.906	156.987.144
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	31.412.910	17.567.251	6.471.199	8.504.867	9.457.238

**Tablo 53 F5 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F5</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	-75.906.947	-51.232.596	-6.858.359	9.537.328	28.280.099
Borsa Değeri	133.024.976	107.662.657	208.709.808	228.917.563	316.814.854
Dönen Varlıklar	192.804.490	138.080.504	148.197.455	125.420.391	79.677.685
Duran Varlıklar	142.425.380	159.061.075	195.886.517	215.971.517	279.901.604
Varlık Toplamı	335.229.870	297.141.579	344.083.972	341.391.908	359.579.289
Kısa Vadeli Yükümlülük	130.053.565	129.939.061	86.060.389	72.620.362	61.357.198
Uzun Vadeli Yükümlülük	84.244.509	69.327.375	68.287.394	60.664.671	10.208.587
Özkaynaklar	120.931.796	97.875.143	189.736.189	208.106.875	288.013.504
Kaynak Toplamı	335.229.870	297.141.579	344.083.972	341.391.908	359.579.289
Hasılât	141.209.515	147.252.577	118.402.634	96.055.429	113.131.248
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	1.403.392	-3.311.423	-1.654.959	-6.601.048	-1.271.317

**Tablo 54 F6 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F6</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	185.294.070	100.271.728	74.527.773	70.365.667	50.904.356
Borsa Değeri	470.268.545	317.742.652	229.349.704	202.421.089	200.943.411
Dönen Varlıklar	303.672.327	303.672.327	148.253.017	122.391.675	116.898.817
Duran Varlıklar	153.699.824	144.166.466	144.397.070	117.197.655	100.419.643
Varlık Toplamı	534.735.170	447.838.793	292.650.087	239.589.330	217.318.460
Kısa Vadeli Yükümlülük	85.588.701	139.909.819	69.032.204	35.520.125	27.760.730
Uzun Vadeli Yükümlülük	21.629.610	19.072.018	15.118.152	20.050.033	6.881.902
Özkaynaklar	427.516.859	288.856.956	208.499.731	184.019.172	182.675.828
Kaynak Toplamı	534.735.170	447.838.793	292.650.087	239.589.330	217.318.460
Hasılât	764.727.419	456.467.809	296.686.624	256.956.874	257.676.372
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	191.092.197	71.032.396	33.179.805	12.590.849	15.046.739

**Tablo 55 F7 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F7</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	50.815.402	44.092.063	27.093.520	18.793.592	6.694.609
Borsa Değeri	137.821.262	146.364.775	140.848.584	140.848.584	7.506.463
Dönen Varlıklar	238.364.331	180.884.301	170.821.087	170.821.087	117.812.760
Duran Varlıklar	88.650.906	88.038.463	84.316.112	84.316.112	55.554.165
Varlık Toplamı	327.015.237	268.922.764	255.137.199	255.137.199	173.366.925
Kısa Vadeli Yükümlülük	169.063.262	99.276.454	87.325.945	87.325.945	173.366.925
Uzun Vadeli Yükümlülük	4.817.240	7.018.782	11.312.827	11.312.827	65.581.905
Özkaynaklar	153.134.735	162.627.528	156.498.427	156.498.427	8.340.514
Kaynak Toplamı	327.015.237	268.922.764	255.137.199	255.137.199	99.444.506
Hasılât	275.612.157	264.397.048	190.884.500	190.884.500	185.913.901
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	2.145.973	11.009.535	40.253.306	40.253.306	24.090.879

**Tablo 56 F8 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F8</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	7.024.670	2.248.600	16.862.081	14.611.873	14.280.930
Borsa Değeri	116.513.730	59.229.686	54.712.810	72.667.764	71.603.204
Dönen Varlıklar	194.624.716	129.583.432	96.614.347	89.931.737	89.074.051
Duran Varlıklar	115.756.605	99.825.161	106.783.743	90.260.699	68.986.053
Varlık Toplamı	310.381.321	229.408.593	203.398.090	180.192.436	158.060.104
Kısa Vadeli Yükümlülük	121.740.174	110.426.375	84.911.237	65.897.151	67.424.988
Uzun Vadeli Yükümlülük	68.523.900	57.920.686	62.081.894	39.380.064	16.817.380
Özkaynaklar	120.117.247	61.061.532	56.404.959	74.915.221	73.817.736
Kaynak Toplamı	310.381.321	229.408.593	203.398.090	180.192.436	158.060.104
Hasılât	368.232.557	272.190.990	191.488.070	183.994.606	177.537.311
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	55.926.354	25.304.925	-3.813.447	6.073.803	6.833.227

**Tablo 57 F9 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F9</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	125.860.629	62.481.740	93.112.258	68.515.018	68.515.018
Borsa Değeri	1.482.161.205	547.857.206	429.354.099	4.348.299.512	3.911.153.128
Dönen Varlıklar	363.638.379	277.381.300	176.454.875	452.285.781	352.993.495
Duran Varlıklar	996.097.924	771.122.709	735.288.280	653.385.141	564.291.003
Varlık Toplamı	1.359.736.303	1.048.504.009	911.743.155	1.105.670.922	917.284.498
Kısa Vadeli Yükümlülük	671.802.117	347.985.528	821.094.090	407.468.073	282.498.828
Uzun Vadeli Yükümlülük	559.050.603	652.878.724	53.313.926	320.089.848	294.685.398
Özkaynaklar	128.883.583	47.639.757	37.335.139	378.113.001	340.100.272
Kaynak Toplamı	1.359.736.303	1.048.504.009	911.743.155	1.105.670.922	917.284.498
Hasılât	1.179.872.081	1.066.330.776	723.144.289	801.564.225	760.007.920
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	196.617.545	137.822.149	6.556.863	59.728.709	50.345.207

**Tablo 58 F10 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F10</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	132.867.696	98.265.888	74.844.710	64.885.695	38.256.650
Borsa Değeri	337.295.026	275.388.776	226.667.818	167.021.328	152.541.559
Dönen Varlıklar	383.608.119	292.966.513	199.397.011	151.481.343	163.796.648
Duran Varlıklar	76.042.243	75.245.813	74.780.370	49.120.348	45.412.714
Varlık Toplamı	459.650.362	368.212.326	274.177.381	200.601.691	209.209.362
Kısa Vadeli Yükümlülük	168.157.525	128.612.040	76.038.368	54.444.852	73.326.698
Uzun Vadeli Yükümlülük	10.413.649	10.109.639	9.249.165	6.972.399	8.764.698
Özkaynaklar	281.079.188	229.490.647	188.889.848	139.184.440	127.117.966
Kaynak Toplamı	459.650.362	368.212.326	274.177.381	200.601.691	209.209.362
Hasılât	563.750.838	392.949.813	275.565.445	248.973.440	244.930.656
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	51.575.291	57.679.139	32.930.161	17.931.934	25.164.344

**Tablo 59 F11 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F11</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	2.339.334	2.144.646	2.420.078	2.527.180	2.616.106
Borsa Değeri	23.403.700	15.382.526	12.528.026	10.030.554	8.248.246
Dönen Varlıklar	22.512.149	14.841.725	11.063.224	7.999.975	7.371.353
Duran Varlıklar	19.269.961	13.534.130	12.588.053	10.634.515	8.562.321
Varlık Toplamı	41.782.110	28.375.855	23.651.277	18.634.490	15.933.674
Kısa Vadeli Yükümlülük	7.887.487	5.524.344	4.226.720	2.615.423	3.105.422
Uzun Vadeli Yükümlülük	4.639.998	3.623.354	3.764.524	3.480.875	2.517.945
Özkaynaklar	29.254.625	19.228.157	15.660.033	12.538.192	10.310.307
Kaynak Toplamı	41.782.110	28.375.855	23.651.277	18.634.490	15.933.674
Hasılât	27.015.254	18.736.447	11.636.504	11.914.581	11.484.137
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	7.814.311	4.902.072	2.102.671	1.590.803	2.094.412

**Tablo 60 F13 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F12</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	76.917	48.457	1.148.398	1.066.155	
Borsa Değeri	18.873.322	11.962.542	10.182.493	7.914.136	
Dönen Varlıklar	10.563.284	6.208.412	4.636.984	2.652.319	
Duran Varlıklar	10.418.280	7.634.003	7.319.905	6.216.997	
Varlık Toplamı	20.981.564	13.842.415	11.956.889	8.869.316	
Kısa Vadeli Yükümlülük	3.141.004	2.371.825	1.966.469	934.292	
Uzun Vadeli Yükümlülük	2.112.792	1.501.805	1.505.009	1.339.911	
Özkaynaklar	15.727.768	9.968.785	8.485.411	6.595.113	
Kaynak Toplamı	20.981.564	13.842.415	11.956.889	8.869.316	
Hasılât	15.881.960	10.632.542	6.470.668	5.916.385	
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	5.039.974	2.889.258	1.271.824	775.043	

**Tablo 61 F13 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F13</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	-426.252.265	-464.645.739	-411.899.096	-181.076.817	-149.559.699
Borsa Değeri	380.012.333	820.322.471	811.418.747	319.402.859	563.601.554
Dönen Varlıklar	1.325.396.112	1.059.142.373	948.939.935	712.545.590	593.756.314
Duran Varlıklar	2.070.144.694	1.983.985.951	2.043.931.249	1.373.037.648	1.376.624.711
Varlık Toplamı	3.395.540.806	3.043.128.324	2.992.871.184	2.085.583.238	1.970.381.025
Kısa Vadeli Yükümlülük	2.267.584.721	1.608.725.156	1.480.867.762	1.069.603.807	925.637.159
Uzun Vadeli Yükümlülük	811.279.141	750.801.109	835.821.133	749.810.382	575.075.904
Özkaynaklar	316.676.944	683.602.059	676.182.289	266.169.049	469.667.962
Kaynak Toplamı	3.395.540.806	3.043.128.324	2.992.871.184	2.085.583.238	1.970.381.025
Hasılât	4.666.022.227	2.977.313.462	2.260.207.628	2.076.349.851	2.134.903.288
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	784.355	119.177.707	93.328.086	51.394.913	45.835.179

**Tablo 62 F14 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F14</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	510.416.602	250.056.427	361.861.436	370.771.935	0,000
Borsa Değeri	2.329.656.001	1.395.015.204	1.275.310.055	1.338.912.340	895.404.368
Dönen Varlıklar	2.913.800.401	2.787.735.289	1.641.863.611	1.363.216.317	1.212.084.607
Duran Varlıklar	5.318.966.818	4.140.035.303	4.014.146.042	3.774.076.407	2.329.525.410
Varlık Toplamı	8.232.767.219	6.927.770.592	5.656.009.653	5.137.292.724	3.541.610.017
Kısa Vadeli Yükümlülük	2.105.625.393	2.859.825.382	1.639.129.772	1.247.551.730	854.051.014
Uzun Vadeli Yükümlülük	2.040.026.035	1.620.550.116	1.779.493.820	1.540.771.977	1.116.674.146
Özkaynaklar	4.087.115.791	2.447.395.094	2.237.386.061	2.348.969.017	1.570.884.857
Kaynak Toplamı	8.232.767.219	6.927.770.592	5.656.009.653	5.137.292.724	3.541.610.017
Hasılât	5.582.800.586	3.972.625.977	2.336.737.097	2.230.892.163	2.189.237.874
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	1.632.956.078	499.049.133	136.487.839	79.886.526	401.026.276

**Tablo 63 F15 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F15</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	175.500	175.500	0,000	0,000	0,000
Borsa Değeri	-1.929.434	32.491.043	4.324.596	-13.443.321	-26.112.087
Dönen Varlıklar	37.127.188	35.471.034	51.169.254	75.525.658	70.257.437
Duran Varlıklar	59.176.765	49.322.450	45.248.361	47.507.704	49.815.803
Varlık Toplamı	96.303.953	84.793.484	96.417.615	123.033.362	120.073.240
Kısa Vadeli Yükümlülük	94.176.741	83.044.319	87.862.489	99.207.002	86.867.531
Uzun Vadeli Yükümlülük	1.461.890	12.952.973	10.046.366	19.190.732	24.201.541
Özkaynaklar	665.322	-11.203.808	-1.491.240	4.635.628	9.004.168
Kaynak Toplamı	96.303.953	84.793.484	96.417.615	123.033.362	120.073.240
Hasılât	123.731.760	108.119.848	115.072.528	192.534.316	151.316.853
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	1.765.281	-7.695.633	-2.304.807	-688.570	-4.315.462



**Tablo 64 F16 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F16</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	103.213.140	111.498.511	103.606.841	92.288.934	85.153.905
Borsa Değeri	661.282.378	543.622.613	453.641.658	436.313.654	397.190.299
Dönen Varlıklar	1.324.277.706	1.148.999.674	793.478.483	661.433.426	634.516.107
Duran Varlıklar	467.731.182	357.659.791	314.379.611	305.734.006	241.340.771
Varlık Toplamı	1.792.008.888	1.506.659.465	1.107.858.094	967.167.432	875.856.878
Kısa Vadeli Yükümlülük	1.016.181.900	900.424.038	577.655.087	486.291.637	500.065.981
Uzun Vadeli Yükümlülük	224.758.340	153.216.583	152.168.292	117.281.083	44.798.981
Özkaynaklar	551.068.648	453.018.844	378.034.715	363.594.712	330.991.916
Kaynak Toplamı	1.792.008.888	1.506.659.465	1.107.858.094	967.167.432	875.856.878
Hasılât	5.645.635.715	4.349.760.480	2.890.595.687	2.726.637.507	2.546.168.607
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	246.622.370	121.257.801	102.362.179	134.285.927	79.725.268

**Tablo 65 F17 Metal İşletmesinin Finansal Verileri ve Rasyoları\***

<b>F17</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Dağıtılmayan Kârlar	16.475.885	13.683.561	4.715.937	2.984.716	189.527
Borsa Değeri					
Dönen Varlıklar	92.506.027	63.066.008	81.739.084	106.471.437	82.173.986
Duran Varlıklar	127.436.974	121.390.418	60.117.292	81.128.543	61.010.818
Varlık Toplamı	219.943.001	184.456.426	141.856.376	187.599.980	143.184.804
Kısa Vadeli Yükümlülük	84.914.771	54.479.384	59.050.882	68.335.029	68.615.125
Uzun Vadeli Yükümlülük	45.898.644	42.385.263	23.531.125	70.656.728	27.782.110
Özkaynaklar	89.129.586	87.591.779	59.274.369	48.608.223	46.787.569
Kaynak Toplamı	219.943.001	184.456.426	141.856.376	187.599.980	143.184.804
Hasılât	156.647.656	112.947.266	77.257.105	79.001.847	63.396.013
Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	246.622.370	121.257.801	102.362.179	134.285.927	79.725.268

BİST’te işlem gören halka açık, metal ana sanayiinde faaliyet gösteren 17 anonim işletmenin finansal verilerine ve rasyolarına Altman Z Skor ve gri ilişkisel analiz yöntemi uygulanacaktır.

### 3.4. ÇALIŞMADA KULLANILAN ORANLARIN SEÇİMİ

Klasik Altman Z skor yönteminde halka açık anonim işletmeler için kullanılan formülasyonda ifade edilen rasyoların açıklamaları aşağıdaki Tablo 66’de yer almaktadır.

**Tablo 66 Altman Z Skor Yöntemi İçin Kullanılan Rasyolar**

<b>X1</b>	Net Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar	İşletmenin büyüklüğü ile likit varlıkları arasındaki ilişkiyi ifade eder.
<b>X2</b>	Dağıtılmayan Kârlar / Toplam Varlıklar	İşletmenin köklülüğü ve gelir yaratma becerisini ifade eder.
<b>X3</b>	Faaliyet Kârı / Toplam Varlıklar	İşletmenin operasyonel kârlılığını ifade eder.
<b>X4</b>	Özkaynakların Borsa Değeri / Pasif Toplamı	Piyasanın bakış açısını da dikkate alarak işletmenin değerine olan algıyı ifade eder.
<b>X5</b>	Net Satışlar / Toplam Varlıklar	İşletmenin satış hasılatına bağlı olarak varlık devir hızını ifade eder.

### 3.5. ÇALIŞMADA UYGULANAN ANALİZLER VE BULGULAR

#### 3.5.1. Altman Z Skor Modeli ile Elde Edilen Bulgular

Altman Z Skor yönteminin finansal sıkıntı yaşayan işletmelerde geri-dönüş (kurtarma) araştırmalarında sıkça kullanılmasının nedenleri arasında, çok kriterli karar verme problemlerinin karar verme ortamlarıyla doğrudan bir bağlantısının olması yer almaktadır.

Z Skor yönteminin klasik uygulaması, finansal başarısızlıkların tahmin (financial failure prediction) edilmesinde öngörü için kullanılmaya devam edilmekte ve deneysel analiz için teorik temeli oluşturmaktadır. Mevcut literatürdeki “finansal sıkıntı”, “geri dönüş” ve “yeniden yapılanma” ifadeleri çoğunlukla belirsiz olmakta ve mevcut teori ve ampirik bulgular, kurumsal teorik çerçeveye entegre edilmektedir.

Finansal sıkıntı yaşayan işletmelerin geri dönüşü birinci bölümde finansal başarısızlıkların önlenmesi kısmında açıklandığı çerçevede odaklanılan içerik, süreç ve bağlamın dört farklı boyutu yönetsel, operasyonel, finansal ve varlık yeniden yapılandırma acil eylem planları ile yapılandırılmaktadır.

İşletmelerin finansal performanslarının Altman Z Skor yöntemi ile bilanço ve gelir tablolarından alınan finansal oranlar, Net Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar (X1) olarak, Dağıtılmayan Kârlar / Toplam Varlıklar (X2) olarak, Faaliyet Kârı / Toplam Varlıklar (X3) olarak, Özkaynakların Borsa Değeri / Pasif Toplamı (X4) olarak, Net

Satışlar / Toplam Varlıklar (X5) olarak alınmış ve bu finansal oranlar kendi aralarında toplanarak her işletme için ayrı ayrı Z Skorlar değerleri hesaplanmıştır.

Her işletme için bu oranlar, toplamda 17 işletme için uygulanmıştır. Metal ana sanayiinde faaliyet gösteren F4 işletmesinin 2014-2018 yılları arasındaki Altman Z Skor puanının hesaplanmasının daha kolay anlaşılabilmesi için MS Ofis 2016 Excel programında işlem adımları örnek olarak Tablo 67’de gösterilmiştir.

**Tablo 67 F4 Metal İşletmesinin 2014-2018 Yılları Z Skorları**

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Kalemler</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
2	Dağıtılmayan Kârlar	13.779.136	9.242.351	8.430.059	8.098.425	4.149.874
3	Borsa Değeri	87.896.320	68.186.672	53.732.426	51.126.963	55.377.773
4	Dönen Varlıklar	141.724.499	110.214.023	96.240.548	78.642.021	68.201.555
5	Duran Varlıklar	64.837.687	40.144.194	29.762.300	32.220.987	31.719.759
6	Varlık Toplamı	206.562.186	150.358.217	126.002.848	110.863.008	99.921.314
7	Kısa Vadeli Yükümlülükler	143.435.863	100.942.488	86.425.890	73.178.937	59.717.928
8	Uzun Vadeli Yükümlülükler	8.191.123	6.799.059	5.994.192	5.729.719	5.592.278
9	Özkaynaklar	54.935.200	42.616.670	33.582.766	31.954.352	34.611.108
10	Kaynak Toplamı	206.562.186	150.358.217	126.002.848	110.863.008	99.921.314
11	Hasılât	311.900.263	225.121.382	152.904.029	139.874.906	156.987.144
12	Esas Faaliyet Kârı (Zararı)	31.412.910	17.567.251	6.471.199	8.504.867	9.457.238
F4	A	B	C	D	E	F
14	<b>Yıllar</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
15	<b>Altman Z Skor Katsayıları</b>	1,20	1,40	3,30	0,60	1,00
16	Net Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar	-0,01	0,07	0,09	0,06	0,10
17	Dağıtılmayan Kârlar/Toplam Varlıklar	0,09	0,09	0,09	0,10	0,06
18	Faaliyet Kârı / Toplam Varlıklar	0,50	0,39	0,17	0,25	0,31
19	Özkaynakların Borsa Değeri / Pasif Toplamı	0,26	0,27	0,26	0,28	0,33
20	Net Satışlar / Toplam Varlıklar	1,51	1,50	1,21	1,26	1,57
21	Z Skor	2,35	2,31	1,82	1,95	2,37

Not: X1: Çalışma Sermayesi/Toplam Varlıklar; X2: Dağıtılmayan Karlar/Toplam Varlıklar; X3: Faaliyet Kârı/Toplam Varlıklar; X4: Öz Kaynakların Borsa Değeri/Pasif Toplamı; X5: Net Satışlar/Toplam

Varlıklar oranını ifade etmektedir.

MS Ofis 2016 Excel programında;

B16 hücresine  $=+(B4-B7)/B6*\$B\$15$  formülü yazılarak F4 işletmesinin 2018 yılının “X1: Net Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

2018 yılı için aynı işlem adımları;

B17 hücresine  $=B2/B6*\$C\$15$  formülü yazılarak 2018 yılının “X2: Dağıtılmayan Kârlar/Toplam Varlıklar” oranı,

B18 hücresine  $=B12/B6*\$D\$15$  formülü yazılarak 2018 yılının “X3: Faaliyet Kârı / Toplam Varlıklar” oranı,

B19 hücresine  $=B3/B10*\$E\$15$  formülü yazılarak 2018 yılının “X4: Öz kaynakların Borsa Değeri / Pasif Toplamı” oranı,

B20 hücresine  $=B11/B6*\$F\$15$  formülü yazılarak 2018 yılının “X5: Net Satışlar / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

C16 hücresine  $=(C4-C7)/C6*\$B\$15$  formülü yazılarak F4 işletmesinin 2017 yılının “X1: Net Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

2017 yılı için aynı işlem adımları;

C17 hücresine  $=C2/C6*\$C\$15$  formülü yazılarak 2018 yılının “X2: Dağıtılmayan Kârlar/Toplam Varlıklar” oranı,

C18 hücresine  $=C12/C6*\$D\$15$  formülü yazılarak 2018 yılının “X3: Faaliyet Kârı / Toplam Varlıklar” oranı,

C19 hücresine  $=C3/C10*\$E\$15$  formülü yazılarak 2018 yılının “X4: Öz kaynakların Borsa Değeri / Pasif Toplamı” oranı,

C20 hücresine  $=C11/C6*\$F\$15$  formülü yazılarak 2018 yılının “X5: Net Satışlar / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

D16 hücresine  $=(D4-D7)/D6*\$B\$15$  formülü yazılarak F4 işletmesinin 2016 yılının “X1: Net Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

2016 yılı için aynı işlem adımları;

D17 hücresine  $=D2/D6*\$C\$15$  formülü yazılarak 2016 yılının “X2: Dağıtılmayan Kârlar/Toplam Varlıklar” oranı,

D18 hücresine  $=D12/D6*\$D\$15$  formülü yazılarak 2016 yılının “X3: Faaliyet

Kârı / Toplam Varlıklar” oranı,

D19 hücresine =D3/D10\*\$E\$15 formülü yazılarak 2016 yılının “X4: Öz kaynakların Borsa Değeri / Pasif Toplamı” oranı,

D20 hücresine =D11/D6\*\$F\$15 formülü yazılarak 2016 yılının “X5: Net Satışlar / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

E16 hücresine =+(E4-E7)/E6\*\$B\$15 formülü yazılarak F4 işletmesinin 2015 yılının “X1: Net Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

2015 yılı için aynı işlem adımları;

E17 hücresine =E2/E6\*\$C\$15 formülü yazılarak 2015 yılının “X2: Dağıtılmayan Kârlar/Toplam Varlıklar” oranı,

E18 hücresine =E12/E6\*\$D\$15 formülü yazılarak 2015 yılının “X3: Faaliyet Kârı / Toplam Varlıklar” oranı,

E19 hücresine =E3/E10\*\$E\$15 formülü yazılarak 2015 yılının “X4: Öz kaynakların Borsa Değeri / Pasif Toplamı” oranı,

E20 hücresine =E11/E6\*\$F\$15 formülü yazılarak 2015 yılının “X5: Net Satışlar / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

F16 hücresine =+(F4-F7)/F6\*\$B\$15 formülü yazılarak F4 işletmesinin 2014 yılının “X1: Net Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

2014 yılı için aynı işlem adımları;

F17 hücresine =F2/F6\*\$C\$15 formülü yazılarak 2014 yılının “X2: Dağıtılmayan Kârlar/Toplam Varlıklar” oranı,

F18 hücresine =F12/F6\*\$D\$15 formülü yazılarak 2014 yılının “X3: Faaliyet Kârı / Toplam Varlıklar” oranı,

F19 hücresine =F3/F10\*\$E\$15 formülü yazılarak 2014 yılının “X4: Öz kaynakların Borsa Değeri / Pasif Toplamı” oranı,

F20 hücresine =F11/F6\*\$F\$15 formülü yazılarak 2014 yılının “X5: Net Satışlar / Toplam Varlıklar” oranı çözüme ulaşmaktadır.

En son işlem adımları olarak F4 işletmesinin;

B21 hücresine =TOPLA (B16:B20) formülü yazılarak 2018 yılının Z Skorunu hesaplama işlemi,

C21 hücresine =TOPLA (C16:C20) formülü yazılarak 2017 yılının Z Skorunu hesaplama işlemi,

D21 hücresine =TOPLA (D16:D20) formülü yazılarak 2016 yılının Z Skorunu hesaplama işlemi,

E21 hücresine =TOPLA (E16:E20) formülü yazılarak 2015 yılının Z Skorunu hesaplama işlemi,

F21 hücresine =TOPLA (F16:F20) formülü yazılarak 2014 yılının Z Skorunu hesaplama işlemi çözüme ulaşarak tamamlanmaktadır.

Aynı şekilde çalışmada yer alan işletmelerin MS Ofis 2016 Excel programında yıllara göre Z Skorları aşağıdaki Tablo 68'de görüldüğü gibi ayrı ayrı hesaplanmıştır.

**Tablo 68 Metal İşletmelerinin 2014-2018 Yılları Z Skorları**

	A	B	C	D	E	F
1		2018	2017	2016	2015	2014
2	F1	1,40	1,39	1,16	1,12	1,08
3	F2	2,30	2,28	2,43	2,42	1,93
4	F3	2,10	1,96	1,15	1,04	0,70
5	F4	2,35	2,31	1,82	1,95	2,37
6	F5	0,58	0,47	0,88	0,84	1,00
7	F6	4,11	2,72	2,54	2,60	2,79
8	F7	1,59	2,04	2,14	2,10	1,24
9	F8	2,32	1,82	1,23	1,65	1,83
10	F9	1,86	1,77	0,39	3,40	3,76
11	F10	3,00	2,94	2,82	3,07	2,78
12	F11	2,10	2,05	1,59	1,78	2,02
13	F12	2,22	2,01	1,59	1,62	1,62
14	F13	0,93	0,84	0,61	0,84	1,02
15	F14	1,71	0,97	0,72	0,77	1,26
16	F15	0,62	0,53	0,68	1,25	0,84
17	F16	4,11	3,67	3,52	3,90	3,80
18	F17	1,19	1,03	0,94	0,89	0,73

Bu çalışmanın araştırma kapsamına alınan temel araştırma problemi, çalışmada yer alan Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren 17 adet anonim işletmenin inceleme dönemi itibariyle 2014 yılından 2018 yılı da dahil olmak üzere beş yıllık faaliyet yıllarına ait finansal veri ve rasyolarına Altman Z Skor yönteminin uygulanması sonucunda bulunan 'en yüksek Z Skorlara sahip metal işletmesi' F16 metal işletmesi olarak bulunmuştur.

Metal işletmelerinin Z Skorları hesaplama işlem adımından sonra elde edilen Z

Skorlar gri ilişki analizi yönteminde analiz edilerek en yüksek performanstan en düşük performansa doğru sıralanacaktır.

### 3.5.2. Gri İlişkisel Analiz ile Elde Edilen Bulgular

İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi için Altman Z Skor, işletmelerin finansal performanslarının en yüksekte en düşüğe göre sıralanması için ise gri ilişkisel analiz yöntemi kullanılacaktır. Finansal performansı (gri ilişkisel derecesi) en yüksek işletmeden en düşük işletmeye doğru bir sıralama elde edilecektir. Böylelikle bu iki model sayesinde metal ana sanayiinde yer alan 17 işletme arasından en yüksek performansa sahip işletme saptanacaktır.

Finansal performansları Altman Z Skor yöntemiyle bulunan işletmeler ile gri ilişkisel analiz (GİA) yönteminin 1.Adımı olan “karar matrisinin oluşturulması” işlem adımı tamamlanmış olmakta ve 2.Adım olan “referans serisinin ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması” işlem adımı için işletmelerin Z Skorları aşağıda Tablo 69’da görüldüğü gibi hesaplanmış olmaktadır.

**Tablo 69 Metal İşletmelerinin Referans Serisi ve Karşılaştırma Matrisi**

	A	B	C	D	E	F
20		Max	Max	Max	Max	Max
21		2018	2017	2016	2015	2014
22	<b>Referans Serisi</b>	<b>4,11</b>	<b>3,67</b>	<b>3,52</b>	<b>3,90</b>	<b>3,80</b>
23	F1	1,40	1,39	1,16	1,12	1,08
24	F2	2,30	2,28	2,43	2,42	1,93
25	F3	2,10	1,96	1,15	1,04	0,70
26	F4	2,35	2,31	1,82	1,95	2,37
27	F5	0,58	0,47	0,88	0,84	1,00
28	F6	4,11	2,72	2,54	2,60	2,79
29	F7	1,59	2,04	2,14	2,10	1,24
30	F8	2,32	1,82	1,23	1,65	1,83
31	F9	1,86	1,77	0,39	3,40	3,76
32	F10	3,00	2,94	2,82	3,07	2,78
33	F11	2,10	2,05	1,59	1,78	2,02
34	F12	2,22	2,01	1,59	1,62	1,62
35	F13	0,93	0,84	0,61	0,84	1,02
36	F14	1,71	0,97	0,72	0,77	1,26
37	F15	0,62	0,53	0,68	1,25	0,84
38	F16	4,11	3,67	3,52	3,90	3,80
39	F17	1,19	1,03	0,94	0,89	0,73
	Minimum ve Maximum Değerler					
	Min	0,58	0,47	0,39	0,77	0,70
	Max	4,11	3,67	3,52	3,90	3,80

Metal ana sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerin 2014-2018 yılları arasındaki

Altman Z Skor hesaplama işlemi MS 2016 Excel programında işlem adımlarının ardından her yıla ait referans serisi hesaplanmıştır.

Metal işletmelerinin en yüksekte en düşüğe doğru finansal performanslarının çözüme ulaşması için her yıla ait Z Skor serilerinin maksimum olarak hesaplanması gerekmektedir.

Referans serisi hesaplanması için;

B22 hücresine =EĞER(B20="MAK";MİN(B23:B39);MAK(B23:B39)) formülü yazılarak işletmelerin 2018 yılının “en maksimum performansına”,

C22 hücresine =EĞER(C20="Mak";MİN(C23:C39);MAK(C23:C39)) formülü yazılarak 2017 yılının “en maksimum performansına”,

D22 hücresine =EĞER(D20="Mak";MİN(D23:D39);MAK(D23:D39)) formülü yazılarak 2016 yılının “en maksimum performansına”,

E22 hücresine =EĞER(E20="Mak";MİN(E23:E39);MAK(E23:E39)) formülü yazılarak 2015 yılının “en maksimum performansına”,

F22 hücresine =EĞER(F20="Mak";MİN(F23:F39);MAK(F23:F39)) formülü yazılarak 2015 yılının “en maksimum performansına” ulaşılmaktadır. Böylelikle metal işletmelerine ait referans serisi hesaplanmış olmakta ve metal işletmelerinin kendi aralarında ayrı ayrı karşılaştırılmasına referans serisi imkân sağlamaktadır.

Bir diğer işlem adımı; metal işletmelerinin, minimum Z Skor değerleri belirlenmek üzere MS Ofis 2016 Excel programında;

B41 hücresine =MİN(B23:B39) formülü yazılarak işletmelerin 2018 yılının “en minimum performansına”,

C41 hücresine =MİN(C23:C39) formülü yazılarak işletmelerin 2017 yılının “en minimum performansına”,

D41 hücresine =MİN(D23:D39) formülü yazılarak işletmelerin 2016 yılının “en minimum performansına”,

E41 hücresine =MİN(E23:E39) formülü yazılarak işletmelerin 2015 yılının “en minimum performansına”,

F41 hücresine =MİN(F23:F39) formülü yazılarak işletmelerin 2014 yılının “en minimum performansına” ulaşılmaktadır.



Referans seri hesaplanırken metal işletmelerinin 2014-2018 yıllarına ait Z Skor serilerinin maksimum olarak hesaplandığı için ayrıca serilerin tekrardan maksimum performanslarının hesaplanması açıklanmayacaktır. Tüm bu işlemlerin ardından metal işletmelerinin 2014-2018 yıllarına ait maksimum Z Skor ve minimum Z Skor değerleri ayrı ayrı bulunmuş olmaktadır. Böylelikle birinci adım ve ikinci adım tamamlanmış olmaktadır.

### **Adım 3 Gri İlişkisel Nesillerin Normalizasyon İşleminin Yapılması**

İlk önce farklı oranlardan kaçınmak ve değişkenliği azaltmak için veriler normalleştirilmektedir. Esasen, bir verinin varyasyonunun diğer verilerden farklı olması nedeniyle gerekmektedir. Diziyi 0 ila 1 arasında yapmak için uygun bir değer orijinal değerden türetilmektedir (Noorul Haq vd., 2008:252). Genel olarak normalleştirme, orijinal verileri karşılaştırılabilir bir veriye dönüştürme yöntemi olarak da ifade edilmektedir.

İlişki en aza indirilmek isteniyorsa, daha iyi özelliklerin daha küçük olması, aşağıdaki formülle kabul edilebilir bir aralığa ölçeklendirilmesi için normalleştirme işlemi yapılmaktadır.

$$x_i^*(j) = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad \text{Denklem (1)}$$

Burada,  $i = 1, j = 1, n$  çalışmada kullanılacak işletmelere ait sayıdır ve  $n$ , çalışmada kullanılacak işletmelerin finansal performanslarının ölçümlendiği finansal oranlarına ait kriterlerin sayısıdır.  $x_i(j)$  orijinal sırayı gösterir,  $x_i^*(j)$  veri ön hazırlık işleminden sonra sırayı belirtir ( $\max x_i(j)$  işletmeler arasında en yüksek finansal performansı  $x_i(j)$  değerini belirtir,  $\min x_i(j)$  işletmeler arasında en düşük finansal performansı  $x_i(j)$  değerini belirtir) ve  $x$  istenen finansal performans değeridir (Tosun ve Pihtili, 2010:511).

Referans serisi, minimum ve maksimum finansal performansları bulunan metal işletmelerinin gri ilişkisel analiz (GİA) yönteminin 3.Adımı olan “Gri İlişkisel Nesillerin Normalizasyon İşleminin Yapılması” işlem adımı ile işletmelerin Z Skorlarının normalizasyon işlemi hesaplanmış olmaktadır. Tablo 70'de sunulan gri ilişkisel nesilin normalleştirilmiş değerleri aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 70 Metal İşletmelerinin Normalizasyon Matrisi**

	A	B	C	D	E	F
43		2018	2017	2016	2015	2014
44	<b>Referans Serisi</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
45	F1	0,77	0,71	0,76	0,89	0,88
46	F2	0,51	0,43	0,35	0,47	0,60
47	F3	0,57	0,54	0,76	0,91	1,00
48	F4	0,50	0,42	0,54	0,62	0,46
49	F5	1,00	1,00	0,84	0,98	0,90
50	F6	0,00	0,30	0,31	0,42	0,33
51	F7	0,71	0,51	0,44	0,58	0,82
52	F8	0,51	0,58	0,73	0,72	0,64
53	F9	0,64	0,59	1,00	0,16	0,01
54	F10	0,31	0,23	0,22	0,26	0,33
55	F11	0,57	0,50	0,62	0,68	0,58
56	F12	0,54	0,52	0,62	0,73	0,70
57	F13	0,90	0,88	0,93	0,98	0,90
58	F14	0,68	0,84	0,90	1,00	0,82
59	F15	0,99	0,98	0,91	0,85	0,95
60	F16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	F17	0,83	0,82	0,82	0,96	0,99

Metal işletmelerinin Z Skor değerleri, yukarıdaki “denklem 1” kullanılarak normalleştirilmiştir. İşletmelerin normalize Z Skor değerleri belirlenmek üzere MS Ofis 2016 Excel programında öncelikle referans serisinin normalizasyon işlemi için;

B44 hücresine =EĞER(B20="Mak";(B22-B41)/(B42-B41);(B42-B22)/(B42-B41)) formülü yazılarak işletmelere ait referans serisinin 2018 yılının normalizasyon işlemi,

C44 hücresine =EĞER(C20="Mak";(C22-C41)/(C42-C41);(C42-C22)/(C42-C41)) formülü yazılarak işletmelere ait referans serisinin 2017 yılının normalizasyon işlemi,

D44 hücresine =EĞER(D20="Mak";(D22-D41)/(D42-D41);(D42-D22)/(D42-D41)) formülü yazılarak işletmelere ait referans serisinin 2016 yılının normalizasyon işlemi,

E44 hücresine =EĞER(E20="Mak";(E22-E41)/(E42-E41);(E42-E22)/(E42-E41)) formülü yazılarak işletmelere ait referans serisinin 2015 yılının normalizasyon işlemi,

F44 hücresine =EĞER(F20="Mak";(F22-F41)/(F42-F41);(F42-F22)/(F42-F41)) formülü yazılarak işletmelere ait referans serisinin 2014 yılının normalizasyon işlemi

hesaplanmış olmaktadır.

Aynı işlem adımlarını;

B45 hücresine =EĞER(B20="Mak";(B23-B113)/(B42-B41);(B42-B23)/(B42-B41)) formülü yazılarak F1 işletmesine ait 2018 yılının finansal performans Z Skorunun normalizasyon işlemi hesaplanmış olmaktadır. Aynı işlemler B45:F61 arasına Tablo 70’de görüldüğü gibi en maksimum ve en minimum normalize edilmiş Z Skor değerleri bir diğer ifadeyle denklemdeki  $\max x_i(j)$  en büyük  $x_i(j)$  değeri bulunmakta, aralık dizisi 0 ile 1 arasında karşılaştırılabilir bir aralık analizi oluşmakta ve gri ilişki nesil normalleştirilmiş değerler oluşmaktadır. Böylelikle normalizasyon işlemi tamamlanmış olmaktadır.

#### **Adım 4 Mutlak Değer Matrisi (Sapma Dizisi) ve Adım 5 Gri İlişkisel Katsayılarının Belirlenmesi**

Bir sonraki bir sonraki adım, yukarıdaki formülle normalleştirilmiş değerlerden, finansal performansları ölçümlenen metal işletmelerinin  $\gamma_{oi}(j)$  gri ilişkisel katsayıları aşağıdaki denklem formülü ile hesaplanmaktadır.

$$\gamma_{oi}(j) \equiv \frac{\Delta_{min} + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{oi}(j) + \zeta \Delta_{max}} \quad \text{Denklem (2)}$$

Öncelikle adım 4’de  $\Delta_{oi}$ , referans dizisinin sapma dizisi (mutlak değer matrisi / Deviation Sequence) ve karşılaştırılabilirlik (referans) dizisidir ve aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır,

$\Delta_{oi} = ||x_0(j) - x_i(j)||$  burada,  $X_0(j)$  referans dizisini belirtir ve  $x_i(j)$  karşılaştırılabilirlik dizisi olarak adlandırılmaktadır.

$\Delta_{min}$  ve  $\zeta \Delta_{max}$ , tüm karşılaştırma dizilerinin mutlak farklarının ( $\Delta_{oi}$ ) minimum ve maksimum değerleridir.  $\zeta$  ayırt edici veya belirleme katsayısıdır ve aralık 0 ile 1 arasındadır. Genellikle,  $\zeta$  değeri 0,5 olarak alınmaktadır.

Metal işletmelerinin finansal performans Z Skorları, yukarıdaki “denklem 2” ( $\Delta_{oi} = ||x_0(j) - x_i(j)||$ ) kullanılarak ( $X_0(j)$  maksimum değerdedir = 1 ve  $x_i(j)$  için geçerli değerdir = B44:F44 hücrelerindedir (Bir önceki Tablo 70’de yer almaktadır). Metal işletmeleri için normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin mutlak değerleri (sapma dizisi) alınmaktadır. İşletmelerin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin mutlak değerlerini

belirlenmek üzere MS Ofis 2016 Excel programında;

B63 hücresine =MUTLAK(B44-B45) formülü yazılır ve tüm sütun ve satırlara aynı işlem uygulanır.

Metal işletmelerinin mutlak değerleri (sapma dizisi) aşağıda Tablo 71'de yer almaktadır.

**Tablo 71 Mutlak Değer (Sapma Dizisi) Matrisi**

	A	B	C	D	E	F
62		2018	2017	2016	2015	2014
63	F1	0,77	0,71	0,76	0,89	0,88
64	F2	0,51	0,43	0,35	0,47	0,60
65	F3	0,57	0,54	0,76	0,91	1,00
66	F4	0,50	0,42	0,54	0,62	0,46
67	F5	1,00	1,00	0,84	0,98	0,90
68	F6	0,00	0,30	0,31	0,42	0,33
69	F7	0,71	0,51	0,44	0,58	0,82
70	F8	0,51	0,58	0,73	0,72	0,64
71	F9	0,64	0,59	1,00	0,16	0,01
72	F10	0,31	0,23	0,22	0,26	0,33
73	F11	0,57	0,50	0,62	0,68	0,58
74	F12	0,54	0,52	0,62	0,73	0,70
75	F13	0,90	0,88	0,93	0,98	0,90
76	F14	0,68	0,84	0,90	1,00	0,82
77	F15	0,99	0,98	0,91	0,85	0,95
78	F16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	F17	0,83	0,82	0,82	0,96	0,99
80	Min, Mak ve $\zeta$					
81	Min	0,00				
82	Mak	1,00				
83	$\zeta$ (Ayrıcı Katsayı)	0,50				

Metal işletmelerinin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin mutlak değerleri bulunduktan sonra ardından delta minimum ( $\Delta_{min}$ ) normalleştirilmiş Z Skor değerinin en minimum mutlak değeri belirlenmek üzere;

B81 hücresine =MİN(B63:F79) formülünün yazılmasıyla en minimum normalleştirilmiş Z Skor değerinin mutlak değeri bulunmaktadır.

Delta maksimum ( $\zeta\Delta_{max}$ ) normalleştirilmiş Z Skor değerinin en maksimum mutlak değeri belirlenmek üzere;

B82 hücresine =MAK(B63:F79) formülünün yazılmasıyla en maksimum normalleştirilmiş Z Skor değerinin mutlak değeri bulunmakta, delta minimum  $\Delta_{min}$  ve delta maksimum  $\zeta\Delta_{max}$ , tüm karşılaştırma dizilerinin mutlak farklarının ( $\Delta_{0i}$ ) minimum

ve maksimum değerleri olmaktadır.  $\zeta$  ise ayırt edici veya belirleme katsayısıdır ve aralık 0 ile 1 arasındadır. Genellikle,  $\zeta$  değeri 0,5 olarak alınmaktadır (B83 hücresi).

Metal işletmelerinin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin mutlak değerleri belirlendikten sonra işletmelerin gri ilişki katsayıları bulunmaktadır. İşletmelerin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin mutlak değerlerine ait verilerden yola çıkarak MS Ofis 2016 Excel programında;

B86 hücresine  $= (B81 + B83 * B82) / (B63 + B83 * B82)$  formülü yazılır ve tüm sütun ve satırlara (B86:F102) aynı işlemler uygulanır. Böylelikle işletmelerin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin mutlak değerlerinden yola çıkarak metal işletmelerinin gri ilişki katsayıları aşağıda Tablo 72’de görüldüğü gibi bulunmuş olmaktadır.

**Tablo 72 Metal İşletmelerinin Gri İlişki Katsayıları**

	A	B	C	D	E	F
85		2018	2017	2016	2015	2014
86	F1	0,39	0,41	0,40	0,36	0,36
87	F2	0,49	0,54	0,59	0,51	0,45
88	F3	0,47	0,48	0,40	0,35	0,33
89	F4	0,50	0,54	0,48	0,45	0,52
90	F5	0,33	0,33	0,37	0,34	0,36
91	F6	1,00	0,63	0,61	0,55	0,61
92	F7	0,41	0,50	0,53	0,46	0,38
93	F8	0,50	0,46	0,41	0,41	0,44
94	F9	0,44	0,46	0,33	0,76	0,98
95	F10	0,61	0,69	0,69	0,65	0,60
96	F11	0,47	0,50	0,45	0,42	0,47
97	F12	0,48	0,49	0,45	0,41	0,42
98	F13	0,36	0,36	0,35	0,34	0,36
99	F14	0,42	0,37	0,36	0,33	0,38
100	F15	0,34	0,34	0,36	0,37	0,34
101	F16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
102	F17	0,38	0,38	0,38	0,34	0,34

### **Adım 6 Gri İlişkisel Derecelerin (GRG) Belirlenmesi ve Sıralanması (RANK)**

Adım 6’da daha yüksek performans gösteren işletmeyi belirten daha yüksek gri ilişkisel dereceyi kullanarak en yüksek derecede olan işletmenin finansal performans Z Skor değeri belirlenmektedir. Bunu elde etmek için, her işletmenin finansal performans derecesi için ortalama derece değerlerinin, ortalama finansal performans tablosu ortaya çıkarılmaktadır. Ortalama finansal performans tablosundan, çok kriterli bir diğer ifadeyle birden çok finansal performans dereceleri/değerleri için optimal parametrik kombinasyon

olarak ortalama finansal performans derecelerinin/değerlerinin en yüksek derecesi/değeri seçilmektedir.

Daha sonra, gri ilişkisel katsayıların sonucundan “Denklem 3” kullanılarak gri ilişkisel dereceler (GRG) tespit edilmiştir. Gri ilişki derecelerinin (GRG) sonucu Tablo 71’de verilmiştir. Bu sonuç, çok kriterli karar verme problemlerinin (çok kriterli finansal performans karar verme problemi) karar alternatiflerini (işletmelerin normalleştirilmiş finansal performans Z Skor değerlerinin gri ilişki katsayılarına ait gri ilişki derecelerini (GRG)) tek bir karar alternatifine dönüştürdüğü için karar alternatiflerini (işletmelerin normalleştirilmiş finansal performans Z Skor değerlerinin gri ilişki katsayılarına ait en yüksek finansal performansın gri ilişkisel derecelerini (GRG)) optimize etmek için kullanılmaktadır.

Gri ilişkisel derecesi (GRG) aşağıdaki denklem 3 formülü ile bulunmaktadır.

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j), \quad i = 1, \dots, m \quad (3)$$

Burada,  $\gamma_{0i}(j)$  gri ilişki katsayısı,  $\Gamma_{0i}$  çalışma için gerekli olan eşit önem derecelerine göre olan gri ilişkisel derecedir ve  $n =$  kriterlerin özelliklerinin sayısıdır. Gri ilişkisel derece, referans dizisi ile karşılaştırılabilirlik dizisi arasındaki korelasyon seviyesini temsil etmekte ve tüm finansal performans özelliklerinin genel temsilcisi olmaktadır (Noorul Haq vd., 2008:251-253). Böylece çok kriterli karar verme probleminde yer alan birden çok işletmenin finansal performanslarının (birden çok karar alternatifine ait Z Skor değerlerinin) normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin gri ilişki katsayılarına ait gri ilişki derece ( $GRG=\Gamma_{0i}$ ) işlemi (gri ilişkisel analiz yöntemi) ile tek bir finansal performans gri ilişkisel derece ( $GRG=\Gamma_{0i}$ ) Z Skor değerine (tek bir karar alternatifine) dönüştürülerek en uygun/en yüksek finansal performans (en uygun/en karar alternatifi) için sıralama yapılmaktadır.

Tablo 72’de normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin veri kümesinden gri ilişkisel katsayılar, “denklem 2” kullanılarak hesaplanmıştır. Ayırt edici katsayının değeri, her işletme yıl özelliğine de eşit ağırlık verilmiş olduğundan 0,5 olarak alınmıştır. Sonuçlar Tablo 73’de gösterilmektedir.

**Tablo 73 Metal İşletmelerinin Gri İlişki Dereceleri ve Gri İlişkisel Sıra Değerleri**

	A	...	G	H	I	J
86	F1	...	0,39	12	1	F16
87	F2	...	0,52	5	2	F6
88	F3	...	0,41	11	3	F10
89	F4	...	0,50	6	4	F9
90	F5	...	0,35	17	5	F2
91	F6	...	0,68	2	6	F4
92	F7	...	0,46	8	7	F11
93	F8	...	0,44	10	8	F7
94	F9	...	0,59	4	9	F12
95	F10	...	0,65	3	10	F8
96	F11	...	0,46	7	11	F3
97	F12	...	0,45	9	12	F1
98	F13	...	0,35	15	13	F14
99	F14	...	0,37	13	14	F17
100	F15	...	0,35	16	15	F13
101	F16	...	1,00	1	16	F15
102	F17	...	0,36	14	17	F5

Metal işletmelerin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin mutlak değerlerinin gri ilişki katsayılarından yola çıkarak MS Ofis 2016 Excel programında;

G86 hücresine =ORTALAMA(B86:F86) formülü yazılır ve tüm sütuna aynı işlemler uygulanır. Böylelikle metal işletmelerinin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin gri ilişki katsayılarından tek bir sütun elde edilerek gri ilişki dereceleri (GRG) hesaplanmakta ve çok kriterli karar verme probleminde bulunan birden çok karar alternatifi (metal işletmeleri), gri ilişkisel analiz yöntemiyle tek bir karar alternatifine dönüştürülerek en uygun karar alternatifinin çözümü için sıralama (RANK işlemi) yapmak üzere diğer işlem yapılmaktadır.

Metal işletmelerinin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin gri ilişki katsayılarının gri ilişki derecelerinden (GRG) yola çıkarak MS Ofis 2016 Excel programında;

Q4 hücresine =RANK.EŞİT(G86;G86:G102;0) formülü yazılır ve tüm sütuna aynı işlemler uygulanır. Böylelikle metal işletmelerinin normalleştirilmiş Z Skor değerlerinin gri ilişki katsayılarına ait gri ilişki derecelerinin (GRG) sıralama işlemi (RANK) yapılmış olmakta ve GİA işlem adımları tamamlanmış olmaktadır.

Gri ilişkisel derecenin daha yüksek değeri, referans dizisi ile daha güçlü bir korelasyon ve daha iyi performans anlamına gelmektedir. Böylece, çok kriterli karar problemleri için metal işletmelerindeki finansal oranlar en maksimum finansal

performans değeri olan F16 işletmesini vermektedir.

Bu çalışmanın araştırma kapsamına alınan temel araştırma problemi Altman Z Skor yönteminin uygulanması sonucunda bulunan ‘en yüksek Z Skorlara sahip metal işletmesi’ F16 metal işletmesi ve Gri İlişkisel Analiz yönteminin uygulanması sonucunda bulunan ‘en yüksek performansa sahip metal işletmesi’ yine F16 metal işletmesi bulunmasıyla aynı metal işletmesi çıkma olasılığının doğrulanmasıyla yöntemlere ait yüksek sonuç verebilme güvenilirliği kanıtlanmış olmaktadır.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

Finansal başarısızlığın önceden tahmin edilmesi (öngörülmesi), işletmelerin gelecekte karşılaşılabilecekleri finansal başarısızlıklarına ait nedenleri (riskleri) çeşitli yöntemlerle belirleyerek, analiz ve ölçümünü gerçekleştirerek önceden önlem almasını ve finansal başarısızlıklarına ait nedenlerin (risklerin) işletmenin belirlemiş olduğu hedeflerine katkı sağlayacak biçimde kendilerini korumalarına (iflastan korunmalarına) imkân veren bir erken uyarı sistemidir.

Küçük ölçekte olan işletmelerin büyük ölçekte olan işletmelerin yanında daha çok başarısızlık yaşaması sayıca artan iflas tahmin modellerinin ülkelerin ekonomileri açısından her geçen gün önemini arttırmaktadır.

İşletmelerin içinde bulunduğu ülke açısından finansal başarısızlığın etkilerine bakıldığında; işletmelerde daha çok kapanmalar (iflas) artacağından işsizlik oranının artmasına (istihdam sorunu), faizler artacağından finansal kaynak bulmada zorluklara neden olabilmektedir.

Ülke ekonomilerinde küresel boyutta piyasalara yönelik getirilen düzenlemeler, bir yandan yatırımcıları ve yatırımcılar arasındaki ilişkileri düzenlerken, diğer yandan ulusal/uluslararası ekonomik verilere ait risklerin piyasalar üzerindeki etkileri hakkında ihtiyaç duyduğumuz bilgileri güvenilir bilgiler haline dönüştürerek piyasaları daha şeffaf hale getirmektedir. Ancak işletmeler çıkarları uğruna finansal performanslarının değerlendirilmesi için yıllık rapor olarak kamuya sunduğu finansal verileri farklı göstermek yoluna başvurmuştur. Bu durum çalışmalarda kullanılan analizlerin doğruluğunu olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu çalışmada yer alan Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren 17 adet anonim işletmenin inceleme dönemi itibariyle 2014 yılından 2018 yılı da dahil olmak üzere beş yıllık faaliyet yıllarına ait finansal veri ve rasyolarına Altman Z Skor yönteminin uygulanması sonucunda; F16 metal işletmesinin 2014 yılından 2018 yılı da dahil olmak üzere Z Skorları diğer metal işletmelerine göre araştırmaya alınan beş yıllık faaliyet yılları güvenli alanda yer aldığı ve iflas etme tehlikesinin bulunmadığı saptanmıştır. Finansal başarısızlık tahminlemesinde Borsa İstanbul'da işlem gören metal ana sanayiinde faaliyet gösteren 17 adet anonim işletmenin

inceleme dönemi itibariyle 2014 yılından 2018 yılı da dahil olmak üzere beş yıllık faaliyet yılları ait finansal veri ve rasyoları ile hesaplanan Z Skorlarına en yüksek performanstan en düşük performansa doğru sıralanması amacıyla Gri İlişkisel Analiz yönteminin uygulaması sonucunda; en yüksek finansal performansa sahip birinci (1.) sırada yer alan metal işletmesi yine F16 metal işletmesi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın araştırma kapsamına alınan temel araştırma problemi Altman Z Skor yönteminin uygulanması sonucunda bulunan ‘en yüksek Z Skorlara sahip metal işletmesinin’ ve Gri İlişkisel Analiz yönteminin uygulanması sonucunda bulunan ‘en yüksek performansa sahip metal işletmesinin’ aynı metal işletmesi çıkma olasılığının doğrulanmasıyla yöntemlere ait yüksek sonuç verebilme güvenilirliği kanıtlanmış olmaktadır.

Geliştirilen öneriler aşağıdaki başlıklarda özetlenmektedir.

- Çalışmada benzer işletme ve rekabet koşullarına sahip bir endüstri sektörünün seçilmesi, herhangi bir sonucun geçerliliğini ve doğruluğunu arttırmakta ve finansal baskı ve geri dönüş (kurtarma) ile ilgili mevcut araştırmalarda çelişkili sonuçları çözme potansiyeli sunabilmektedir. Belirli endüstrilerdeki işletmelerin endüstriye özgü finansal başarısızlık nedenleri, gelecekteki araştırmalar için titiz bir kavramsal gelişim gerektiren bir çalışma alanı olabilir.
- Finansal sıkıntı yaşayan işletmelerin geri dönüşü (kurtarılması-önlenmesi), bir diğer ifadeyle finansal başarısızlıkların önlenmesi için yönetsel, operasyonel, finansal ve varlık yeniden yapılandırma acil eylem planları ile yapılandırılmalıdır.
- Bu çerçeveye dayanarak, finansal başarısızlık yaşayan işletmelerin geri dönüş süreci içindeki her yeniden yapılandırma faaliyetinin etkinliği için finansal başarısızlığın tanımlanmasının yanı sıra, finansal başarısızlığı başlatan-tetikleyen durum yakalanmalı ve doğru bir şekilde tanımlanmalıdır. Böylelikle işletmelerin korunma çerçevesi belirlenmiş olmaktadır.
- Finansal başarısızlığı başlatan-tetikleyen neden yalnızca statik bir durum olarak kalıcı başarısızlık gerektirmeyebilir, ancak bozulma adımı yakalanmalıdır. Dikkat çeken ve iyileştirici yeniden yapılandırmayı tetikleyen neden genelde yıllık performans düşüşünden kaynaklanmaktadır. Bir işletmenin istikrarlı bir şekilde yüksek performanstan düşük performansa düşmesi normalde yönetim ve yönetim

stratejileriyle ilgili temel sorunlara işaret etmektedir. Ani performans düşüşü yaşayan işletmelerin hızlı tepki vermesi daha olası bir durumdur. Bu nedenle, yöneticiler analizlerde ortak bir başlangıç noktasını sağlamak ve zamansal bir temel olarak pozitif faiz kapsamına sahip bir yıllık tehlike öncesi kontrol aşaması oluşturmalıdır.

İşletmelerin finansal başarısızlığı sadece işletme ortakları, ticari ilişki kurduğu kişilerle sınırlı olmamakta genel olarak ekonomik anlamda ilişki kurduğu her çevreyi (tasarruf sahipleri, kendisine iştirakte bulunmuş işletme, kredi kurumları, ülke ekonomisi vb. gibi) yakından ilgilendirmektedir. Bu durum gerek işletme gerek ülke ekonomisi açısından gelecekteki finansal durumun/finansal başarısızlığın önceden tahmin edilmesine yönelik olan çalışmaların önem kazanmasına ve her geçen gün daha da geliştirilmesine neden olmaktadır.

## KAYNAKÇA

- AKGÜÇ Öztin, “*Finansal Yönetim*”, İstanbul: Avcıol Basım-Yayım, 1994.
- AKGÜÇ Öztin, “*Finansal Yönetim*”, İstanbul: Avcıol Basım-Yayım, 1998.
- AKKAYA Gökтуğ, DEMİRELİ Erhan ve YAKUT Ümit Hüseyin, “İşletmelerde Finansal Başarısızlık Tahminlemesi: Yapay Sinir Ağları Modeli ile İMKB Üzerine Bir Uygulama, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C. 10, S. 2, 2007, ss. 187-216.
- AKKAYA, G. Cenk ve TÜKENMEZ N. Mine, “İşletmelerde Finansal Yeniden Yapılanma Dinamikleri: Örnek Olay Analizi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C. 22, S. 2, 2007, 179-195.
- AKSAKAL Erdem ve DAĞDEVİREN Metin, “ANP ve DEMATEL Yöntemleri ile Personel Seçimi Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım”, Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 25, No 4, 2010, ss. 905-913.
- AKSOY Ahmet, “*İşletme Sermayesi Yönetimi*”, Ankara: Gazi Kitapevi, 1990.
- AKSOY Esra, ÖMÜRBEK Nuri ve KARAATLI Meltem, “AHP Temelli Multimoora ve Copras Yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlendirmesi”, Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 33, Sayı 4, 2016, ss. 1-28.
- AKTAŞ Ramazan, DOĞANAY Mete M., GÖKMEN Yunus, GAZİBEY Yavuz VE TÜREN Ufuk, “*Sayısal Karar Verme Yöntemleri*”, 1. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları, 2015.
- AKTAŞ Ramazan, *Endüstri İşletmeleri İçin Mali Başarısızlık Tahmini Çok Boyutlu Model Uygulaması*, İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları, 1991.
- AKTAŞ Ramazan, KISA Türkay, DOĞANAY Mete ve TARIM Armağan, “*Karar Analizleri*”, Ankara: Kara Harp Okulu Basımevi, 2001.
- AKYÜZ Gökhan, “Bulanık VIKOR Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 26(1), 2012, ss. 197–215.
- ALBADVI Amir, CHAHARSOOGHI S. Kamal, ESFAHANIPOUR Akbar, “Decision Making in Stock Trading: An Application of Promethee”, *European Journal of Operational Research* 177(2), 2007, 673-683.
- ALTAN Mikail, CANDOĞAN Mehmet Ali, “Katılım Bankalarının Finansal Performanslarının Değerlemede Geleneksel ve Gri İlişki Analizi: Katılım Bankalarında Karşılaştırmalı Bir Uygulama”, *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(27), 2014, ss. 374-396.
- ALTMAN, Edward I., “Corporate Financial Distress: A Complete Guide to Predicting, Avoiding and Dealing with Bankruptcy”, New York: John Wiley and Sons, 1983.
- ALTMAN Edward I., IWANICZ-DROZDOWSKA M., LAITINEN E. K. and SUVAS A., “Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model”, *Journal of International Financial Management & Accounting* 28(2), 2017, ss. 131-171.
- ALTMAN Edward I., *Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting The Z-Score and Zeta Models*, 2000, Erişim Tarihi: 29.07.2019, [www.Stern.Nyu.Edu/~Ealtman/Zscores.Pdf](http://www.Stern.Nyu.Edu/~Ealtman/Zscores.Pdf).

ALTUNTAŞ Serkan, SELİM Hasan ve DERELİ Turkey, “A Fuzzy DEMATEL-Based Solution Approach for Facility Layout Problem: A Case Study”, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 73(5-8), 2014, 749–771.

ANJUM Sanobar, “Business Bankruptcy Prediction Models: A Significant Study of The Altman’s Z-Score Model” *Asian Journal of Management Research*, Vol. 3, No. 1, 2012. p. 212-219.

AYÇİN Ejder, “Kurumsal Kaynak Planlama (KKP) Sistemlerinin Seçiminde MACBETH ve MABAC Yöntemlerinin Bütünleşik Olarak Kullanılması”, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 33, Sayı 2, Nisan 2019, ss. 515-532.

AYDIN Nurhan, BAŞAR Mehmet, COŞKUN Metin, *Finansal Yönetim*, Ankara: Detay Yayıncılık, 2017.

AYDIN Nurhan, COŞKUN Metin, BAKIR Hasan, CEYLAN Ali, BAŞAR Mehmet, “*Finansal Yönetim*”, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2003.

BALALI Vahid, ZAHRAIE Banafsheh and ROOZBAHANI Abbas, “A Comparison of AHP and PROMETHEE Family Decision Making Methods for Selection of Building Structural System”, *American Journal of Civil Engineering and Architecture*, Vol 2, No 5, 2014, pp. 149-159.

BALLI Serkan, KARASULU Bahadır, KORUKOĞLU Serdar, “En Uygun Otomobil Seçimi Problemi İçin Bir Bulanık PROMETHEE Yöntemi Uygulaması”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 2007, ss. 139-147.

BANA E COSTA Carlos A., CHAGAS M. P., “A Career Choice Problem: An Example of How to Use MACBETH to Build a Quantitative Value Model Based on Qualitative Value Judgments”, *European Journal of Operational Research*, 153(2), 2004, pp. 323-331.

BANA E COSTA Carlos A., OLIVEIRA Rui Carvalho, “Assigning Priorities for Maintenance, Repair and Refurbishment in Managing a Municipal Housing Stock”, *European Journal of Operational Research*, 138(2), 2002, 380–391.

BDDK, Türk Bankacılık Sektörü Temel Göstergeleri, Mart 2019, s.14.

BEHZADIAN Majid, OTAGHSARA S. Khanmohammadi, YAZDANI Morteza and IGNATIUS Joshua, “A State-of the Art Survey of TOPSIS Applications”, *Expert Systems with Applications*, 39(17), 2012, p. 13051-13069.

BRANS Jean Pierre and MARESCHAL Bertrand, “PROMETHEE Methods”, *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, Part of the International Series in Operations Research and Management Science Book Series, Vol 78, Springer, New York, 2005, pp. 163-195.

BRANS Jean Pierre and VINCKE PH., “A Preference Ranking Organization Method: The Promethee Method for Multiple Criteria Decision-Making”, *Management Science*, 31(6), June 1985, pp. 647–656.

BRAUERS Willem Karel and ZAVADSKAS Edmundas Kazimieras, “Robustness of MULTIMOORA: A Method for Multi-Objective Optimization”, *Informatica*, Vol 23, No 1, 2012, p. 1-25.

BREALEY, Richard A., MYERS, Stewart C., MARCUS, Alan J., “*İşletme Finansının Temelleri*”, İstanbul: Literatür Yayıncılık, çev. Ünal Bozkurt, Türkan Arıkan, Hatice Doğanlı, 1999.

BRIGHAM Eugene F. ve GAPENSKY Louis C., “Financial Management Theory and Practice”, The Dreyden Pres., Orlonda, 1994.

BRIGHAM Eugene F. ve GAPENSKY Louis C., “Financial Management Theory and Practice”, 8th Ed., The Dreyden Pres., USA, 1997.

BRIGHAM EUGENE F. ve DAVES Phillip R., “*Intermediate Financial Management*”, 8th Ed., Thomson South Western, USA, 2004.

BULUT Zeki Atıl, “İşletmeler Açısından Kapasite Planlaması Ve Kapasite Planlamasına Etki Eden Faktörler”, *Mevzuat Dergisi*, C. 7, S. 80, 2004, ss. 1-17.

CAN Mustafa (2018), *Karar Teorisi, “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri”*, Editörler: Bahadır Fatih Yıldırım ve Emrah Önder, 3. Baskı, Bursa: Dora Yayıncılık, 2018.

CARNERO Maria Carmen and GOMEZ Andres, “A Multicriteria Decision Making Approach Applied to Improving Maintenance Policies in Healthcare Organizations. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 16(47), 2016, pp. 1-22.

CENGİZ Dicle Taşpınar, TURANLI Münevver, KALKAN Seda Bağdatlı ve İNANÇ Köse, “Türkiye'deki İşletmelerin Finansal Başarısızlığının Faktör Analizi ve Diskriminant Analizi ile İncelenmesi”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, S. 23, 2015, ss. 62-79.

CEVİZCİ Deniz Karataş ve KAYACAN Ozan, Bir Konfeksiyon İşletmesinde MACBETH ve TOPSIS Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 21(62), 2019, ss. 331-344.

CEYLAN Ali, “*İşletmelerde Finansal Yönetim*”, 8. Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi, 2003.

CHENG Steven, CHAN Christine W. and HUANG Guo H., “Using Multiple Criteria Decision Analysis for Supporting Decisions of Solid Waste Management”, *Journal of Environment Science Health, Part A*, 37(6), 2002, p. 975-990.

CLARK Kent ve OFEK Eli, “Mergers as a Means of Restructuring Distressed Firms: An Empirical Investigation,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, C. 29, S. 4, 1994, ss. 541-565.

COPELAND, T. E. and WESTON, J. F., “*Managerial Finance*”, 8th Ed., Orlando, Florida: The Dryden Press, 1986.

CUADRADO M. R. and FERNÁNDEZ M. G. (2013). “Methodology to Select the Best Business Game in Higher Education”, *American Journal of Industrial and Business Management*, 3(7), 2013, 589-594.

ÇAĞIL Gülcan, “2008 Küresel kriz sürecinde Türk bankacılık sektörünün finansal performansının ELECTRE yönetimi ile analizi”, *Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Maliye Finans Yazıları*, 25(93), Ekim 2011, ss. 59–86.

ÇAKMAK Zeki, BAŞ Metin ve YILDIRIM Esra, “Gri İlişkisel Analiz ve Uyum Analizi ile Bir İşletmede Karşılaşılan Üretim Hatalarının İncelenmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C. 17, S. 1, 2012, ss.123-142.

ÇEVİKÇELİK Sibel, Şirket Birleşmelerinin Firmanın Piyasa Değerine Etkisi: BİST’de Bir Uygulama, (Yüksek Lisans Tezi), Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2012.

DAĞ Sündüs, “Promethee”, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Editörler: Bahadır Fatih Yıldırım ve Emrah Önder, 3. Baskı, Bursa: Dora Yayıncılık, 2018, ss. 177-199.

DAĞDEVİREN Metin ve ERASLAN Ergün, (2008), “PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 23, No 1, 2008, 69-75.

DAĞDEVİREN Metin, “Decision Making in Equipment Selection: An İntegrated Approach with AHP and PROMETHEE”, Journal of Intelligent Manufacturing, 19(4), 2008, ss. 397-406.

DAĞLI, Hüseyin, “İşletme Başarısızlıkları ve Alınması Gerekli Önlemler”, Verimlilik Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, S. 1, Ankara, 1994.

DAS Dilip. K., “*Financial Globalization and Emerging Markets Economies*”, Routledge, New York, 2004.

DİKMEN Cem, ALTUNTAŞ Gültekin, İşletme Yöntemine Giriş, Ders II, Slayt Sayısı 1-44.

DUMANOĞLU Sezayi, ERGÜL Nuray, “İMKB’de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, S. 48, 2010, ss.101-111.

EHRHARDT Michael C. ve BRIGHAM EUGENE F., “*Financial Management Theory and Practice*”, 13th Ed., South-Western Cengage Learning Company, Canada USA, 2011.

ELEREN Ali, ÖGEL S., YILDIZ Ferruh, “İşletmelerde Finansal Performansın Ölçülmesinde TOPSIS Yöntemin Kullanılması ve Bir Uygulama”, 13. Ulusal Finans Sempozyumu, Afkonkarahisar, 2009, ss. 383-391.

EMERY, Douglas R., “Corporate Finance Principles and Practice, Addison-Wesley Inc., USA, 1998.

EMERY, Douglas R., ve FINNERTY Jhon. D., “*Corporate Financial Management*, Prantice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1997.

ERCAN Metin Kâmil, Ünsal BAN, *Değere Dayalı İşletme Finansı Finansal Yönetim*, Ankara: Gazi Kitabevi, 2005.

ERDÖNMEZ Pelin Ataman, “Küresel Kriz ve Ülkeler Tarafından Alınan Önlemler Kronolojisi”, Bankacılar Dergisi, S. 68, 2009, ss.85-101.

EROĞLU Orhan, “Uygulamada Konkordato”, 1. Baskı, Ankara, Seçkin Yayıncılık, 2018.

ERSÖZ Filiz ve ATAV Ali, (2011), “Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde MOORA Yöntemi”, YAEM 2011 Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği 31.Ulusal Kongresi, Sakarya Üniversitesi, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, Harekât Araştırması ABD, 05-07 Temmuz 2011, ss. 78-87-(1-10).

ERTAN Arhan S. ve ERSAN Ömer, “Finansal Başarısızlığı Belirleyen Etkenler: Türkiye İmalat Sektörü Örneği”, Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, C. 40, S. 2, Aralık 2018, ISSN: 2149-1844, ss. 181-207, DOI: 10.14780/muiibd.511028.

ERTUĞRUL İrfan ve KARAKAŞOĞLU Nilsen, “ELECTRE ve Bulanık AHP Yöntemleri ile Bir İşletme İçin Bilgisayar Seçimi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakülte Dergisi, 25(2), 2010, ss. 23–41.

ERYÜREK Ömer Faruk ve TANYAŞ Mehmet, “Hata Türü ve Etkileri Analizi Yönteminde Maliyet Odaklı Yeni Bir Karar Verme Yaklaşımı”, İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Dergisi, 2(6), 2003, ss. 31-40.

FIGUEIRA Jose, MOUSSEAU Vincent, ROY Bernard, “*ELECTRE Method*”, “*In Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*”, New York, NY Springer, 2005.

FOSTER George, “*Financial Statement Analysis*”, Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986.

GADAKH V. S., “Application of MOORA Method for Parametric Optimization of Milling Process”, International Journal of Applied Engineering Research, Dindigul, 1(4), 2011, p. 743-758.

GAUGHAN Patrick A., “*Mergers, Acquisitions, and Corporate Restructurings*”, 6th Ed., JohnWiley & Sons Inc., New York, 1996.

GAUGHAN Patrick A., “*Mergers, Acquisitions and Corporate Restructuring*”, 3th Ed., John Wiley and Sons Inc., New York, 2002.

GAUGHAN Patrick A., “*Mergers, Acquisitions, and Corporate Restructurings*”, 6th Ed., JohnWiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, 2015.

GENÇ Tolga, “PROMETHEE Yöntemi ve GAIA Düzlemi”, Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C. 15, S. 1, 2013, 133-154.

GENÇ Tolga, KABAK Mehmet, KÖSE Erkan ve YILMAZ Zafer, “Bireysel Emeklilik Sistemi Seçimi Problemine İlişkin MACBETH Yaklaşımı”, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, S. 22, 2015, ss. 47-65.

GINEVICIUS Romualdas and PODVEZKO Valentinas, “Assessing The Financial State of Construction Enterprises”, Technological and Economic Development of Economy, 12(3), 2006, p. 188-194.

GINEVICIUS Romualdas and PODVEZKO Valentinas, “The Evaluation of Financial Stability and Soundness of Lithuanian Banks”, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 26(2), 2013, p. 191-208.

GITMAN Lawrence J., “*Principles of Managerial Finance*”, 10th Ed., Pearsen Education Hill, London, 2003.

GITMAN Lawrence J. ve ZUTTER Chad J., “*Principles Managerial Finance*”, 13th Ed., Prentice Hall Pearson Education Inc., USA, 2012.

GÖNENLİ, Atilla, “*İşletmelerde Finansal Yönetim*”, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi, 1985.

GÖNENLİ, Atilla, “*İşletmelerde Finansal Yönetim*”, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi, 1994.

GÖRENER Ali, “Kesici Takım Tedarikçisi Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı”, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi, C. 4, S. 1, 2009, ss. 99-110.

GÜRBÜZ Feyza ve ÇAVDARCI Sümeyye, “Geri Dönüşüm Sektörüne İlişkin Sorun Alanlarının DEMATEL ve GRİ DEMATEL Yöntemiyle Değerlendirilmesi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(2), 2018, ss. 285-301.

GÜRDAL Akın Seda, Kırklareli Üniversitesi Pazarlama Dersi, Pazarlama Çevresi, Stratejik Planlama ve Pazarlamanın Rolü, Ders Notu, İkinci Bölüm Slayt 1-59.



GÜVEMLİ Oktay, “Sanayi İşletmelerinde İşletme Sermayesi ve Analizi”, İstanbul: Türkiye Muhasebe Uzmanları Derneği Yayını, 1973.

HARCAR Talha, “Silahlı Kuvvetlerde Karar Verme”, Ankara: Kara Harp Okulu Basımevi, 1992.

HAYES S. K., HODGE K. A. and HUGHES L. W., A Study of the Efficacy of Altman’s Z to Predict Bankruptcy of Specialty Retail Firms Doing Business in Contemporary Times. *Economics & Business Journal: Inquiries and Perspectives*, 3(1), 2010, p. 122-134.

HOLLOWAY Charles A., “Decision Making under Uncertainty: Models and Choices”, NJ: Prentice-Hall, 1979.

<http://www.alomaliye.com/2018/10/17/konkordato-vergi/>

HUANG, Wen-Chih ve CHEN Chien-Hua, “Using the ELECTRE II Method to Apply and Analyze the Differentiation Theory”, *Proceedings of The Eastern Asia Society for Transportation*, Vol 5, 2005, pp. 2237-2249.

HWANG Ching-Lai and YOON Kwangsun, “Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications”, A State of the Art Survey. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, No, 186., Springer-Verlag, New York, 1981.

ISHIZAKA Alessio and NEMERY Philippe, “Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software”, Jhon Wiley and Sons, New Delhi, 2013.

İÇERLİ M. Yılmaz ve AKKAYA, G. Cenk, “Finansal Açından Başarılı Olan İşletmelerle Başarısız Olan İşletmeler Arasında Finansal Oranlar Yardımıyla Farklılıkların Tespiti”, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C. 20, S. 1, 2006, ss. 413-421.

KAHL Matthias, “Economic Distress, Financial Distress and Dynamic Equation”, *The Journal of Finance*, Vol. LVII, No.1, 2002 February, <http://web.cenet.org.cn/upfile/97201.pdf>, 20.07.2019.

KAKLAUSKAS Arturas, ZAVADSKAS Edmundas Kazimieras, and RASLANAS Saulius, “Multivariant Design and Multiple Criteria Analysis of Building Refurbishments”, *Energy and Buildings*, 37 (4), 2005, p. 361–372.

KALE Süleyman, “Modern Portföy Teorisi ve Portföy Seçimi”, *Finansal Yönetim*, Ed. Ferudun Kaya, İstanbul: Beta Yayınevi, 2015.

KAPLAN Selçuk, NURCAN Ebru, KÖKSAL Can Deniz, “Finansal Açından Sıkıntılı Firmaların Bankalara Olan Borçlarının Yeniden Yapılandırılması Üzerine Bir Analiz”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C. 24, S. 2, 2019, ss. 299-310.

KARAATLI Meltem, ÖBÜRBEK Nuri ve KÖSE Gülşah, “Analitik Hiyerarşi Süreci Temelli TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Futbolcu Performanslarının Değerlendirilmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 29, Sayı 1, 2014, ss. 25-61.

KARAATLI Meltem, ÖMÜRBEK Nuri, AKSOY Esra ve ATASOY Mehmet, “Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Performans Değerlendirmesine İlişkin Bir Uygulama”, *Social Sciences Research Journal*, 4(2), 2016, 176-186.

KARAATLI Meltem, ÖMÜRBEK Nuri, IŞIK Emrah ve YILMAZ Ekrem, “Performans Değerlemede DEMATEL ve Bulanık TOPSIS Uygulaması”, *Ege Akademik Bakış*, 16(1), 2016, ss. 49-64.

KARACA Tuğçe, Proje Yönetiminde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerini Kullanarak Kritik Yolun Belirlenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011.

KARAN Mehmet Baha ve DOĞUKANLI Hatice, ARAS Güler ve KORKMAZ Turhan, “Finansal Yönetim, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını No:2610, AÖF Yayın No:1578, 2014.

KARANDE Prasad and CHAKRABORTY Shankar, “Using MACBETH Method for Supplier Selection in Manufacturing Environment”, International Journal of Industrial Engineering Computations, 4(2), 2013, 259-272.

KARELS Gordon V. ve PRAKASH Arun J., “Multivariate Normality and Forecasting of Business Bankruptcy”, Journal of Business Finance and Accounting, C. 14, S. 4, 1987, ss. 573-593. AKTAŞ Ramazan, *Endüstri İşletmeleri İçin Mali Başarısızlık Tahmini Çok Boyutlu Model Uygulaması*, İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları, 1991.

KARSAK E. Ertuğrul, SÖZER Sevin ve ALPTEKİN Saadettin Emre, “Production Planning in Quality Function Deployment Using A Combined Analytic Network Process And Goal Programming Approach”, Computers and Industrial Engineering, 44(1), 2002, ss. 171-190.

KASHI Katerina, “Dematel Method in Practice: Finding the Causal Relations Among Key Competencies”, The 9th International Days of Statistics and Economics, Prague, September 2015, p. 723-732.

KEYSER Wim De and PETERS Peter, “A Note on the Use of PROMETHEE Multicriteria Methods”, European Journal of Operational Research, 89(3), 1996, pp. 457-461.

KOCAMUSTAFAOĞULLARI Erdem, Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV) Semineri, Çok Amaçlı Karar Verme, 2007, ss.1-37.

KOLB Burton A., “*Principles of Financial Management*”, Business Publication Inc., Texas, 1983.

KOLLEKTİF, İşletme Kitabı, çev. Tufan Göbekçin, İstanbul: Alfa Yayınları, DK, Penguin Random House, 2016.

KÖSE Erkan, APLAK Hakan Soner, KABAK Mehmet, “Personel Seçimi İçin Gri Sistem Teori Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım”, Ege Academic Review, Cilt 13, Sayı 4, 2013, ss. 461-471.

KULA Sedat, ÇAKAR, Bekir, “Maslow İhtiyaçlar Hiyerarşisi Bağlamında Toplumda Bireylerin Güvenlik Algısı ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişki”, Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C. 6, S. 12, 2015, ss. 191-210.

KULALI İhsan, “Altman Z Skor Modelinin BİST Şirketlerinin Finansal Başarısızlık Riskinin Tahmin Edilmesinde Uygulanması”, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, C. 12, S. 27, 2016, ss. 283-291.

KUMAR M. Naresh and RAO V. Sree Hari, A New Methodology for Estimating Internal Credit Risk and Bankruptcy Prediction under Basel II Regime, Springer US. Published in Computational Economics, 2015, DOI: 10.1007/s10614-014-9452-9.

KURU A., Entegre Yönetim Sistemlerinde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Kullanımına Yönelik Yaklaşımlar ve Uygulamaları, (Doktora Tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011.

KURU Baki, ARSLAN Ramazan ve YILMAZ Ejder, “İcra ve İflas Hukuku”, 18. Baskı, Ankara: Yetkin Yayınları, 2005.

LIU Sifeng and LIN Yi, “Grey Systems Theory and Applications”, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.

LIU Sifeng, FORREST Jeffrey, YANG Yingjie, "A Brief Introduction to Grey Systems Theory", Grey Systems: Theory and Application, Vol. 2, Iss 2, 2012, pp. 89-104.

MEGGINSON William. L. ve SMART Scott B., “Introduction to Corporate Finance”, Thomson South Western, USA, 2006.

MOUSAVI-NASAB Seyed Hadi and SOTOUDEH-ANVARI Alireza, “A Comprehensive MCDM-Based Approach Using TOPSIS, COPRAS and DEA as an Auxiliary Tool for Material Selection Problems”, Materials and Design, 121, 2017, p. 237–253.

MOYER Charles R., MCGUIGAN James R. ve KRETLOW William J., “Contemporary Financial Management”, 4th Ed., West Publishing Company, New York, 1992.

MUCUK İsmet, “Modern İşletmecilik”, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2001.

MUNIER Nolberto, “A Strategy for Using Multicriteria Analysis in Decision Making”, A Guide for Simple and Complex Environmental Projects, Springer, 2011.

NEKHAY Olexandr, ARRIAZA Manuel and BOERBOOM Luc, “Evaluation of Soil Erosion Risk Using Analytic Network Process and GIS: A Case Study from Spanish Mountain Olive Plantations”, Journal of Environmental Management, 90, 2009, p. 3091–3104(1-24).

NEWTON Grant W., “Bankruptcy and Insolvency Accounting Practice and Procedure”, 7th Ed., Jhon Wiley&Sons Inc., New York, 2009.

NIEMIRAA Michael P., SAATY Thomas L., “An Analytic Network Process model for financial-crisis forecasting”, International Journal of Forecasting, 20, p. 573-587.

NOORUL HAQ A., MARIMUTHU P. and JEYAPPAUL R., Multi Response Optimization of Machining Parameters of Drilling Al/SIC Metal Matrix Composite Using Grey Relational Analysis in the Taguchi Method, Int. J. Manuf. Technol 37, 2008, p. 250-255.

OKUL D., Stokastik Çok Kriterli Karar Vermede Yeni Bir Yöntem: SMAATOPSIS ve Bir Uygulama. (Doktora tezi). Ankara: Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, 2012.

OPRICOVIC Serafim and TZENG Gwo-Hshiung, “Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS”, European Journal of Operational Research, 156(2), 2004, ss.445–455.

ORGAN Arzu ve YALÇIN Engin, “Performance Evaluation of Research Assistants by Copras Methos”, European Scientific Journal, Special Edition, 2016, p. 1857-7431.

ÖCAL Nurcan ve KADIOĞLU Eyüp, Finansal Başarısızlığın Tahmini: Borsa İstanbul’da İmalat Sektörü İçin Bir Uygulama, Hitit Üniversitesi 15. Finans Sempozyumu, 2015, ss. 31-55.

ÖMÜRBEK Nuri, EREN Hande, “Promethee, Moora ve Copras Yöntemleri İle Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Bir Uygulama”, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 8, Sayı 16, 2016, ss. 174-187.

ÖRNEK U., Orta Ölçekli Uluslararası Bir Firmada Stratejik ve Operasyonel Karar Alma Süreçlerinin Bilgisayar Ortamında Desteklenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007.

ÖZBEK Aşır, “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü”, 1. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2017.

ÖZÇALICI Mehmet, “Matlab ile Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri”, 1. Baskı, Ankara: Nobel Yayınları, 2017.

ÖZDAĞOĞLU Aşkın, “İmalat İşletmeleri İçin Eksantrik Pres Alternatiflerinin Copras Yöntemi ile Karşılaştırılması”, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi, 4(8), 2013c, ss. 1-22.

ÖZDEN Ünal H., “TOPSIS Yöntemi ile Avrupa Birliğine Üye ve Aday Ülkelerin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması”, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13(2), Aralık 2011, ss. 215-236.

ÖZKAN Aysun, Kentsel Katı Atık Yönetim Sistemlerinin Oluşturulmasında Farklı Karar Verme Tekniklerinin Kullanımı, (Doktora Tezi), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2008.

ÖZKAN Mehmet ve AL Arzu, “Ekonomik Kâr Kaybı ve Borca Batıklık Bilançosu Arasındaki İlişkilerin Firmaların Finansal Yapıları Üzerine Etkileri”, Mali Çözüm Dergisi, S. 124, İSMMMO, Temmuz-Ağustos 2014, ss. 17-29.

ÖZKANLI Serkan, İşletmelerde Finansal Sıkıntı Durumu ve Finansal Yeniden Yapılandırma: Türkiye’de Bir Vaka Çalışması, (Doktora Tezi), Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011.

ÖZTÜRK Ahmet, “Yöneylem Araştırması”, Genişletilmiş 9. Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi, 2004.

PAKSOY Semin, “Çok Kriterli Karar Vermede Güncel Yaklaşımlar”, 1. Baskı, Adana: Karahan Kitabevi, 2017.

PALA O., Bulanık Mantık ve Çok Kriterli Karar Verme Uygulaması, (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013.

PAPADOPOULOS Agis and KARAGIANNIDIS Avraam, “Application of the Multi-Criteria Analysis Method Electre III for the Optimisation of Decentralised Energy Systems”, Omega, 36(5), 2008, pp. 766-776.

PEDVEZKO Valentinas, “The Comparative Analysis of MCDA Methods SAW and COPRAS”, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 22(2), 2011, p. 134-146.

PEKUYAR Didem, Finansal Oranlar ile İşletmelerin Finansal Başarısızlıklarının Tespit edilmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Gediz: Gediz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2012.

PETTY William J., KEOWN Artur J., SCOTT David J., ve MARTİN John D., “Basic Financial Management”, 6th Ed., Prantice Hall, USA, 1993.

ROSS Stephan A., WESTERFIELD Randolph W. ve JAFFE Jeffrey F., “Corporate Finance”, 6th Ed., McGraw-Hill Book Company, Irwin, 2002.

ROSS Stephan A., WESTERFIELD Randolph W. ve JAFFE Jeffrey F., “Corporate Finance”, 7th Ed., McGraw-Hill Book Company, Singapore, 2005.

ROSS Stephan A., WESTERFIELD Randolph W., JAFFE Jeffrey F. and ROBERTS Gordon S., “*Corporate Finance*”, 7th Ed., McGraw-Hill Book Company, Canada, 2005.

ROSS Stephan A., WESTERFIELD Randolph W. ve JAFFE Jeffrey F., “*Corporate Finance*”, 10th Ed., McGraw-Hill Book Company, Irwin, 2013.

ROSZKOWSKA Eva, “The MACBETH Approach for Evaluation Offers in III-Structure Negotiations Problems”, *Optimum, Sdudia Ekonomicsne NR*, 5(71), 2014, pp. 69-89.

RUSSO Rosaria Fâtima Segger Macri and CAMANHO Roberto, “Criteria in AHP: A Systematic Review of Literature”, *Information Teknology and Quantitative Management (ITQM 2015), Procedia Computer Science*, 55, 2015, p. 1123-1132.

SAATY Thomas L., “Decision Making with the Analytic Hierarchy Process”, *International Journal Services Sciences*, Vol 1, No 1, 2008, s.83-98.

SAATY Thomas L., “Fundamental of the Analytic Network Process”, *ISAHP Kobe Japan*, 12(14), 1999, p. 1-14.

SAYILGAN Güven, *İşletme Finansmanı: Soru ve Yanıtlarıyla*, 6. Baskı, Ankara: Turhan Kitabevi, 2013.

SCHALL D. Lawrance ve HALEY W. Charles, “*Introduction to Financial Management*”, Mc Graw-Hill Book Company, New York 1983.

SELİMLER Hüseyin, “Finansal Başarısızlık”, *Finansal Yönetim Temel Teoriler ve Açıklamalı Örnekler*, Ed. Aysel Gündoğdu, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2017, ss. 503-535.

SELİMOĞLU Seval Kardeş ve ORHAN Abdullah, “Finansal Başarısızlığın Oran Analizi ve Diskriminant Analizi Kullanılarak Ölçümlenmesi: BİST’de İşlem Gören Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S. 66, 2015, ss. 21-40, <https://doi.org/10.25095/mufad.396529>.

SHALL Lawrence D., HALEY Charles W., “*Financial Management*”, 3th Ed., McGraw-Hill, New York, 1983.

SHARIATI Shahram, YAZDANI-CHAMZINI Abdolreza, SALSANI Armin and TAMOSAITIENE Jolanta, “Proposing a New Model for Waste Dump Site Selection: Case Study of Ayerma Phosphate Mine”, *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 25(4), 2014, p. 410–419.

SOBA Mustafa ve EREN Kudret, “TOPSIS Yöntemini Kullanarak Finansal ve Finansal Olmayan Oranlara Göre Performans Değerlendirilmesi, Şehirlerarası Otobüs Sektöründe Bir Uygulama”, *Sakarya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(21), 2011, 23-40.

SONER Selin ve ÖNÜT Semih, “Çok Kriterli Tedarik Seçimi: Bir ELECTRE - AHP Uygulaması”, *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, S. 4, 2006, ss. 110–120.

STANUJKIC Dragisa, DORDEVIC Bojan and DORDEVIC Mira, “Comparative Analysis of Some Prominent MCDM Methods: A Case of Ranking Serbian Banks”, *Serbian Journal of Management*, 8(2), 2013, p. 213-241.

SUBRAMANIAN Nachiappan, RAMANATHAN Ramakrishnan, “A Review of Applications of Analytic Hierarchy Process in Operations Management”, *International Journal Production Economics* 138, 2012, p. 215–241.

ŞAHİN Serap, “Electre”, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Editörler: Bahadır Fatih Yıldırım ve Emrah Önder, 3. Baskı, Bursa: Dora Yayıncılık, 2018, ss. 155-176.

ŞENKAYAS Hüseyin ve HEKİMOĞLU Haluk, “Çok Kriterli Tedarikçi Problemine Promethee Yöntemi Uygulaması”, Verimlilik Dergisi, S. 2, 2013, ss. 63-80.

TERZİ Serkan, Finansal Rasyolar Yardımıyla Finansal Başarısızlık Tahmini: Gıda Sektöründe Ampirik Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi, C. 15, S. 1, 2011, ss. 1-18.

TOSUN Nihat ve PIHTİLİ Haşim, Gray Relational Analysis of Performance Characteristics in MQL Milling of 7075 Al Alloy, Int. J. Adv. Manuf. Technol, 46, 2010, p. 509-515.

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB).

TRANTAPHYLLOU Evangelos, SHU B., SANCHEZ S. Nieto and RAY Thomas G., “Multi-Criteria Decision Making: An Operations Research Approach”, Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering, (J.G. Webster, Ed.), John Wiley & Sons, New York, NY, Vol 15, 1998, pp. 175-186.

TSAI, Chih-Hung, CHANG Ching-Liang and CHEN Lieh, “Applying Grey Relational Analysis to The Vendor Evaluation Model”, International Journal of Computer, The Internet and Management, 11 (3), 2003, pp. 45-53.

TTK madde 324/2 ve İİK m. 179.

TURANLIK. ve KÖSE A., Doğrusal Hedef Programlama Yöntemi ile Türkiye’de Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 4(7), 2005, ss. 19-39.

TURSKIS Zenonas and ZAVADSKAS Edmundas Kazimieras, “A Novel Method for Multiple Criteria Analysis: Grey Additive Ratio Assessment (ARAS-G) Method”, Informatica, 21(4), 2010, 597-610.

Türk Dil Kurumu (TDK) Sözlükleri, <http://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 10.07.2019.

TÜRKER A., Çok ölçekli karar verme tekniklerinden ELECTRE, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 38(3), 1988, 72–87.

TÜRKO Metin R., “Finansal Yönetim”, İstanbul: Alfa Kitabevi, 1999.

TZENG Gwo-Hshiung and HUANG Jih-Jeng, “Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications”, Chapman and Hall Book CRC Press, 81-94 and 187-202, 2011.

ULUDAĞ Serhat ve DOĞAN Hatice, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılmasına Odaklı Bir Hizmet Kalitesi Uygulaması, Çankırı Karatekin Üniversitesi Çankırı Karatekin İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2016, Cilt 6, Sayı 2, ss. 17-47.

ULUKAPI Ömer, “İcra ve İflas Hukuku”, Konya: Mimoza Yayınları, 2001.

URAL Kerem, GÜRARDA Şevin ve ÖNEMLİ M. Burak, Lojistik Regresyon Modeli ile Finansal Başarısızlık Tahminlemesi: Borsa İstanbul’da Faaliyet Gösteren Gıda, İçki ve Tütün Şirketlerinde Uygulama, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Temmuz 2015, ss. 85-100.

UYAR Ömer Osman, Ulaştırma Sektöründe Faaliyet Gösteren Lojistik Firmalar İçin Araç seçimi, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, 2012.

ÜSTÜN Özden, ÖZDEMİR Müjgân Sağır ve DEMİRTAŞ Ezgi Aktar, “Kıbrıs Sorunu Çözüm Önerilerini Değerlendirmede Analitik Serim Süreci Yaklaşımı”, Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt: 16, Sayı: 4, 2005, ss. 2-13.

VAHDANI Behnam, HADIPOUR Hasan, SADAGHIANI Jamshid Salehi and AMIRI Maghsoud, “Extension of VIKOR Method Based on İnterval-Valued Fuzzy Sets”, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 47(9-12), 2010, ss.1231-1239.

VAIDYA Omkarprasad S., KUMAR Sushil, “Analytic Hierarchy Process: An Overview of Applications”, European Journal of Operational Research, 169, 2006, p. 1–29.

WANG Jie-Wen, CHENG Ching-Hsue and KUN-CHENG Huang, “Fuzzy Hierarchical TOPSIS for Supplier Selection”, Applied Soft Computing, 9, 2009, ss. 377-386.

WESTON Fred J., BRIGHAM Eugene F., “*Managerial Finance*”, Linehart and Wiston Inc., New York Holt, 1966.

WESTON, J. Fred, SIU Juan A., JOHNSON Brian A., “*Takeovers, Restructuring and Corporate Governance*”, 3th Ed., Prentice Hall Inc, New Jersey, 2001.

WRUCK, Karen Hopper, “Financial Distress: Reorganization and Organization Efficency”, Journal of Financial Economics, Vol:27(2), October, 1990, ss. 419-445.

www.BİST.gov.tr, Erişim Tarihi: 02/03/2019.

www.kap.gov.tr, Erişim Tarihi: 24/04/2019.

www.tcmb.gov.tr, Erişim Tarihi: 21/05/2019.

www.yilmazhukukburosusu.com, Anonim Ortaklıklarda Sona Erme ve Tasfiye, Erişim Tarihi: 20.07.2019.

YILANCI Münevver; YILDIZ Birol ve KİRACI Murat, “Finansal Başarısızlık ile Çalışma Sermayesi Yönetimi Arasındaki İlişki: SPK’ya Tabi İşletmelerde Bir Araştırma”, MÖDAV Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, C. 4, S. 4, Aralık 2002, ss. 1-15.

YILDIRIM Bahadır Fatih, “Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde ARAS Yöntemi”, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 6(9), 2015, 285-296.

YILDIRIM, Bahadır Fatih, “Gri İlişkisel Analiz”, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Editörler: Bahadır Fatih Yıldırım ve Emrah Önder, 3. Baskı, Bursa: Dora Yayıncılık, 2018, ss. 229-244.

YILDIZ Ayşe, “Kurumsal Yönetim Endeksi ve Altman Z Skoruna Dayalı Lojistik Regresyon Yöntemiyle Şirketlerin Kredi Derecelendirmesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi’, Cilt 19, Sayı 3., 2014, ss.71-89.

YILGÖR Ayşe Gül, “*Kriz Yönetimi: Kriz Koşullarındaki İşletmelerde Finansal Yeniden Yapılandırma*”, Editörler: Haluk Sumer, Helmut Pernsteiner, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2009.

YUAN Xiong, Grey Relation Evaluation of Financial Situation of Listed Company, Journal of Modern Accounting and Auditing, 3 (2), 2007, s.41-44.

YÜREKLİ Hüseyin, Taarruz helikopterleri seçiminde ELECTRE yönteminin kullanılması, (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008.

ZAVADSKAS Edmundas Kazimieras and ANTUCHEVICIENE Jurgita, “Development Of An Indicator Model And Ranking Of Sustainable Revitalization Alternatives Of Derelict Property: A Lithuanian Case Study”, Sustainable Development, C. 14, S. 5, 2006, ss.287-299.

ZAVADSKAS Edmundas Kazimieras, TURSKIS Zenonas and TAMOSAITIENE Jolanta, “Selection of the Effective Dwelling House Walls Applying Attributes Values Determined in Intervals”, Journal of Civil Engineering and Management, 14(2), 2008a, p. 85–93.

ZAVADSKAS Edmundas Kazimieras, TURSKIS Zenonas and TAMOSAITIENE Jolanta and MARINA Valeria, Multicriteria Selection of Project Managers by Applying Grey Criteria”, Technological and Economic Development of Economy, 14(4), 2008b, p. 462–477.

ZAVADSKAS Edmundas Kazimieras, TURSKIS Zenonas and VILUTIENE Tatjana, “Multiple Criteria Analysis of Foundation Instalment Alternatives by Applying Additive Ratio Assessment (ARAS) Method, Archives of Civil And Mechanical Engineering, 10(3), 2010, p. 123-141.

ZELNY Milan. “Multiple Criteria Decision Making”, McGraw-Hill Series in Quantitative Methods for Management, New York, 1982.

ZOLFANI Sarfaraz Hashemkhani, POURHOSSEIN Morteza, YAZDANI Morteza and ZAVADSKAS Edmundas Kazimieras, “Evaluating Construction Projects of Hotels Based on Environmental Sustainability with MCDM Framework”, Alexandria Engineering Journal Article in Press, 57(1), 2017, p. 1-9.