



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**FİNANSAL RASYOLAR YÖNTEMİ İLE
İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMLEMESİ:
SEKTÖREL UYGULAMALAR**

Yüksek Lisans Tezi

Hanife Gül KONAR

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Metin ATMACA**

Çanakkale- 2020



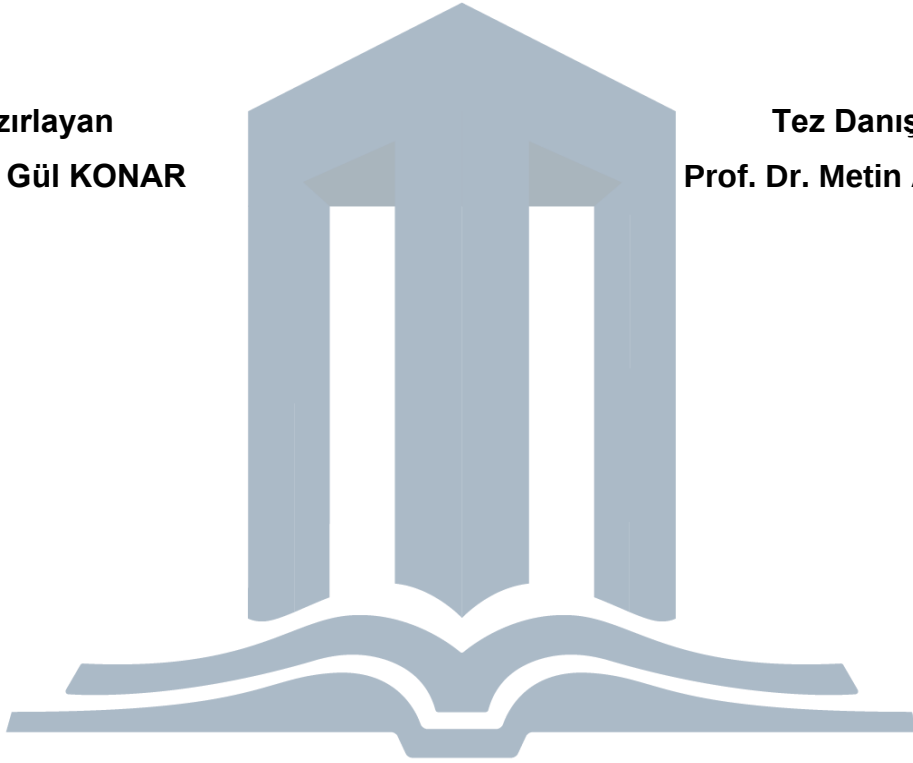
T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

FİNANSAL RASYOLAR YÖNTEMİ İLE
İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMLEMESİ:
SEKTÖREL UYGULAMALAR

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan
Hanife Gül KONAR

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Metin ATMACA



Çanakkale-2020

TAAHHÜTNAME

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Finansal Rasyolar Yöntemi ile İşletmelerde Performans Ölçümlemesi: Sektörel Uygulamalar**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını, özgünlüğünü ve bir başka mecraya sunulmadığını, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu ve yararlandığım kaynak ve verilerde hiçbir bir çarpıtma yapmadığımı belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

21/07/2020



Hanife Gül KONAR

ÖZET

FINANSAL RASYOLAR YÖNTEMİ İLE İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMLEMESİ: SEKTÖREL UYGULAMALAR

Küreselleşen dünyada teknoloji ve rekabet ile birlikte işletmelerin belirledikleri amaç, strateji ve hedeflerinde artış ve değişiklikler meydana gelmektedir. İşletmeler, sektör içerisindeki pazar payını arttırmak, sürdürülebilir rekabet ortamı yaratmak, değişen şartlara uyum sağlamak, aksiliklere neden olan faktörleri tespit etmek, doğru yatırımlar yapabilmek, başarı sıralamasını belirleyebilmek için farklı performans ölçümleme yöntemlerini kullanarak finansal performanslarını ölçümlemektedirler.

İşletmeler her alanda küçük veya büyük birçok karar ile karşı karşıya kalmaktadır. Alternatiflerin fazlalığı, problemlerin karmaşık yapısı karşısında çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak problemlere çözüm getirilmeye çalışılmaktadır. ÇKKV yöntemleri, alınacak kararlarda iki veya daha fazla kriter olduğu zaman kullanılmaktadır. Çok kriterli karar verme yöntemleri birçok alanda kullanıldığı gibi finansal performans değerlendirilmesinde de kullanılarak verilerin tek bir puana dönüştürülmesine olanak tanır.

Finansal performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi işletme sahipleri için önemli olduğu gibi yatırımcılar, kredi ve fon sağlayan aracı kurumlar, hissedarlar, borsacılar, rakipler içinde önem taşımaktadır. İşletmeler finansal performans değerlendirmesi sonuçlarına göre strateji, hedef ve planlarında değişiklik yapıp yapmayacaklarına karar vermektedirler.

Bu çalışma ile Borsa İstanbul'da işlem gören 'Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar', 'Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama', 'Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri' sektörlerine ait işletmelerin 2012-2018 yılları arasındaki bilanço ve gelir tabloları kullanılarak finansal performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi sonucunda işletme puanlarının sıralanması amaçlanmıştır. Finansal performansı ölçmede oran analizi ve performansın değerlendirilmesinde ÇKKV yöntemlerinden TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri kullanılmıştır. Kriterlerin ağırlıkları eşit ağırlık yöntemi ile belirlenmiştir. Bu çalışmada TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri ile kriterler tek bir puana çevrilerek işletmelerin performansları tespit edilmiştir. Her bir yöntem kullanılarak ayrı ayrı başarı sıralaması yapılmış ve yöntemler karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda sıralamalar arasında farklılıklar olduğuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Performans, Finansal Oranlar, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri



ABSTRACT

BUSINESS PERFORMANCE MEASUREMENT WITH THE FINANCIAL RATIO METHOD: SECTORAL APPLICATIONS

In the globalizing world, with technology and competition, there are increases and changes in the goals, strategies and targets determined by the enterprises. Enterprises measure their financial performance by using different performance measurement methods in order to increase their market share in the sector, create a sustainable competitive environment, adapt to changing conditions, identify factors that cause mishaps, make the right investments, and determine the ranking of success.

Businesses are faced with many small or large decisions in every field. In the face of the excessive alternatives and complex structure of the problems, it is tried to find solutions to the problems by using multi-criteria decision-making methods. MCDM methods are used when there are two or more criteria in the decisions to be taken. Multi-criteria decision-making methods are used in many areas, and they are also used in the evaluation of financial performance, allowing data to be converted into a single score.

Measuring and evaluating financial performance is important for business owners as well as investors, brokerage and funding institutions, shareholders, stockbrokers and competitors. Enterprises decide whether they will make changes in their strategies, targets and plans based on the results of their financial performance assessments.

With this study, of the companies belonging to the 'Retail Trade, Hotels and Restaurants', 'Transportation, Communication and Storage', 'Chemistry, Petroleum Rubber and Plastic Products' sectors that are traded in Istanbul Stock Exchange, between 2012-2018 are aimed to be score listed as a result of measuring and evaluating the financial performance by using balance and income statements. TOPSIS, VIKOR and ARAS methods, which are among the MCDM methods, have been used to measure financial performance and rate analysis. The weights of the criteria have been determined by the equal weight method. In this study, the methods of TOPSIS, VIKOR and ARAS and the criteria have been converted into a single score and the performances of the enterprises have been determined. Success sequences have been made using each method separately and the methods have been compared. As a result of the comparison, it has been reached that there are differences between the rankings.

Keywords; Financial Performance, Financial Rate, Multi Criteria Decision Making Methods

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca bana çalışmamın her alanında yol gösterici ve rehber olan değerli danışmanım Prof. Dr. Metin ATMACA'ya, doğduğum andan bu zamana kadar maddi-manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, beni yüreklendiren ve güçlerini arkamda her daim hissettiğim canım annem ve babama, elinden geldiğince yardımda bulunan, cesaretlendiren ve motive eden dostlarım Hande Seda AKYÜZ ve Seren METİN'e, çalışmam boyunca küçük büyük farketmeden her türlü yardımda bulunan herkese ve tez savunma jürimde yer alan Doç. Dr. Erkan ÖZTÜRK'e ve Dr. Öğr. Üyesi. Gülgün ERKAN'a katkılarından ve yönlendirmelerinden ötürü sonsuz teşekkür ederim.

Hanife Gül KONAR

ÇANAKKALE, 2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMLENMESİ

1.1. Performans ve İşletmelerde Performans Kavramı	3
1.2. Performans Boyutları	5
1.2.1. Etkenlik.....	7
1.2.2. Kalite.....	8
1.2.3. Verimlilik.....	8
1.2.4. Verim ve Girdilerden Yararlanma.....	9
1.2.5. Yenilik	10
1.2.6. Çalışma Yaşamının Kalitesi.....	10
1.2.7. Kârlılık ve Bütçeye Uygunluk	11
1.3. İşletmelerde Performans Değerlendirme	12
1.4. İşletmelerde Performans Ölçümü Kavramı.....	16
1.5. İşletmelerde Performans Ölçüm Sistemleri	19
1.6. Performans Ölçümünün Amaçları, Nedenleri ve Gerekliliği	21
1.7. İşletmelerde Finansal Performans Ölçme Yöntemleri	23
1.7.1. Finansal Tablolar Analizi	25
1.7.1.1. Finansal Analiz Türleri	28
1.7.1.2. Finansal Analiz Teknikleri	30
1.7.1.2.1. Oran (Rasyo) Analizi	33
1.7.2. Artık Gelir / Ekonomik Kâr (Residual Income)	41
1.7.3. Ekonomik Katma Değer (Economic Value Added -- EVA).....	42
1.7.4. Nakit Katma Değer (Cash Value Added - CVA)	44
1.7.5. Piyasa (Pazar) Katma Değer (Market Value Added - MVA).....	45
1.7.6. TOBIN'S Q Oranı	45

İKİNCİ BÖLÜM

KARAR VERME VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

2.1. Karar, Karar Verme ve Karar Verme Süreci	47
2.2. Karar Analizi ve Karar Analizi Yöntemleri.....	52
2.2.1. Tek Kriterli Karar Verme (TKKV)	54
2.2.2. Karar Destek Sistemleri.....	55
2.2.3. Çok Kriterli Karar Verme.....	55
2.3. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV).....	55
2.3.1. Çok Nitelikli Karar Verme Yöntemleri.....	63
2.3.1.1. TOPSİS Yöntemi.....	63
2.3.1.2. VİKOR Yöntemi	70
2.3.1.3. ARAS Yöntemi.....	76
2.3.1.4. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)	79
2.3.1.5. PROMETHEE Yöntemi	80
2.3.1.6. ELECTRE Yöntemi	82
2.3.1.7. Diğer Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	83

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

FİNANSAL RASYOLAR YÖNTEMİ İLE İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMLEMESİ: SEKTÖREL UYGULAMALAR

3.1. Araştırmanın Konusu	89
3.2. Araştırmanın Önemi ve Amacı.....	89
3.3. Araştırmanın Kısıtları	90
3.4. Araştırmanın Yöntemi	90
3.5. Araştırmada Kullanılan Kriterler, Kriterlerin Seçimi, Kriter Ağırlıkları ve Fayda/ Maliyet Kriterlerinin Belirlenmesi.....	90
3.6. Literatür Taraması	95
3.7. Araştırma Verilerin Analizi ve Bulguların Yorumlanması	103
3.7.1. TOPSİS Yöntemi ile Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörünün Finansal Değerlendirmesi	103
3.7.2. TOPSİS Yöntemi ile Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörünün Finansal Değerlendirmesi	116
3.7.3. TOPSİS Yöntemi ile Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Finansal Değerlendirmesi	119

3.7.4. VİKOR Yöntemi ile Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörünün Finansal Değerlendirmesi	125
3.7.5. VİKOR Yöntemi ile Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörünün Finansal Değerlendirmesi	137
3.7.6. VİKOR Yöntemi ile Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Finansal Değerlendirmesi	140
3.7.7. ARAS Yöntemi ile Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörünün Finansal Değerlendirmesi	146
3.7.8. ARAS Yöntemi ile Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörünün Finansal Performans Değerlendirmesi	156
3.7.9. ARAS Yöntemi ile Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Finansal Performans Değerlendirmesi	158
3.8. TOPSİS, VİKOR ve ARAS Yöntemlerinin Karşılaştırılması	160
SONUÇ	162
ÖNERİLER	164
KAYNAKÇA	166
EKLER	192
EK 1: ÇALIŞMADA KULLANILAN SEKTÖRLER VE SEKTÖRLERDE FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELER	192
ÖZGEÇMİŞ	196

KISALTMALAR

ADH	: Alacak Devir Hızı
AHP	: Analitik Hiyerarşi Süreci
ANP	: Analytic Network Process (Analitik Ağ Süreci)
AOTS	: Alacakların Ortalama Tahsil Süresi
ARAS	: Additive Ratio Assessment (Katkı Oranı Değerlendirmesi)
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme (Multiple Objective Decision Making)
ÇEV	: Çeviren
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇNKV	: Çok Nitelikli Karar Verme (Multiple Attribute Decision Making)
CP	: Compromise Programming (Uzlaşma Programlaması)
CRITIC	: CRiteria Importance Through Intercriteria Correlation (Kriterler Arası Korelasyon ile Ölçütlerin Önemi)
COPRAS	: Complex Proportional Assessment (Karmaşık Oransal Değerlendirme)
CVA	: Cash Value Added (Nakit Katma Değer)
DEMATEL	: Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı)
EATWOS	: Efficiency Analysis Technique With Output Satisficing (Çıktı Memnuniyetiyle Verimlilik Analizi)
EDAS	: Evaluation based on Distance from Average Solution (Ortalama Çözüm Uzaklığına Göre Değerlendirme)
Ed.	: Editör
ELECTRE	: ELimination Et Choix Traduisant la REalité (Eleme ve Seçme Yöntemi)
EVA	: Economic Value Added (Ekonomik Katma Değer)
EVAMIX	: Evaluation of Mixed Data (Karışık Verilerin Değerlendirilmesi)
GAIA	: Geometrical Analysis For Interactive Aid (İnteraktif Yardım için Geometrik Analiz)
GRA	: Gri İlişkisel Analiz (Grey Relational Analysis)
İK	: İnsan Kaynakları
KDS	: Karar Destek Sistemleri
KVYK	: Kısa Vadeli Yabancı Kaynak

MACBETH	: Measuring Attractiveness by a Category-Based Evaluation Technique (Kategorik Tabanlı Değerlendirme Tekniği ile Çekiciliği Ölçme)
MARSAN	: Methode d'Analyse, de Recherche, et de Selection d'Activites Nouvelles
MAUT	: Multi-Attribute Utility Theory (Çok Özellikli Fayda Teorisi)
MCDM	: Multi-Criteria Decision-Making Method (Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi)
MSUGT	: Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği
MOORA	: Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (Oran Analizi Temelinde Çok Amaçlı Optimizasyon)
MOOSRA	: Multi-Objective Optimization On The Basis Of Simple Ratio Analysis (Basit Oran Analizi Temelinde Çok Amaçlı Optimizasyon)
MVA	: Market Value Added (Piyasa/Pazar Katma Değer)
NIS	: Negative Ideal Solution (Negatif İdeal Çözüm)
No.	: Numara
Nu.	: Number
OCRA	:Operational Competitiveness Rating (Operasyonel Rekabet Edebilirlik)
P.	: Page
PD.	: Performans Değerlendirme
PDS	: Performans Değerlendirme Sistemi
PIS	: Positive Ideal Solution (Pozitif İdeal Çözüm)
PROMETHEE	: Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Zenginleşen Değerlendirmeler İçin Tercih Sıralaması Yöntemi)
RIM	: The Residual Income Valuation Model (Artık Gelir Değerleme Modeli)
S.	: Sayfa
SAW	: Simple Additive Weighting (Basit Toplamlı Ağırlıklandırma Yöntemi)
SDH	: Stok Devir Hızı
STMM	: Satılan Ticari Malın Maliyeti
SWARA	: Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi)

TKKV	: Tek Kriterli Karar Verme
TODIM	: Interactive Multi-Criteria Decision Making (Etkileşimli ve Çok Kriterli Karar Verme)
TOPSİS	: The Technique for Order Preference by Similarity to İdeal Solution (İdeal Çözümüne Benzerlik Bakımından Sıralama Performansı Tekniği)
WASPAS	Weighted Aggregated Sum Product Assessment Method (Ağırlıklandırılmış Bütünleşik Toplam Çarpım Değerlendirmesi)
Vol.	: Volume
WPM	: Weighted Product Model (Ağırlıklı Çarpım Modeli)
WSM	: Weighted Sum Model (Ağırlıklı Toplam Modeli)
UTA	: UTilités Additives (Toplanabilir Fayda)
UVYK	: Uzun Vadeli Yabancı Kaynak
VİKOR	: VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşık Çözüm)
VZA	Data Envelopment Analysis (Veri Zarflama Analizi)

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa
Şekil 2.1.	Karar Verme Süreci	51
Şekil 2.2.	Tipik Bir Karar Matrisi	53
Şekil 2.3.	Karar Analizi Yöntemlerinin Sınıflandırılması	54
Şekil 2.4.	Tipik Bir Çok Kriterli Karar Verme Problemi	59
Şekil 2.5.	Çok Kriterli Karar Verme Süreci	61
Şekil 2.6.	Topsis Yöntemi ile En Uygun Alternatiflerin Seçimi	65
Şekil 2.7.	İdeal ve Uzlaşmacı Çözümler	75

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa
Tablo 2.1.	ÇAKV ve ÇNKV Yöntemlerinin Ayrımı	63
Tablo 2.2.	TOPSİS Yönteminin Kullanım Alanları	66
Tablo 3.1.	Çalışmada Kullanılan Finansal Rasyolar	91
Tablo 3.2.	Finansal Oranların Ağırlıklandırılması	92
Tablo 3.3.	Finansal Oranların Kullanıldığı Bazı Çalışmalar	92
Tablo 3.4.	Finansal Oranların Hedef Düzeyleri	94
Tablo 3.5.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Standart Karar Matrisi	104
Tablo 3.6.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Normalize Edilmiş Karar Matrisi	106
Tablo 3.7.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi	109
Tablo 3.8.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Ayrım Ölçütlerinin Hesaplanması	114
Tablo 3.9.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri	115
Tablo 3.10.	2012-2018 Yılları Arasındaki Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması	115
Tablo 3.11.	2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Standart Karar Matrisi	117
Tablo 3.12.	2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Ayrım Ölçütleri	118
Tablo 3.13.	2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri	119
Tablo 3.14.	2012-2018 Yılları Arasındaki Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması	119
Tablo 3.15.	2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Standart Karar Matrisi	120
Tablo 3.16.	2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Ayrım Ölçütleri	122

Tablo 3.17.	2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait İdeal Çözüme Göreceli Yakınlık Değerleri	123
Tablo 3.18.	2012-2018 Yılları Arasındaki Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması	124
Tablo 3.19.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Karar Matrisindeki En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerler	125
Tablo 3.20.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Normalize Edilmiş Karar Matrisi	126
Tablo 3.21.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi	129
Tablo 3.22.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait SJ ve RJ Değerleri ve Sıralamaları	133
Tablo 3.23.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait QJ Değerleri ve Sıralamaları	134
Tablo 3.24.	2012-2018 Yılları Arasında Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait QJ ($v=0,5$) Değerinin Sıralaması	136
Tablo 3.25.	2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Karar Matrisindeki En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerler	137
Tablo 3.26.	2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait SJ ve RJ Değerleri ve Sıralamaları	138
Tablo 3.27.	2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait QJ Değerleri ve Sıralamaları	138
Tablo 3.28.	2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Uzlaşma Çözümleri	139
Tablo 3.29.	2012-2018 Yılları Arasında Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait QJ $v = 0,5$ Değerinin Sıralaması	140
Tablo 3.30.	2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Karar Matrisindeki En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerler	141
Tablo 3.31.	2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait SJ ve RJ Değerleri ve Sıralamaları	142
Tablo 3.32.	2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait QJ Değerleri ve Sıralamaları	143
Tablo 3.33.	2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Uzlaşma Çözümleri	144

Tablo 3.34.	2012-2018 Yılları Arasında Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait QJ ($v = 0,5$) Değerin Sıralaması	145
Tablo 3.35.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Standart Karar Matrisindeki Her Bir Krite Ait İdeal Değerler	147
Tablo 3.36.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Normalize Edilmiş Karar Matrisi	148
Tablo 3.37.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Plastik Ürünler Sektörüne Ait Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi	151
Tablo 3.38.	2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Plastik Ürünler Sektörüne Ait Optimallik Fonksiyon Değerleri	154
Tablo 3.39.	2012-2018 Yılları Arasında Perakende Ticaret, Otel ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Ki Değerlerine Göre Alternatiflerin Sıralanması	155
Tablo 3.40.	018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Optimallik Fonksiyon Değerleri	157
Tablo 3.41.	2012-2018 Yılları Arasında Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Ki Değerine Göre Alternatiflerin Sıralanması	157
Tablo 3.42.	2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Optimallik Fonksiyon Değerleri	158
Tablo 3.43.	2012-2018 Yılları Arasında Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Ki Değerlerine Göre Alternatiflerin Sıralanması	159

GİRİŞ

Firmaların günümüz şartlarında güç sahibi olarak rakipleriyle yarış halinde olabilmeleri için değişim-dönüşüme açık olmaları ve bu durumu kontrol içerisinde tutmaları gerekmektedir. Firmalar bu süreçleri doğru bir şekilde yönetebilmeleri için zayıf ve güçlü yanlarını fark edebilmelidirler. Bu durumda firmalar performans ölçümlemesi yaparak bu süreci kontrol altında yürütebilirler (Ege ve Şener, 2013: 108).

Küreselleşme ve teknolojinin hızlı olarak değişmesiyle beraber rekabetin fazla olmasından dolayı işletme içinde çalışanların performans değerlendirmesinin yanı sıra işletmenin finansal açıdan performans değerlendirmesi yapması büyük önem taşımaktadır. İşletmelerin her dönem sonunda amaçladıkları hedeflerine varıp varamadıklarını tespit edebilmeleri oldukça önemlidir. İşletmeler dönem sonlarında sektör içerisindeki ve dışındaki durumlarını görebilmek için finansal performans değerlendirmesine başvururlar. Finansal performans değerlendirmesiyle işletmeler, faaliyetlerini sürdürebilme gücünü, büyüme, başarı ve kaynakları etkin kullanılabilirlik durumunu, verimliliğini, yaptığı yatırımlarda başarılı olup olmadığını görebilme imkânına ulaşırlar.

Finansal performans, şirketlerin nesnel verilerini kullanarak anlaşılır, ölçülebilir, kıyaslanabilir sonuçlarla şirketin eksikliklerini, başarılarını ortaya koyan ölçme ve değerlendirme aracıdır. Finansal performans değerlendirmesi ile işletme gerçekleri daha net olarak görebilmektedir. İşletmenin sorunu finansal performans değerlendirmesi ile görülemiyorsa müşteri, çalışan, üretim gibi alanlarda da performans değerlendirmesi yapılabilir.

Finansal performans sonucu yapılan sıralama ile diğer işletmeler arasında kıyaslama yapılabilmektedir. Performans değerlendirmesi sadece işletmenin iç çevresi için değil dış çevresi açısından da önemlidir. Finansal performansın değerlendirilmesi işletme sahipleri, yatırımcılar ve potansiyel yatırımcılar, kredi ve fon sağlayan aracı kurumlar, hissedarlar, rakipler, müşteriler, yöneticiler verecekleri kararlarda işletme hakkında doğru bilgi sahibi olmaktadır.

İşletmelerin varlığını devam ettirebilmesi, büyümesi ve firma değerini yükseltebilmesi için doğru bir performans değerlendirmesi yapmaları gerekmektedir. İşletme şu anki ve geçmiş dönemdeki finansal durumunu değerlendirirken finansal tablolar kullanılarak finansal analiz ile ölçüm yapılmaktadır. Finansal performansın ölçülmesinde en sık kullanılan analiz oran analizidir. Oran analizi hesap kalemleri arasındaki matematiksel ilişkiyi ifade etmektedir. Oran analizi ile her dönem sonucunda işletmenin borçlanma durumu, likidite, faaliyetlerinde kullandığı yabancı kaynak, borç

ödeme yeteneği, kârlılık, piyasa durumu hakkında bilgi sahibi olunur. Geçmiş yıllardaki durumlarıyla ve diğer işletmelerle kıyaslama imkânı vermektedir.

Hayatımızın her alanında olduğu işletmede de üst kademeden alt kademeye kadar her bölümde küçük veya büyük fark etmeden karar verilmektedir. İşletmede birçok konuda rahatlıkla karar verilirken alternatifin çok olduğu, önemli ve stratejik kararlarda, birbiriyle çelişkili olan alternatifler arasından en uygun olan seçeneğin seçilmesinde zorluk yaşanabilmektedir. Böyle durumlarda verilecek kararı kolaylaştırabilmek için çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Finansal performansın değerlendirilmesinde oran analizinin tek başına kullanılması yetersiz kalabilmektedir. Böyle durumlarda genellikle ÇKKV yöntemleri ile birlikte kullanılmaktadır. Çok kriterli karar vermenin temelinde çok sayıda seçenek ve kriterlerin olduğu durumda kararı kolay, hızlı ve anlaşılır olacak şekilde verebilmek yatmaktadır. Çok kriterli karar verme yöntemleri skorları tek bir puana dönüştürerek iyiden kötüye doğru sıralama yapmaya olanak tanımaktadır.

Bu çalışma ile Borsa İstanbul'da işlem gören Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar, Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama, Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörlerine ait işletmelerin kamuyu aydınlatma platformunda yer alan 2012 ve 2018 yılları arasındaki finansal verileri kullanılarak on yedi oran hesaplanmıştır. Finansal performans ölçümlemede oran analizine başvurulmuştur. Finansal performansın değerlendirilmesinde ise çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmıştır. Oran analizi kullanılarak elde edilen skorlar çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri ile tek bir puana dönüştürülerek başarı sıralaması yapılmıştır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde işletmelerde performans, performansın boyutları, finansal performans performansın ölçülmesi ve performansın ölçülmesiyle ilgili finansal yöntemler hakkında bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde karar verme, karar verme süreci, karar verme türleri, çok kriterli karar verme yöntemlerine geniş olarak değinilmiştir. Üçüncü bölümde ise çalışmanın konusu, amacı ve önemi, kısıtları, kullanılan kriterler, kriterlerin seçimi, kriter ağırlıkları ve fayda/ maliyet kriterlerinin belirlenmesi, literatür taraması hakkında bilgi verilmiştir. Sonra TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri ile elde edilen bulgular hakkında yorum yapılmış ve yöntemlerin sonuçları karşılaştırılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMLENMESİ

“Şirketler finansal ve finansal olmayan performanslarını ne şekilde ölçümlemelidir?”
“Performans ölçmede kullanılan en iyi yöntem hangisidir?” soruları geçmişten günümüze kadar şirket içerisinde birçok tartışmaya konu olmuştur (Ertuğrul,2009: 20).

Bir şirketin başarılı olması ve sürekliliğini sağlaması performansın ölçümlenebilmesi ile değerlendirilmekte ve sağlanmaktadır. Şirketin yönetilmesinde baz alınan stratejik önceliklerinin daha tasarruflu ve planlı şekilde hayata aktarılması performans ölçümünün odak noktası olmaktadır (Karaman, 2009: 411).

1.1. Performans ve İşletmelerde Performans Kavramı

Firmalar kurulum sırasında belli bir hedef, amaç ve beklenti içindedirler. Firmalar, yaşamlarının devamını sağlamak, kâr elde etmek, müşteri ve potansiyel müşterilere ulaşmak, her geçen gün gelişim sağlamak, yurtiçi ve yurtdışında tanınır olmak, teknolojiye ve yeniliklere ayak uydurmak, rekabet ortamı yaratmak ve uyum sağlamak vb. amaç, hedef ve beklentileri bulunmaktadır (Yılmaz, 2009: 4).

Değişim ve dönüşümün her geçen gün artarak devam etmesi, ihtiyaçların farklılaşması, organizasyonların yapısı, arz ve talepteki değişimler, rekabetin her alanda giderek yoğunlaşması ve değişimlerin yaşanması sonucunda işletmelerin durumlara (yenilik vb.) uyum sağlayıp sağlamadıklarını tespit edebilmek için performansın ölçülmesi gerekmektedir. İşletme içerisindeki personelin performansının yanı sıra işletmeninde performansının ölçülmesi oldukça önem taşımaktadır. (Helvacı, 2002: 156; Akgemci, 2008: 478).

Performans; personelin işlerine gerekenden daha fazla özen gösterme, yapılacak işleri standartlara yakın olarak yapma, işlerin başkaları tarafından değil personelin kendisi tarafından yapılması, uyumsuzlukların oluşmasını önleme, personele kişisel desteğin sağlanacağı bir ortam hazırlamayı zorunlu hale getirme, işletmede oluşan talep ve arz durumuna göre personeli hazırlıklı olmaya itme, personelin grup halinde faaliyet göstermelerine yardımcı olma vb. özellikleri taşıdığı için işletmelerde kabul edilen ve yapılması gerekenler için çaba göstermeye iten bir kavram olarak kabul edilmektedir (Özer, 2009: 5).

Performans sözcüğü “*performance*” sözcüğünden Türkçe’ye yerleşmiştir. Türk dil kurumuna göre performans “*başarım*” anlamına gelmektedir (www.tdk.gov.tr).

Performansın birden fazla tanımı bulunmaktadır. Bunlardan bazı aşağıdaki gibidir;

Akal'a göre (2011) "Performans genel anlamda amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edileni, nicel ya da nitel olarak belirleyen bir kavramdır" (Akal, 2011: 17).

Bingöl'e göre (2003) "Performans, belirlenen koşullara göre bir işin yerine getirilme düzeyi veya iş görenin davranış biçimi olarak tanımlanabilir" (Bingöl, 2003: 273).

Performansa etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Liderlik, çevre, takım, kişisel ve sistem faktörleri bunlardan bazılarıdır. Cardy ve Dorbin performans değerlendirmesinde çevre ve kişisel unsurları dikkate alınmadığını savunurken, Deming ise performansın takip edilmesinin oldukça önemli olduğu böylece yönetenlerin ve liderlerin performanslarında gözle görülür değişimler olduğunu savunmuştur (Öztürk, 2006: 17).

Şirketlerde kullanılan performans sözcüğü genel performans sözcüğünden çok da başka anlamlar taşımamaktadır. Çalışma faaliyetlerinin performansı, belli süre sonunda elde edilen çalışmanın neticesidir. Elde edilen sonuçlar şirketin amaç ve vazifelerinin yapılma seviyesini ifade etmektedir. Ulaşılan sonuçların değerlendirilmesi göreceli olarak yapılmaktadır (Akal, 2011: 17; DPT, 2000: 74).

Performansın birden fazla boyutunun olmasından dolayı belli bir işletme performansı tanımı mevcut değildir. Örnek verilecek olursa, finansal kavramlar (kâr, pazar değeri vb.) ile tanımlanabileceği gibi ürün, çıktı, etkinlik, verim veya pazarlama kavramlarına göre de tanımlanabilmektedir (Verweire ve Berghe, 2004: 6).

Akal (2011)'e göre işletme performansı "işletme amaçlarının gerçekleştirilmesi için gösterilen tüm çabaların değerlendirilmesi olarak tanımlar" (Akal, 2011: 17). İşletme terimi olan performans, işletmenin işleyiş biçimi ve kalitesi olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda şirket performansı, yönetim biçimi ve kalitesiyle ilgili olduğu anlamını vermektedir (Amaratunga vd., 2000: 66). İşletme performansı ile işletmenin bütün olarak performansı ortaya konmaktadır. İşletmenin bütün olarak performansının ortaya konabilmesi için işletmenin girdileri ile çıktıları arasında oluşan bağın ve sonuçların doğru olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesiyle mümkün olmaktadır (Benligiray, 1999: 8).

Richard vd. (2009) işletme performansını üç başlık altında toplamışlardır. Finansal performans (kâr, yatırımın geri dönüşü, varlıkların geri dönüşü vb.), pazar performansı (pazar payı, satış vb.), hissedar getirisi (ekonomik katma değer, toplam hissedar getirisi vb.) (Richard vd., 2009: 722).

Finansal performans, firmaların para politikaları ve etkinlik sonuçlarının ölçülmesidir. Firmaların finansal durumu, yapılan yatırımlar sonucunda oluşan verimlilik

ve firmanın risk derecesi finansal performans yardımıyla ortaya konmaktadır. Geçmiş dönemlerde gösterilen başarıların karşılaştırılması, ileriki dönemler için yapılması düşünülen finansman ve yatırım hakkında doğru kararların verilmesi, kaynakların etkin kullanılması vb. birçok konuda firmayı yönetenlere yararlı bilgiler sunmaktadır. Firmalarda karar verme ile ilgilenenler firmanın üretim, kâr, işgücü, gider, gelir vb. birçok işlevinin başarı sağlanarak kullanılabilmesini ve denetlenebilmesini performansın ölçülmesi ve değerlemesi ile sağlamaktadır (Uygurtürk ve Korkmaz, 2012: 96).

1.2. Performans Boyutları

Performans oldukça geniş bir kavramdır. Performans; esneklik, güvenilirlik, maliyet, kalite ya da hız ile bağlantılı olsa bile üretimde mükemmeliyet ve rekabet gibi birçok amaç/hedefi de kapsamaktadır. Performans, işletmenin başarısından etkinliklerine kadar bütün kavramları içine alan şemsiye görevi görmektedir (Tangen, 2005: 39-40). Performansın derecesini belirleyebilmek için, yapılan faaliyetin sonucunda ulaşılan neticenin değerlendirilmesinin yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Değerlendirme için kullanılan ölçüm aracının anlaşılır, somut, nesnel ve anlatılır olması gerekmektedir. Kullanılacak değerler ölçü sisteminin neticesinde belirlenmektedir. Belirlenen değerlerin her bir tanesi performans göstergesi olarak kabul edilmektedir. Performans boyutları, ölçütler ve göstergeler olarak da ifade edilmektedir (DPT, 2000: 74).

Şirket performansının ölçülmesinde ele alınacak boyutlar şirketle ilgili olarak *“şuanda neredeyiz?”*, *“daha ne kadar iyi olabilirdik?”* ve *“nerede olmalıyız?”* sorularını cevaplayacak şekilde tercih edilmelidir (Akal, 2011: 31).

İşletmelerin büyüme, ekonomi, gelişme durumları ile ilgili değerlendirmelerin yapılmasında finansal göstergelerin (boyutların) kullanılması daha doğru sonuçlara ulaşılmayı sağlamaktadır (Kotane, 2012: 93). *“Hizmette etkinlik ve üretimde verimlilik ve tutumluluk genel anlamda performansı tanımlamaktadır”* (Kubalı, 1999: 28).

İşletmede kullanılacak performans ölçütleri belirlenirken işletmenin stratejileriyle, ahenk içerisinde olmalıdır. Ayrıca işletme birimlerine ait ölçütlerle işletmenin tümünü alakadar eden ölçütler de aralarında uyumlu olmalıdır. Etkili bir performans ölçümü isteniyorsa, sonuçları meydana getiren prosesler içerisindeki etkinlikleri aktarmaya değil, yalnızca sonuçları aktarmaya odaklanılmalıdır. Ölçütler; anlaşılır, ulaşılabilir, net, bir zamanla kısıtlı, ölçülebilir, birbirleriyle ilişkili olmalıdırlar (Coşkun, 2006a:122).

Performans ölçümünde kullanılan boyutlar kendi aralarında finansal ve finansal olmayan diye ikiye ayrılmaktadır. Finansal göstergeler, uzun yıllardır kurumsal performans ölçümünün temelinde yer almaktadır. İşletme yöneticileri genellikle kısa vadeli olan

kurumsal stratejilerin odak noktasında olan finansal performans göstergelerine büyük önem vermektedirler. Ürün kalitesi, müşteri memnuniyeti gibi finansal olmayan göstergelerin geri planda kaldığına dair eleştiriler yapılmaktadır. Gelir ve kâr oranları, satış ve yatırım getirisi vb. finansal ölçütler, üstünlük sağlama şirket çabalarında kilit bir yere sahiptir (Hegazy ve Hegazy, 2012: 59-60). İşletmeler çevre koşullarına adapte olabilmek için, kullandıkları performans ölçütlerini yeniden değerlendirmektedirler. Değişen şartlar ile birlikte günümüzde yalnızca finansal ölçütler ya da finansal olmayan ölçütlerin performans değerlendirmesinde tek başına kullanılması yeterli olarak görülmemektedir. Her iki ölçütünde birlikte kullanılmasıyla işletme daha etkili sonuçlara ulaşmaktadır (Elitaş ve Ağca, 2006: 344).

Tasarrufluluk, duyarlılık, açıklık, nedensellik, geçerlilik, tutarlılık, karşılaştırılabilirlik, müşteri odaklılık, benimsenmişlik performans göstergelerinin özelliklerinin bazılarındandır (Köseoğlu, 2005: 17-18).

Performansın ölçülmesinde kullanılan ölçütler, etkinliklere ait kararlar verme, kontrol etme ve planlama, proses ve etkinliklerin verimlilik ve etkinliğini tespit etme ve şirket amaçlarına varmayı sağlayacak tarzda çalışanların güdülenmesinde yönetenlere yol göstermektedir. Göstergelerin iki temel amacı mevcuttur. Yapılan işlerin durumu konusunda kullanıcılara bilgi verirler. Etkinliklerin planlanması, kontrolü ve uygulanması sırasında en uygun olan hareketin yapılması için kullanıcıyı yönlendirmektir. İkinci temel amaç ise, çalışmalarında gösterdikleri başarıyı belirleyerek sonrasında hem çalışanların hem de yönetenlerin ödüllendirilmesi için performansın değerlendirilmesini sağlamaktır (Kabadayı, 2002: 63).

Performans boyutlarının sahip olması gereken özelliklerden bazıları aşağıdaki gibidir (Kabadayı, 2002: 67).

- Amaç, strateji ve hedeflerle alakalı, uygulanması kolay olmalıdır.
- Ölçütler işletmenin iç çevresi gibi dış çevresiyle de uyum içerisinde olmalıdır.
- Kompleks bir yapı içerisinde olmamalıdır.
- Organizasyon ve fonksiyonel bölümler arasında entegrasyonu ve iletişimi sağlamalıdır.
- Kaynak, girdi ve maliyete odaklanmalıdır.
- Sebep ve sonuç arasında bağlantı sağlayabilmelidir.
- Gerçeği yansıtmalı, anlaşılır olmalıdır.
- Boyutlar arasında tutarsızlık ve anlaşmazlık olmamalıdır.

- Faktörler içerisinde en önemlilerine odaklanmalıdırlar.
- Performans boyutları ile verilen feed back harekete geçmeyi desteklemeli ve doğru yerde feed back verilmeyi sağlamalıdır.
- Kullanılan boyutların her birisi kendisini ölçebilir nitelikte olmalıdır.
- Gelecek için veriler üretebilir olmalıdır.
- Belirli sınırları ve amaçları olmalıdır.
- Örgütsel ve kişisel öğrenmeye destek vermeli, devamlı olacak şekilde ilerlemeye ve gelişmeye teşvik edecek şekilde olmalıdır.
- İşletmenin bütünüyle uyum içerisinde olmalıdır.

Şirketler başarı sağlayabilmek için etkin/etkili bir performans ölçümlemesi, analizi ve değerlendirmesi yapmak zorundadırlar. Performans ölçümüne başlamadan önce kullanılacak performans boyutlarının belirlenmesi gerekmektedir. Literatüre bakıldığında zaman birden fazla boyut mevcuttur. Ancak genel kabul görmüş yedi performans boyutu söz konusudur. Bu performans boyutları aşağıdaki gibidir (Benligiray, 1999: 9; Karaman, 2009: 414; Akal, 2011: 35):

- Etkenlik
- Kalite
- Verimlilik
- Verim ve Girdilerden Yararlanma
- Yenilik
- Çalışma Yaşamının Kalitesi
- Karlılık ve Bütçeye Uygunluk

1.2.1. Etkenlik

İşletmelerin önceden belirlenmiş amaç ve hedeflerine varabilmeleri amacıyla yerine getirdikleri faaliyetlerinin sonunda belirlemiş oldukları amaçlara varabilme seviyelerini tespit eden performans ölçütüdür. Etkenlik, amaca dönük bir ifadedir. Etkenlik, amaçların uzun dönemli olanları ile ilgilenir. Şirketin gelişerek uzun dönemde yaşamını devam ettirmesi asıl istenilendir (Akal, 2011: 34). Kısaca etkenlik, işlerin doğru şekilde yapılmasıdır (Benligiray, 1999: 9). İşletmenin elinde bulundurduğu mevcut girdisinden, gerçekten gereksinim duyulan çıktının elde edilmesinde mevcut kapasitenin kullanılma seviyelerini gösteren ölçüttür (Zerenler, 2003: 224).

Gerçekleşen Sonuç (Çıktı) / Beklenen Sonuç (Çıktı) eşitliği yardımıyla işletmenin etkenliği hesaplanmaktadır (Atakuş, 2006, 13). Toplam performansın göstergesidir. Elde edilen çıktılarla istenilen sonuçların kıyaslanması ile yönetimin etkenliği belirlenmiş olmaktadır. İşletme kar elde etmiş olsa bile doğru işleri yapamayarak istediği amaçlara ulaşamamışsa etken değildir. İşletme verimli olsa bile etken olmadığı sonucu değişmez (Ağca, 2005: 176). Bu boyut “*nasıl daha iyi olabiliriz?*”, “*başka ne yapılabilir?*” sorularına cevap bulmaya olanak tanımaktadır (Soba, 2006: 77).

1.2.2. Kalite

İşletmede kullanılan performans boyutlarından biriside kalitedir. Kalite, şirketin kaynaklarının doğru bir şekilde kullanmasına, mamul ve hizmetlere kullanma kolaylığı sağlamaya, tüketici ihtiyaçlarına elverişli imalat ve hizmet düşüncesine hâkim olmaya ve böylelikle şirketlerin kamusal sorumluluklarının pozitif şekilde yerine getirilmeye imkân tanımaktadır (Akal, 2011: 49). Ayrıca şirket sisteminin sağladığı hizmet veya ürünlerin tüketici/müşteri beklenti ve ihtiyaçlarına göre uygun olan fiyatların sunulması, malların özellik ve belirlenen standartlara uygun olması, kaynaklarının en iyi şekilde kullanılmasını sağlama vb. durumları belirlemede kalite kavramı kullanılmaktadır (Soba, 2006: 80; Bayyurt, 2007: 585).

Kalite, uygunluk, güvenilirlik, dayanıklılık, estetik gibi birden fazla boyutu içinde barındırmaktadır (Soba, 2006: 79-80). Kalite, dünya piyasasında rekabet avantajı yaratmada ilk koşullardan birisi olarak görülmektedir (Forker, 1996: 44).

Kalite çok kapsamlı performans boyutu olmasına rağmen genellikle üretim, mamul etkinliğiyle sınırlı kalmaktadır. Kalite işletmenin bütününde ele alınması gereken bir boyuttur. İşletmede üretim bölümünün kaliteli olmasının yanı sıra insan kaynakları, finans, müşteri hizmetleri vb. diğer bölümlerinde kaliteli olması gerekmektedir (Atakuş, 2006: 23).

1.2.3. Verimlilik

Verimlilik, işletmede en az girdi ile en fazla çıktıya ulaşmaktır (Akal, 2011: 46). “İşletmeciler verimliliği; belirli bir zamanda üretimden elde edilenlerin (çıktıların) fiziksel miktarı ile aynı zaman parçasında üretimde kullanılan üretim faktörlerinin (girdilerin) fiziki miktarı arasındaki oran şeklinde tanımlamaktadırlar” (Atakuş, 2006: 17). Başka bir ifadeyle verimlilik, üretim sırasında belirli bir açık yaratılmadan girdi ile en yüksek çıktıya ulaşmayı ifade etmekte ya da en düşük maliyet ile istenilen ürünün üretilmesini ifade etmektedir. Toplam performansı yaratan ölçüttür. Ulaşılmak istenilen çıktı için en doğru kaynağın kullanılması amaçlanır. Tek bir girdi kullanılarak en fazla çıktıya sahip olmak, aynı çıktı için en az girdi kullanılarak aynı çıktıya ulaşmak ve kullanılan girdinin artması dikkate alınarak

girdiye oranla daha fazla çıktı elde ederek istenilen amaca ulaşılabilir (Ağca, 2005: 176).

Verimlilik oranları belirli bir aralıktaki zaman (dönem) bitiminde yerine getirilen faaliyetlerin değerlendirmesini yapan, şirkette üretilenin ne kadar masrafla meydana getirildiğini ortaya koyan oranlardır. Verimlilik şirkette hammadde, işgücü, makine ve teçhizat vb. imalatla kullanılan kaynakların yanında, özvarlığın tüketimi, şirkette kullanılacak teknoloji ürünlerinin doğru tercihi, teşkilatlanma ve yönetme, hayat şartları ve çağımızda önemli olan süre, veri vb. kaynakların birbirleri ile olan ilişkisinin neticesidir (Akal, 2011: 47). Şirket performansında odaklanılan ana konu verimliliktir. Verimlilik şirkette ne kadar fazla ise üretilen ürünler o derecede kaliteli, katlanılan maliyet az ve işlem sonucunda elde edilen kazanç da fazladır (Akal, 2011: 48). Verimlilik etkenlikle denk olarak görülmektedir, ayrıca işletmenin kaynaklarının ekonomiklik düzeyini de göstermektedir (Benligiray, 1999: 12).

İşletmelerde verimliliğin ölçülmesinin birçok nedeni vardır. İşletmenin yaptığı üretimi daha yakından takip edilmesi, ayrılmalar var ise onların düzenlenmesi, süre, malzeme, hammaddeyi olduğundan daha az kullanılmasını sağlama, üretimin fazlalaştırılması, maliyetlerin düşürülmesi bu nedenlerden bazılarıdır (Sabuncuoğlu ve Tokel, 2001: 26). Verimliliğin artırılmasında şirket yöneticilerinin çok dikkatli olmaları gerekmektedir. Sürekli olarak üretimin daha çok olması için çabanın sarf edilmesi yönetenlerde, personelde olumsuz tepkiye yol açacaktır (Atakuş, 2006: 20).

1.2.4. Verim ve Girdilerden Yararlanma

Şirketin mal veya hizmet üretimi sırasında elinde bulundurduğu üretim kaynaklarından hangi seviyede yararlanıldığını veya nasıl kullanıldığını göstermeye yarayan performans ölçütüdür. Bu ölçütler “*şu anda neredeyiz*”, “*nasıl daha iyi olabiliriz*” sorularına cevap vermektedir. Verim boyutu etkenlik boyutunda olduğu gibi şirketin çıktılarıyla değil girdileriyle yani kaynakların tüketilmesiyle ilgilenmektedir (Akal, 2011: 39). “Bir örgüt etken olduğu halde verimli olmayabilir, verimli olduğu halde etken olmayabilir, etken olmadığı gibi verimlide olmayabilir” (Atakuş, 2006: 16).

Verim = Tüketilmesi Beklenen Kaynaklar / Kullanılan Kaynaklar x 100 formülü ile hesaplanmaktadır (Akal, 2011: 41).

Verim amaçlara yönelik bir ölçüt değil araçlara yönelik bir ölçüttür. Verim ile şirketin en düşük kaynak kullanımı, maliyet ve yapılan israfın hangi düzeyde olduğu değerlendirilmektedir. Verim ve verimlilik arasında doğrusal yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Verimin artış göstermesi verimliliği de arttırmaktadır. Verim ile şirketteki var olan kaynak potansiyeliyle bu potansiyelden yararlanılan kısmın arasında oluşan bağ incelenmektedir.

Verimlilik boyutunda ise şirkette kullanılan girdiler sonucunda ulaşılan çıktı arasındaki bağ incelenmektedir (Akal, 2011: 39-40).

“Yararlanma oranları üretim sürecinde gerçekten kullanılan girdilerle, işletmelerin mevcut üretim kaynaklarının duruma göre kullanılabilir gücü ya da potansiyel gücü arasında yapılan bir karşılaştırma ölçütüdür” (Akal, 2011: 42).

Girdilerden yararlanma ölçütü ise;

Girdilerden Yararlanma = Gerçek Girdi / Kullanılabilir Girdi x 100 formülü ile hesaplanmaktadır (Akal, 2011: 43).

1.2.5. Yenilik

Yenilik, uygulanabilirliği olan yaratıcılığı, daha fazla yararlı ve fonksiyonel neticeleri ortaya koymaktadır (Akal, 2011: 54). Başka bir tanıma göre yenilik, yararlı olacak yeni ürün ve hizmetlerin oluşturulması ve bunların piyasaya sürülmesiyle alakalı bilgileri içine alan süreçtir (Erdem, 2007: 55). Kalite gibi yenilik de alt boyutlara sahiptir. Yenilik, gelişim, değişim ve dönüşüm, yaratıcı olmak, risk vb. terimlerle özdeşleşmiş uzun dönemi kapsayan ve gelecek için önem teşkil eden bir performans boyutudur (Atakuş, 2006: 25). Yenilik, var olan gereksinimlerin giderilmesi ve yeni ortaya çıkan gereksinimlere yanıt almayı sağlamaktadır (Benligiray, 1999: 14). Yenilik ölçütü ile “İleriki zamanda nerede olmalıyız?” sorusuna cevap aranmaktadır (Erdem, 2007: 56).

Şirketin elinde bulundurduğu mevcut kaynaklarını yönetebilme ve bu kaynaklardan en iyi faydaya ulaşmanın yanı sıra ileriki dönem için hazırlıklı olmak şirketin doğru yönetimi ile sağlanmaktadır. Şirketin yaşamını devam ettirebilmesi yenilikçi olma ile bağlantılıdır. Çünkü şirket yaşamı boyunca yaptığı yenilikler sayesinde ileriye gidebilmektedir (Soba, 2006: 80).

Şirketler yenilikleri takip etme, her alanda yeniliklere önem ve öncelik vermeye yenilikçi olmaya çalışmaktadırlar. Şirketteki işgörenler gelir/gider ilişkisinden oluşan sorumluluklarının yanı sıra yeniliklerden de sorumlu olduğu duygusunu taşımalıdır. Şirkette yapılan yeniliklerin gösterilen performanslara etkisinin belirlenmesinin nedeni şirket için yeniliklerin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (Bayram, 2006: 51).

1.2.6. Çalışma Yaşamının Kalitesi

İşletme ikliminin işgörenler üstünde oluşturmuş olduğu pozitif ve negatif etkilerinin toplamı çalışma yaşamının kalitesini göstermektedir. Bu gösterge ile çalışma hayatının farklı taraflarına ait fikir, tutum vb. durumlar anlatılmaya çalışılmaktadır (Tunçer, 2006: 31).

İşletmenin iyi bir performans sergileyebilmesi için büyük katkılar sağlayan performans ölçütüdür (Rolstadas, 1998: 992). Anket, gözlem ve görüşme, performansın tüm göstergeleri çalışma hayatının kalitesini tartmakta kullanılan ölçümleme yöntemlerinden bazılarıdır (Akal, 2011: 62).

1.2.7. Kârlılık ve Bütçeye Uygunluk

Kâr, işletmenin belirli bir dönemi sonucunda satışlarından elde ettiği gelirinde içinde olduğu toplam gelirlerden, satılan malın maliyetinin de dâhil olduğu tüm giderlerin arasında oluşan olumlu farktır (Ağca, 2005: 164). Karın bir mutlak büyüklüğü ifade ederken kârlılık ise nisbi bir kavramdır (Erokyar, 2008: 2). Kârlılık geniş bir kavram olmasından dolayı firmalar açısından kârlılık; firmanın koyduğu sermayeye göre (pay sahiplerinin) hissedarların ulaşmak istediği getiriye ifade etmektedir. Bu getirinin yüksek olması gerekmektedir (Erokyar, 2008: 3). Kârlılık, belli bir zamanda ulaşılan kârı yine aynı zamanda firmada kullanılan sermayeye oranını ifade etmektedir. Bu karlılık firmanın kârlılık durumunu ve farklı firmalarla kıyaslama imkânını göstermektedir (Koçak, 2005: 71). Kârlılığın bir diğer adı rantabiledir. Bir diğer tanıma göre kârlılık ise, şirketin belli dönemi içerisinde ulaştığı net karın, o dönemde kullanılan öz kaynağa oranlanması yoluyla bulunur. Satışların kârlılığı, yatırımların kârlılığı, varlıkların kârlılığı işletmenin başarısını gösteren kârlılık oranlarından bazılarıdır. Şirketin kârlılık oranının yüksek olması başarılı olduğunu göstermektedir. Kârın yüksek olması için satışların ve üretimin artması, kullanılan sermayenin ve maliyetin daha az olması gerekmektedir (Sabuncuoğlu ve Tokal, 2001: 32). Performans boyutları içerisinde rahat ölçüme sahip olan boyut kârlılıktır (Akal, 2011: 64). İşletmenin dönem sonundaki kârı az olsa bile, sektör içerisinde diğer işletmelere göre kârlılığı fazla ise işletmenin kârının tatmin edici olduğu söylenebilir (Ağca, 2005: 164). Şirketin kârlılığı, bir çalışmanın yapılabilmesi için yatırılacak sermayeyle çalışma sonucunda elde edilecek kârın arasında oluşan ilgiden ortaya çıkmaktadır (Soyşekerci ve Erturgut, 2011: 22). Yapılan araştırmalar kârlılığın şirket performansının en önemli ölçütü olduğunu ortaya koymuştur. Şirketlerde ortaya çıkan performans ile genelde kârlılığa vurgu yapılmaktadır (Bayyurt, 2007: 581).

Kârlılığın, performans boyutları içerisinde ele alınması birçok eleştiriyi de beraberinde getirmiştir (Akal, 2011: 63).

- Kârlılık uzun bir dönem için düşünüldüğünde performans boyutu şeklinde kullanılamayacağı, sadece kısa dönem için ele alınabileceği düşüncesi hâkimdir. Bu duruma getirilen eleştirinin esas nedeni şirketler kısa dönemli kâr elde etmeyi hedefledikleri için uzun dönemde ihmalkârlık söz konusu olabilir.

- Yapılan başka bir eleştiri ise işletmedeki yöneticilerin ve personelin dışında ortaya çıkan durumlardan aşırı derecede etkilendiği düşüncesi hâkimdir.

Bütçeye Uygunluk, performans boyutları içerisinde kârlılığın bir ölçüm aracı olarak görülmediği veya kâr elde etme amacı gütmeyen, yalnızca maliyet merkezi konumundaki devlet kuruluşlarında kârlılık yerine kullanılan performans göstergelerinden birisidir (Akal, 2011: 64). Kârlılık gibi maliyet ve gider arasındaki ilişkiyi ölçen göstergedir (Benligiray, 1999: 15). Planı yapılmış olan değerler ile uygulanan değerler arasında farklılık ne derece azalırse şirketin bütçeye uygunluğu da o derece artacaktır. Böylece performans seviyesi de yüksek olacaktır. Bütçeye uygunluğun değerlendirilmesi, performans ölçümü için kullanılmasının yanı sıra performansı geliştirmek içinde düzenleyici tedbirlerin konulmasına, ilerideki zamanlarda performansın planlanmasına katkı sağlar (Akal, 2011: 64-65).

1.3. İşletmelerde Performans Değerlendirme

İşletmelerde işgörenlerin performanslarının değerlemesi 1900'li yıllara dayanmaktadır. İlk olarak Amerika Birleşik Devleti'ndeki kamu kurumlarında çalışan işgörenler üzerine performans değerlendirme yapılmıştır. Belli bir zaman sonra işgörenlerin performansının yanı sıra finansal ve müşteri boyutlarının da dâhil edildiği performans değerlendirme bilimsel çalışmalar için kullanılmaya başlanmıştır. Türkiye'de ise seksen yıl önce ABD'de olduğu gibi kamu kurumlarında ilk kez uygulanmıştır. Modern yönetim tekniklerinin kullanılmaya başlanmasıyla özel sektörde de kullanılmaya başlanmıştır (Tunçer, 2006: 10).

Rekabet sırasında avantajın yaratılması, yalnızca işgücü performanslarında devamlı olarak iyileştirme yapılmasıyla sağlanır. Personelin göstermiş olduğu performansındaki eksikliklerin iyileştirilmesi ile işletmenin performansında yükselme yaşanacaktır. Personelin performansındaki değişimler, iyileştirmeler performans değerlendirmesi ile tespit edilmekte ve gerekli iyileştirmeler için eğitimler verilmektedir. PD, biçimsel yönetim sistemidir. İşletme performansı belirli dönem içerisinde değerlendirilmez ise eksiklikleri giderip iyileşme sağlanamaz (Naktiyok, 2019: 183-184).

Performans değerlendirmesi, başarı değerlendirme diye de adlandırılmaktadır. Performans değerlendirme, İK'da büyük öneme sahip fonksiyonlardan birisidir. Bireyin, ekibin veya işletmenin etkinliklerini analiz ederek başarı seviyelerini tespit etmeye yardımcı olmaktadır (Helvacı, 2002: 159).

PD, yalnızca örgüt ve yönetenler için değil işgörenler için de oldukça önemlidir. Yüksek performansa sahip işgörenler hakkı olduğu karşılığı almayı arzular. Göstermiş oldukları başarı sayesinde kariyerlerini doğru şekilde planlayabilmek (yönlendirebilmek) için

isteklerini işletmeyi yönetenlere aktararak geri bildirim almayı arzulamaktadırlar (Bakan ve Kelleroğlu, 2003: 104-105). İşletmelerde başarının elde edilmesinde birçok unsur etkili olsa da işgörenlerin göstereceği yüksek performans daha büyük önem taşımaktadır. İşgörenlerin yüksek bir performans sergilemesi, firmaların önceden belirledikleri amaçlarına ve hedeflerine daha az hata ve kısa bir zamanda ulaştıracaktır (Yaralıoğlu, 2001: 129). Performans değerlendirmesi çalışanların noksanlıkları var ise bunları belirleyerek giderilmesi ve iyileştirilmesine olanak sağlamaktadır (Bakan ve Kelleroğlu, 2003: 104-105).

Performans değerlendirme; başarının ölçümlenebilmesi için kullanılan yönetim aracıdır. Performans değerlendirmesi için yapılan tanımlamalarda iki nokta üzerinde durulmaktadır. Bunlar (Budak, 2013: 499);

- Çalışanların göstermiş oldukları performanslarını ölçme
- Çalışanların tavırlarının değerlendirilmesi

“Performans değerlendirme, bir işletmede çalışanların belirli bir dönem içinde çalışmalarının ve yetkinliklerinin önceden belirlenmiş ölçütlere göre sistemli olarak ölçülmesi ve gelişme potansiyellerinin ortaya çıkarılmasıdır” (Demirci (Ed.), 2018: 119). Performans değerlendirme, daha öncesinden saptanan performans standardı ve ölçütlerine göre kişinin ve firmanın belirli dönemde göstermiş olduğu performans derecelerini ve ileriki dönem potansiyelini tespit etmek için yapılan değerlendirmedir. İşletmede işgörenlerden işletmenin kendisine kadar herkesin, her alanın performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir (Yumuşak, 2009: 45). Kısaca performans değerlendirme, kişilerin veya işletmelerin belirlemiş oldukları amaç, strateji ve hedeflerine ulaşım ulaşılmadıklarını belirledikleri ölçütler ile tespit etme ve değerlendirme sürecidir (Ağca, 2009: 51). Performans değerlendirmesi bir sonuç olarak değil, performansa karşı etki eden bir araç olarak kabul edilmektedir (Bingöl, 2003: 275). Performans değerlendirme, uygulama ile elde edilen sonuçlar arasında oluşan nedenselliği ortaya koymaktadır (Yenice, 2006: 58).

Performans değerlemede temel olarak iki amaç bulunmaktadır. İlk amaç işgörenlerin performansını belirlemektir. İşletme performans değerlemesi sonucu işgörenlerinin performansları hakkında ulaştığı bilgiler sayesinde maaş artış/azalış, eğitim ve öğrenme, geliştirme, yetiştirme, çalışanları seçme ve yerleştirme, kariyer, terfi, işten çıkarma gibi kararlarda yöneticilere büyük faydalar sağlamaktadır. İkinci amaç ise, işgörelere performansları hakkında bilgi verilmesidir. Böylece işgörelerin eksik yanlarını görerek gidermeleri için neler yapılması konusunda bilgilendirme yapılmalıdır (Bakan ve Kelleroğlu, 2003: 106). İşletme verileri kullanılarak yapılan performans değerlendirmesiyle ulaşılan sonuçlardan hakkaniyet ve adalet ölçütleri içerisinde yararlanılması, işletmedeki güven ve

adalet hissiyatının güçlenmesine ve işletmeye olan bağlılığın daha fazla artmasına yardımcı olmaktadır (Tunçer, 2013: 89).

Bir işletmenin başarılı olabilmesi hem işletme hem de işgörenlerin performanslarının ölçülmesi ve değerlendirilmesiyle mümkün olmaktadır. İşletme performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi, bireysel değerlendirmeden farklı olarak finans, pazar, yönetim sonuçlarının tümü ölçme ve değerlendirme kapsamına girmektedir (Uysal, 2015: 33).

Performans değerlendirmesi işletmeler için oldukça önemli bir konudur. İşletmeler için önemi aşağıdaki gibi sıralanabilir (Bayyurt, 2007: 578).

- Şirketlerde kararları veren bireylerin, isabetli olacak şekilde karar vermeleri ve sonucunda şirketin başarı oranını artırması,
- Şirketin kuruluşundaki amaç/hedeflerin yerine getirilmesi,
- Daha önceden yapılan etkinliklerin değerlendirilmesi yapıp, şirketin eksik taraflarının fark edilmesi ve eksikliklerin ortadan kaldırılması,
- Performansa etki eden etkenleri tespit edip bunların kontrolünü sağlaması,
- Şirketin elindeki kaynakların eksiklik vb. durumlara göre tasnif edilmesi,
- İleriye dönük amaç/hedeflerin gerçekleşecek temeller üzerine inşa edilmesi,
- Hedef/amaçlara olması gereken sürede ve verimli/etkili olacak şekilde varılması açısından oldukça önemlidir.

İşletmelerde performans değerlendirmesi yapılmasına ilişkin bazı amaçlar mevcuttur. Bu amaçlar (Tunçer, 2006: 12-13; Akgemci, 2008: 482-483);

- İşletmenin geçmiş ve şu anki başarısı ve sorunlarına ilişkin bilginin saptanması ve ileriki dönemde oluşabilecek problemlerin anlaşılması,
- İşletme içerisinde gerekli olan eğitimlerin belirlenebilmesi,
- İşletme ve işletmeye üye olanların amaç, hedef ve ihtiyaçların entegrasyonu için zeminin sağlanması,
- İşletmenin kaynaklarını en etkili olacak şekilde ortaya çıkarma ve kullanma,
- İşgörenlerin bilgi, tutum ve becerileri hakkında bilgi sahibi olabilme,
- İşletme içerisinde uygulanması düşünülen uygulamaların işgörenlerin ve yönetenlerin anlayabilme seviyelerini belirleyebilme,
- PD ile örgütte hâlihazırda uygulaması yapılan personel politikasının değerlendirilmesi ve uygulanan politikadan daha etkili politikaların belirlenebilmesi,

- Örgüt tarafından personelinin kendisinin farkına varmasını sağlama,
- İşletme amaçlarına ilişkin yapılan performans değerlendirmesi sonucunda belirlenen aksiliklerin giderilmesi ve noksanlıkların tamamlanması, işletmenin verimliliğini ve etkinliğini yükseltme, işletmenin tümünün ve personelin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi,
- Belirlenen amaç ve hedeflere varabilmek için geçerli olabilecek tutumları belirleme ve bu tutumları uygulamaya yönelik motivasyon sağlama,
- İşletmeyi her şeyiyle bir bütün olarak görebilme,
- İşletmenin her geçen gün gelişiminin giderek yükselmesi,
- Gerçek dışı olmayan verilere göre kararlar alabilme,

Şirketler klasik yönetim açısından dikkate alındığı zaman şirket yönetiminin etkinlikleri yararına verilecek kararlara kılavuzluk sağlamak için finansal ve finansal olmayan performansın değerlendirilmesine de gereksinim duyulmaktadır (Amaratunga vd., 2000: 67). Şirketler performans değerlendirmesinde daha çok finansal göstergelerden (büyüme, kârlılık, bütçeye uygunluk vb.) yararlanmaktadır. Geleneksel performans değerlemesinde işletmenin içindeki bölümlere odaklanılırken müşteriler ele alınmamaktadır. İşlemelerdeki geleneksel ölçüm sistemlerinde bütün birimlerde kullanılan standartlar başlangıçta belirlenmiş, katı ve birimlerde oluşan önceliği dikkate almamaktadır. Finansal olarak kullanılan performans ölçümleri ve değerlemesinde bazı güçlükler mevcuttur. Kullanılan ölçütlerin çok sayıda olması tercih edilecek ölçütü belirlemeyi zorlaştırmaktadır (Ağca ve Tunçel, 2006, 176).

Performans ölçme ve değerlendirme süreci aşağıdaki dört boyutun yapılandırılabilmesi üzerine kurulmaktadır. Bunlar; finansal beklentiler, değişim ve öğrenme, içe dönük beklentiler, müşteri beklentileridir. Performans değerlendirme sisteminin yaratılması ve uygulanması dört aşamadan meydana gelmektedir (Akgemci, 2008: 479-480-481).

- Performans değerlendirmesindeki kriter ve amaçların tespit edilmesi,
- En uygun olacak PD yönteminin saptanması,
- Feed back sisteminin hazırlanması ve kurulması,
- Feed back sisteminin takip edilmesi,

Firmalarda oluşturulacak performans değerlendirme sistemi çalışanların nesnel olarak değerlendirilmesini kapsayacak şekilde kurulmaktadır (Üzüm ve Uçkun, 2018: 255).

İşletmedeki performans değerlendirme sistemi işgörenlerin güdülenmesini arttırmaktadır. PDS işletmenin verimliliğini ve etkinliğini arttırıcı bir araç olarak kullanılmaktadır. İşletmede değerlendirme sırasında kullanılacak en uygun aracın belirlenmesi ve kullanılması, oluşabilecek hatalardan uzaklaşma ile performans değerlendirme sistemi daha fazla etkili olacaktır (Tunçer, 2013: 89).

Performans değerlendirme sisteminin işletme için birden fazla yararı bulunmaktadır. Yararların ortaya konabilmesi için performans değerlendirme sistemi aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır (Seyirci, 2009: 13; Tuncer, 2013: 94);

- Performans değerlendirmesinde kullanılacak kriterler ve süreç net bir şekilde ortaya konmalıdır.
- Olumlu ve olumsuz olacak şekilde feed back vermelidir.
- İşte gösterilen tutumları değerlendirmeye almalıdır.
- Kullanılan sistem geçerliliği ve güvenilirliği olan bir sistem olmalıdır.
- Daha önceden belirlenmiş kriterler dâhilinde işgörenlerin değerlendirilmesi sırasında usulsüzlük oluşturmayacak bir sistem olmalıdır.
- İşgörenlere yapılan değerlendirme sonucunda ulaşılan bilgileri iletmelidir.
- İşletmenin her alanını kapsayacak bir sistem olmalıdır.
- Her işe uygun olan değerlendirme yöntemi tercih edilmelidir.
- Performansın değerlendirilmesi sırasında yapılan görüşmeler detaylı, doğru sorular sorulacak şekilde olmalıdır.
- Yapılan değerlendirme bir sefer değil, daimi olmalıdır.
- Değerlemede kullanılacak yöntemler anlaşılması ve uygulanması kolay, basit olmalıdır.
- Kişisel özelliklerin (yaş, fikir, din dil vb.) dikkate alınmaması gerekmektedir.
- Oluşturulan sistem gidişata uygun, motive edici, gelişimi destekleyici, işgörenlerin katıldığı bir sistem olmalıdır.
- Kullanılan sistem somut ve objektif olmalıdır.

1.4. İşletmelerde Performans Ölçümü Kavramı

Teknoloji, sosyal ve ekonomi alanlarında meydana gelen devamlı ve hızlı değişiklikler ve gelişmeler işletmeleri etkisi altına almaktadır. Şirketin başarılı olması ve

devamlılığı şirketin göstermiş olduğu performans ile bağlantılıdır. Bu değişikliklere ve gelişmelere adapte olabilmek işletmenin etkin performans ölçümlemesi ve değerlendirmesi ile mümkün olmaktadır (Zerenler, 2003: 192; Karaman, 2009: 415).

İşletmelerde performansın ölçülmesi özel sektörden kamu sektörüne kadar her alanda büyük bir önem taşımaktadır. Son yirmi beş yıl içerisindeki literatüre bakıldığında performans ölçümü ile ilgili olarak birçok teorik ve uygulamaya yönelik çalışmalar yapılmıştır (Jing ve Avery, 2008: 67).

Literatür incelendiğinde performans ölçümlemesi 1880-1980 arası ve 1980'den sonrası olarak iki temel dönemde ele alınmıştır. 1880-1980 yılları arasındaki ilk dönemde yatırımın getirisi, verimlilik ve kâr gibi finansal ölçütler kullanılırken, 1980'den sonraki dönem, yeni yönetim/üretim felsefeleri, teknoloji ve değişen müşterilerin ihtiyaçlarına göre performans ölçümünün yapıldığı dönemdir. 1980 sonrası dönem teknoloji ve müşteri ihtiyaçlarında oluşan yenilikler geleneksel performans boyutlarının sınırlarını ortaya koymuştur. Böylece işletmedeki başarının devamının sağlanması ve artarak devam edebilmesi için yeni performans ölçütlerinin gelişimini zorunlu hale getirmiştir (Ghalayini vd., 1997 : 208).

İşletmenin amaç, hedef ve stratejilerin yerine getirilmesi yönetenlerin en önemli işlerindendir. İşletmenin var olmasındaki ana amaçlarla planları ve politikaları yerine getirebilmek için; işletme performansının düzenli olarak tespit edilmesi gerekmektedir. İşletme performansının tespit edilebilmesi; işletmenin hedef ve amaçlarının yerine getirilmesinde yapılan etkinliklerin ölçülmesini, buda farklı olan ölçümleme kriterlerinin belirlenmesini gerektirmektedir (Zerenler, 2003: 192).

Ölçme, bilgiyi elde etme yollarından birisidir. Teknik olarak nesnelerin, olguların, neticelerin göz ile görülebilir özelliğini simgeleyen işaretleri keşfetme aşamasıdır (sürecidir). İşaretler kantitatif veya kalitatif olarak sabit, dengeli, istikrarlı ve kıyaslanabilir olan özellikleri içeren ölçüm araçlarıdır. Bunlara örnek olarak “uzunluk, ağırlık ölçüleri, vb.” verilebilir (Akal, 2011: 91).

Performans ölçümlemesinin de performans gibi belirli bir tanımı mevcut değildir.

Aral'a göre (2001) “performans ölçümü, belirli bir dönem boyunca bir kurum tarafından veya bir program altında yürütülen faaliyetlerin rakamlarla ifade edilmesidir” (Aral, 2001: 9).

Başka bir tanıma göre “performans ölçümü bir kurumun önceden belirlenen amaçlara ve hedeflere göre ortaya çıkan ürünleri, hizmetleri ve/veya sonuçları birlikte değerlendirmesine yönelik analitik bir süreçtir” (Sayıştay, 2003: 9).

Performansın ölçülmesi ve yönetilmesi, yönetimde kontrol fonksiyonunun başlıca en değerli etkinliğidir. Gerek kusursuz ve sistemli, gerekse de belirli bir zaman ya da daha önceden belirlenmiş amaç doğrultusunda yapılıyor olsun, her bir örgüt performans ölçülmesine gereksinim duymaktadır (Coşkun, 2006a: 120). Varılan performansla belirlenen hedeflerin kıyaslanması neticesinde, performans istenilen düzeyde ise daha sonraki periyotta bu performansın aynı kalması için çalışmalar yapılır. Fakat performans beklenilenin altındaysa, bu duruma neyin sebep olduğu araştırılarak performansın yükseltilmesi için çözümler geliştirilmektedir (Coşkun, 2006b: 28-29).

Performans ölçülmesi ile sonuçların neler olduğuna ulaşılır; fakat sonuçların neden böyle çıktığı açıklanamaz. Performans ölçülmesi ile başarılı ya da başarısız yorumu yapılamaz. Başarılı ya da başarısız olduğuna performans değerlemesi ile ulaşılır (Yenice, 2006: 58).

Geleneksel performansın denetlenmesi ve ölçülmesinin temelinde finansal performansın ölçülmesi vardır. Finansal performansın ölçülmesindeki temel amaç, karar alıcılara firmanın finansal durumu ve değişimi hakkında bilgiler sunmaktır. Finansal analiz ile ölçüm yapılması kredi sağlayan kurumlara firmanın kredibilitatesini tespit etmeye, yatırımda bulunacak kuruluşlara firma hakkında bilgi sağlamaya, firmayı yönetenlere ileriki dönem için alınacak önemli kararlarda bilgiler sunmaya yardımcı olmaktadır. Firmada finansal performansın istenilen düzeyde olması uzun dönem için oldukça önemlidir. Çünkü firma rekabet içerisindeyken durumunu düşünmek yerine kâr elde etmeye odaklanacaktır. Finansal performansın istenilen düzeyde olması firmaya saygınlık katmaktadır (Bayram, 2006: 55).

İşletmelerde performans ölçüm süreci altı adımdan meydana gelmektedir (Zerenler, 2005: 6).

- İşletmenin hedef ve amaçların tespit edilmesi
- Performans ölçütlerinin belirlenmesi
- Somut hedeflerin ortaya konması
- Bilginin sağlanması ve raporlanması
- İyileşme ve gelişmeye yönelik tedbirlerin alınması

İşletme birçok soru ile karşı karşıya kalmaktadır. Performans ölçümü ile birlikte şirketin cevap bulacağı sorulardan bazıları aşağıdaki gibidir (Akal, 2011: 92):

- İşleri ne derece iyi yapılmış?
- Beklenen sonuca hangi seviyede erişilmiş?

- Yapılan işler ulaşmak istenen amaçlar için bir etki yaratmış mı?
- Yapılan işlerin şirket performansına etkileri nelerdir?
- Hedefler, amaçlar ve stratejiler için uygunluk tam sağlanabilmiş mi?
- Başlıca unsurlardan dönmeler olmuş mu?
- Ulaşmak istenilen yer ile ilgili yolda nasıl gidiliyor?

İşletme performansı kadar işgörenlerinde performansının ölçülmesi de gerekmektedir. İşgörenlerin performanslarını ölçme ile iş yerinde gösterilen başarı, verimlilik, kişiler arasında sergilenen ilişkiler gibi birçok husus ölçülmektedir (Işığışık, 2008: 2).

Şirketler, finansal performans ve şirket performansı ile alakalı olarak yaptıkları araştırma ve tetkiklerinde hedeflemiş ve belirlemiş oldukları performansın standardı üzerinde çalışma yapmaktadırlar. Bu performans standartının yüksek olması çalışanları ve yöneticileri motive etmenin yanında kolayca erişilebilir olması açısından oldukça önem taşımaktadır. Performansın analiz edilmesinde üç aşama söz konusudur. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir (Kabakçı, 2007: 84);

- Standardın belirlenmesi
- Uygulamanın ölçülmesi ve değerlendirilmesi
- İlerisi için tahminler yapma

Performansın ölçülmesinde, yalnızca işletmeyi yönetenler ve çalışanlar değil, rakipler, yatırımcılar ve potansiyel yatırımcılar, hissedarlar, kredi ve fon sağlayanlar, tüketiciler vb. kişiler alacakları kararlarda şirketin performansı ile yakından alakadar olmaktadır (Çoşkun, 2006a: 120).

1.5. İşletmelerde Performans Ölçüm Sistemleri

Dünyadaki tüm işletmeler için performans ölçüm sistemlerinin gerekliliği ve önemliliği gün geçtikçe artmaktadır. Performans ölçümünde kullanılan sistemler işletmelerin göstermiş oldukları performanslarını belirlemek, var olan eksikliklerini ve başarısızlıklarını saptamak, rekabete adapte olabilmek, sorunlara getirilecek çözümlemeleri tespit etmek vb. durumlarda kullanılacak en etkili yöntemin tercih edilmesi için yöntemler sunmaktadır (Chytas, Glykas ve Valiris, 2011: 460-461). İşletme performansının sistematik şekilde ölçülmesi 1990'larda devamlı gelişme ve değişimlerin yaşanması ile rekabet unsuru olarak ele alınmaya başlanmıştır (Ağca ve Tunçel, 2006: 175).

Performans ölçüm sistemi, performans yönetim prosesinin temelinde bulunan bilgi sistemine denir. İşletmede performans yönetiminin başarılı, etkili, verimli ve etkin olarak

işleyebilmesi için performans ölçüm sistemi önemli bir yeredir. Yapılan araştırmalar neticesinde şirketin belirlenmiş hedeflerinin etkili olarak gerçekleştirilebilmesi için ve sürdürülebilirlik rekabet üstünlüğü yaratmada performans ölçümü şirkette kilit bir role sahiptir. Hatta stratejik olarak yapılan planlamalar ile şirketin başarıları arasında önemli bir ilişki mevcuttur. Şirketin rakiplerine oranla daha çok başarı gösterebilmesinde performansının ölçümü büyük bir rol oynamaktadır (Bititçi, Carrie ve McDevitt, 1997: 46). Performans ölçülmesi sistematik ve kapsamlı olarak yapılabileceği gibi gelişigüzel de yapılabilir (Parker, 2000: 63). İşletmelerde başarılı şekilde ölçümleme ve değerlendirme yapabilmek için en doğru ve uygun olan performans ölçüm sisteminin tercih edilmesi gerekmektedir. Performans ölçümü daha önceden planlaması yapılmış ve sürekli olarak tekrarlanan çalışma düzeni olan bir süreçtir. Bu sebeple hazırlanacak ölçüm sistemi her işletmenin kendi gereksinimine göre şekillenmektedir. Stratejik olarak yapılan planlama sürecinin uzantısıdır. İşletmenin noksanlarının tespit edilmesine imkân vermesinden ötürü gelişme ve iyileşmeye zemin hazırlamaktadır (Köseoğlu, 2005: 21).

Performans ölçüm sisteminin tasarımı dikkate alınarak geliştiren yaklaşımların dikkate alınmadan geliştirilen yaklaşımlara göre işletmeler aşağıdaki unsurlara daha kolay ulaşmaktadır (Neely vd., 1996: 425).

- Ölçümlenmesi gereken konuya karar vermek,
- Hangi yöntemi kullanarak ölçüleceğini belirlemek,
- Yararlı/elverişli olacak verileri toplamak,
- Ölçümleme sisteminde oluşan uyumsuzlukları ortadan kaldırmak,

İşletmenin istenilen seviyede olup olmadığını ölçümleyebilmek için performans ölçüm sistemi üç aşamadan meydana gelmektedir. Bunlar; tasarım, uygulama ve kullanımdır. Bu üç adımdan herhangi birisinin geçilmesi ya da dikkate alınmaması başarısız, güvenilir, etkili, kaliteli olmayan bir performans ölçüm sistemini oluşturmuş olacaktır. Bu sistemler kullanılırken işletmede geliştirilmesi için üzerinde durulan ana unsur, en uygun olan tedbirlerin tercih edilmesi işlemidir (Chytas, Glykas ve Valiris, 2011:461).

Başka bir deyişle performans ölçümleme sistemi; amaç/hedeflerin net bir şekilde ortaya konması, en uygun olan performans göstergelerini belirleme ve verilerin toplanması, raporlanması ve takip edilebilmesi için en uygun olan sistemin kullanılması olarak üç aşamadan oluşmaktadır (Sayıştay, 2003: 25).

Performansın ölçülmesinde kullanılan sistemin başarı sağlayabilmesi için, ilk olarak hedefler doğru olarak saptanmalı ve sistemin içerisindeki kişiler yapacakları konusunda bilgi

sahibi olunmalıdır. Şirket içerisindeki çalışan grupları kendi içerisindeki performanslarına dair hedefler koymalıdır. İş grupları ve bireylerin hedefleri erişilebilir, anlaşılabilir ve net olacak şekilde belirlemelidir. Performansın ölçülmesinde kullanılacak sistem, belirlenen performans hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığının rahat bir şekilde gözlemlenebilmesi için, net, yalın ve anlaşılır olarak dizayn edilmelidir (Coşkun, 2006b: 29).

Performans ölçümleme sistemlerinde başarı sağlanabilmesi için aşağıdaki özellikleri taşıması gerekmektedir (Sayıştay, 2003: 14; Zerenler, 2003: 204-205).

- Ölçüm sistemi, işletmenin tüm performansı hakkında bilgi sağlamalıdır.
- Ölçüm sistemi, işletmenin hâlihazırdaki durumu hakkında gelişme sağlayacak şekilde güdülemelidir.
- Ölçüm sistemi, sonucunda ulaşılan bilgi herkes tarafından anlaşılır ve açık olması gerekmektedir.
- Performans ölçüm sisteminin, disiplinli ve devamlı yapıya sahip olması gerekmektedir.
- Ölçüm sisteminde kullanılacak boyutlar ölçümlemek istenilen performanslarla bağdaşmalıdır.
- Performans ölçüm sistemi, daha önceden belirlenmiş performans standardında başarı sağlanmasıyla ilgilenen bölümün eşleştirmesi ile ölçülecek ve açıklamada bulunacak bölümler arasında bağlantı kuracak şekilde olmalıdır.
- Performans ölçüm sistemleri, değişim ve gelişim konusunda hassas, esnek ve etkin olmalıdır.
- İşletmenin hedef, amaç, plan ve stratejileri için elverişli olan ölçüm sistemlerinden yararlanılmalıdır.
- Kullanılan performans ölçüm sistemi geçmiş yıllar, işletmenin içi ve dışı ile ilgili karşılaştırma yapmaya imkân vermelidir.
- Performans ölçüm sistemi işletme tarafından onaylanmış olmalıdır.
- Doğrulaması yapılabilir, aktüel, güvenli, maliyeti uygun, dengeli, farklı anlamlar yaratmayacak şekilde olmalıdır.

1.6. Performans Ölçümünün Amaçları, Nedenleri ve Gerekliliği

İşletmede yapılan performans ölçümlemesi, sürekli olarak öz değerlendirmeye destek verecek şekilde olmalıdır. Yapılan ölçümleme işletmenin performansının gelişimi için

katkı sağlamalıdır. Sağlamış olduğu katkı, ölçümlemede kullanılan maliyetten çok olması gerekmektedir. Şirketin yöneticileri performans ölçümünü yapan gruptan desteklerini esirgememelidir (Coşkun, 2006a:122).

Performansın ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde işletmelerin amaçları şunlardır (Benligiray, 1999: 6-8; Yenice, 2006: 58; Kabakçı, 2007: 84);

- İşletme performansının değerlendirilmesinde kişisel performanstan üretim performansına hatta ürünü kullananlara kadar tüm alanların performanslarını ele almak,
- Hizmet veya ürün kalitesinin artmasını sağlamak,
- İşletmenin performansını farklı boyutlarda ele alarak ölçümlemek,
- İşletmedeki iç ve dış kaynakların etkili, etkin ve verimli kullanmak,
- Personeli ilgilendiren konularda anında feedback yapabilmek,
- Şirket ve finansal performansı ölçümlemek,
- İşletmenin başarısını belirleyebilmek,
- Şirketin belirlemiş olduğu amaç, hedeflere ulaşp ulaşmadığını belirlemek,

İşletmelerin tümü kendilerine has nedenlerden dolayı performans ölçümlemesi yapmaktadır. Bu nedenlerden bazıları aşağıdaki gibidir. Bunlar (Parker, 2000: 63);

- Şirketin başarı durumunu belirlemek,
- Tüketici/müşteri ihtiyaçlarının/beklentilerinin karşılanıp karşılanamadığını tespit edebilmek,
- Şirketin etkinlikleri konusunda bilgi elde etmeye yardımda bulunmak, bilinenlerin doğruluğunu tasdik etmek ya da bilinmeyenlerin açığa çıkmasını sağlamak,
- Problemler, dar boğaz alanları gibi sorunların kaynağını ve hangi alanda gelişimin zorunluluk taşıdığını belirlemek,
- Verilen kararların varsayımlara, duygulara, sezgilere, inançlara dayandırılarak değil, gerçeklere dayanarak verildiğinden emin olmak,
- Şirket işlemlerinin daha önceden gelişimi ve iyileşmesi için yapılan planlamaların yerine getirilip getirilmediğini anlayabilmek,

İşletme performansının ölçme gerekliliği aşağıdaki gibi sıralanabilir (Kabakçı, 2007: 83; Akal, 2011: 92-93).

- Şirketin hayatını devam ettirebilmesi için kuruluş içerisinde verimlilik ile performans zihniyeti yaratılmak ve sürdürülmek,
- Performans yönetimi kontrolünün gelişimini sağlamak,
- Yöneticilerin plan yapmadaki yeteneklerinin gelişimini sağlamak,
- İşgörenlerin performanslarını görebilmeleri için şemalar hazırlamak,
- Şirketin var olan ve var olması düşünülen sorunları erkenden saptama ve gelişimin sağlanması gereken alanları belirlemek,
- Yerine getirilen faaliyetler sonucunda değerlendirme yapılması ve elde edilen bilgileri işletmedeki üst düzey yönetime ulaştırmak,
- Yönetimi ve personeli daha iyisi için yüreklendirmek,
- Şirkette verimsizliğe neden olan unsurların maliyetlerini saptamak,
- Performanslar arasında kıyaslama yapabilmek amacıyla standartlar belirlemek,

1.7. İşletmelerde Finansal Performans Ölçme Yöntemleri

Firmanın büyüyerek varlığını sürdürebilmesi, rekabete uyum sağlaması firmanın elinde bulundurduğu güce bağlıdır. Firmanın elinde bulundurduğu gücü doğru olarak belirleyebilmek için finansal performansın ölçülmesi ve analizinin yapılması gereklidir (Acar, 2003: 21).

Geleneksel olarak, işletmelerdeki etkinliklerinin performanslarını değerlendirebilmede çoğunlukla finansal ölçütler kullanılmaktadır. Performans ölçümlemenin odağında finansal ölçütler yer almaktadır. Özkaynak kârlılığı, satışların kârlılığı, ekonomik kâr, varlık kârlılığı, piyasa katma değeri kullanılan finansal ölçütlerden bazılarıdır (Striteska ve Spickova, 2012: 278; Upadhaya vd., 2014: 854). İşletmelerde kullanılan finansal ölçütler (göstergeler) anlaşılması kolay, somut, özneliği ortadan kaldırması ve bu durumda ortaya çıkacak eleştirilere son vermesinden dolayı tercih edilmektedir (Yükçü ve Atağan, 2010: 28).

“Finansal performans ölçümü ağırlıklı olarak muhasebe tabanlı finansal göstergeler kullanılarak işletmelerin ekonomik durumu ile ilgili objektif sonuçların elde edilmesi sürecidir”. İşletmeler devamlılıklarını sağlayabilmek için pazar içerisindeki payını yükseltmek, göstermiş oldukları başarı/başarısızlıklarını tespit etmek, kendi pazarı dışındaki pazarlara girmek, oluşan eksiklikleri tespit etmek ve bu eksikliklere neden olan faktörleri belirlemek, rekabet avantajı sağlamak vb. durumlarda farklı finansal performans ölçümleme yöntemlerini kullanarak performanslarını ölçümlemektedirler (Güngör, 2014: 110).

Finansal performans ölçümü üç temel amaç üzerine kurulmuştur. Finansal performans ölçümü işletme amaçları içerisinde yer almalıdır. Finansal yönetimde araç olarak kullanılmaktadır. Finansal performans ölçümünün yapılması güdülenme ve kontrol için zorunluluk taşımaktadır (Banker, 2000: 3).

Şirketlerde doğru karar verme, denetim ve planlama fonksiyonlarını etkin şekilde yerine getirebilmesi finansal performansın ölçülmesi ve analiziyle mümkündür. Analiz doğru ve istenilen şekilde yapıldığında firma finansal anlamdaki gerçek performansını görmüş olacaktır. Ayrıca şirketi yönetenlere de belirli sorumluluklar yüklemektedir. Yöneticiler finansal performansın doğru olarak belirlenebilmesi için doğru verileri belirleme, toplama ve değerlendirme gibi işlemlerin nasıl yapıldığını bilmesi gerekmektedir. Yine yönetici ölçümleme, analiz ve daha sonrasında yapılan değerlendirme aşamalarından sonra ulaşılan sonuçlar üzerine fikir yürütmek, eğer ulaşılan sonuçtan memnun değil ise, performansı yükseltebilmek için ne gibi yöntemler uygulaması gerektiği üzerine çalışmalar yapmalıdır. Doğru finansal performans ölçütleri kullanılarak yapılan ölçümleme ile işletme değerini daha fazla yükseltebilir. (Acar, 2003: 21-22; Aydeniz, 2009: 264).

Firmanın elinde bulundurduğu varlıklarını kullanarak firmadan beklenen ekonomik değeri ve ekonomik yararı yerine getirebilme seviyesi performans derecesini belirlemektedir. Firmada beklenen ekonomik yarar ve değer birbirine eşitse normal, gerçekleşen değer beklenilenden daha az ise düşük, gerçekleşen değer beklenilenden fazla ise yüksek performans gösterdiği sonucuna ulaşılmaktadır (Kabakçı, 2007: 82).

Performansın ölçülmesinde kullanılan ölçüm yöntemlerinin şirketlerde birçok hatalı kullanımı mevcuttur. Doğru olmayan yöntemlerin tercih edilmesi maliyet unsurunu ortaya çıkartmaktadır. Uygun olmayan performans ölçüm yönteminin tercih edilmesi yöneticilerin verecekleri kararlarda yanılgıya düşmesine, şirketlerin bekledikleri sonuçlara ulaşamamalarına neden olacaktır. Ölçümleme yönteminin yanlış tercih edilmesi sonucunda olduğundan daha fazla yatırımda bulunma, ortakların sahip olduğu zenginliklerinin yıpranmasına neden olan israfa, isteklerini yerine getiremeyen şirket birleşmelerine neden olmaktadır. Bu durumun sebebi yalnızca yönetenlerin başarısızlığı olarak görülmemelidir. Performansın ölçülmesinde kullanılacak yöntemin yöneticileri yanlış yönlendirmesi tercihin yanlış olduğunu göstermektedir (Ertuğrul, 2009: 21).

İşletmelerde finansal performansın ölçülmesi; işletmenin etkinliklerinin kesintiye uğramadan devamının sağlanabilmesi ve ekonomide değer yaratabilmesi açısından oldukça önem taşımaktadır. İşletmenin finansal hedeflerine ve amaçlarına ulaşmada gösterilen çabalar finansal performansın ölçülmesi ile değerlendirilmektedir. Finansal performans işletmeye pazar değeri yaratmada oldukça önemlidir. Pazar değeri yaratma bir

dışsal ölçüttür. Ancak dışsal ölçütlerin yanı sıra içsel ölçütlerde işletme için oldukça önemlidir. Ekonomide meydana gelen dalgalanmalar geleneksel performans ölçüm yöntemlerini yetersiz kılmaktadır. Bundan dolayı değere dayalı yöntemler yetersizliği ortadan kaldırmak için tercih edilmektedir. Geleneksel yöntemlerin yanı sıra değere dayalı yöntemlere de değinilmiştir (Öztürk ve Şahin, 2013: 8).

1.7.1. Finansal Tablolar Analizi

Finansal tablolar; firmanın muhasebe sistemine kayıt edilen ve sınıflandırılan bilgilerin belli süreler ile bu bilgilere gereksinim duyan ve bu bilgilerden faydalanılacak olan kurum veya şahıslara aktarmasını sağlayan araçlardır. Finansal tablolar bilgi verme aracı olarak kullanılmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2001: 4). Finansal tablolar iki kısımda ele alınmaktadır. Bunlar “temel ve ek finansal tablolar”dır. Temel finansal tablolar ise kendi içerisinde bilanço (finansal durum tablosu), gelir tablosu ve gelir tablosu içerisinde yer alan satışların maliyeti tablosu olarak ayrılmaktadır (http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/ekonometri_ue/finansaltablolaranalizi.pdf: 7). Temel finansal tabloların analizinde beklenen sonuçlara ulaşmak gerçeğin doğru olarak aktarılmasıyla mümkündür (Önce (Ed.): 2013b: 3).

Bilanço (finansal durum tablosu), firmanın belirli bir zamanda sahip olduğu varlıkları ile bu varlıkların sağlandığı kaynakları uyum içerisinde gösteren tabloya denir. Teknik olarak bilançonun tanımı ise; muhasebe ilkelerine uyularak tutulan defterlerde bulunan hesapların, belli bir tarihte kapatılması ile tespit edilen ve gelecek döneme devredilen alacak ve borç kalanlarının bir özeti ya da listesidir. Finansal durum tablosu pasif ve aktif olarak iki taraftan oluşmaktadır. Pasif ve aktif toplamı daima bir birine eşittir. Aktif tarafta firmanın elinde bulundurduğu varlıklar, pasif tarafta ise varlıkları elde etmede kullanılan kısa ve yabancı kaynaklar ve öz kaynaklar bulunmaktadır. (Önce (Ed.): 2013a: 5).

Gelir tablosu, firmanın belirli bir döneminde sağladığı bütün gelirlerle yine bu dönemde katlanmış olduğu tüm gider ve maliyetleri ve bunların sonucunda firmanın ulaştığı dönem net kârı veya zararının gösterildiği tablodur. Gelir tablosu firmanın belli bir faaliyet dönemi sonucundaki faaliyetin sonucunu göstermektedir. Finansal tablolar ilkelerine uygun olarak tek düzen formları şeklinde düzenlenmektedir. Firmalara kıyaslamalarda kolaylıklar sağlaması ve anlam bütünlüğü oluşturmaya uygun olacak şekilde düzenlenmesi zorunludur. Hesap tipi veya rapor tipi olarak düzenlenmektedir. Gelir tablosu incelenerek ayrıntılı bilgiye ulaşmak ve kâr ve zararı görebilmektedir. Böylece firmanın faaliyetini sürdürdüğü sektörün kârlı ya da kârlı olmadığını, borç durumunu, geçmiş dönemden gelen yükümlülüklerle sahip olup olmadığını görebilme imkânına ulaşacaktır

(http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Gelir%20Tablosu.pdf: 28).

Genellikle işletmelerin kuruluş amaçları uzun dönem içerisinde kâr sağlayarak pazar içerisindeki paylarını üst seviyelere çıkartmaya çalışmaktır. Şirketler belirledikleri amaçlara varıp varamadıklarını tespit edebilmek için, yaptıkları etkinliklerinin etkilerini ve başarı seviyelerinin analizlerini yaparak değerlendirmektedir. Değerlendirme ve analizi doğru yapamayan şirketler varlıklarını uzun süre devam ettirmede zorlanacaklardır. Bu yüzden belirlenen amaçların ne derecede yerine getirilip getirilemediğini belirleyebilmek ve şu anki gibi gelecek için de nasıl bir plan hazırlanıp devam ettirileceğinin kararını alabilmek için, şirketlerin tümü vardıkları noktayı belirli aralıklarla kontrol etmek ve değerlendirmesini yapmak zorundadırlar (Sarıaslan ve Erol, 2008: 171).

Mali planlamanın yapılması ve gerekli olan kararın alınabilmesi için işletmenin şimdiki durumunun bilinmesi ve analizinin yapılması gerekir. İşletmelerde yapılması planlanan mali analizlerde kâr ve zarar tabloları, bilanço, muhasebe kayıtları, sermaye piyasası verileri ve ekonomik göstergelerden yararlanılır (Türko, 1994; 81).

Bir işletmede yatırımın yapılması, kredinin kullanılması, ürüne belli bir fiyatın konulması, şirketle alakalı olan kararların alınması, belirlenmiş olan hedeflerin yerine getirilmesi ve verimliliğin seviyesinin belirlenmesinde finansal analiz kullanılmaktadır (Karapınar ve Zaif, 2009: 124).

Mali analizi yaparken itina gösterilmesi gereken ana unsur, mali analizin hangi amaç ile ya da kim için yapılacağıdır. Mali analizi yapan kişi sermaye piyasasından birisiyse eğer analizi yapan kişinin düşünceleri sermaye piyasası ağırlıklı olur. Mali analizi yapan kişi kredi analizi yapan birisiyse, analize nakit anlayışıyla bakar. Kısaca mali analizi yapanın düşünceleri de yapılacak olan analizin yapısını da etkilemiş olacaktır. Bu sebeple yapılan analizin sonuçlarının değerlendirilmesi yapılırken analizi kimin yaptığını gözlemlemek gerekir (Türko, 1994; 81).

Finansal analiz ile ilgili kaynaklarda (literatürde) birden fazla tanım bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Mali analiz; bir işletmenin mali durumunun ve mali yönden gelişiminin yeterli olup olmadığını belirlemek için, mali tablo kalemlerindeki değişikliklerin, kalemler arasındaki ilişkilerin, zaman içinde göstermiş oldukları eğilimlerin incelenmesi ve gerektiğinde belirlenen standart ve sektör ortalaması ile karşılaştırılarak yorumlanması faaliyetlerinin bütünü olarak tanımlanabilir (Çabuk ve Lazol, 2004: 141).

Finansal tablolar analizi, analizi yapacak işletme ilgililerinin amaçlarına uygun olarak, bir veya birkaç döneme ait finansal tablolarda yer alan

kalemlerin, gerek kendi aralarındaki gerekse bütünle olan ilişkilerinin çeşitli analiz tekniklerinden yararlanılarak incelenmesi, yorumlanması ve işletmenin içinde bulunduğu koşulların da göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi işlemleridir (Akdoğan ve Tenker, 2001: 515).

Finansal analizin yapılmasındaki önem ve amaçların bazıları aşağıdaki gibidir (Türko, 1994: 81; Usta, 1997: 77; Okka, 2009: 94; Sevim, 2009: 2; Gürsoy, 2012: 92; Önce (Ed.), 2013a: 3). (Akgüç, 1994: 17)

- Yapılan etkinliklerin başarı düzeyini, etkin ve etkililiğini ölçmek,
- İşletmenin önceden belirlemiş olduğu birinci ve ikinci hedeflere hangi derecede ulaştığını belirlemek,
- Belirlenmiş olan hedefe varılamadıysa eğer sebeplerini tespit etmek,
- İşletmenin geçmiş ve şimdiki durumunu dikkate alarak geleceğe yönelik plan ve programlama yapabilmek,
- İşletmeyi tehlikeye atacak davranışlar sergilemeden, sorumlulukların yapıp yapılmadığını tespit etmek,
- Etkinliklerin değerlemesi ve kontrolünü sağlamak,
- Firmadaki işlevlerin hangi düzeyde yerine getirildiğini tespit etmek,
- Takip edilecek olan fiyatlandırma politikası hakkında verilecek olan hükmün verilmesini sağlamak,
- Firmada yerine getirilen etkinlik adımlarında yanlış olmayan, net ve onarıcı hükümlerin verilmesini sağlamak,
- Firmanın piyasa değerini en üst seviyeye çıkartmak,
- Firmanın geçmişteki durumu ile şu anki durumunu kıyaslamaya olanak sağlamak
- İşletmedeki etkinliklerin yerine getirilmesini ve olan borçlarını zamanında ödeyebilme gücünü değerlendirebilmek,
- Firmanın finansal performansı ve etkinlik neticelerinin gelişim yanlarını tespit edebilmek,
- Firmanın finansal performansı, etkinlik neticeleri ve mali yanların gelişimlerinin değerlemesini yapabilmek,

MSUGT'ne göre mali tablolar analizi üç temel amaçtan oluşmaktadır. Bunlar (Önce (Ed.), 2013a: 3):

1. Firmaya yatırım yapanlara, kredi gereksinimi sonucunda kredi veren banka ve diğer aracı kurumlara dair kararların verilmesinde faydalı verileri elde etmek,

2. Gelecek için para hareketlerinin değerlemesini yapmada faydalı olacak verileri elde etmek,
3. Kaynak ve varlık kalemlerinde meydana gelen farklılıkların ve firma etkinlik neticeleriyle ilgili verileri elde etmek,

1.7.1.1. Finansal Analiz Türleri

Finansal analiz genel olarak üçe ayrılmaktadır. Bunlar (Akdoğan ve Tenker, 2001: 515; Çabuk ve Lazol, 2004: 141).

- Kapsamına (İçeriğine-Yapılış Tarzına) Göre Finansal Analiz
- Amacına Göre Finansal Analiz
- Analizi Yapacak Kişiyi Göre Finansal Analiz

Kapsamına (içeriğine-yapılış tarzına) göre finansal analiz kendi içerisinde statik ve dinamik analiz olarak ikiye ayrılmaktadır.

Statik Analiz: Firmaya ait olan belirli bir dönemin finansal tablolarındaki hesapların birbirleriyle olan bağlarının incelenmesi amacıyla uygulanan analize denmektedir (Bektöre ve Çömlekçi, 1977: 5). Firmanın finansal gidişatını ve etkinlik neticelerini görebilmek için bir dönem dikkate alınarak yapılan analiz türüdür (Akgüç, 1995: 312). Statik analize dikey analiz de denmektedir. Dikey analiz bir sene için yapıldığı zaman statik analiz olur (Sevim, 2009: 8).

Dinamik Analiz: Birbirlerini takip eden birden fazla dönemin finansal tablolarındaki hesapların belli bir süre içinde gösterdikleri artma ya da azalmaların gözlemlenmesi ve yönelimlerin belirlenmesidir. Bu analize yatay analizi de denmektedir. Bu analiz sonucunda ulaşılan sonuçlar sektörde yer alan firmalarla kıyaslanarak yapılan analiz daha geniş hale getirilebilir. Dinamik analiz ile elde edilen sonuçlardan, geleceğe dönük olarak öngöründe bulunurken ve firmayı yönetenlere lazım olan onarıcı olan tedbirlerin çabuk verilmesinde faydalanılmaktadır (Akgüç, 1995: 312; Yükçü (Ed.), 1999: 345).

Amacına göre yapılan finansal analiz yönetim analizi, kredi analizi ve yatırım analizi olarak üçe ayrılmaktadır.

Yönetim Analizi: Firmaların yönetim fonksiyonunun doğru olarak yapılabilmesi ve verilecek olan kararlara destek olabilmek için, yönetenlere yapılan analize denmektedir (Çankaya, 2006: 654). Bu analizde hem dinamik analizden hem de statik analizden yararlanılmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 144). Yönetim analizinde odaklanılan durum, firma etkinliklerinin yapılan planlamaya göre doğru olacak şekilde yerine getirilip getirilmediği gözlemlenerek, eksikliklerin belirlenmesi ve lazım görülen düzeltme işlemlerini

süresinde yerine getirilerek, etkinliklerin saptanan amaçlar yönünde yerine getirilmesidir. Bu analizde kullanılan mali tablolarla birlikte, firmanın geçmişi hakkında detaylı bilgilere ulaşılabileceği gibi, şu anki ve gelecek için belirlenmiş olan amaçlara varıp varmadığı belirlenerek, firmanın etkinliklerinin başarı seviyeleri belirlenebilmektedir. Yönetim analiziyle birlikte geçmiş verilere bakılarak şu an ve gelecek hakkında doğru kararların verilmesi sağlanır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 550).

Kredi Analizi: Firmada yapılacak yeni yatırımların finansmanını sağlayabilmek için gereksinim duyulan kredilerin elde edilmesi sürecinde yönetenlerin ya da firmaya kredi verecek olan banka veya aracı kurumların borçları geri ödeyip ödeyemeyeceğini tespit etmek için yapmış oldukları analize denmektedir (Karapınar ve Zaif, 2009: 128). Bu analiz için, firmaların dönen varlıkları ile KVKYK ilgisi (bağı) oldukça önem teşkil etmektedir (Önce (Ed.), 2013a: 49). Bu analizin yapılmasındaki temel amaç, firmanın almış olduğu kredi borcunu ödeyebilme kabiliyetini belirlemek ve daha önceden belirlenmiş olan ödemenin zamanında ödeyip ödeyemeyeceğinin saptanmasıdır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 551). Krediyi verecek olan banka ya da diğer aracı kurumlar bu analizin sonucunda firmaya kredi verip veremeyeceğinin kararını vermektedir. Kredi veren kuruluşlar krediyi vermeye karar verdikleri zaman, firmanın borçlanma yeteneğini (kapasite) tespit ederek verilecek olan kredinin meblağına da karar vermektedir (Sevim, 2009: 7). Bu analizde mali tablolardan bilanço ve gelir tabloları kullanılmaktadır (Yükçü (Ed.), 1999: 343).

Yatırım Analizi: Firmanın gelecekte yapacağı yatırımlarına ilişkin yapılan bu analiz ile firmanın var olan ortak/yatırımcılar ve ortak/yatırımcı olma ihtimali olan yatırımcı/ortaklarca bu analiz yapılmaktadır (Bektöre ve Çömlekçi, 1977: 6). Bu analiz firmada yeni yapılan yatırımların öz kaynak ile mi veya yabancı kaynaklarla mı yoksa öz kaynak ve yabancı kaynakların birlikte kullanılarak mı yatırım yapıldığı, yatırım sonucunda istenilen verimin sermaye giderlerini ödeyip ödeyemeyeceğini kapsamaktadır (Karapınar ve Zaif, 2009: 129). Yapılan yatırım analiziyle birlikte var olan ortaklar ile firmaya ortak olmayı düşünenler firmanın sürekliliği, yatırımın (sağladıkları fonun/finansmanın) güvenliği, firmanın kârlılığı, ileriye dönük kazanma yeteneği, ortaklara bölüştürülecek kâr payı miktarı, hisse senetlerinin değerlerinde meydana gelen yükselişler ile bu durumların takip ettiği yönelimlerle ilgili bilgi edineceklerdir (Yükçü (Ed.), 1999: 342-343). Firmanın tahvillerini satın alması sonucunda firmaya UVYK getirenlerle getirecek olanlar ise, yatırımlarının sonucunda faizle beraber belirlenen süre zarfı içerisinde ödemenin yapılıp yapılmayacağı ile alakadar olmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 551). Genellikle firmaya UVYK getirenler yatırım analizini uygulatmaktadır (Çankaya, 2006: 654). Firmanın finansal tabloları doğru şekilde kullanılarak doğru bir analiz elde edilecektir.

Analizi yapacak kişiye göre finansal analiz ise iç analiz ve dış analiz olarak ikiye ayrılmaktadır.

İç Analiz: Firmanın içerisinde yer alan (yönetenler, iç denetimi yapanlar, muhasebede çalışanlar) kişilerin finansal tabloları kullanarak yaptığı analize denir (Bektöre ve Çömlekçi, 1977: 5). Bu analizi yapan firmanın kendisidir (Sevim, 2009: 8). Bu analizde yönetim analizi baz alınmaktadır. İç analizde tüm analizlerden faydalanılmasının yanında firmayı meydana getiren tüm performansların ölçülmesi için yöntemlerden de yararlanılmaktadır. Kârlılığın analizi, piyasa dağılım analizi bu analizlerden bazılarıdır (Çabuk ve Lazol, 2004: 147). Bu analizde kullanılan gelir tabloları ve bilançolar yanı sıra firmada bulunan belgelerden de faydalanılmaktadır (Önce (Ed.), 2013a: 50).

Dış Analiz: Firma dışında yer alan kredi veren banka ve aracı kurum, satıcı, yatırımda bulunanlar vb. kişilerce yapılan analizdir (Bektöre vd., 2010: 5). Dış analiz sadece firmanın belli dönemlerinde yayınladıkları gelir tabloları ve bilançolar kullanılarak yapılır (Yükçü (Ed.), 1999: 344).

1.7.1.2. Finansal Analiz Teknikleri

Finansal tablolarda bulunan hesapların belli bir süre içerisinde gösterdikleri yönelimlerin belirlenmesi ve gözlemlenmesi için finansal tablolar analizi uygulanmaktadır (Akgüç, 1995: 314). Finansal tablolarında yer alan analiz teknikleri dört'e ayrılmaktadır. Bu teknikler (Karapınar ve Zaif, 2009: 131):

- Karşılaştırmalı (Yatay) Mali Tablolar Analizi
- Yüzde (Dikey) Yöntemi İle Analiz
- Eğilim (Trend) Yüzdeleri Yöntemi İle Analiz
- Oran (Rasyo) Analizi

Karşılaştırmalı (Yatay) Mali Tablolar Analizi: Şirketin en az iki ve daha fazla dönemine ait mali tablolarının düzenlenmesi ve etkinlik sonuçlarının karşılaştırmalı tablolar yardımıyla açığa çıkarılması şirketin mali neticelerinin hangi doğrultuda gelişme gösterdiğini ortaya koymaktadır (Sarıaslan ve Erol, 2008: 186). Bu analiz dinamik analizdir. Mali tablolarda yer alan hesaplar ve bu hesapların gruplarını yıl yıl kıyaslanmakta ve tahmin edilen farklılıklar irdelenmektedir. Karşılaştırmalı tablolar analizi ile birlikte şirketin geçmiş ile şu anki zaman arasındaki değişiklikler belirlenmekte ve ulaşılan bilgiler ile birlikte ileriki zamanda meydana gelebilecek ilerlemeler tahmin edilebilmektedir (Akdoğan ve Tenker, 2001: 519). Bir hesap kalemindeki tutar bir önceki yıldaki tutardan çıkartılıp yine önceki yıl tutarına bölünerek artış ya da azalış olduğu belirlenmektedir. Elde edilen sonuçlar hem

miktar hem de yüzde olarak aradaki farklılıklar dikkate alınmaktadır. Bu analiz basit ve kullanışlıdır (Çabuk ve Lazol, 2004: 150).

Yüzde (Dikey) Yöntemi İle Analiz: Bir şirketin finansal boyutu ve etkinlik neticeleriyle alakalı bir bilgi sağlayabilmek için, şirketin bulunduğu sektördeki diğer şirketler ile kıyaslanmasına ihtiyacı vardır. Karşılaştırmalı tablolar analizi kullanılarak istenilen sonuca ulaşılamaz. Şirketlerin kıyaslanabilmesi için finansal tablolarda yer alan hesapların yüzde olarak ele alınması gerekmektedir. Bunun için yüzde yöntemi kullanılmaktadır (Gücenme, 2003: 166). Bu analiz ile birlikte finansal tablolarda yer alan bir hesap kaleminin ya da hesabın yer aldığı grup içerisindeki payı belirlenmektedir. Bilanço veya gelir tablosu toplamı yüz olarak ele alınır. Yüzdesi hesaplanacak kalem aktif/pasif toplamına bölünüp yüz ile çarpılarak genel yüzde (%) oranı bulunmaktadır. Hesap kaleminin bulunduğu grubun payı ise ana grup toplamına bölünerek bulunmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 175-176). Bu analiz statik bir analizdir. Fakat birkaç dönem ele alınırsa analiz dinamik hale gelmektedir (Yükçü (Ed.), 1999: 361).

Eğilim (Trend) Yüzdeleri Yöntemi İle Analiz: Daha fazla yılı karşılaştırma olanağı verdiği için bu analiz tekniği dinamik bir analizdir (Akdoğan ve Tenker, 2001: 575). Şirkete ait belirli tarihler arasındaki finansal tablolarında bulunan hesaplarda meydana gelen artma ya da azalmaları ve ortaya çıkan farklılıkların baz alınan yıl ile karşılaştırarak nispi önemini çıkartmaktadır (Akgüç, 1995: 314). Eğilim yüzdeleri yönteminde bir yıl temel yıl olarak ele alınmakta ve bu yıldaki tutarların her birisi yüz olarak kabul edilmektedir. Bu yılı takip eden diğer yıllarda ise analizi yapılan yıldaki hesap kaleminin tutarı baz yıldaki kalemin tutarına bölünmesiyle trend hesaplanmaktadır (Karapınar ve Zaif, 2009: 141).

Oran (Rasyo) Analizi: Firmayla alakalı olan sorulara cevap verilirken, başka bir ifadeyle finansal boyutu, likidite durumu, verimlilik ve kârlılığın değerlendirilmesi yapılırken, finansal tablolarda bulunan kesin (bağımsız) rakamlardan daha çok hesaplar arasında oluşan bağlantıları anlamlı hale getirebilmek için finansal tabloların analizinde oranlardan daha fazla yararlanılmaktadır. Firmalara ait finansal tablolar kullanılarak var olan hesaplar ile çok sayıda oran hesaplanabilmektedir. Hesaplanan bu oranları birbiri ile kıyaslamakta mümkündür (Akgüç, 1995: 316). Şirketlerin mali performansının ölçülmesi, yorum yapılması, değerlendirilmesi aşamasında daha çok tercih edilen analiz oran analizidir. Finansal performans analizinde rasyoların tercih edilmesi Amerika gibi ülkelerde çok eski tarihlere dayanmaktadır. Türkiye’de ise daha sonralarda kullanılmaya başlanmıştır (Sarıaslan ve Erol, 2008: 189).

Rasyo (Oran), finansal tablolarda bulunan hesap kalemlerinin kendi aralarında oluşturduğu matematiksel ilişkidir (Akgüç, 1995: 316). Analizi yapan analistler finansal

tablolardan bilanço ve gelir tablosundan yararlanılmaktadır. Rasyo (oran) analizi, mali analiz yöntemleri içerisinde en çok tercih edilen ve kullanılan yöntemidir. Oran analizi birbiri ile ilişkili olan hesap kalemlerinin oranlaması yapılarak daha anlamlı olacak bağlar kurularak yorum yapabilme temeli üzerine kurulmuştur (Karapınar ve Zaif, 2009: 148). Rasyo analizi dinamik değil statik bir analiz türüdür. Bunun nedeni ise tek bir yıla ait finansal tablolar kullanılarak veriler hesaplanmaktadır. Oran analizinde önemli olan nokta ulaşılan sonucun doğru bir şekilde yorumlanabilmesidir (Büker vd., 1997: 34).

Rasyo analizi ile birlikte şirketi yönetenlere, sahiplerine, hissedarlarına, potansiyel yatırımcılarına birçok hususta fayda sağlamaktadır. Sağlamış olduğu faydalardan bazıları aşağıdaki gibidir (Tokaç, 2006: 96).

- Şirketin parayı nakde dönüştürebilme hızı, kazanç durumu, finansal yapısı vb. birçok konuda bilgi edinmeyi kolaylaştırmaktadır.
- Şirketin rakipleriyle kıyaslanmasına olanak tanıyacağı için, şirketin rekabet edebilirliği konusunda fikir edinmeyi sağlamaktadır.
- Şirketin var olan pozisyonu ve geçmiş zamanda ulaşılan neticeler altında sektörün belirlenmiş olan standartlarıyla rakip olan şirketlerin pozisyonları da göz önünde bulundurularak ileriye dönük olarak yapılacak plan ve programlamada oran analizinden yararlanılmaktadır.

Rasyo analizi çok tercih edilen bir analiz türü olmasına rağmen bazı sorunlar ve kısıtlamalar getirmektedir. Rasyo (oran) analizinde dikkat edilmesi gereken konular (Büker vd., 1997: 35-36; Çabuk ve Lazol, 2004: 190-191):

- Analiz sırasında gerekli olmayan oranlardan uzak durulmalıdır.
- Kullanılacak oranlar belirlenmiş amaç ve hedeflerin doğrultusunda değerlendirilmelidir.
- Yorumlama yapılırken sektörlerdeki dönemsel ve konjonktür dalgalanmalarının yarattığı etkileşimler unutulmamalıdır.
- Kullanılan oranlarda meydana gelen farklılıkların neden olduğu ve şirket için ne anlama geldiği doğru olarak tespit edilmelidir.
- Meydana gelen farklılıklar ilave ve dipnotlar göz önüne alınarak değerlendirilmelidir.
- Elde edilen neticeler, oranın hesaplanmasında kullanılan tutarlarda göz önünde bulundurularak yorumlaması yapılmalıdır.

- Oranların yorumlaması yapılırken şirketin geçmişteki verilerinin yanı sıra faaliyet gösterdiği sektörün durumunu da göz ardı etmemelidir.
- Oran analiziyle şirketin geçmişte gösterdiği başarı ve başarısızlıkları yorumlanırken ilerisi için amaç ve hedeflerin neler olması gerektiği ile ilgili çıkarımların yapılması gerekmektedir.
- Şirket birden fazla alanda faaliyette bulunan bir şirket ise yapılan analiz pek bir anlam taşımaz. Ancak tek bir sektörde faaliyette bulunursa faydalı bir analiz sonucu elde edebilmektedir.
- Finansal tablolarda meydana gelen enflasyonun etkilerini ortadan kaldırmadan yapılan analizi olumsuz yönde etkileyecektir.
- Şirketlerde hesaplanan oranların bir kısmının sonuçları iyi çıkarken bir kısmı ise istenilenden daha kötü çıkabilir. Buda başarılı mı yoksa başarısız mı olduğu konusunda ayrımı zorlaştırmaktadır.
- Oran analizi yapılırken şirket için hiçbir anlam ifade etmeyen oranların hesaplanmasından uzak durulmalıdır.
- Rasyo analizinde belirlenen oranların bir kısmında olması gereken seviye ya da rakam belli değildir. Bundan dolayı hesaplama sonucu ulaşılan rakam için olumlu ya da olumsuz yorumu yapılamaz.
- Sektör içerisindeki şirketlerin değişik analiz tekniklerini kullanması birbirleriyle kıyaslanmalarını zorlaştırsa da imkânsız hale getirmez.

1.7.1.2.1. Oran (Rasyo) Analizi

Şirketlerde yapılan performans ölçümlemesinde en sık kullanılan yöntem oran analizidir. Mali tablolar kullanılarak yapılan analiz ile şirketlerin kârlılık, büyüme, mali yapısı gibi konularda gelişme gösterip gösteremediği hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Yapılan analizle birlikte şirketin şu anki performansı hakkında bilgi sahibi olurken geçmişteki performanslarıyla da karşılaştırma imkânı vermektedir. Hedeflenmiş bütçelere ulaşıp ulaşılmadığına da dikkat edilmektedir. Sektör içerisindeki diğer şirketler ile de kıyaslama olanağı tanımaktadır. Şirket sahip ve ortakları, var olan ve potansiyel olan yatırımcılar/ortaklar, kredi veren kurum ve kuruluşlar, rakipler vb. mali oranları kullanarak analiz yapmaktadır (Sakarya vd. 2015: 602).

Bir işletmeye oran analizi yapılarak varlıklarının ve kaynaklarının yapısı, likidite durumu, öz kaynak ve yabancı kaynakları arasındaki ilişki, varlıklarını etkin kullanıp

kullanamadığı, kârlılık durumu ve piyasa içerisindeki durumu hakkında geniş bilgiler elde etmeye ve ulaşılan bilgileri geçmiş dönemler ile kıyaslama yapmaya olanak tanımaktadır.

Oran analizi beş gruba ayrılmaktadır. Bunlar: (Akdoğan ve Tenker, 2007: 644-668; Sevim, 2009: 164)

- Likidite Durumu Analizinde Kullanılan Oranlar (Likidite Oranları)
- Finansal Yapı Analizinde Kullanılan Oranlar
- Çalışma Durumunun Analizinde Kullanılan Oranlar (Faaliyet Oranları)
- Kârlılık Oranları
- Borsa Performansı Oranları

İşletmenin Likidite Durumu Analizinde Kullandığı Oranlar

Bu oranlar şirketin ödeme zamanı gelen kısa vadeli olan borçlarını dönen varlıklarıyla ödeyebilme kabiliyetini belirlemek için kullanılmaktadır (Büker, 1985: 33).

Cari Oran: İşletmenin dönen varlıklarını kullanarak kısa vadeli yabancı kaynaklarının arasında oluşan ilişkinin yanı sıra borçlarını ödeyebilme kabiliyetini göstermektedir. Şirketin borçlarını rahatlıkla karşılayabilmesi için dönen varlıkların KVKYK'lardan büyük olması gerekmektedir. Diğer bir deyişle net çalışma sermayenin şirket etkinliklerini yerine getirirken zorlanmayacağı şekilde olmalıdır. Fakat şirketin verimliliğini zorlaştıracak dereceden fazla olmamalıdır (Karapınar ve Zaif, 2009: 153). Bu orana işletme sermayesi, çalışma sermayesi de denir (Akdoğan ve Tenker, 2007: 645).

Cari oran aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır;

Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar

Bu oranın 2 olması istenmektedir. Bu oran azlığı veya çokluğu ülkeden ülkeye, sektörden sektöre farklılık gösterebilmektedir. Ülkemizdeki şartlar dikkate alındığında 1,60 ve 2,40 arası sınır olarak kabul edilmektedir. İki'den fazla olması şirkette atıllığın olduğunu göstermektedir. Oranın bir olması şirketin güvenlik sınırındır. 1'den küçük olması ise işletme dönen varlıklarıyla borçlarını ödemede yetersiz kaldığı hatta ödeyemez duruma geldiği anlamına gelmektedir. ADH, AOTS, SDH yorumlanırken cari oranda dikkate alınması gerekmektedir (Yükçü (Ed.), 1999: 386; Arat ve Çetin, 2011: 98).

Asit-Test Oranı (Likidite Oranı): Şirketteki dönen varlıkların stoklardan çıkartılıp KVKYK'lara bölünmesiyle bulunmaktadır (Yükçü (Ed.), 1999: 387-388).

Dönen Varlıklar - Stoklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar

Fakat şirkette paraya dönüştürülmesi kolay olan stoklar bulunmayabilir. Bu durumda aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır;

Hazır Değerler + Menkul Kıymetler + Kısa Vadeli Alacaklar / KVYK

Asit-test oranı şirketin üretim yapmadığı zamanlarda elinde bulundurduğu stokları ile kısa vadeli borçlarını ödeyip ödeyemediğini göstermektedir. Cari oran ile kıyaslandığında daha hassastır. Bu oranın 1 olması istenmektedir. Şirkette asit-test oranı 1 çıksa bile borçlarını ödeyebilme yeteneği belirlenirken cari orana da bakmak gerekmektedir. 1'den küçük olması şirketin kısa vadeli borçlarını öderken stoklara bağımlılığının artmış ve zorluk çektiği anlamına gelmektedir. Türkiye'de genellikle bu oran 1'den daha düşüktür. Ülkemizin şartlarına göre 0,80 ve 1,20 arası normal sınırdadır (Yükçü (Ed.), 1999: 388; Çabuk ve Lazol, 2004: 195; Arat ve Çetin, 2011: 99).

Nakit Oran: Likidite oranına kıyasla katı ve sağlıklıdır (Büker, 1997: 44). Likidite oranları içerisinde en hassas olan orandır. Şirketin elinde bulundurduğu nakdin yeterli seviyede olup olmadığı belirlemek amacıyla hesaplanmaktadır. Fakat şirketin nakit seviyesinin yeterli olup olmadığının belirlenmesinde nakit analizlerinin de yapılması gerekmektedir (Karapınar ve Zaif, 2009: 154). Şirketin satışlarında meydana gelen durağanlığı ve alacaklılardan alacaklarını alamadığında şirketin ödeme yeteneğini göstermektedir (Gücenme, 2003: 171).

Nakit Oran, şirketin bünyesindeki hazır değerler kullanılarak kısa vadeli yabancı borçlarının ne kadarının ödenebileceğini gösteren orandır.

Hazır Değerler + Menkul Kıymetler / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar

Formülü kullanılarak hesaplanmaktadır. Oranın 0,20 olması yeterli sayılmaktadır. Fakat Türkiye'de bu oran 0,20'nin altındadır. Nakit oranının çok yüksek çıkması şirkette nakit fazlalığının yani bir atılığın söz konusu olduğunu göstermektedir (Çabuk ve Lazol, 2004: 195-196).

Finansal Yapı Analizinde Kullanılan Oranlar

Şirkete gerekli olan krediyi, parayı sağlamada kısa ve uzun vadeli yabancı kaynaklardan hangi derecede faydalandığını, şirketin ileride zarara uğramaması, şirkete ait olan varlıkların bedelinde azalma olması ileriki senelerde istenilen nakit dolaşımını yerine getiremediğinde olan borçların ödenip ödenemediğiyle ilgili hususlarda finansal yapı oranları kullanılarak bilgi elde edilmektedir. Şirketin dönen ve duran varlıklarının elde edilmesinde gerekli olan parayı kısa, uzun vadeli yabancı kaynaklarla mı yoksa ve öz

kaynaklarla mı finanse edildiğinin belirlenmesinde fayda sağlamaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 197; Sevim, 2008: 167).

Yabancı Kaynakların, Aktif Toplamına Oranı (Finansal Kaldıraç Oranı-Borçlanma Oranı): Borçlanma oranı, borçların aktif/pasif toplamı içerisinde oranını ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle dönen ve duran varlıklarının yüzde kaçının kısa ve uzun vadeli yabancı kaynaklarla karşılandığını göstermektedir. Bu oranın 0,50 ve altında olması yeterli kabul edilmektedir. Bu durum gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelere göre farklılık göstermektedir. Fakat gelişme aşamasında olan ülkelerdeki firmaların anaparalarında yetersizlikten dolayı 0,60 olması da yeterli görülmektedir. 0,50'nin üzerinde olması, şirketin borçlarını ödemede öz kaynakların yeterli olmadığı şirketin alacaklılarının alacaklarını tahsil etmede zorluk çekeceği anlamına gelmektedir. Aşağıdaki formül ile borçlanma oranı hesaplanmaktadır (Büker, 1985: 38; Yükçü (Ed.), 1999: 393-394; Akdoğan ve Tenker, 2001: 618).

$$\frac{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar} + \text{Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar}}{\text{Aktif (Pasif) Toplamı}}$$

Kısa ve Uzun Yabancı Kaynak Toplamı / Öz Kaynaklar (Borçlanma Katsayısı):

Toplam borçların özkaynaklara bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Şirkete kredi sağlayan banka ve aracı kurumların özkaynaklarının yüzde kaç kadar kredi verebileceklerini göstermektedir. Borçlanma katsayısının 1 olması yeterli kabul edilmektedir. Yabancı kaynaklar ile özkaynakların dengeli olarak kullanıldığı anlamına gelmektedir. 1'den az olması şirket için gerekli olan dönem ve duran varlıkların çoğunluğunun finansmanında kısa ve uzun vadeli yabancı kaynaklardan yararlanıldığını ifade etmektedir. Şirket bir tehdit ile karşı karşıya kaldığında rahatlıkla ve daha az riskle durumu iyileştirebilir. 1'den büyük olması ise uzun ve kısa vadesi olan borçlar ve faizlerin geri ödenememesi tehlikesiyle karşı karşıya kalma riski yükselmektedir. Gelişim aşamasında olan ülkelerde borçlanma katsayısı 2'ye yakın çıkması olağan bir durum olarak ele alınmaktadır. Ülkemizde ise 1,5 olması normal kabul edilmektedir. Şirketler kısa ve uzun vadeli yabancı kaynakları ile özkaynaklarla ilişkilerini dengelemeleri gerekmektedir. Borçlanma katsayısı aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır (Gücenme, 2003: 172; Arat ve Çetin, 2011: 105);

$$\frac{\text{Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar Toplamı}}{\text{Öz Kaynaklar}}$$

Duran Varlıkların Devamlı Sermayeye Oranı (Yatırım Oranı): Devamlı sermaye; özkaynaklar ve uzun vadeli yabancı kaynakların toplanmasıyla bulunmaktadır. Duran varlıkların finansmanında devamlı sermayenin ne kadar kullanıldığını gösteren orandır. Yatırım oranının 1'den az olması istenmektedir. 1'den büyük çıkarsa duran varlıkları finanse

edilmesinde kısa vadeli yabancı kaynaklardan da yararlanıldığı anlamına gelmektedir. Şirkette net çalışma sermayesi olmadığını ifade etmektedir. Yatırım oranının hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 657; Arat ve Çetin, 2011: 109).

Duran Varlıklar / Devamlı Sermaye

Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Pasif Toplamı Oranı: Dönen ve duran varlıkların finansmanında KVKYK'ların ne kadarının kullanıldığını göstermektedir. Bu oranın yüksek olması aktiflerin finansmanında KVKYK'ların kullanıldığı anlamına gelmektedir. Aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 655). Bu oranın sanayi şirketlerinde 1/3'ü aşmaması gerekmektedir. Fakat Türkiyede UVKYK'ı sağlamadaki güçlüklerden dolayı bu kısıt geçilmektedir (Gücenme, 2005: 192).

Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Pasif Toplamı Oranı: Dönen ve duran varlıkların finansmanında UVKYK'ların ne kadarının kullanıldığını ifade etmektedir (Akdoğan ve Tenker, 2001: 621). Bu oranın 1/6 (0,33) olması yeterli kabul edilmektedir (Arat ve Çetin, 2011: 107). Bu oranın çok yüksek olması faizlerde artmaya, ortaklara dağıtılacak olan kârda azalmaya neden olmaktadır. Sanayi şirketleri için bu oran daha fazla önem taşımaktadır (Gücenme, 2005: 192).

Özkaynaklar / Pasif Toplamı Oranı: Dönen ve duran varlıklarının ne kadarının şirketin ortak ve sahipleri tarafından finansman sağlandığını göstermektedir. Uzun ve orta vadeli olarak yapılan kredi analizinde şirketin kredi puanını belirleyebilmek için kullanılmaktadır. Bu oranın yüksek çıkması UVKYK'larının ve faizlerinin geri ödenmesinde zorluk çekmediği anlamına gelmektedir. Özkaynak/pasif toplamı oranının 0,50 ve üstü çıkması arzulanmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 199).

Dönen Varlıklar/Aktif Toplamı Oranı ve Duran Varlıklar/Aktif Toplamı Oranı: Dönen varlıklarının, aktif toplamına ve duran varlıklarının, aktif toplamına oranlanması ile bulunmaktadır. Aktiflerin içerisinde duran varlıkların ve dönen varlıkların ne kadar olduğunu göstermektedir. İşletmenin sanayi veya ticari işletme olmasına göre oran farklılık göstermektedir. 0,40 ve 0,60 olması arzulanmaktadır (Arat ve Çetin, 2011: 110-111-112).

Özkaynakların, toplam yabancı kaynaklara oranı, duran varlıkların, özkaynaklara oranı, otofinansman oranı, maddi duran varlıkların, özkaynaklara oranı, UVKYK, devamlı sermayeye oranı finansal yapı analizinde kullanılan oranlardır (Yükçü (Ed.), 1999: 393-401; Akdoğan ve Tenker, 2001: 618-623).

Çalışma/Etkinlik Durumunun Analizinde Kullanılan Oranlar (Faaliyet Oranları)

Faaliyet oranları firmanın elinde bulundurduğu duran ve dönen varlıklarının etkinlik seviyesini ölçmede kullanılmaktadır. Verimlilik, devir hızı oranları olarak da adlandırılmaktadır. Satışlarla varlıkların arasındaki ilişkideki dengeyi ortaya koymaktadır (Büker, 1985: 41; Akdoğan ve Tenker, 2007: 659).

Stok Devir Hızı ve Stokta Kalma Süresi: İşletmenin elinde bulundurduğu stoklarının üretime ya da satışa kaç defa gönderildiğini gösteren orandır. Stokların yıl içerisinde kaç defa yenilendiğini ifade etmektedir. SDH'nın yüksek olması şirket için olumlu bir durumdur. Stokların şirkette çok fazla durmayıp paraya dönüştüğü için depolama giderlerini azaltmaktadır. Ayrıca stokların şirketten çıkmasıyla fonların geri gelmesi, diğer işletmelerle aralarında rekabet yaratma gibi olumlu özellikler göstermektedir. Fakat bu oranın çok fazla yüksek çıkması stokların talepleri karşılamada yetersiz kaldığı anlamına gelmektedir. SDH'nın düşük çıkması, şirketin stoklarını elinden çıkartamadığı, stokların deforme olması ve stokların maliyetlerinde artma yaşanması, depolama giderlerinde artış gibi sorunlarla karşı karşıya kaldığını işaret etmektedir. Hesaplama finansal tablolarda STMM yer almadığında net satışlarda kullanılabilir. Bu ticari işletmeler için stok devir hızı hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmaktadır (Tokaç, 2006: 98; Akdoğan ve Tenker, 2007: 659; Omağ, 2009: 48; Sevim, 2009: 173).

Satışların Maliyeti (STMM) / Ortalama Stok

Stokta kalma süresi ise stokların şirketten kaç günde bir çıktığını belirlemek amacıyla hesaplanmaktadır. Bu oranın yüksek çıkması şirketin stoklarını elinden çıkarmada sorun yaşadığı, az çıkması ise stokların kolay olarak elden çıkardığı anlamına gelmektedir. Hesaplanan süre hem ticari işletmeler hem de üretim işletmeleri için hesaplanmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 209).

360 / Stok Devir Hızı

Ticari Alacak Devir Hızı ve Ticari Alacak Tahsil Süresi: Kredili olan satışların ticari alacaklara oranlanmasıyla bulunmaktadır. Analizi yapan kişi firmada kredili olan satışların meblağını belirlemede yetersiz kalıyorsa eğer hesaplamada net satışların tutarı kullanılmaktadır. Şirketin alacaklarını bir sene içerisinde kaç kere tahsil edebildiğini gösteren orandır (Önce (Ed.), 2013a: 70). Oranda kullanılan alacaklar senetsiz ve senetli olan alacaklardan meydana gelmektedir. Şirkete ait ticari alacaklarının paraya çevrilebilme hızı, kalitesi gibi bilgilere erişilmek istendiğinde hesaplanmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 662). Alacak devir hızının yüksek çıkması alacakların tahsil edilme süresinin kısaldığını, likidite durumunu göstermektedir. Alacak devir hızının düşük çıkması ise şirketin

alacaklarını tahsil etmede güçlük çektiği ve şirketin elinde alacaklarını tahsil edemediği için para olmadığından borçlarını ödeyemez duruma gelmektedir (Omağ, 2009: 47). Aşağıdaki formül aracılığıyla hesaplanmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 206).

Net Satışlar / Ortalama Ticari Alacaklar

Ticari alacak tahsil süresi, alacakların bir sene içerisinde kaç günde bir tahsil edildiğini yani işletmeye alacakların kaç günde bir girdiğini gösteren orandır. Bu oranın yüksek çıkması alacakların tahsilinin daha uzun sürede yapıldığı, düşük çıkması ise daha kısa sürede alacakların tahsil edildiğini göstermektedir. Bu oranın düşük olması istenir. Böylece işletmeye nakit girişi süresi kısalmış olacaktır (Gücenme, 2003: 175).

360 / Alacak Devir Hızı

Ticari Borç Devir Hızı ve Ticari Borç Ödeme Süresi: Net alışların, ticari borçlara oranlanmasıyla bulunmaktadır. Borçların yıl içerisinde ne kadar sürede ödendiğini ifade eden orandır. Bu oranın düşük çıkması arzulanmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 203).

Net Alışlar / Ortalama Ticari Borçlar

Ticari borç ödeme süresi, ticari olan satın almalarından dolayı oluşan borçların yılda kaç günde bir ödendiğini gösteren orandır. Bu oranın yüksek olması arzulanmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 203-204).

360 / Ticari Borç Devir Hızı

Hazır değerler devir hızı, net çalışma sermayesi devir hızı, toplam aktifler devir hızı, maddi duran varlık devir hızı, öz sermaye devir hızı, dönen varlık devir hızı, aktif devir hızı, Kısa vadeli yabancı kaynak devir hızı firmanın etkinliklerini ölçmede kullandığı faaliyet oranlarından bazılarıdır (Yükçü (Ed.), 1999: 409-412; Gücenme, 2003: 177-178; Akdoğan ve Tenker, 2007: 665-668).

Kârlılık Oranları

Varlıkların, öz kaynakların ve satışların üzerinden kârlılık oranları hesaplanmaktadır (Önce (Ed.), 2013a: 72). Firmanın faaliyet dönemi sonucunda elde ettikleri başarı ve başarısızlıklarını, kâr elde edip etmediğini gösteren oranlardır. Bu oranlar şirketin ne derecede etkin ve etkili olarak idare edildiğini ortaya koymaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 213). Bu oranlar şirketin ortakları, sahipleri, yatırımda bulunacaklar, hisse senedi satın alacaklar, kredi veren kurum ve kuruluşlar için önemlidir. Faaliyet gösterdiği sektördeki diğer firmalarla kıyaslama yapmaya olanak tanımaktadır. Şirketin geçmişteki durumuyla şu anki durumunu kıyaslama, hedeflenen kârlılık durumuna ulaşıp ulaşılmadığı, ülkenin ve şirketin iktisadi boyutu dikkate alınarak değerlendirme yapılmalıdır (Gücenme, 2003: 178-179).

Kârlılık oranlarının bazı zayıf yönleri mevcuttur. Bu yönler içerisinde en zayıf olanın aşınma payı, yeniden değerlendirme, toplam varlıktan, toplam borçların çıkarılması (defter değeri) vb. yöntemlerinde olduğu çeşitli uygulamaların arasında oluşan farklar neticesinde şirketler arası yapılan kıyaslamalar emniyetli sonuçlar verememektedir (Güngör, 2014: 128).

Özkaynak Karlılığı (ROE-Return on Equity): Şirkete ortaklar tarafından konulan özkaynağın etkin, etkili ve verimli şekilde kullanılıp kullanılmadığını ölçmede kullanılan orandır. Dönem net kârının özkaynaklara oranı, mali rantabilite olarak da adlandırılmaktadır. Özkaynak karlılığının yüksek olması istenmektedir. Sanayi şirketlerinde 0,13-0,15 arasında olması arzulanmaktadır. Oran yorumlanırken enflasyonda dikkate alınmalıdır. Şirket sermaye artırımına gidiyorsa oranda küçülmeler yaşanabilmektedir. Hesaplanan oranın yeterli düzeyde olup olmadığına yapılacak olan çeşitli yatırımlar gözetilerek karar verilmektedir. (Yükçü (Ed.), 1999: 418; Tokaç, 2006: 100; Önce (Ed.), 2013a: 73).

Dönem Net Kârı / Özkaynaklar

Aktif Karlılık Oranı (ROA-Return on Assests): Şirketin sahip olduğu dönen ve duran varlıklarının yüzde kaçının verimli ve etkin olarak kullanıldığını göstermektedir. Dönen ve duran varlıklara yapılan yatırımlar sonucunda ulaşılan kârı ifade etmektedir. Aktif karlılığın yüksek çıkması istenmektedir. Varlıkların toplamının finansmanında KVKYK kullanılıyorsa faizden dolayı kârda azalma olacağından aktif kârlılıkta azalacaktır ancak finansmanında özkaynak kullanılıyorsa aktif kârlılıkta yükselme olacaktır. (Yükçü (Ed.), 1999: 420).

Dönem Net Kârı / Aktif Toplamı

Satışların Karlılığı (ROS-Return on Sales): Dönem net kârı, net kâr marjı olarak da adlandırılmaktadır. Şirket etkinliklerinin net etkinliği ve verimliliğini göstermektedir. Şirketin etkinliklerinin dışında kalan olağanüstü gelir ve giderleri de kapsamaktadır. Satışların karlılığının yüksek çıkması istenmektedir. Düşük çıkmasındaki en önemli sebep giderlerin fazla olmasıdır. Yorumlama yaparken hesaplamada kullanılan kalemlerin tutarları da dikkate alınmalıdır. Sanayi şirketlerinde 0,4-0,6 arasında olması normal kabul edilmektedir (Bakır, 1985: 23; Çabuk ve Lazol, 2004: 216; Sevim, 2009: 179).

Dönem Net Kârı / Satışlar

Faaliyet kârı, brüt satış kârı, olağan kâr, dönem kârı, satışlar/devamlı sermaye, ekonomik rantabilite, irrantabilite, alınan faizler/bankalar devlet tahvilleri oranı kârlılık oranlarından bazılarıdır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 669-677).

Piyasa Performans Oranları

Fiyat / Kazanç Oranı (F/K): Bu orandan şirkete yatırımda bulunanlar ve yatırımcı olma potansiyeli olanlar faydalanmaktadır. Katsayının artması hisse senedinin değerli olduğunu göstermektedir. Yüksek olması hisse senedi satmayı, düşük olması ise satın almayı ifade etmektedir (Çabuk ve Lazol, 2004: 222-223).

Fiyat kazanç oranı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 701);

$$\text{Hisse Senedinin Başına Düşen Kâr Payı} / \text{Hisse Senedinin Borsa Fiyatı}$$

Piyasa Değeri / Defter Değeri Oranı (P/D): Şirketin borsa değerinin şirketin öz sermayesinin kaç katı kadar olduğunu göstermektedir. Hisse senedine yatırımda bulunanların satın alma, elinde bulundurma veya satma kararı vermeyi sağlamaktadır. Piyasa değeri / defter değeri oranı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 223; Önce (Ed.), 2013a: 75);

$$\frac{\text{İşletmenin Toplam Borsa Değeri (Bir Hissenin Borsa Fiyatı x Hisse Senedi Sayısı)}}{\text{Öz Kaynak Toplamı}}$$

Hisse Senedi Başına Kâr: Var olan ve olma ihtimali olan paydaşların ilgilendiği piyasa performans oranıdır. Hisse senetlerinin pazardaki değerine etki etmektedir (Gücenme, 2003: 181). Şirketteki her bir hisse senedinin ne kadar kâr sağladığını belirlemede kullanılmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2004: 223). Aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır (Önce (Ed.), 2013a: 75);

$$\text{Dönem Net Kârı} / \text{Hisse Senedi Sayısı}$$

Temettü Oranı: Paydaşlara gerçekçi olacak bilgiler vermektedir. İşletmenin yılsonunda ulaştığı net kardan paydaşlara dağıtılacak bölüm dikkate alınarak aşağıdaki gibi temettü oranı hesaplanmaktadır (Gücenme, 2003: 181);

$$\text{Dağıtılacak Kârlar} / \text{Hisse Sayısı}$$

1.7.2. Artık Gelir / Ekonomik Kâr (Residual Income)

Şirketlere yatırımda bulunan yatırımcıların kazançlarını belirlemede iki yöntem kullanılmaktadır. Artık gelir ve yatırım net getiri oranı'dır (Yavuzarslan, 2007: 3). İşletmede yararlanılan öz sermayenin gerekli getirisini geçen gelirin ölçüsüne “artık gelir” denmektedir (O’hanlon ve Peasnell, 2002: 229). Diğer bir tanıma göre, belli bir dönem içerisinde şirketin etkinliklerinin katma değerini göstermektedir (Aggarwal, 2001: 55). Bu yöntemin temel fikri, gelir tablolarında yer alan başka finansman kaynaklarına ait maliyetlerin yanı sıra, işletmeye konulan özkaynağa ait maliyetin bulunmamasıdır. Bundan dolayı, özkaynağa ait maliyetin

saptanması durumunda özkaynak adına yapılan harcama net gelirden çıkartılarak arada oluşan farka katma değer denmektedir. Ulaşılan sonuç artı ise kazanç elde edilmiş, eksi ise kazanç kaybedilmiştir (Yavuzarslan, 2007: 3-4). Ekonomik Kâr (EP/ Economic Profit), Ekonomik veya Hissedar Değer Artışı (EVI veya SVI/ Economic or Shareholder Value Increase) olarak da adlandırılmaktadır (Aggarwal, 2001: 55).

RIM (Artık Gelir Değerleme Yöntemi), muhasebe ile ilgili bilgileri işletme değerine entegre etmektedir. Öz sermaye ve işletme değerinin ne olacağının kestirilmesine imkân tanıdığı için sık olarak kullanılan bir yöntemdir. Artık gelir değerlendirme yöntemi; işletme değeri, defter değerinin toplamı ve ileride muhtemel artık gelirin şu anki değeridir (Cheng, 2005:1). Artık gelir, yatırım getirisine benzerlik göstermektedir. Artık gelirin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmaktadır (Yükçü ve Atağan, 2010: 29);

$$\text{Artık Kâr} = \text{Faaliyet Kârı} - (\text{Beklenen Getiri Oranı} \times \text{Aktif Toplamı})$$

1.7.3. Ekonomik Katma Değer (Economic Value Added -- EVA)

Firmalar arasında oluşan rekabet şartları dar olan kaynakları olduğunca etkin, etkili ve verimli kullanarak firmaya olabildiğince değer katmayı gerektirmektedir. Firmanın değerinde artmayı sağlayabilmek için firma doğru olan yöntemi seçerek performansın ölçümlemesini yapabilmelidir. Firma değeri yüksek olan firmaları yatırımcılar seçmektedir. Değerin yüksek olması, yatırımda bulunacak yatırımcıların daha fazla kâr elde edecekleri anlamına gelmektedir. Firmada belirli dönemde oluşturulan değer eksiksiz olarak hesaplanmasının yapılması, etkinliklerin bütünlüğü bozmayacak şekilde değerlendirilmesinin yapılması, firma hissedarlarının kazanacağı zenginliğinin ne kadar olacağının belirlenmesi açısından oldukça önem teşkil etmektedir. Performansı ölçümleyerek değeri belirlemede kullanılan geleneksel olan yöntemlerin yönlendirmelere neden olmasından dolayı performansı ölçmeye yarayan yeni yöntemlere gereksinim duyulmaya başlanmıştır. Değer esasına dayalı yöntemler bu yeni yöntemlerden birisidir (Topal, 2008: 250).

EVA, değer esasına dayalı finansal performans ölçümünde en yaygın olarak kullanılan yöntemdir (Yükçü ve Atağan, 2010: 29). Ekonomik kâr baz alınarak artık gelirin geliştirilmiş halidir. Mali performans ölçümleyebilmek için geleneksel olan yöntemler, sermaye maliyetinin önemsenmemesi ve aldatıcı sonuçlar ortaya çıkarabileceğinden dolayı son yıllarda değere dayalı olan metotlar daha çok tercih edilmeye başlanmıştır (Çoşkun, 2007: 14). Mali performansın ölçümlemesini yapabilmek için 1990'larda Stern&Stewart tarafından Stren Stewart & Co danışmanlık firması için Economic Value Added (Ekonomik Katma Değer) yöntemi geliştirilmiştir. Ekonomik katma değer AT&T, Coca-Cola, United

States Postal Service, Lily&Co., gibi firmalar tarafından kullanılmış ve kullanılmaktadır (Topal, 2008: 250; Akbaş, 2011: 119; Rahman, 2016: 169).

Ekonomik katma değer, şirketin vergi sonrası net faaliyet kârının, kârı oluşturmada yararlanılan sermaye maliyeti ile arasındaki farka denmektedir (Hacıüstemoğlu vd., 2002: 11). Ekonomik katma değer ile yatırımlardan sağlanan gelir ve kârın, sermaye maliyetini geçen kısmı belirlenerek şirketin yapmış olduğu yatırımlardan katma değer sağlayıp sağlayamadığı ölçümlenmektedir (Akyüz, 2013: 342-343). Ekonomik katma değer, ekonomik olarak kârı yaratabilme gücünü ifade etmektedir. Sermayenin maliyetini geçen getirinin bir belirtisidir. Ekonomik katma değer ile firma ortakları, değişik bir alana yatırımda bulunmaktansa, firmaya yatırımda bulunduklarında kazanç sağlayıp sağlayamayacaklarını rahatlıkla görebilme imkânı vermektedir. Fakat firmanın sermaye maliyetine odaklanmadan kârı hesaplaması, ilerisi için firmanın sermayesi bakımından ciddi olacak sorunlara neden olabilmektedir (Yavuzarslan, 2007: 7).

Ekonomik katma değerın temeli artık gelire dayanmaktadır. Yatırımda bulunanların gerekli olan getiriye sağlayabilmeleri için şirketin sunduğu getirinin katlanılan riski taşıyabilecek şekilde yüksek olması gerekmektedir. Başka bir deyişle şirketin faaliyet getirisi, katlanılmış olan riske eşit ise artık kazanç (artık kâr) sıfır olacaktır. Bu durumda talep edilen getiri kullanılan sermaye harcamalarıdır (Ertuğrul, 2009: 10).

Ekonomik katma değer, kurumsal performansın muhasebe bazlı olarak, tek dönemlik bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır (Rahman, 2016: 169). EVA'nın temeli, başarı sergileyen şirketin toplam sermayesinin maliyeti ölçüsünde kâr elde etmeye dayanmaktadır. Şirketin toplam sermayesinin maliyet ölçüsünden çok kâr elde eden şirketler, ekonomik olacak şekilde değeri meydana getirerek; ortakların yararının ve alacakları kâr paylarının artmasını sağlamaktadır (Akbaş, 2011: 118).

Mali performansı ölçümlemede kullanılmasının yanı sıra ekonomik katma değer sermayenin bütçelenmesi, devralma, şirketi yönetenlerin maaşlarını belirleme, şirkete kaynak tahsis etme, ürünün satın alınması ve satılması gibi birçok işlemde kullanılmaktadır (Bayrakdaroğlu ve Şamiloğlu, 2011: 23).

EVA'nın daha çok tercih edilmesindeki sebepleri, performansın ölçülmesinde dönemsel verilerinin yanında güncel olan pazar verilerinden yararlanma, iç kaynak kullanımı dışında dış kaynaklardan da yararlanmaya ve yeniliğe önem veren şirketler etkinliklerinde geleneksel ölçümleme metotları ile ölçümleme sağlanamaması gibi nedenlerden dolayı tercih edilmektedir (Çoşkun, 2008: 15).

Ekonomik katma değer, firmanın hedeflerinin belirlenmesinde fiyatı belirlemeden bütçe ve stratejik olacak şekilde plan yapmaya, çalışanların motive olmasını sağlayacak teşvik sistemi yaratmaya kadar geniş bir çerçevesi olan finansal yönetim sistemidir (Hacırüstemoğlu vd., 2002: 2).

Aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır (Göğüş, 2011: 11);

Ekonomik Katma Değer = Vergi Sonrası Net Faaliyet Kârı – Sermaye Maliyeti

Vergi Sonrası Net Faaliyet Kârı - (Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti * Net Faaliyet Yatırım Tutarı)

1.7.4. Nakit Katma Değer (Cash Value Added - CVA)

Şirketler finansal olarak performanslarının ölçümlemesini yaparken sermaye maliyetlerini görmezden gelmektedirler. Bu durumu düzenleyebilmek için nakit katma değer hesaplanmalıdır. Değer esasına dayalı performans ölçüm aracıdır. Boston Consulting Group (BCG) ve Holt Value Associates tarafından bulunmuştur. İsveçli Erik Ottosson ve Frerrik Weissenrieder üzerinde değişiklikler yaparak AB Anelda danışmanlık şirketine ait olacak şekilde tekrardan kullanılmaya başlanmıştır. Bayer Group, Bank Of America, Coca-Cola, Monsanto, SCA, Vattenfall gibi işletmeler nakit katma değeri kullanmaktadır (Öztürk ve Şahin, 2013: 10). CVA, nakit ögelerini kapsamından dolayı diğer ölçütlerden farklıdır. CVA, firma yatırımlarında ortakların kazançlarında yükselme olup olmadığını göstermektedir. Firma yatırımları sebebiyle meydana gelen nakit akışları mali performansı ölçmede ölçüt olarak kullanılmaktadır (Kırlı vd., 2013: 102-103).

CVA, faaliyet nakit akışı talebi ile faaliyet nakit akışı arasındaki farkı ifade etmektedir. Belirli bir dönem için nakit katma değer, yatırımda bulunanın belirli döneme ait ihtiyaçların üstünde ya da altında meydana gelen nakit akışı için iyi olan tahmin aracıdır (Ottosson ve Weissenrieder, 1996: 5). Nakit katma değer, işletmede alt bölümlerin meydana getirdiği değeri ve işletmenin yaratmış olduğu toplam değeri ölçümleyebilmektedir (Öztürk ve Şahin, 2013: 10).

Ekonomik katma değer getiriye ele alırken, nakit katma değer karar alma ve kontrol aşamasında nakit akışı ele almaktadır. Nakit katma değer, işletmenin yönetim ekibine güvenilir, etkili, etkin ve kesin kontrol yöntemi sunmaktadır. Stratejik olacak karar ve ekonomik olan çıktıların arasında mantığa dayalı ilişki kurarak işletme içerisinde finansal ve ekonomik iletişimin artmasına neden olmaktadır. Sermayeye karşı duyarlılığı fazla olan işletmeler tarafından tercih edilmekte ve ekonomik katma değere göre etken olacak şekilde ölçümleme yapmaktadır (Öztürk, 2004: 356).

1.7.5. Piyasa (Pazar) Katma Değer (Market Value Added - MVA)

Ortakların işletmeye koydukları sermayelerinde yükselme olup olmadığını göstermektedir. MVA, değer esasına dayalı bir ölçüm yöntemidir. Stren Stewart & Co danışmanlık firması tarafından geliştirilmiştir (Topal, 2008: 254). Market Value Added 'in baş harflerinin kısaltılmasıdır. "MVA, şirketlerin performansının dış ölçümüdür ve şirketlerin kontrolleri altındaki kaynakları değere dönüştürebilme yeteneğini göstererek uzun dönemde şirket yönetiminin refleksini yansıtır" (Şamiloğlu, 2005: 81). MVA, işletmeye ait hisse senetlerinin piyasa değerinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır (Rahman, 2016: 169).

Ekonomik katma değer kullanılarak işletmenin piyasa katma değerinin açıklaması yapılabilmektedir. Piyasa katma değeri, ileride elde edilecek tüm ekonomik katma değer in şu anki değerini ifade etmektedir. Piyasa katma değeri, şirketin üst kademe yöneticileri takip edilmektedir. Ekonomik katma değer in, piyasa katma değer inden farkı, şirketin daha küçük olacak birimlerine de hesaplanmaktadır. MVA, işletmeye yatırılan sermaye ile piyasa değeri arasındaki farkı ölçümlemektedir (Berkova, 2015: 321).

"Piyasa katma değeri, gelecekte yaratılacak değerin işletmenin piyasa değerine etkisini ve menkul kıymetler piyasasında işletmeye karşı oluşan yatırımcı algısını göstermektedir" (Güngör, 2014: 147).

Piyasa katma değeri, işletmenin hissedar ve sahiplerinin servetlerinin yalnızca işletmenin toplam değeriyle toplam sermayesi arasındaki farkın yükseltilmesi halinde en yüksek seviyede olacağı görüşüne dayanmaktadır (Bayraktaroğlu ve Ünlü, 2009: 294).

MVA aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır (Pinto ve Santos, 2011: 73);

$$\text{MVA} = \text{Gelecekteki Tüm Beklenen EVA'nın Bugünkü Değeri}$$

$$\text{MVA} = \text{Piyasa Değeri} - \text{Yatırılmış Sermaye}$$

Piyasa katma değer inin olumlu olması işletmenin ne derece değer yarattığını gösterirken, olumsuz olması ise değerin kaybedildiğini göstermektedir (Şamiloğlu, 2004: 167).

1.7.6. TOBIN'S Q Oranı

1969 yılında J. Tobin tarafından ilk kez kullanılmıştır (Erickson ve Whited, 2006: 5). Lindenberg ve Ross (1981); Lewellen ve Badrinath (1997); Chung ve Puritt (1994) tarafından geliştirilmiştir. Finans alanında işletme performansını ölçümlemede kullanılmaktadır. İşletmenin piyasa değer inin maddi varlıklarının yerine koyabilme maliyetini belirlemede kullanılmaktadır (Canbaş vd. 2005: 24).

İşletme yönetimi aracılığıyla kurulan asıl (gerçek) değerin ölçülmesinde kullanılan orandır. Bu oranın yükselmesi işletme değerinin de arttığının bir göstergesidir. Şirketin maddi olan varlıklarının maliyet değerlerinden daha çok değeri belirtmektedir. Bu oran olağandan fazla kâr edebilme yeteneğini ölçümlemektedir (Yıldırım, 2007: 106). Tobin Q, kaynaklardan etkin bir şekilde yararlanılmanın yanında işletmeyi etkin olarak yönetmenin belirtisidir (Akpınar, 2013: 97). Tobin değeri kısa ve uzun döneme göre farklılıklar göstermektedir (Canbaş vd., 2004: 58). Oranın 1'den düşük olması işletmenin değerinin az ve yapılan yatırımın marjinal getirisinin sermaye maliyetinden düşük olduğu anlamına gelmektedir. Şirketin verimli ve etkin olmamasından dolayı az ya da hiç kâr elde edememektedir. Bu durumda başka şirketler satın alabilir ya da birleşme yapabilirler. 1'den yüksek çıkması ise işletmenin varlıklarının çok değerli olduğunu ve hisse senedi yatırımcılarının tercih edilebilirliğini göstermektedir (Canbaş vd. 2005: 25; Koçyiğit, 2009: 179). Bu değerin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmaktadır (Rahman, 2016: 168);

$$\text{TOBIN'S Q} = \frac{\text{Varlıkların Piyasa Değeri}}{\text{Özkaynağın Piyasa Değeri} + \text{Toplam Borcun Defter Değeri}}$$

İKİNCİ BÖLÜM

KARAR VERME VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

Karar vermek bireylerin becerilerinden bir tanesidir. Kararlar sosyal hayattan iş hayatına kadar her alanda önem teşkil etmektedir. Verilen her bir yanlış karar bireye belli bir süre sonra zarar olarak geri dönüş yapmaktadır. Bireyler ne kadar zor durumda kalırlarsa kalsınlar daima doğru yönde kararlar almalıdır. Karar almayı çevre, zaman, diğer kişilerle olan ilişkiler, hırslar gibi birçok durum etkilemektedir. Gündelik yaşamda olduğu gibi iş hayatında da karar vermek oldukça önemli bir durumdur. Verilen bu kararlar olumlu yönde olabileceği gibi olumsuz yönde de olabilmektedir. Şirketler karar verme sürecine yüksek tutarlarda para ve zaman ayırmaktadır. Şirketin üst kademesi verilecek önemli veya önemsiz tüm kararlarda güvenilir ve doğru verilere gereksinim duymaktadır. Karar verme sürecinin kompleks olması dikkate alındığı zaman, bilimsel kriterlerin kullanılması en uygun olan kararı almada önemli faktör haline gelmektedir. Karar verme safhası her adımda birbirleriyle ilişkili olan birden fazla unsurdan oluşmaktadır. Unsurların bir ya da birden fazlasında oluşan değişiklikler bütün düzeni etkileyebilmektedir (Özyörük ve Özcan, 2005: 625).

2.1. Karar, Karar Verme ve Karar Verme Süreci

Karar ve karar almak gündelik yaşamda insan hayatının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Karar almak kişisel hayattan işletme hayatına, yerel ve global organizasyonları da kapsayan büyük ekip ve toplumları ilgilendirmektedir. Karar alma, karmaşık yapıda olan pozisyonları, en basitten en karmaşığa doğru ve birden daha fazla kriteri kapsayan problemleri incelemektedir (Chankong ve Haimes, 1983: 3).

Bir işletmede yöneticilerin en önem verdikleri işlerden birisi de en doğru kararı almaktır. Yöneten kişilerin çalışma hayatında en çok zorlandıkları durum karar almaktır (Hammond vd. 2001: 2). İşletmede verilecek olan kararlar şansa bırakılmamalıdır. Yöneten kişilerin şirket içerisindeki konumuna ve yaptıkları işlerin ne olduğuna dikkat edilmeksizin her alanda karar almaktadır (Koçel, 1999: 41). Örgütleri kuran ve yönlendiren insanlar şirketlerde alınan kişisel kararları ile öne çıkmaktadır. Kurum ile ilgili kararlar verilirken yöneten kişiler dışarıdan ve içeriden birçok etkiye maruz kalmaktadırlar. Dış etkiler genel olarak işletme dışından gelen etkilere, iç etkiler ise, örgüt içerisinde oluşan ve ne kadar iyi yönetilirse aşılmasının dış etkilere göre daha kolay olduğu etkilere (Yücel, 2006: 212).

Karar ve karar verme kavramları birbirlerinin yerine kullanılmasına rağmen bu iki kavram arasında net bir ayrım söz konusudur. Karar verme, karar kavramından farklı olarak bir prosesi kapsamaktadır (Nas, 2006: 56).

“*Karar*” ve “*Karar Verme*” kavramları birbirinin yerine kullanılmasını önlemek için tanımlarının bilinmesi gerekmektedir. Karar kavramının birçok tanımı vardır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır:

TDK’ya (2019) göre karar “bir iş veya sorun hakkında düşünülerek verilen kesin yargı” dır. Göktolga ve Gökalp (2012)’ya göre “karar, herhangi bir iş ya da sorun hakkında birçok faktörün dengelenerek oluşturulduğu kesin yargıdır” (Göktolga ve Gökalp, 2012: 72). Esin (1988)’e göre karar, olasılığı olan iki ya da ikiden daha fazla olan davranış tarzlarından birisinin seçilmesidir (Esin, 1988: 314).

Bir karardan söz edebilmek için aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekmektedir (İmrek, 2003: 4-6; Otlı Ve Demir, 2005: 157).

- Karar, planlama ve program yapma etkinliğidir.
- Karar, problemlerin çözülmesini amaçlamaktadır.
- Karar, hedef ve amaçlar ile doğru orantılı olmalıdır.
- Karar, verimli, uygulanabilir ve etki edecek şekilde olmalıdır.
- Karar, belirlenmiş zaman dâhilinde alınmalıdır.

Karar teorisi, karar vermenin çözümsel ve sistemli bir şekilde incelenmesidir. Bu teoride yararlanılan matematiksel modeller, kararlar arasından en iyisinin belirlemesinde şirket yöneticilerine yardımcı olmaktadır (Tekin, 2004: 18). Karar teorisi tanımlayıcı ve normatif olarak ikiye ayrılmaktadır. Normatif karar teorisi, rasyonel olabilmek için kararın hangi yolla verileceğidir. Tanımlayıcı karar teorisi ise, kararın gerçekte hangi yolla verileceğidir (Hansson, 1994: 6).

Karar verme geçmişten günümüze kadar gelen ve insanoğlunun düşünme tarzının değişiklik göstermesiyle daima gelişim içerisinde bulunan bir kavramdır. İlk zamanlarda tek bir amaç için karar alınırken, seçimlerin ve amaçların çeşitlenmesiyle birlikte oluşan sonuçların bir ve daha fazla amacın karşılamasına yönelik olarak gelişmeye devam etmiştir (Turanlı ve Köse, 2005: 20). Karar vermek, işletmelerde sürekli değişim, belirsizlik ve karmaşık durumların yaşanmasından dolayı daha güç olmaktadır. Karar verme prosesi, şirketi yöneten kişilere nicel teknikler ile destek olmaktadır (Saat, 2000: 149).

Karar Verme = Seçim Yapma

İşletmeler kararların arasından seçim yapamıyorlarsa ellerinde var olan kaynakların nasıl etkili kullanılacağını da bilemezler. Bu durumda işletmede maliyet kaybına neden olmaktadır (Koçel, 1999: 43).

Karar verme kavramının farklı olarak birçok tanımı bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Karar verme; karar vericilerin, farklı alternatifler arasından belli kriterler dikkate alınarak belirlenmiş olan amaç doğrultusunda içerisinde en yararlı olanı tercih edilmesi işlemidir (Tekin, 2004: 19). Karar verme, optimizasyon ölçütleri dikkate alınarak tutumlar içerisinde birinin tercih edilmesidir (Saat, 2000: 149).

Çelişkili olan ölçütlerin değerlendirilmesi yapılarak alternatifler içerisinde en iyi olanı tercih edilmesi, karar vermenin ana problemini oluşturmaktadır (Saaty, 1986: 841).

Karar problemi, belirlenmiş bir hedef, amaç ve kriter doğrultusunda alternatifler içerisinde seçim yapılmasıdır (Dağdeviren ve Eren, 2001: 42). Karar vermek ve plan yapmak terimleri hedef, strateji ve amaçların bir sistem zihniyeti ile bütünleşik olarak düşünülmesini gerekli kılmaktadır (Daşdemir ve Güngör, 2002: 2). Karar probleminin çözümlenmesinde oluşturulan model, olması gereken (gerçek) sistemleri çok iyi temsil edebilirse, ulaşacağı sonuçlarda bir o kadar güvenilir olacaktır. Kantitatif faktörlerin yanında kalitatif faktörlerinde bir arada kullanılması elde edilen sonuçların gerçekçiliğini daha çok arttıracaktır (Felek, 2007: 7).

Karar problemini çözümleyebilmek için karar vermenin belli özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu özellikler aşağıdaki gibidir (Akat, 1994: 270; Sipahi, 2002: 4-5; Otlu ve Demir, 2005: 157);

- Karar verme ileriye dönüktür.
- Faaliyet ile birlikte akılcı olmayı kapsamaktadır.
- Bilimselliği ve ekip olmayı gerektirmektedir.
- Masraflı bir süreçtir.
- Karar vermenin maliyet ve süreye gereksinimi vardır.
- “Sorunu çözme süreci” dir.
- Karar gibi bir planlamayı gerektirmektedir.
- Kişiye sorumluluk yüklemektedir.

Bir problem için karar verilirken; “genel ve sezgisel düşünceleri içermek, sorunu çözümleyebilmek için soruna hâkim olmak ve iletişim sağlamak için fazla uzmanlık gerektirmeme, fikir birliği sağlamada destek olma, basit olacak şekilde yapılandırılma, gruplara ve bireylere adapte edilebilir olma” özelliklerini taşımalıdır (Saaty, 1994: 20).

Karar vermek, farklı alternatifler içerisinde ulaşmak istenilen sonuçlara en yakın olanının tercih edilmesi işlemidir. Karar verme süreci ise, karar verme işleminin belli bir düzen içerisinde yapılmasıdır (Tekin, 2004: 20). Karar alma prosesine analitik şekilde varabilmek için kararı meydana getiren ana unsurların saptanması gereklidir (Gülenç ve Karabulut, 2005: 56). Bu unsurlar karar verme sürecini etkilemektedir. Karar problemi; karar verici, alternatif, ölçüt, olaylar, strateji biçimi, doğa koşulları, amaçlar, karar matrisi, çevre, sonuç unsurlarından meydana gelmektedir (Esin, 1988: 314-315; Dağdeviren ve Eren, 2001: 42; Tekin, 2004: 20).

Karar verme süreci 1973 yılında Fransız Anayasası için Condorcet tarafından geliştirilmiştir. Bu karar verme süreci üç adımdan oluşmaktadır. Birinci adımda, alınacak kararın esasını meydana getiren kuralların tartışması yapılarak ele alınan konunun farklı tarafları incelenmektedir. İkinci adımda, belirtilen tüm fikirler kişiseldir. Ancak problemi çözüme ulaştırabilmek için çok azda olsa genel fikirler bir araya getirilir. Son adımda ise, seçenekler içerisinde tercih yapılmaktadır (Hansson, 1994: 9).

Modern anlamda ilk kez karar verme süreci John Dewey (1978) tarafından problem çözmede kullanılmıştır. Dewey'e göre süreç beş adımdan meydana gelmektedir. Birinci adımda zorluğu belirleme, ikinci adımda zorluğun tanımlanması, üçüncü adımda mümkün olan çözüm önerileri, dördüncü adımda verilen önerilerin değerlendirilme işlemi ve beşinci adımda ise önerilen seçeneğin seçilip seçilmeyeceğine dair gözlemlerde bulunmaktadır (Hansson, 1994: 9).

Karar alma bir problemi çözüme kavuşturma sürecidir. Problem, işlerin yolunda giderken ortaya çıkan bir pürüzdür. Bu pürüzü ortadan kaldırarak şirketler kaldıkları yerden devam edebilmek ve bir daha aynı problemlere karşı karşıya kalmamak için belli tedbirleri alabilmesi bir süreci gerektirmektedir (Emhan, 2007: 213).

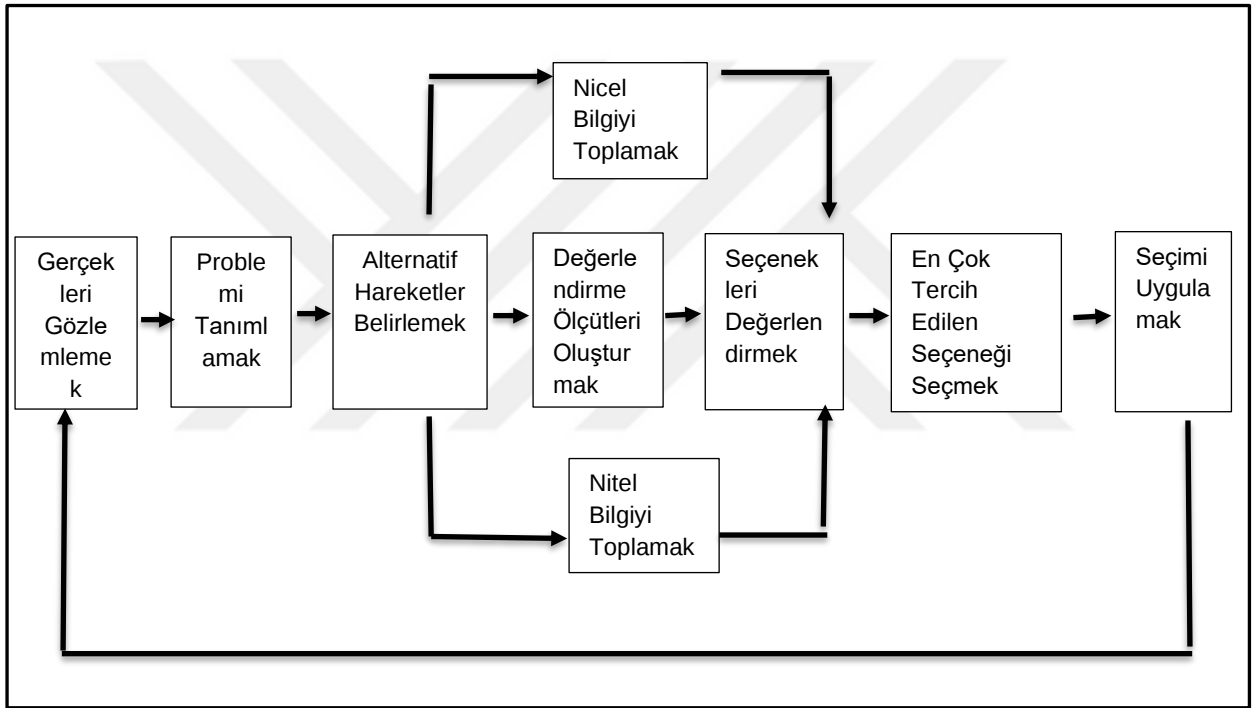
Karar verme sürecinin temelinde bilgilendirme, tasarlama ve seçim yer almaktadır. Bilgilendirme, sorunun teşhis edilmesi ve anlaşılmasıdır. Tasarlama, probleme neden olan etkenlerin ve sorunu çözüme kavuşturacak alternatiflerin belirlenmesidir. Seçim, alternatifler içerisinde en yararlı olanın tercih edilmesidir (Büyükyazıcı, 2000: 17-18).

Karar verme sürecinde aşağıdaki sorulara cevap alabilmek karar verici için oldukça önemlidir. Bu sorular (Saaty, 1994: 21):

- Hedeflerin hangileri ötekilerden fazla önem içermektedir?
- Neden ve ne şekilde plan yapılmalı ve ortaya konmalıdır?
- Seçeneklerden hangileri diğer seçeneklerden çok daha önemlidir?
- Durumların hangisinin gerçekleşmesi daha muhtemeldir?

Karar verme süreci beş temel adımdan meydana gelmektedir.

Şekil 2.1. Karar Verme Süreci



Kaynak: Öztürk, 1997: 8

Karar verme prosesinin başlatılabilmesi için problemin var olduğu işletme yöneticilerince kabul edilmelidir. Karar verme prosesinde öncelikli olarak problemin ne olduğunun tespit edilmeli ve çözüm için seçenekler belirlenmelidir. Seçeneklerin doğru şekilde değerlendirilmesinin yapılabilmesi için doğru ölçütler seçilmelidir. Değerlendirilme sonucunda seçenekler içerisinde problemi çözecek olan seçenek seçilerek uygulamaya geçilmesi sağlanmalıdır. Tercih edilen seçeneğin uygulamaya geçilmesiyle karar alma prosesi son bulmamaktadır. Uygulama süreci izlenmeli ve süreç sonunda soruna dair değerlendirme yapılmalıdır (Çelikten vd., 2019: 583).

2.2. Karar Analizi ve Karar Analizi Yöntemleri

Karar analizi: Şirketlerde karar verme prosesi içerisinde karşı karşıya kaldığı sorunların istatistiksel, sayısal teknikler ve matematiksel modellerden yararlanarak incelenmesi yoluyla farklı alternatifleri teklif etmeye yönelik olan yöntem denmektedir. Bu yöntemler finans, üretim, kuruluş yeri seçimi, insan kaynağı vb. gibi çok sayıda alanda kullanılmaktadır (Atıcı ve Ulucan, 2009: 162).

Karar problemleri çözümünde kullanılan karar analizi tekniklerin yer alan birçok kavram söz konusudur. Bu kavramlar şöyledir.

Karar Verici: Var olan alternatifler içerisinde seçim yapan kişiyi ya da bir ekibi temsil etmektedir. Kararı verenler yönetsel ve ekonomik kişi olarak ikiye ayrılmaktadır (Ünal ve Atılğan, 2007: 257).

Karar Problemi: Karar analizi yöntemleri kullanılarak çözümü sağlanacak olan hususu anlatmaktadır. Problem tamamen olumsuzluk değil, karar vericiler yönünden zorluk, fırsat şeklinde değerlendirilen hususları da ifade etmektedir (Koen, 2008: 12).

Amaç: Karar vericilerin karar verme etkinliğinde elde etmek istediği sonuçtur (Ünal ve Atılğan, 2007: 257).

Kriter: Alternatiflerin ölçülmesini (karşılaştırılmasını) sağlamada kullanılan ölçütüdür (Li, 2007: 38).

Nitelikler: Performans göstergeleri, özellik, unsur vb.dir. Alternatif tercihlerinin ölçülebilir taraflarını ve karar amaçlarını değerlemede kullanılan araçlardır. Net bir biçimde tanımlaması yapılmalı ve ortaya çıkan problemle uğraşan bütün kişilerce anlaşılmalıdır (Bernroider ve Mitlöhner, 2005: 52).

Kriter Ağırlığı: Karar alma prosesinde kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Kriterlerin ağırlıkları sonuca direkt etki etmektedir (Öztürk ve Fatmagül, 2007: 97). Ölçüt niteliklerinin dikkate alınmasının yanı sıra karar vericilerde kişisel görüşleri de ağırlığı belirlemede etkilidir (Gökpinar, 2012: 111). Kriter ağırlığı, kullanılan kriterlerin diğer kriterlere göre göreceli önemini ifade eder (Öztürk ve Batuk, 2007: 87).

Seçenek (Alternatif): Karar vericilerin tercih edebileceği çeşitli hareket tarzlarıdır. Kontrol edilebilirliği olan değişkenlerdir. En uygun olanın tercih edilme üstünlüğü olan hareket tarzlarıdır (Ünal ve Atılğan, 2007: 257; Li, 2007: 38).

Ölçme: Kriter ve seçimlerin sayısal halini belirtmektedir (Koen, 2008: 13).

Olaylar: Karar verenin denetiminde olmayan unsurlardır. Gelecek zamanda ortaya çıkması muhtemel olan doğa olaylarıdır (Ünal ve Atılğan, 2007: 257).

Sonuç: Alternatiflerden her birisi sonucunda ortaya çıkan değerdir (Ünal ve Atılğan, 2007: 257).

Karar Matrisi: Karar vermeyi desteklemede kullanılmaktadır. Problemi çözebilmek için belirlenen seçenekler ve kriterler hakkında veriler toplanarak matris haline getirilir. Oluşturulan matris satırında problemin çözümü için seçenekler, sütunda ise kullanılan ölçütler yer almaktadır (Schneider, 2008: 25-26).

Karar matrisi aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır.

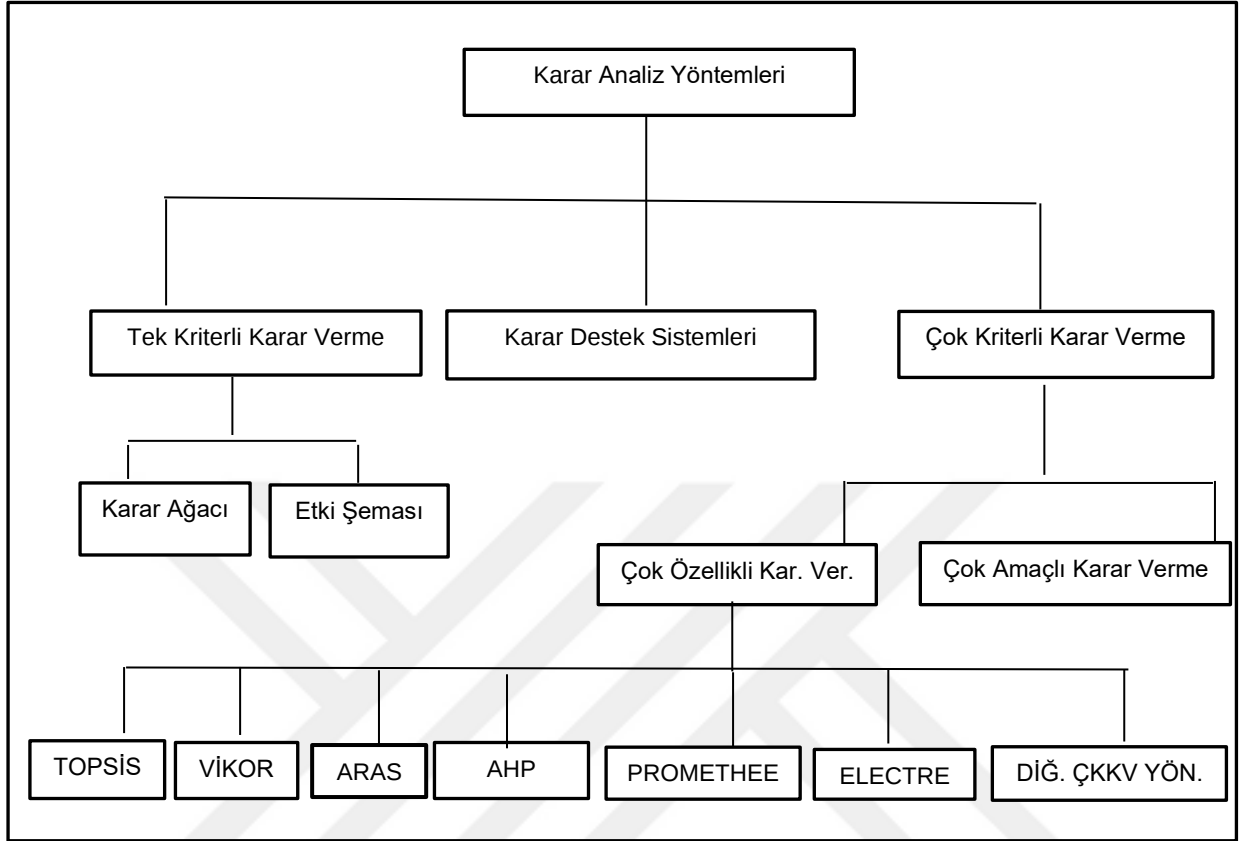
Şekil 2.2. Tipik Bir Karar Matrisi

		KRİTER		
		C_1	C_2	C_N
		W_1	W_2	W_N
ALTERNATİF	A_1	a_{11}	a_{12}	a_{1N}
	A_2	a_{21}	a_{22}	a_{2N}
	A_M	a_{M1}	a_{M2}	a_{MN}

Kaynak: Triantaphyllou vd. 1998: 2

Özellikler Arasındaki Çatışma: Çeşitli olan özellikler seçeneklerin değişik durumunu gösterdiğinden bir biri ile çatışmaya girebilirler (Triantaphyllou, 1998: 2).

Karar analizi yöntemleri kendi içerisinde tek kriterli karar verme, karar destek sistemleri ve çok kriterli karar verme olarak üç ana başlığa ayrılmaktadır.

Şekil 2.3. Karar Analizi Yöntemlerinin Sınıflandırılması

Kaynak: Zhou, Ang ve Poh, 2006: 2606.

2.2.1. Tek Kriterli Karar Verme (TKKV)

Tek amaçlı bir durum söz konusu olduğunda bilinmeyen sonuçlarla var olan seçeneklerin değerlendirilmesinin yapılmasında kullanılan yöntemlerdir. Tek kriterli karar verme yöntemleri ikiye ayrılmaktadır. Karar ağacı ve etki şeması. Bu yöntemler problemlerin daha yoğun ve basit gösterilmesine yardımcı olmaktadır (Zhou vd., 2006: 2605). “Karar Ağacı bir karar problemini grafiksel olarak gösteren ve söz konusu probleme geriye doğru katlama yöntemiyle çözüm üreten bir karar verme tekniğidir” (Lezki, 2014: 17). Karar Ağacı, grafikler kullanılarak sorunların her tarafını detaylı şekilde göstermektedir (Lezki ve Er, 2010: 235). Etki Diyagramı, sorunların birden fazla şans ve karar değişkenini kapsadığı hususlarda Karar Ağacının kompleks hale geldiğinden yola çıkılarak Matheson ve Howard (1984) tarafından önerilmiştir (Lezki ve Er, 2010: 237).

2.2.2. Karar Destek Sistemleri

Karar Destek Sistemi, karar verme problemlerinde oluşan sorunun analizini yapabilmek için personelin bilgi elde edebilmesini sağlayan sistemin genel adıdır. Diğer bir ifadeyle kararların meydana getirilmesinde personele yardımda bulunan, faaliyetlerini yerine getirmede etkin olmaları için gereksinim olan bilgileri temin eden sistemdir (Yılmaz ve Koç, 2006: 82). KDS bilişim ağlarında yer alan gruplardan birisidir (Dizman ve Özen, 2017: 140).

2.2.3. Çok Kriterli Karar Verme

ÇKKV, karar analizi yaklaşımlarından en çok tercih edilen ve tanınan yöntemlerdir. Kendi içerisinde ÇAKV ve ÇNKV olarak ikiye ayrılmaktadır. ÇKKV yöntemleri, kompleks bir karar verileceği zaman hangi alternatifi tercih edeceğine yardımcı olmaktadır (Zeng vd., 2013: 9908).

2.3. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV)

İşletmeler hayatlarını devam ettirebilmek ve değişen şartlara uyum sağlayabilmek için isteyerek veya istemeyerek çok sayıda çeşitli kararları vermek zorunda kalırlar. Kararları verirken, gerçekçi, güven duyulan bilgilere ve değerlendirme süreçlerine gereksinim hissederler. Karar verme prosesi, bilimsel olan yöntemler ile birlikte elde edilen sonuçlarda yüksek güvenilirlik ve öznel olan kararlardan uzaklaşma sağlamaktadır. Yöneten kişiler farklı sorunlarla yüz yüze kaldıklarında zorlandıkları bir diğer sorun ise, seçenekler içerisinde yarar sağlayacak olan seçeneğin tercih edilmesidir. Tercih sürecine çelişik olan ve çok sayıda ölçütü içeren geleneksel tercih süreçlerinin kullanılması doğru çözümleri veremez. Yöneticilerin aldığı çok sayıdaki kararda kantitatif veya kalitatif amaç ve ölçütler kullanılmaktadır. Daha doğru çözümlere ulaşabilmek ve kullanılan ölçütlerin birkaçı bir biri ile çelişkili olduğunda kararı verirken ÇKKV yöntemlerinden yararlanılmaktadır (Saat, 2000: 150; Soner ve Önüt, 2006: 111).

Ortaya çıkan problemde sorun incelendiğinde basit olarak tek bir kriterin kullanılması etkin bir sonuca ulaşmayı sağlamaktadır. Fakat ulaşılacak istenilen amaçlar, hedefler artış gösterdikçe problemde daha çok kriter kullanılarak çözüme ulaşmaya çalışılmaktadır. ÇKKV problemlerinde genellikle oluşan sorun, alternatif grupları içerisinde var olan kriterler dikkate alındığında en iyi olan sunucu verebilecek çözümü belirlemektedir. İki veya daha fazla kriterin kullanılmasıyla en uygun çözüme ulaşabilmek birden çok yöntem önerilmiş ve geliştirilmiştir (Türker, 1988: 72; Turanlı ve Köse, 2005: 21). Hwang ve Yoon (1981) Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerini, incelemelerini daha kolay yapabilmek için iki grupta

sınıflandırılmaktadır. Çok Amaçlı Karar Verme ve Çok Nitelikli Karar Verme. En çok tercih edilen teknik “*Çok Nitelikli Karar Verme*” dir.(Tzeng ve Huang, 2011: 1).

Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinin ortaya çıkması ilk olarak yazışmalarla başlamıştır. Pierre Rémond de Montmort (1678-1719) ve Nicolas Bernoulli (1687-1759) St. Petersburg paradoksu üzerine yaptıkları yazışmalarıyla başlamıştır. St. Petersburg paradoksu bir oyun ile problemi belirterek başlamaktadır. Bu oyun para çevirme oyunudur. Oyuncu ilk çevirmede 2\$ kazanır. Her çevirmede 2\$ olarak artış göstermektedir. Yazı gelinceye kadar tekrar tekrar çevrilerek oyun devam ettirilmektedir. Burada oyunu oynayanlara bir soru sorulur. “Oyuna ne kadar para ödemeyi kabul ediyorlar?” bu soruya cevap Daniel Bernoulli 1738 yılına kadar fayda teorisine üzerine çalışmalar yapıncaya kadar cevap alınamamıştır. Fayda teorisine göre, sorunlarla karşılaşıldığı zaman fayda sağlayan seçeneği tercih etmektedir (Tzeng ve Huang, 2011: 2).

Tercih yapılırken varılmak istenilen hedeflerin, parametrelerin ve tercih için değerlemesi yapılacak seçeneklerin her bir tanesinin kendilerine özgü avantajlarının olması karar alma işlemini zorlaştırmaktadır. Bu durumlarda karar vericiler için oluşacak belirsizlikleri ve kararsızlıkları giderebilmek için, uygun olup olmadığına bakılmaksızın kararlar alınacak veya çok uzun, karmaşık, akılcı olmayan analizlerden uzak yöntemler kullanılarak bir sonuca varılacaktır. Bu düşünceyle Çok Kriterli Karar Verme teknikleri 1960'lara gelindiğinde karar alma işlemlerini yerine getirebilmek için gerekli görülerek önerilmeye ve geliştirilmeye başlanmıştır (Urfalıoğlu ve Genç, 2013: 332).

ÇKKV tekniklerini Amerika'da Çok Kriterli Karar Alma, Avrupa'da Çok Kriterli Karar Verme Desteği olarak adlandırılmaktadır. Bu teknikler 1970'lerde karar teorisi ve yöneylem araştırmalarında kullanılmakla beraber ileriki yıllarda finans vb. alanlarda kullanılmaya başlanmıştır (Kılıç, 2006: 127).

Çok Kriterli Karar Verme 'nin birçok tanımı mevcuttur. Bunlardan bazıları şöyledir.

ÇKKV yöntemi, karar vericiler tarafından belirlenmiş alternatif ve kriterleri kullanarak, alternatiflerin sıralamasını yapma ve içerisinde “en iyi” olanın tercih edilmesidir (Chatterjee ve Chakraborty, 2012: 385). ÇKKV, ölçülemeyen ve ölçülebilen çok sayıda strateji ile ilgili ve işlemsel (fonksiyonel) unsurları eş zamanda değerlendirebilme fırsatı tanıyan, eş zamanda karar verme prosesine birçok bireyin de dâhil olduğu analiz ile ilgili (çözümsel) tekniklerdir (Görener, 2009: 99). “Çok kriterli karar verme, çok kriterli değerlendirilen alternatiflere değer atama sürecini ifade eder” (Phua and Minowa, 2005; 208).

ÇKKV, tanımlayıcı yaklaşım türüdür. Mümkün olan kararların ölçüt ve niteliklerin tanımlaması yaparak ve ölçütlerin tespit edildiği fayda işlevini de dâhil ederek problemi

tanımlamaya çalışmaktadır (Kuru, 2011: 17). ÇKKV’de görelî önem dereceleri belirlenerek çelişkili ölçütleri olan kompleks karar problemlerini çözümleyebilecek (sonuca ulaştırabilecek) modeller geliştirilmiştir (Kuru ve Akın, 2012: 130).

Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinin kullanılmasındaki temel amaç, seçenek ve kriterlerin çok sayıda olduğu zamanlarda karar verme sistemlerinin denetim içerisinde tutulmasını sağlamak ve neticeye olabildiğince hızlı ve basit şekilde ulaşmaktır (Urfalıoğlu ve Genç, 2013: 332).

Çok Kriterli Karar Verme, çok sayıda özellik, ölçüt ve amaç kullanılarak karar verme işlemidir. ÇKKV var olan bütün alternatiflerin, kriterlerin her birisi adına ayrı ayrı ölçümü yapılır ve sonucunda tatmin sağlayacak seçimlerin yapılması kolaylaşmaktadır. Karar verme, genel olarak ölçütler arasında oluşan uyumsuzlukların vurgu yapılmasına destek olarak pozitif ideal çözüme en çok yakın uzlaşma çözümünün tercih edilmesidir. Problemi çözümleyebilmek için en iyi olan seçeneğin aranması ile ilgilenilse bile, kimi problemlerde var olan bütün seçeneklerin görelî öneminin bilinmesi gerekebilmektedir (Siraj, 2011: 21).

ÇKKV yöntemlerinin tanımlanmasında üç aşama söz konusudur (Triantaphyllou vd., 1998: 4).

1. Problem ile ilgili alternatif ve kriterlerin belirlenmesi,
2. Kriterlerin görelî önem ağırlıklarının belirlenmesi,
3. Alternatiflerin her birisine veriler atanarak işlem yapma ve işlem sonuçlarına göre sıralama yapılması,

Karar vericinin Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerini bu aşamalardan geçirerek istenilen sonuca ulaşması daha kolay olacaktır.

ÇKKV Problemlerinin Ortak Özellikleri (Sezer, 2008: 95-97)

- Problemlerde çok sayıda kriter, amaç ve hedef vardır.
- ÇKKV problemi, ölçütlerin birbirleriyle çatışma halidir.
- ÇKKV probleminde, aynı ölçüm yoluyla (nicel/nitel) ölçümü yapılamayan kriterler yer almaktadır.
- ÇKKV probleminde, sınırlı veya sınırsız sayıda seçenek gruplarının olması tasarlama (araştırma) ve seçim (değerlendirme) problemleri yer almaktadır.

Çok Kriterli Karar Verme Metotlarının Yararları ve Zararları (Mendoza ve Martins, 2006: 1; Kocamustafaoğulları, 2007: 22-24; Siraj, 2011: 21).

Yararları

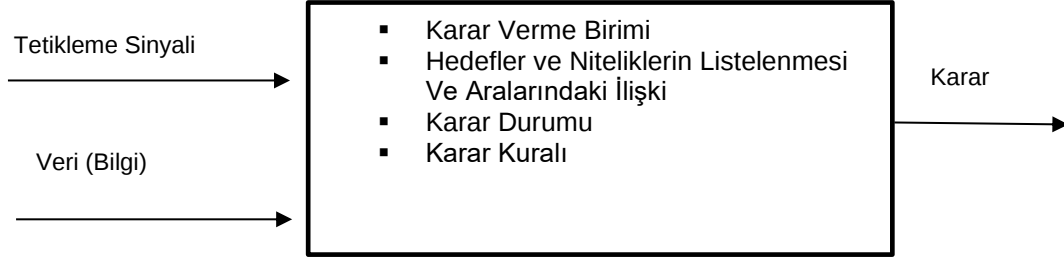
- Kompleks ve idrak edilmesi zor yapıda olan problemlerin analizini yaparak çözüme ulaşmayı sağlar.
- Akılcı, açıklayıcılığı olan kararlar vermeyi sağlayan bir proses sunmaktadır.
- Birinin diğerine çelişkili olduğu fazla sayıdaki ölçütleri net şekilde ortaya koyar.
- Karar verme prosesinin sistemli olarak yerine getirilmesini sağlar.
- Var olan verilerin etkin yönetilmesi ve öngörülemez şartlara karşı çözüm bulmaya yardımcıdır.
- Açık ve bir sorunla karşılaşıldığında neden olduğu ile ilgili olarak bilgi vermekten kaçınılmayan yöntemlerdir.
- Yönetim ile ilgili sorunları düzenli hale getirmeye yardımcı olmaktadır.
- Zaman ve masraflardan tasarruf sağlar.
- Birçok karar vericinin olduğu zamanlarda düşüncelerini rahatlıkla ifade edebilecek bir ortam kurulması, karşılıklı haberleşmeyi daha kolay hale getirme ve karşılıklı olarak fikir alışverişinde olmaya imkân tanımayı sağlar.
- Ekip kararı alırken oluşan kargaşaların çözüme kavuşturulmasına yardımcı olur.
- Tartışmada bir odak noktası yaratacak model önermektedir.
- Seçeneklerin ölçüt değerlemelerinde uzmanlardan fikirler alarak karar vericinin subjektif fikirleri bir araya getirilmesine yardımcı olur.
- Çok sayıda ve bir arada olmayan bilgilerin değerlendirilmesine yardımcı olur.

Zararları

- Kişisel yapılan değerlemeler çeşitli sürelerde çeşitli sonuçlar doğurabilir.
- Ekip tarafından alınan karar ve toplantılar ortaya çıkan sorunları tek başına çözüm getiremeye yeterli olmaz.

ÇKKV probleminin tanımlamasını yapabilmek için, problemin bileşenlerinin net şekilde ortaya konması gerekmektedir. Problemin çıktısı 'karar' dır. Problemin girdilerini ise, karar verme işiyle ilgilenen kişilere kararın verilmesinin gerekliliğini ve 'karar durumu' nun açıklanmasını sağlayan bilgilerden meydana gelmektedir (Chankong ve Haimes, 1983: 17).

Şekil 2.4. Tipik Bir Çok Kriterli Karar Verme Problemi



Kaynak: Chankong ve Haimes, 1983: 18

Çok sayıda kriteri bulunan karar verme problemlerinde, karar vericilerin çelişkili kriter olmayan seçenekleri tercih etmesi ve sırlama yapması gerekmektedir (Tiryaki ve Ahlatcıoğlu, 2005:146). Gershon ve Duckstein (1983), Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin aynı probleme uygulandığı zaman her yöntemde farklı sonuçlar elde edildiğini belirtmektedirler. *Bunun nedenleri:* (Zanakis vd., 1998: 508)

- Hesaplamalarda farklı ağırlıklar ile işlemin yapılması,
- En iyi olan çözümü seçmede algoritmaların değişiklik göstermesi,
- Belirlenmiş ağırlık ölçütlerine etki eden amaçları belirli ölçüde değiştirmeye çalışması,
- Çözümlerden hangisinin tercih edileceğine etki eden ilave değişkenler sunulması,

ÇKKV problemlerinde oluşan çözüm süreci genel olarak karar vericinin etkin olarak katılmasını gerektirmektedir. Bu durumun sebebi sistemli olan optimizasyon yöntemlerinden yararlanılmasını sağlayan birçok hedefi bir hedef haline getirmenin zor olmasıdır. ÇKKV problemleri çeşitli kriterlerin tanımlaması yapılmış amaç-hedefleri elinde bulundurur ve bu kriterlerin çoğunlukla ölçülemez durumdadır (Kasımoğlu, 2016: 234).

ÇKKV süreci beş aşamadan meydana gelmektedir (Chankong ve Haimes, 1983: 4-5).

Başlangıç Aşaması: ÇKKV süreci, problemin durumunu değiştirme gereksinimini karar vericilerin fark etmesiyle bu sürece başlanır. Durum teşhis edilir. Durum, gereksinimler ve soyutlamalardır.

Problem Formülasyonu Aşaması: Bu aşamada;

--Belirsizlik içerisindeki genel olan hedef/amaçları, içerisinde birçok işlevi barındıran işlemsel ve özellikli amaç gruplarına dönüştürmek,

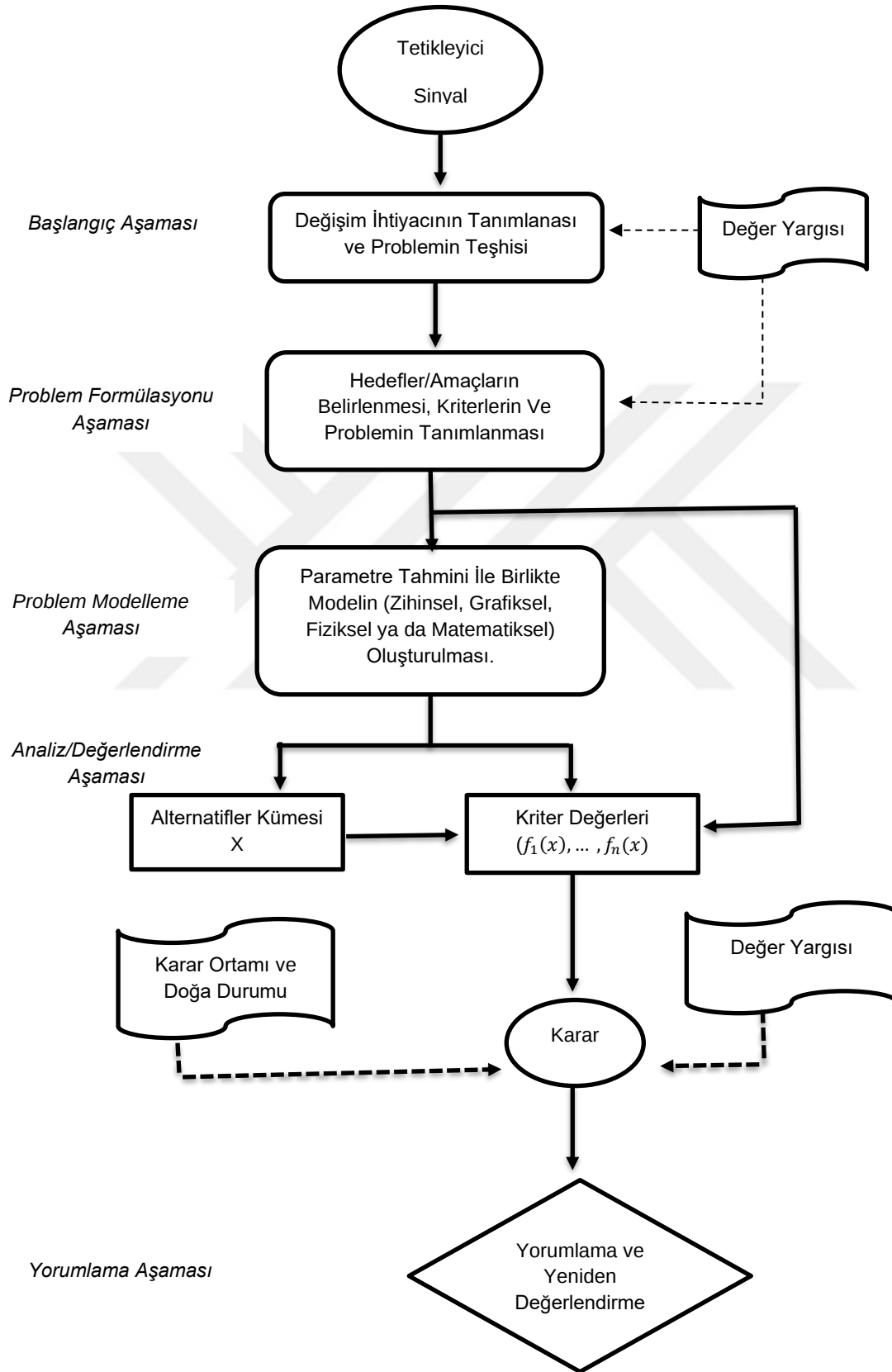
--Problemde, problem sınırında ve problem çevresindeki bütün ana unsurları açık bir şekilde ortaya koymalıdır.

Model Oluşturma Aşaması: Problemin etkin, kuvvetli ve mantıklı taraflarını kapsamlı olacak şekilde analiz yapmaya imkân veren ana parametrelerini ve bu parametreleri mantıklı olan ilişkilerinin toplanması ile oluşturulan yapıdır. Problemin çözümlenebilmesi için oluşturulan modelde kullanılacak alternatiflerin karşılaştırılabilmesi için belli bir sayıda kriter (ölçek) net şekilde ortaya konmalıdır. Kullanılacak kriterler ya modelden ya kişisel hükümler yoluyla belirlenir.

Analiz ve Değerlendirme Aşaması: Alternatiflerin her birisi belirlenmiş kriterler ile ölçümlenerek alternatiflerin en iyiden en kötüye doğru sıralaması yapılır. Bunun sonucunda en yararlı olacak alternatif tercih edilir. Proses bu aşamada son bulabilir. Bu duruma açık döngü denir. Ulaşılan sonuç tatmin edici bir düzey de değilse elde edilen bilgiler ile problemin formülasyon aşamasına geri dönölür. Bu duruma ise kapalı döngü denir.



Şekil 2.5. Çok Kriterli Karar Verme Süreci



Karar verici, şirketlerde gider, üretim, pazarlama, gelir, insan kaynağı vb. birçok önemli olan araç ve işlevlerin etkin ve etkili bir şekilde kullanılabilmesini ve denetlenmesini performans ölçümlemesi ve değerlemesiyle belirleyebilirken, farklı amaçları yerine getirebilmek, birbiri ile çelişkili alternatifler içerisinde en elverişli olanını belirleyebilmek zorundadır. Genel olarak ölçütlerin birbiri arasında oluşan uyumsuzluklarının olduğu zamanlarda sorunları çözümleyebilmek için “*Çok Amaçlı Karar Verme*” yöntemlerinden faydalanmaktadırlar. ÇAKV yöntemleri, farklı unsurlar dikkate alınarak en uygun ve istenilen amaçlara varmayı amaçlayan planlama ve tasarlama problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. Çok Amaçlı Karar Verme, iki veya daha fazla amacı kapsayan karar problemlerinin çözüme ulaştırılmasında kullanılan yöntemlerdir. Karar vericiler etrafın, kaynakların ve prosesin meydana getirdiği kısıtlamaları tatmin edecek çözümlere ulaşmada, çok sayıda ölçütü değerlendirmek durumunda kalmaktadır. Çok Amaçlı Karar Verme, birçok ölçüt ve seçenekleri birleştirerek eş zamanlı çözüm getirebilme, bireysel veya kurumla ilgili sorunların kompleks yapıda, şirketlerin strateji ile ilgili ve ciddi (endişe verici) kararlar alması ve en uygun alan seçimin yapılması gibi avantajlara sahiptir (Ofloğlu vd., 2006: 116; Bülbül ve Köse, 2011: 72; Tzeng ve Huang, 2011: 2).

Çok Nitelikli Karar Verme genel olarak daha önceden belirlenmiş sınırlı sayıda seçenek ve kriterlerin kullanıldığı problemlerin çözülmesinde kullanılmaktadır. Seçeneklerin her birisinin başarı derecesi ve kararlar seçeneklerin her birisinin niteliklerinin kıyaslanmasıyla verilecektir (Young vd. 2002: 13-2; Tzeng ve Huang, 2011: 1-2).

Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri arasındaki temel fark, değerlendirilen alternatif (seçenek) sayısıdır. ÇNKV, sınırlı sayıdaki alternatifleri seçmede kullanılmaktadır. Belirlenmiş seçenekler içerinden bir seçeneğin tercih edilmesidir. En uygun alternatif, her bir kriterin ölçülmesi ile belirlenmektedir. ÇAKV sınırsız sayıdaki sürekli alternatifleri tercih etmek ve amaç problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. ÇAKV’de alternatif sayıları önceden belirlenmemiş ve alternatifler içerisinde en iyisinin tercih edilmesidir. Bu temel farklılıklar dışında Hwang ve Yoon (1981) ve Zeleny (1982)’nin yaptıkları ayrımlarda dikkate alınarak Malczewski (1999) farklılıkları genişletmiştir (Young vd., 2002: 13-2; Güneş ve Umarusman, 2003: 242; Mendoza ve Martins, 2006: 2).

Tablo 2.1. ÇAKV ve ÇNKV Yöntemlerinin Ayrımı

KRİTERLER	ÇAKV	ÇNKV
Kriterler	Amaçlar	Nitelikler
Hedef Tanımı	Açık	Kapalı
Nitelik Tanımı	Kapalı	Açık
Kısıtlama Tanımı	Açık	Kapalı
Alternatif Tanımı	Kapalı	Açık
Alternatif Sayısı	Sonsuz (Büyük)	Sonlu (Küçük)
Karar Vericinin Kontrolü	Önemli	Sınırlı
Karar Modelleme Paradigması	Süreç Odaklı	Sonuç Odaklı
İlgilendiği Alan	Tasarım / Arama	Değerlendirme / Seçim

Kaynak: Mendoza ve Martins, 2006: 2

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ekonomi, personel değerlendirme, askeri, mühendislik, yatırım, yönetim, toplum, alternatif değerlendirme vb. birçok alanda kullanılmaktadır (Liu, 2011: 340).

2.3.1. Çok Nitelikli Karar Verme Yöntemleri

Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinde birçok yöntem mevcuttur. Ancak bu yöntemlerden bazıları daha sık kullanılmaktadır. Bunlar; Ağırlıklı Toplam Modeli, Ağırlıklı Çarpım Modeli, AHP, TOPSİS, ELECTRE (Triantaphyllou vd., 1998: 3-4).

2.3.1.1. TOPSİS Yöntemi

TOPSİS yöntemi, Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen ve maksimum düzeyde kullanılan ÇKKV yöntemlerinden birisidir. TOPSİS yöntemi, farklı sektörlerde yer alan işletmeler tarafından kullanıldığı gibi muhasebe ve finans sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin karar vermesinde kullanılmaktadır. TOPSİS yöntemi, 1980'lerden beri işletmelerin mali performansının ölçülmesi, değerlendirilmesi ve performans sıralamasının yapılmasında, anlaşılır ve anlamlı sonuçlar elde etmek için kullanılmaktadır. Mali oranların kriter olarak TOPSİS yönteminde kullanılması işletmelerin performanslarının karşılaştırılması ve değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır (Kayalı ve Aktaş, 2018: 50; Dumanoglu ve Ergül, 2010: 102).

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemleri, farklı ölçütlere göre farklı (çeşitli) seçeneklerden en iyi olanı seçmek için kullanılan yöntemlerdir (Chu vd., 2007: 1014). Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinden birisi olan TOPSIS Yöntemi, en çok tercih edilen yöntemlerden birisi ve verilerin nitel olacak şekilde çevriminin yapılmasına gerek olmadan, doğrudan verilerin üzerinde uygulanabilmektedir (Eleren ve Karagül, 2008: 6).

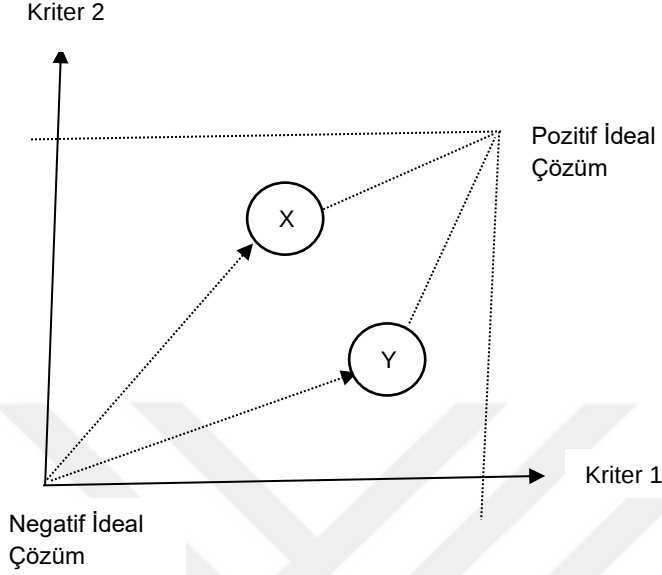
Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden birisi olan TOPSİS yöntemi ilk olarak Yoon ve Hwang (1981) tarafından geliştirilmiş, Hwang ve Yoon (1981) referansı ile Hwang ve Chen (1992) tarafından genişletilmiştir (Jahanshahloo vd., 2006:1377). İdeal çözüme benzerlik bakımından sıralama performansı tekniği olarak Türkçe'ye çevrilen TOPSİS Yöntemi, Öklid mesafelerini ölçümleyerek olası alternatifleri sıralamak ve seçmek için kullanılan kullanışlı ve pratik tekniktir (Wang ve Lee, 2009: 8981).

TOPSİS yönteminin altındaki varsayış, ideal olan çözüme ulaşmanın olası olmadığı zamanlarda ihtiyatlı olan kişilerin ideal çözüme olabildiğince yakın olmak için uğraşacağıdır. TOPSİS yöntemi kesin ideal çözüm olarak değil göreceli ve algılanan ideal çözüm kavramı olarak kullanılmaktadır. Yapılandırılması kötü olan problemlerde kesin ideal çözüme ulaşılamaz (Abbasi vd., 2008: 3).

TOPSİS yönteminin temel ilkesi, problemi çözümleyebilmek için seçilen alternatiflerin pozitif ideal çözüme en yakın (PIS) ve negatif ideal çözüme (NIS) en uzak olan mesafede olması gerektiği fikrine dayanmaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2004: 448). İdeal olan çözüm (PIS), faydayı maksimize eden, maliyetleri en aza indirgeyen çözümdür. İdeal olmayan çözüm (NIS) ise, faydayı en aza, maliyetleri de maksimize eden çözümdür (Yousefi ve Venchek, 2010: 8546; Wang ve Elhag, 2006: 310). En uygun olan seçenek, PIS'e en yakın olan ve NIS'e ise en uzak olan seçenektir. Alternatiflerin sıralamasında, hem pozitif hem de ideal olmayan çözümler eşit benzerliği olan durumlardan uzak duran "ideal çözüme göreceli benzerliğe" yaslanmaktadır (Tsaur ve Chang, 2002: 111).

Bu durumu bir örnekle açıklamak gerekirse;

Şekil 2.6. TOPSİS Yöntemi İle En Uygun Alternatiflerin Seçimi



Kaynak: Mutlu ve Sarı, 2017: 186

Şekildeki gibi Y ve X olarak iki alternatif olsun; bu Y ve X alternatifinden X PIS'e daha yakın olması ve Y'nin ise NIS'e daha uzak olmasından dolayı X daha çok tercih edilir. Diğer bir taraftan bakıldığında ise, Y'nin NIS'e daha yakın olmasından dolayı Y tercih edilmez (Mutlu ve Sarı, 2017: 186).

TOPSİS yöntemini kullanarak alternatif olan seçenekler arasından belirlenen kriterler istikametinde kriterlerin alabilecekleri en düşük ve en yüksek değerlerin arasından ideal olan durum dikkate alınarak karşılaştırma yapılabilmektedir (Çonkar vd., 2011: 97).

TOPSİS yönteminin en çok tercih edilmesinin 3 temel nedeni bulunmaktadır. Bu nedenler şöyledir (Yeh, 2002: 173):

- Yöntemin sade ve anlaşılabilir olması,
- Hesaplama etkinliğinin iyi olması,
- Karar vermedeki alternatiflerin göreceli performanslarının basit matematiksel denklemler ile ölçülebilir olması,

TOPSİS yöntemi birçok alanda kullanılmaktadır. Bu alanlar aşağıdaki Tablo 2.2.'deki gibidir.

Tablo 2.2. TOPSİS Yönteminin Kullanım Alanları

▪ Muhasebe ve Finans ▪ Makroekonomik Planlama ▪ Ulaştırma ▪ Çevresel Kararlar ▪ Eğitim ▪ Bilgisayar ve Bilgi Seçimi ▪ Kaynak Tahsisi ▪ Pazarlama ▪ Pazarlama Stratejisi ▪ Başvuru Değerlendirmesi ▪ Tesis Yeri Seçimi ▪ Kamu Sektörü ▪ Pazar Seçimi	▪ Sağlık ▪ Portföy Seçimi ▪ Veri Tabanı Seçimi ▪ Ekonomi ve Yönetim Problemleri ▪ Planlama ▪ Sermaye Yatırımı ▪ Silah Kontrolü ▪ Grup Karar Verme ▪ Karar Destek ▪ Risk Analizi ▪ Üretim ▪ Ürün Tasarımı ▪ Politika ve Strateji
---	---

Kaynak: Özkan, 2007:124

Kim ve arkadaşlarına göre TOPSİS yönteminin avantajları üç tanedir. Bunlar (Kim, Park ve Yoon, 1997: 27);

- İnsan seçiminin nedenlerini kapsayan güvenilir mantık,
- Aynı anda en kötü ve en iyi alternatif seçenekleri dikkate alarak oluşturulan skaler değer,
- Elektronik programlar kullanılarak kolay bir şekilde elektronik tablolarda hesaplama yapabilme,
- Uygun olmayan bir alternatif ele alındığında alternatiflerin var olan sıralamasında değişim meydana gelir. TOPSİS yöntemi, sıralamayı tersine çevirmede kullanılan en iyi yöntemlerden birisidir (Bottani ve Rizzi, 2006: 300).

- Alternatiflerin her birisi kendi değerlerini almaktadır. Bu sebeple, alternatiflerin arasında oluşan farklılık ve kriterlerin birbirinden ne derecede farklılık gösterdiği hakkında kaliteli bir görüşe ulaşılabilmektedir (Özkan, 2007: 123).

TOPSİS yöntemi diğer ÇKKV yöntemleri ile kıyaslandığında bazı dezavantajlara sahiptir. Bunlar (Wang vd., 2009: 380):

- Her kriter için başlangıç ağırlığını atama gereksinimi,
- Elde edilen sonuçlar bazı zamanlarda temel anlayışa uymayabilir. Bu durum PIS'e en yakın ve NIS'e ise en uzak olunması gerektiği anlayışıdır.

TOPSİS yöntemi ve diğer çok kriterli karar verme yöntemleri için belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılmaları yapılırken iki yöntemden faydalanılmaktadır. Bu yöntemler;

Objektif ağırlıklandırma yöntemi: Bu ağırlıklandırma yöntemi güvenilir şekilde sübjektif ağırlıklandırmanın yapılamadığı durumlarda kullanılmaktadır. Çoğunlukla matematiksel hesaplamalar kullanılır (Wang ve Lee, 2009: 8981). Karar vericiler tarafından güvenilir bir sübjektif ağırlıklandırma yapılamadığı durumlarda Entropi ağırlık yöntemi, ortalama ağırlık yöntemi, katsayılı değişken ağırlığı yöntemi, CRITIC yöntemi gibi objektif ağırlıklandırmaya başvurulur (Deng vd., 2000: 966).

Sübjektif ağırlıklandırma yöntemi: Karar vericinin yargısına ve deneyimlerine dayanan ağırlıklandırma yöntemidir. Karar vericilerin vermiş oldukları puanların genel olarak değerlendirilmesi Analitik Hiyerarşi Prosesi gibi yöntemler ile yapılmaktadır. Bu ağırlıklandırma sayısal hesaplamalara dayanmaktadır (Wang ve Lee, 2009: 8981; Deng vd., 2000: 965; Chang vd., 2010: 4644).

TOPSİS yönteminde kısıtlı olarak sübjektif girdilere ihtiyaç duyulmasından dolayı çoğunlukla karar vericiler tarafından kullanılmaktadır. TOPSİS yönteminde yararlanılan tek sübjektif değişken faktör ağırlığıdır (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 102).

TOPSİS yöntemi yedi temel adımdan meydana gelmektedir.

Adım 1: Standart Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

$$\begin{array}{c}
 C_1 \quad C_2 \quad \dots \quad C_n \\
 A = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \\
 W = [w_1, w_2, \dots, w_n]
 \end{array} \tag{2.1.}$$

Bu denklemde $A_1, A_2, \dots, A_m$ karar vericilerin içlerinden bir tanesini seçmek için kullandıkları alternatifleri, $C_1, C_2, \dots, C_n$ alternatiflerin performanslarını ölçümleyebilmek için kullanılan kriterleri ifade etmektedir. x_{ij} , C_j kriterine göre A_i alternatifinin performans derecesini gösterir. W_j , C_j kriterinin ağırlığını ifade etmektedir (Jahanshahloo vd., 2006: 1376). A matrisinde m kadar alternatif ve n kadar değerlendirme ölçütü vardır.

Adım 2: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Karar matrisini normalize edilerek, çeşitli kriterler arasından kıyaslama yapabilmek amacıyla çeşitli ölçek ve birimleri farklı kriterler içerisinde ortak ölçülebilen birimlere dönüştürülür (Chu vd., 2007: 1014). Karar matrisi elde edildikten sonra x_{ij} değerlerinin her birisinin ($x_{11} \ x_{12} \ \dots \ x_{1n}$) kareleri alınır. Daha sonra her bir kriter sütununa ait değerler tek tek toplanır. Toplama sonucunda her x_{ij} değeri kendi kriter sütununun toplamının kareköküne bölünerek elde edilen sonuçlar ile normalize edilmiş karar matrisi oluşturulmuş olunur (Aydın, 2017: 74). Normalize karar matrisi aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır (Chang ve Yeh, 2001: 409).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (2.2.)$$

Oluşturulan R matrisi aşağıdaki gibidir (Wang and Hsu, 2004:1288).

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.3.)$$

Adım 3: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

R matrisi oluşturulduktan sonra matriste bulunan her bir kritere verilen öneme göre en önemliden en az önemliye doğru ağırlık değeri (w_j) saptanır. ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$) Belirlenen ağırlıklar 1'e eşit olmalıdır.

Oluşturulan R matrisindeki her bir sütunda bulunan kriterlerin değerleri ile belirlenen ağırlıklar çarpılarak V matrisi elde edilir (Cagliyan vd., 2015: 46).

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}, \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n \quad (2.4.)$$

$$v_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.5.)$$

Adım 4: İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması

“TOPSIS yöntemi, her bir değerlendirme faktörünün monoton artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu varsaymaktadır” (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 106). Ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra pozitif ideal (A^+) ve negatif ideal (A^-) çözümlerin oluşturulmasında 3. Adımda oluşturulan matrisin her sütununda bulunan minimum ve maksimum değerler tespit edilir.

(A^+) En çok tercih edilen pozitif çözümler

$$A_j^+ = \{(Max_i v_{ij} \setminus j \in J), (Min_i v_{ij} \setminus j \in J') \mid i = 1, 2, \dots, n\} \quad (2.6.)$$

Denklemleri kullanılarak elde edilir.

$$= \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_j^*, \dots, v_n^*\} \quad \text{Şeklinde gösterilmektedir.}$$

(A^-) En az tercih edilen negatif çözümler

$$A_j^- = \{(Min_i v_{ij} \setminus j \in J), (Max_i v_{ij} \setminus j \in J') \mid i = 1, 2, \dots, n\} \quad (2.7.)$$

denklemleri kullanılarak elde edilir. $\{v_1^-, v_2^-, \dots, v_j^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilmektedir (Chu vd., 2007: 1015).

J fayda değerini ve J' maliyet değerini göstermektedir (Monjezi vd., 2012: 97).

Hem (A^+) hem de (A^-) kümeleri m tane değerlendirme faktöründen meydana gelmektedir (Kazan ve Özdemir, 2014: 208).

Adım 5: Ayırım Ölçütlerinin Hesaplanması

Her bir alternatife ait kriterlerin pozitif ve negatif ideal çözüme ilişkin uzaklık mesafeleri ayırımı n boyutlu Öklid (Euclidean) uzaklık yaklaşımına göre hesaplanmaktadır (Monjezi vd., 2012: 97). Öklid (Euclidean) uzaklık yaklaşımı, değerlendirme faktörlerinin tüm değerlerinin pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözüm kümelerinden sapmalarını hesaplamada kullanılmaktadır (Kazan ve Özdemir, 2014: 208).

Bir önceki adımda her sütundan seçilen minimum ve maksimum ideal çözümlerin değerleri kullanılarak aşağıdaki denklemler ile bu değerlerin arasındaki ayırimlar hesaplanır.

Her bir alternatifin (S_i^*) pozitif ideal çözümden olan uzaklığını bulabilmek için aşağıdaki denklem kullanılmaktadır (Tsaur vd., 2002: 111).

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^*)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad 5 \quad (2.8.)$$

Her bir alternatifin (S_i^-) negatif ideal çözümden olan uzaklığı bulabilmek için aşağıdaki denklem kullanılmaktadır (Tsaur vd., 2002: 111).

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (2.9.)$$

Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

İdeal çözüme göreli yakınlığı hesaplayabilmek için (S_i^*) ve (S_i^-) ayrım uzaklıkları kullanılmaktadır.

Göreli yakınlığı hesaplayabilmek için aşağıdaki denklem kullanılmaktadır (Chu vd., 2007: 1015-1016).

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}, \quad 0 < C_i^* < 1, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (2.10.)$$

Alternatif i , $C_i = 0$ ise negatif ideal çözüme daha yakındır. Eğer alternatif i , $C_i = 1$ 'e yakın ise pozitif ideal çözüme daha yakın olacaktır.

Adım 7: Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması

Alternatifler (A_{ij}) pozitif ideal çözüme yakınlıklarına göre sıralanmaktadır. C_i^* Ne kadar yüksekse, alternatifte pozitif ideal çözüme oldukça yakın ve en yüksek puanı almaktadır. Bu durum oldukça iyidir. Alternatifin en iyi olanı pozitif ideal çözüme göreli olarak en yakın olanıdır. Sıralama büyükten küçüğe doğru yapılmaktadır (Monjezi vd., 2012: 97).

2.3.1.2. VİKOR Yöntemi

VİKOR Yöntemi, son on yıl içerisinde gerçekliği olan hayat problemlerini birçok kriter ve alternatif ile değerlendirmesinden dolayı giderek daha tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir (Zeng vd., 2013: 3). VİKOR yöntemi, Serafim Opricovic (1998) tarafından uygulanabilirliği olan ÇKKV Yöntemi olarak ortaya atılmıştır. İlk kez Opricovic ve Tzeng (2004) yaptıkları çalışmalarında VİKOR yöntemini kullanmışlardır (Opricovic ve Tzeng, 2004: 447). VİKOR, Sırp kökenli VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje açılımının baş harflerinin birleşiminden meydana gelmektedir. Türkçe açılımı ise “Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşma Çözümü” dür (Chu vd., 2007: 1016). VİKOR yöntemi, ÇKKV’de, öncelikle karar vericinin kararını veremediği ya da tercihinin hangisi olacağını sistemin tasarlanması aşamasında tercihi nasıl ifade edeceğini bilemediği hallerde etkili bir araç olarak kullanılmaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2007: 516).

VİKOR yöntemi, kompleks sistemlerin çok kriterli optimizasyonunu sağlamak için geliştirilmiş bir yöntemdir. VİKOR yöntemi, çelişkili kriterlerin var olması halinde alternatifler içerisinde seçim ve sıralama yapmaya odaklanmaktadır. “*İdeal*” olan çözüme ulaşmak için “*yakınlık*” kriteri baz alarak çok kriterli sıralama dizinini ortaya koymaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2004: 447). VİKOR Yönteminin temelinde, öncelikli olarak pozitif ve negatif olan ideal çözümleri belirlemek yatmaktadır. Pozitif ideal çözüm, maksimum değeri olan alternatifi, negatif ideal çözüm ise minimum değeri olan alternatifi göstermektedir (Chu vd., 2007: 1016).

Çelişkili kriterleri olan sorunların çözümünde uzlaşma karar vericinin son kararı vermesinde çok büyük bir rol oynamaktadır. Uzlaşma çözümünün temelleri Yu (1973) ve Zeleny (1982) tarafından ortaya atılmıştır. Uzlaşma, karşılıklı olarak ödünler verilerek anlaşmaya ulaşmaktır. Uzlaşma çözümü ise, ideal çözüme en yakın, uygulanabilir çözüme denir (Opricovic ve Tzeng, 2004: 447). Ulaşılan uzlaşma çözümü, karar verici tarafından kabul edilebilmektedir. Kabul edilmenin nedeni, çoğunluk için maksimum grup yararı (uygunluğu temsil eden S) ve rakipler içinde minimum bireysel pişmanlık (uyumsuzluğu temsil eden R) sağlamaktadır. Uzlaşma çözümü, karar verici için kriter ağırlıklarını belirlemeyi de içine alan görüşmelerin temelini oluşturabilmektedir (Opricovic ve Tzeng, 2007: 516; Wu vd., 2009: 10141).

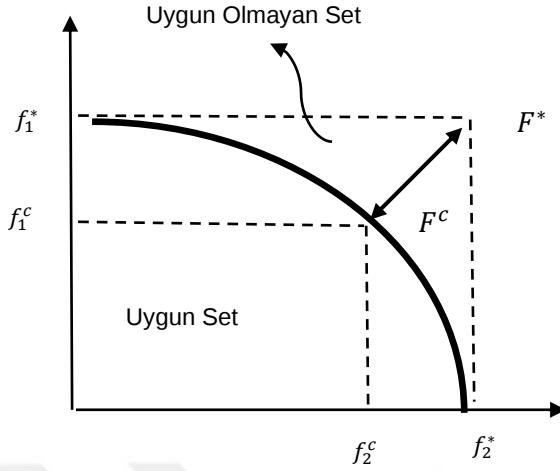
İdeal olan alana olduğunca yakın olabilmek için uygulanabilirliği olan çözümü bulabilmek amacıyla Yu (1973) uzlaşmacı çözümler geliştirmiştir. Zeleny (1982) ise, ideal olan alana yakın olan alternatiflerin uzaktaki olanlara daha çok tercih edildiğini belirtmiştir. Yu (1973), uzlaşık çözümlemede kullanılmak için toplama fonksiyonu olarak L_p metriğini geliştirmiştir (Opricovic ve Tzeng, 2007: 517). Farklı J alternatifleri $a_1; a_2; \dots; a_j$ 'dir. a_j Alternatifi i ölçütüne göre f_{ij} şeklinde gösterilmektedir. Yani f_{ij} , a_j alternatifi için i kriter fonksiyonunun değeri; n ise ölçüt sayısını ifade etmektedir. VİKOR aşağıdaki formül metriği ile oluşturulmaya başlanmıştır:

$$L_{p,j} = \left\{ \sum_{i=1}^n [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)]^p \right\}^{1/p}, \quad 1 \leq p \leq \infty; j = 1, 2, \dots, J. \quad (2.11.)$$

$L_{1,j}$ ile S_j (grup yararı), $L_{\infty,j}$ ile ise R_j (minimum rakip pişmanlığı) ifade edilmektedir. Uzlaşma çözümünde F^c , ideal F^* 'ye “en yakın” olan çözümü göstermektedir. Uzlaşma aşağıdaki formül ve şekilde gösterildiği gibi karşılıklı olarak fedakârlıklar verilerek yapılan bir anlaşmadır (Opricovic ve Tzeng, 2004: 447).

$$\Delta f_i = f_1^* - f_1^c \text{ ve } \Delta f_2 = f_2^* - f_2^c \quad (2.12.)$$

Şekil 2.7. İdeal ve Uzlaşmacı Çözümler



Kaynak: Opricovic ve Tzeng, 2004: 44

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin ortaya çıkan problemler ile doğru şekilde eşleştirilmesinin yapılması oldukça önemlidir. Problemin VİKOR Yöntemi ile çözüme ulaşılabilmesi için aşağıdaki özellikleri yerine getirmesi gerekmektedir (Opricovic ve Tzeng, 2007: 517).

- Ortaya çıkan anlaşmazlıkların çözüme ulaşabilmesi için uzlaşma kabul edilebilir olmalıdır.
- Karar verici, ideal noktaya en yakın çözümü tasdik etmeye daha istekli davranmalıdır.
- Karar vericilerin yararıyla kriterlerin her birisi arasında doğrusal ilişki söz konusudur.
- Kriterler birbirleri ile çelişmekte ve ölçülemez olmalıdır (farklı birimler).
- Alternatifler, seçilen kriterlerin tümüne göre değerlendirilmesi yapılmalıdır.
- Karar vericinin tercihleri ağırlıklarla ifade edilebilir olmalıdır.
- VİKOR yöntemi, karar vericinin interaktif katılımı olmadan da başlayabilir, fakat karar verici son çözüme onay vermekten sorumludur ve kendi tercihini de dâhil etmesi gerekebilmektedir.

Önerisi yapılan uzlaşma çözümü bir veya birden fazla avantaja sahiptir.

VİKOR yönteminin bazı avantajları aşağıdaki gibidir.

- Kararları desteklemek için yararlanıldığında ve araştırıldığında negatif ve pozitif özellikleri sıralayabilmek için avantaj sağlamaktadır (Zeng, Li ve Yang, 2013:1).
- Basit, kolay hesaplanabilir ve anlaşılabilir kıyaslama örgüsüyle alternatifler arasında uzlaşık bir sıralama yapmaya olanak tanımaktadır (Ömürbek vd., 2014: 196).

VİKOR yönteminin aşamaları aşağıdaki gibidir.

Adım 1: Kullanılacak M Tane Alternatif ve N Tane Kriterin Belirlenmesi

Adım 2: Karar Matrisinin Oluşturulması (Zeng, Li ve Yang, 2013:2).

Verilerin toplanmasından sonra $F = (f_{ij})_{m \times n}$ m alternatifleri ve n ise kriterleri gösteren bir karar matrisi oluşturulmaktadır.

$$F = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} f_{11} & f_{12} & \dots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} & \dots & f_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & f_{m2} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2.13.)$$

Karar matrisinde f_{ij} için i alternatifin ve j kriterine göre performans değerini ifade etmektedir (Chu vd., 2007: 1016).

Adım 3: Karar Matrisinde En İyi (f_i^*) ve En Kötü (f_i^-) Değerlerini Belirleme

i Kriteri çalışma için fayda anlamında değerlendiriliyor ise f_i^* ve f_i^- aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2004: 447).

$$f_i^* = \max_i f_{ij}, \quad f_i^- = \min_i f_{ij} \quad (2.14.)$$

Eğer i kriteri çalışma için maliyet anlamında değerlendiriliyorsa f_i^* ve f_i^- aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2007: 515).

$$f_i^* = \min_i f_{ij}, \quad f_i^- = \max_i f_{ij} \quad (2.15.)$$

f_i^* , j kriteri için PİS, f_i^- , j kriteri ise NİS çözüm demektir (Wei ve Lin, 2008: 1).

Adım 4: Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Hesaplanması ve Oluşturulması

Karar matrisi oluşturulduktan sonra kriterlerin değerlerinin ölçülebilmesi için normalize edilmesi gerekmektedir. VİKOR yönteminde kullanılan normalize yöntemi ile TOPSİS yönteminde kullanılan normalize yöntemi farklıdır. TOPSİS yönteminde vektör

normalizasyonu kullanılırken, VİKOR yönteminde ise doğrusal (orantılı) normalizasyon kullanılmaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2007: 518).

Normalizasyonu hesaplayabilmek için aşağıdaki formül kullanılmaktadır (Özden vd., 2012: 28).

$$r_{ij} = \frac{(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)} \quad (2.16.)$$

Adım 5: Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

Adım 4'te oluşturulan matristeki her bir değerle w değeri çarpılarak ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmektedir.

Adım 6: S_j ve R_j $Q_j = 1, 2, \dots, J$ Değerlerinin Hesaplanması

Formülde w_i kriter ağırlıklarının göreceli önemini göstermektedir (Opricovic ve Tzeng, 2007: 515).

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-) \quad (2.17.)$$

$$R_j = \max_i [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)] \quad (2.18.)$$

S_j pozitif ideal çözüme olan uzaklığı (en iyi), R_j ise negatif ideal çözüme olan uzaklığı (en kötü) göstermek için hesaplanmaktadır. S_j en iyi sıralamayı ve R_j ile ise en kötü sıralamayı yapmak için kullanılmaktadır (Wei ve Lin, 2008: 2).

$$Q_j = v [(S_i - S^*) / (S^- - S^*)] + (1 - v) [(R_j - R^*) / (R^- - R^*)] \quad (2.19.)$$

Bu adımda;

$$S^* = \min_j S_j \quad (\text{en iyi } S^* \text{ sıfıra eşit}) \quad S^- = \max_j S_j \quad (\text{en kötü } S^- \text{ bire eşit})$$

$$R^* = \min_j R_j \quad (\text{en iyi } R^* \text{ sıfıra eşit}) \quad R^- = \max_j R_j \quad (\text{en kötü } R^- \text{ bire eşit})$$

v : Çoğunluğun maksimum grup faydası stratejisinin ağırlığı (v değeri duyarlı olan bir analiz için 0.5 olarak ele alınmaktadır.)

$1 - v$: Bireysel pişmanlığın ağırlığını ifade etmektedir (Wu vd., 2009: 10141; Opricovic ve Tzeng, 2007: 516).

$[(S_i - S^*) / (S^- - S^*)]$: Alternatiflerin pozitif ideal noktaya uzaklığını göstermektedir.

$[(R_j - R^*)/(R^- - R^*)]$: Alternatiflerin negatif ideal noktaya uzaklığını göstermektedir. Buda alternatifin oranıyla çoğunluğun aynı düşüncede olmadığını ifade etmektedir. Bundan dolayı v değeri büyük seçildiğinde ($> 0,5$), Q_j indeksi çoğunlukla uyumlu olma tutumu gösterirken, v değeri küçük seçildiğinde ($< 0,5$), Q_j indeksine çoğunluk olumsuz eğilim göstereceği anlamını yüklemektedirler. v Değeri genellikle $v = 0,5$ olması uzman olan kişilerce uzlaşmacı (taviz verici) tutum sergilediği varsayılmaktadır (Wei ve Lin, 2008: 2).

Adım 7: Alternatiflerin Sıralanması

Alternatiflerin sıralanması S_j , R_j ve Q_j değerlerine göre en küçükten en büyüğe doğru sıralama yapılmaktadır. Sıralamada sonuçlar üç farklı şekilde listelenmektedir alternatiflerin sıralaması Q_j değerine göre yapılmaktadır (Wei ve Lin, 2008: 2; Wu vd., 2009: 10141).

Uzlaşmacı çözüm olarak, Q (minimum) değere göre sıralamada en iyi olan (A^1) alternatif aşağıdaki iki koşulu sağlıyorsa en iyi alternatif olarak önerilmekte ve kabul edilmektedir (Opricovic ve Tzeng, 2007: 516).

KOŞUL 1: Kabul Edilebilirlik Avantajı

$$Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ, \quad (2.20.)$$

$A^{(2)}$, Q_j ile yapılan sıralamada ilk sıra olan alternatiften sonra gelen en iyi ikinci alternatiftir.

$$Q; DQ = \frac{1}{(J-1)} \quad (2.21.)$$

J : Alternatiflerin sayısını ifade etmektedir (Opricovic ve Tzeng, 2007: 516).

KOŞUL 2: Karar Vermede Kabul Edilebilir İstikrar

A^1 Alternatifinin S ve/veya R tarafından yapılan sıralamada ilk sırada olması gerekmektedir. Uzlaşma çözümünde karar verme sürecinde şu şekilde olabilmektedir. Çoğunluğa göre oy kullanma ($> 0,5$), uzlaşma ($v = 0,5$) ve veto ($< 0,5$).

Koşullardan birisi yerine getirilmez ise aşağıdaki uzlaşma çözümlerine başvurulmaktadır.

- Koşul 2 sağlayamıyorsa A^1 ve A^2 alternatifleri uzlaşma çözümü olarak kabul görmektedir.

- Koşul 1 sağlanamıyorsa $A^1, A^2 \dots A^M$ alternatifleri; A^M maksimum M için $Q(A^{(M)}) - Q(A^{(1)}) < DQ$ formülü ile ifade edilmektedir (Opricovic ve Tzeng, 2004: 448; Wu vd., 2009: 10141).

Q 'ya göre sıralaması yapılan en iyi alternatifler, en düşük Q değere sahip olan alternatiflerdir. Yapılan nihai sıralama sonucunda uzlaşma sıralama listesi ve avantaj oranı ile ulaşılan uzlaşma çözümüdür (Opricovic ve Tzeng, 2004: 448).

2.3.1.3. ARAS Yöntemi

Additive Ratio ASsessment (ARAS) yöntemi 2010 yılında Edmundas Kazimieras Zavadskas ve Zenonas Turskis tarafından Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi olarak geliştirilmiştir. “*Katkı Oranı Değerlendirmesi*” anlamına gelmektedir (Zavadskas ve Turskis, 2010: 159-172). Bu yöntem, uygulanabilirliği olan karar alternatiflerinin kompleks göreceli etkinliğini tespit eden bir fayda/maliyet fonksiyon değeri, problemi çözmede kullanılan kriterlerin değer ve ağırlıklarının göreceli etkileriyle direkt orantılıdır (Zavadskas ve Turskis, 2010: 163).

ARAS yöntemi, kompleks ve kompleks yapı içerisinde oluşan problemi çözümleyebilmek için geliştirilen çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisidir. Fayda fonksiyon değeri, karar verilecek problemde kullanılan kriterlerin skor ve ağırlığının nispi etkisiyle oluşan doğru orantıyı ifade etmektedir (Shariati vd., 2014: 411).

Bu yöntem, diğer çok kriterli karar verme yöntemlerine göre oransal sıralamayı en iyi yapan yöntemdir (Ömürbek vd., 2017: 32). Problemi çözümleyebilmek için kullanılan alternatiflerin performans derecesini belirlemeye imkân tanımaktadır. Alternatiflerin ideal olan alternatife göre oransal sıralamasını ortaya koymaktadır (Dadelo vd., 2012: 68).

Karar analizinde ÇKKV ve klasik yaklaşımlar subjektif sıralama üzerinde durmaktadır. Birçok ÇKKV yöntemi, ideal negatif ve ideal pozitif çözüme nispi uzaklığı önemsemekte ya da var olan fayda fonksiyonu skorlarını ideal olan pozitif seçenek ile kıyaslamaktadır. ARAS yöntemi, araştırmada kullanılan seçeneklerin fayda fonksiyon değeri, optimal seçeneğin fayda fonksiyon skorlarıyla kıyaslanmaktadır. Örneğin, uygun olan kriter puanının 100 olduğu karar probleminde, kullanılan kriterlerin bu değerden daha düşük bir puana sahip olduğu ve en yüksek puanın 0,80 olduğu hallerde en iyi olan seçeneğin bu kriterin en uygun olan değeri öteki ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi 100 (1) olarak ele almak yerine 0,80 olarak ele alınmaktadır. ÇKKV yöntemleri içerisinde, bu yöntem rasyonel objektif sıralama yapmada kullanılacak en iyi seçenektir (Sliogeriene vd., 2013: 13). “Bulanık mantık ve gri teori ile entegre modellenebilmektedir.” (Yıldırım, 2015: 289).

Aras yöntemi beş adımdan oluşmaktadır (Zavadskas ve Turskis, 2010: 163-165; Sliogeriene vd., 2013:14-15).

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

Problemin çözülmesinde kullanılacak uygulanabilir alternatif ve kriterler belirlendikten sonra karar matrisi oluşturulmaktadır. Karar matrisi m tane alternatiften ve n tane kriterden meydana gelmektedir. Kriterler sütunda yer alırken alternatifler satırda yer almaktadır. Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}; i = 0, m; j = 1, n. \quad (2.22.)$$

X_{ij} , i alternatifinin j kriterine göre performansını, X_{0j} ise j kriterinin optimal değerini ifade etmektedir. Eğer j kriterinin optimal değerinin ne olduğu bilinmiyorsa;

Maksimizasyon (fayda); $X_{0j} = \max_i X_{ij}$

Minimizasyon (maliyet): $X_{0j} = \min_i X_{ij}$ (2.23.)

Adım 2: Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisinde yer alan tüm kriterlere ait değerlerin normalize hale getirildiği adımdır. Karar matrisinin normalleştirilmesi ile karar matrisinde yer alan çeşitli boyutlardaki değerler karşılaştırılabilir tek bir boyuta indirgenmiş olmaktadır. Normalize karar matrisi aşağıdaki şekilde düzenlenmektedir.

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{01} & \dots & \bar{X}_{0j} & \dots & \bar{X}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{X}_{i1} & \dots & \bar{X}_{ij} & \dots & \bar{X}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{X}_{m1} & \dots & \bar{X}_{mj} & \dots & \bar{X}_{mn} \end{bmatrix}; i = 0, m; j = 1, n. \quad (2.24.)$$

Fayda değeri olan kriterler aşağıdaki denklem yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (2.25.)$$

Maliyet değeri olan kriterler ise;

$$x_{ij} = \frac{1}{x_{ij}^*}; \bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (2.26.)$$

Denklemleri ile hesaplanmaktadır.

Adım 3: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Çalışmada kullanılan kriterlerin önemlilikleri farklılık gösteriyorsa uzmanlardan alınan görüşler veya sübjektif olarak alınan görüşler doğrultusunda belirlenen ağırlıklar (w_j) ile kriterlerin çarpılmasıyla ağırlıklı normalize karar matrisi ($\hat{x}_{ij}$) elde edilmektedir. Kriterlere verilen ağırlıklar $0 < w_j < 1$ kuralına uygun olarak belirlenmelidir. Belirlenen ağırlıkların toplamı $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ ile sınırlandırılmıştır.

$$\hat{x}_{ij} = \bar{x}_{ij} * w_j; i = 0, m, \quad (2.27.)$$

Denklemleri ile hesaplanmaktadır. Oluşturulan matris aşağıdaki gibi düzenlenmektedir.

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{X}_{01} & \dots & \hat{X}_{0j} & \dots & \hat{X}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{X}_{i1} & \dots & \hat{X}_{ij} & \dots & \hat{X}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{X}_{m1} & \dots & \hat{X}_{mj} & \dots & \hat{X}_{mn} \end{bmatrix}; i = 0, m; j = 1, n. \quad (2.28.)$$

Adım 4: Optimallik (Uygunluk) Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij}; i = 0, m, \quad (2.29.)$$

Optimallik fonksiyon değeri yukarıdaki denklem aracılığıyla hesaplanmaktadır. S_i , i alternatifinin optimallik fonksiyonuna ait olan değeri göstermektedir.

Alternatiflerin her birisinin önceliğini belirlemede S_i değeri kullanılmaktadır. S_i değeri, w_j ve x_{ij} değerleriyle doğru orantılıdır. S_i değerinin büyüklüğü arttıkça göstermiş olduğu da etkide de artış meydana gelmektedir.

Adım 5: Alternatiflerin Fayda Derecesinin Hesaplanması ve Sıralamanın Yapılması

S_i değerinin S_0 değerine oranlanması ile hesaplanmaktadır. Kullanılan denklem aşağıdaki gibidir.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; i = 0, \dots, m \quad (2.30.)$$

S_0 ve S_i optimal kriter değerlerini ifade etmektedir.

Hesaplama sonucunda ulaşılan K_i değeri $[0, 1]$ aralığındadır. Ulaşılan değerler büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır. En yüksek değere sahip olan alternatif en iyi olarak kabul görmektedir. Alternatiflerin kompleks göreceli etkinliği, fayda derecelerinin hesaplanmasıyla birlikte belirlenmektedir.

2.3.1.4. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)

AHP'nin temelleri 1968'de Alpert ve Myers tarafından atılmıştır. 1970'li yıllara gelindiğinde ise Thomas Saaty ÇKKV'de kullanılmak üzere geliştirilmiştir (Karaatlı vd., 2015: 177). İngilizcesi "Analytic Hierarchy Process" olan AHP Türkçe olarak ise farklı isimlerde ele alınmaktadır. Analitik Hiyerarşi Prosesi, Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi bunlardan bazılarıdır (Eleren, 2007: 47-64;  m rbek vd., 2016: 171-199).

AHP, ikili karşılaştırmalar ve derecelendirmelerle kriterlerin değer ağırlıklarının belirlendiği, nitel ve nicel verilerin kullanıldığı karar verme yöntemidir. AHP birden fazla alanda ortaya çıkan sorunların  z lmesinde yaygın kullanılan yöntemlerinden birisidir (Saaty ve  zdemir, 2003: 1063;  zbek ve Eren, 2013: 181). AHP, ölçülebilir ve ölçülemez kriterleri olan problemleri  l  mleyebilmede kullanılmaktadır. Basit kişisel kararlardan karmaşık sermaye kararlarına kadar birçok alanda ortaya çıkan sorunlarda tercih edilen bir yöntemdir. Basit, sade, anlaşılır olması bu yöntemin daha başarılı olmasını sağlamıştır (Vargas, 1990: 2).

AHP programlaması yapılmamış, karmaşık yapıya sahip kararlara maruz kaldıkları zaman karar vericilerin verdikleri kararları anlamalarında ve açıklamalarında büyük bir öneme sahiptir (Dyer vd., 1992: 61). Analitik hiyerarşi prosesi, hiyerarşik yapı içerisinde kriterlerin, alt kriterlerin, hedeflerin düzenlemesini yaparak alternatiflerin seçiminde kullanılan kriterlerin öncelikli olarak ağırlıklarını belirlemeye yarar (Bernasconi vd., 2010: 699). AHP, hiyerarşik bir yapıya sahip olan karmaşık bir problemi modelleyerek deneyim kazanma, sezgilerle hissedilenin tam ve mantıklı olarak yapılması, ayrıca analize objektif ve subjektif düşünceleri de dâhil etmeye olanak tanımaktadır (Dyer vd., 1992: 61).

AHP'de kullanılacak faktörler belirledikten sonra amaçlar, hedefeler, kriterler, alt kriterler ve alternatifler hiyerarşik yapıya göre düzenlemesi yapılmaktadır. AHP, karmaşık olan yapıyı düzene koyarak her bir düzeyde var olan sorunların seviyelerinin aynı ölçüde olup olmadıklarını görmeye imkân tanımaktadır (Saaty, 1990: 9).

AHP, karar vericilerin, alternatiflerin sıralamasını yapmada ve içerinden uygun olanının seçilmesi için kullanılan nicel yöntemlerden birisidir. "Hangisi?" sorusunu yanıt vermektedir. Alternatiflerin her birisi karar vericilerin belirlemiş olduğu kriterleri ne ölçüde

karşıladığı dikkate alınarak alternatiflerin sıralamasını yapan analitik süreçtir (Ünal, 2012: 38-39).

Analitik hiyerarşi prosesi altı aşamadan oluşmaktadır. Bunlar (Saaty, 1994: 21):

- Problemin temel ilişki ve unsurlarını gösterecek yapıda model kullanılarak problemin tanımlanması,
- Duygu, bilgi ve duyguları yansıtan hükümlerin belirlenmesi,
- Belirlenen hükümlerin sayılarla temsil edilmesi,
- Hiyerarşik unsurların önceliklerinin hesaplamasını yapabilmek için sayıların kullanılması,
- Genel bir sonuca ulaşabilmek için çıkan sonuçların birleştirilmesi,
- Hükümlerde oluşan değişikliklerin duyarlılığının analiz edilmesi,

2.3.1.5. PROMETHEE Yöntemi

PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation), PROMETHEE I (kısmi sıralama) ve PROMETHEE II (tam sıralama) Jean-Pierre Brans (1982) tarafından geliştirilmiş çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisidir. 1982 yılında Kanada’da düzenlenen konferansta Landry ve Nadeau tarafından tanıtılmıştır. 1988 yılında Mareschal ve Brans PROMETHEE yöntemini desteklemek amacıyla interaktif yardım için geometrik analiz (GAIA Geometrical Analysis For Interactive Aid) adında tercih fonksiyonlarını grafik sunumuyla gösterimini sağlayan bir modül önerisinde bulundular. Daha sonraki yıllarda ise Mareschal ve Brans tarafından PROMETHEE III (aralıklara göre sıralama), PROMETHEE IV (sürekli vaka), 1992’de PROMETHEE V ve 1994’de PROMETHEE VI (insan beynini simgeler) geliştirilmiştir. PROMETHEE yönteminin başarılı olmasındaki en temel nedenler kullanılmasındaki kolaylığı ve matematiksel özellikleri gelmektedir (Brans ve Mareschal, 2005: 164).

PROMETHEE yönteminin başlıca temel özellikleri kararlılık, basitlik ve açıklıktır (Brans vd., 1986: 228). PROMETHEE yöntemi, diğer ÇKKV yöntemlerine göre daha basit sıralama yöntemidir. Fazla sayıdaki kriterleri dikkate alarak, pek çok alternatifin sınıflandırılacağı problemlere iyi derecede uyarlanmıştır (Goumas ve Lygerou, 2000: 607).

PROMETHEE yönteminin avantajları, kullanılması kolaydır. Faktörlerin orantılı olduğu varsayımında bulunmaz. Dezavantajları ise kriterlere ağırlıklar tayin edilmediği için açık bir yöntem ve değer tayin etmesi gerektiği fakat değerleri tayin edebilmek için açık bir yöntem değildir (Velasquez ve Hester, 2013: 62).

PROMETHEE yöntemi, değerlendirmede kullanılan kriterlerin karar noktalarını dikkate alarak ikili olacak şekilde karşılaştırma yapmaya imkân veren bir yöntemdir. Diğer ÇKKV yöntemlerinden farklı olarak değerlendirmede kullanılan kriterlerin birbirleriyle ilişkili olarak aralarındaki ilişki seviyesini gösteren önem ağırlıklarının yanında, değerlendirme kriterlerinin her birinin kendi arasında olan ilişkilere de dikkat etmektedir (Sakarya ve Aytekin, 2013: 102).

PROMETHEE yöntemi birçok alanda kullanılmaktadır. Bunlar; insan gücü planlaması, enerji yönetimi, su kaynakları, tıp/sağlık, imalat ve montaj, yönetim, kimya, su kaynakları, lojistik ve taşımacılık, endüstriyel konum, turizm, bankacılık, yatırım, tedarik yönetimi, işletme ve finans yönetimi, tarım vb. birçok alanda kullanılmaktadır (Brans ve Mareschal, 2005: 164; Velasquez ve Hester, 2013: 62).

PROMETHEE yönteminin başlangıç aşaması değerlendirme tablosuyla başlar. Değerlendirme tablosunda çeşitli kriterlere göre alternatiflerin değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bu yöntemin uygulanabilmesi için iki türlü bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar: değerlendirilmesi yapılan faktörlerin ağırlıklarının göreceli önemi hakkında bilgi ve her bir faktörün alternatiflere yapmış oldukları katkılar kıyaslanırken karar vericilerin kullanmış olduğu tercih fonksiyonu hakkındaki bilgilerdir. Ağırlıkların belirlenmesinde AHP gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır (Dağdeviren, 2008: 400).

PROMETHEE yöntemi 7 aşamadan meydana gelmektedir. İlk 5 aşamadan sonra 6. ve 7. Aşamalarında PROMETHEE I ve PROMETHEE II ile ilgili sonuçlar verilmektedir. Aşamalar aşağıdaki gibidir (Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 70-72).

Aşama 1: Oluşturulan karar matrisi alternatifler, değerlendirmede kullanılacak kriterler ve kriterlerin ağırlıklarından oluşmaktadır.

Aşama 2: Kriterlere uygun tercih fonksiyonu tanımlanmaktadır. 6 tip tercih fonksiyonu vardır. Bunlar; olağan, U, V, seviyeli, lineer ve gaussian tercih fonksiyonlarıdır.

Aşama 3: Altı tip tercih fonksiyonu baz alınarak alternatif çiftler için uygun olan fonksiyon seçilir.

Aşama 4: Alternatif çiftlerinin her birisi için tercih indeksi belirlenmektedir.

Aşama 5: Alternatiflerin her birisi için negatif ve pozitif üstünlük değerlerinin belirlendiği aşamadır.

Aşama 6: Bu aşamada kısmi sıralama yapılmaktadır. Kısmi sıralama, alternatiflerin birbirlerinin yerlerine tercih edildiği durumlarda, birbirlerinden farklı olmaksızın birbirleriyle kıyaslanamayacak alternatifleri belirlemek için kullanılmaktadır.

Aşama 7: Bu aşamada ise tam sıralama yapılmaktadır. Hesaplaması yapılan tam öncelik değerleriyle tüm alternatiflerin aynı doğrultuda değerlendirilerek tam sıralama belirlenmektedir.

PROMETHEE yönteminin aşamalarını özetlemek gerekirse (Karakaşoğlu, 2008: 38);

- Değerlendirme kriterlerinin seçimi yapmak,
- Üstünlük bağlarını belirlemek,
- Tercihlerinin değerlendirilmesi yapılarak alternatifler içerisinde sıralamayı oluşturmak,

2.3.1.6. ELECTRE Yöntemi

1965 yılında SEMA'da (Avrupa Danışmanlık Şirketi) çalışan bir mühendis araştırma ekibi çok kriterli karar verme problemi üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Ortadaki problemi çözümlenebilmek için ağırlık-temelli MARSAN (Methode d'Analyse, de Recherche, et de Selection d'Activites Nouvelles) yöntemini kullandılar. Ancak ekip bu yöntemin uygulanmasının dezavantajlara neden olduğunu tespit ettiler. Bernard Roy (1965) tarafından var olan karar verme metodlarının yetersiz kalması sonucunda geliştirilmiş ve İtalya'da bir konferansta sunulmuştur. ELECTRE yöntemi ile ilgili ilk çalışma ise 1968 yılında yayınlamıştır. Nitel olan verileri nicel verilere dönüştürerek problemleri çözmede kullanılan bir yöntemdir. ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant la Realite) yönteminin ana fikri, alternatiflerin birbirleriyle ikili olarak kıyaslanmasına dayanmaktadır. Her bir alternatif, diğer alternatiflerin her birisiyle kıyaslandığı anlamına gelmektedir. Kriterlerin her birisinin altında olan alternatifler kriterin birine göre tatmin edici olmayan bir alternatif, diğer kriterlere göre tatmin edici bir alternatif olacağından, toplama ya da fayda işlevleri yararlı olmamaktır. Bu yöntemin temel özelliği, orijinal olan verilerin ve kriterlerin bozulmasını sağlayan bir normalizasyon sürecinin telafi edilmesinden kaçınmaktadır. (Türker, 1988: 73; Buchanan ve Sheppard, 1998:4; Cheng vd., 2002: 984; Figueira vd. 2005: 134; Ishizaka ve Nemery, 2013: 180).

ELECTRE I'de karar vericiler öncelikli olarak nesnelerin aralarında oluşan ilişkiyi ölçümleyebilmek amacıyla uyumsuzluk ve uyumluluk indeksini belirlenmektedir. Uyumluluk ve uyumsuzluk indeksleri, alternatiflerin hangisinin diğerine göre fazla baskın olduğunun belirlenmesini sağlayan tatmin olma ve tatmin olmama ölçülerini göstermektedir (Tsambulas, Yiotis ve Panou, 1999: 408; Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 27-28).

ELECTRE I yönteminin yetersiz kalması ve alternatif sıralama yapılamamanın üstesinden gelebilmek amacıyla ELECTRE II yöntemi Bertier ve Roy (1973) tarafından geliştirilmiştir (Tzeng ve Huang, 2011: 82). ELECTRE III, bir önceki yöntem olan ELECTRE II'de oluşan eksiklikleri gidermek, dataların yanlış olması, kesinliğinin olmaması gibi durumları giderebilmek ve iyileştirebilmek amacıyla Roy (1978) tarafından geliştirilmiştir (Figueira vd. 2005: 145). ELECTRE III'ün karmaşık halini daha basit hale getirebilmek ve Paris metro ağında gelişen aksaklıkları iyileştirebilmek için B. Roy ve J.C. Hugonnard (1982) ELECTRE IV'ü geliştirmişlerdir (Rogers vd., 2000: 48-55-64-71; Figueira vd. 2005: 135). ELECTRE IS yöntemi Roy ve Skalka, (1985) tarafından geliştirilmiştir (Rogers vd., 2000: 79). ELECTRE TRI yöntemi proje alternatiflerini daha önce tanımlanması yapılmış gruplara atayan çok kriterli atama yöntemidir. B. Roy, D. Bouyssou, W. Yu (1992) tarafından geliştirilmiştir (Rogers vd., 2000: 76; Genç, 2013: 338).

ELECTRE yöntemi 8 aşamadan oluşmaktadır. Yöntemin ilk üç aşaması TOPSİS yöntemiyle aynıdır (Soba, 2014: 463-465; Triantaphyllou, 1998: 9-11).

- Karar matrisinin oluşturulması,
- Normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması,
- Normalize edilmiş karar matrisinin ağırlıklandırılması,
- Uyumluluk ve uyumsuzluk kümelerinin belirlenmesi,
- Uyum ve uyumsuzluk indekslerinin hesaplanması ve matrisinin oluşturulması,
- Üstünlük karşılaştırılmasının yapılması,
- Uyum ve uyumsuzluk baskınlık matrisinin belirlemesi,
- Daha az uygun alternatifleri ortadan kaldırma,

“ELECTRE yöntemleri ile seçim, sıralama ve atama problemlerine çözüm bulunabilmektedir. ELECTRE I ve ELECTRE IS seçim problemlerinde, ELECTRE II, III ve IV sıralama problemlerinde ELECTRE TRI ise atama problemlerinde kullanılmaktadır” (Yürekli, 2008: 41).

2.3.1.7. Diğer Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Karar vericiler, problemleri çözüme ulaştırabilmek için birden fazla Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi kullanmaktadır. Bu yöntemlerden bazıları aşağıdaki gibidir.

- **Gri İlişkisel Analiz Yöntemi**

Ju-long Deng'in 1982 yılında North Holland'da yayınlanan Systems & Control Letters dergisinde gri sistem teorisi ile ilgili ilk makalesini yayınlanmıştır. Bu teori, yetersiz bilgi ve

küçük örnekleri kapsayan sorunların çalışması ve çözülmesi üzerine geliştirilmiş bir yöntemdir. Ulaşılan bilgiden faydalı bilgi yaratılması, kazılması ve elde edilmesi yoluyla bazı bilinen bilgileri kapsayan belirsiz sistemlerle ilgilenmektedir (Liu vd., 2012: 90). “Gri ilişkisel analiz, gri sistem teorisinin alt başlıklarından birisi olarak bilimsel çalışmalarda yerini almış olup bir derecelendirme, sınıflama ve karar verme tekniğidir” (Baş ve Çakmak, 2012: 65).

▪ COPRAS Yönetimi

COPRAS (Complex Proportional Assessment- *Karmaşık Oransal Değerlendirme*) yöntemi 1996 yılında Vilnius Gediminas Teknik Üniversitesi araştırmacıları Zavadskas ve Kaklauskas tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem bir seçeneğin diğer seçeneğe olan üstünlüğünü değerlendirerek seçenekleri kıyaslamaya, çeşitli hedefleri düzenleme ve öncelikli olanları tespit etmeye olanak tanımaktadır. Kullanılan kriterlerin nitel veya nicel olup olmadıklarına dikkat edilmektedir. Kullanılan kriterler nicel ise, kriterlerin ağırlıkları ağırlık belirleme yöntemleri ile belirlenmektedir (Zavadskas vd., 2009: 329; Podvezko, 2011: 137). COPRAS yöntemi, alternatifleri gerektiği kadar anlatan, kriter değer ve ağırlıklarına dayanan, belirli kriterlere göre değerlendirilmesi yapılan, incelenen alternatifin önceliği ve önemi arasında orantılı ve doğrudan bir ilişki bulunduğunu varsayar (Zavadskas vd., 2009: 329).

▪ SAW Yöntemi

SAW Yöntemi, portföy seçimi problemini çözüme ulaştırabilmek için Ackoff ve Churchman (1954) tarafından geliştirilmiştir (Çakır ve Perçin, 2013: 452). Türkçe karşılığı “*Ağırlıklı Toplam Yöntemi*” dir. SAW, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri içerisinde en çok tercih edilen yöntemdir. Bu yöntemin temelinde, alternatiflerin her birinin bütün kriterler üzerindeki performanslarının ağırlıklı toplamına ulaşmaktır (Yeh, 2003: 291).

▪ DEMATEL Yöntemi

DEMATEL Yöntemi, 1972-1976 yıllarında Cenevre'deki Battelle Memorial Enstitüsü'nün Bilim ve İnsan İşleri Programı sonucunda kompleks ve bir birine karışmış problemlerin incelemesini yapmak ve çözüme kavuşturmak için Fontela ve Gabus tarafından geliştirilmiştir (Shieh vd., 2010: 279). DEMATEL, problemlerin görsel şekilde planının yapılması ve çözümü için grafik teorisine dayanan bir yöntemdir (Li ve Tzeng, 2009: 9891).

▪ MOOARA Yöntemi

MOORA Yöntemi, 2006 yılında Willem Karel M. Brauers ve Edmundas Kazimieras Zavadskas tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem Türkçeye “*Oran Analizi Temelinde*

Çok Amaçlı Optimizasyon” olarak çevrilmektedir. MOORA yöntemi, alternatiflerin hedeflere ulaşmada oranların uygulanmasıyla elde edilen cevap matrisini göstermektedir (Brauers ve Zavadskas, 2006: 445).

- **Analitik Ağ Süreci (ANP) Yöntemi**

Analytic Network Process (ANP) Thomas Saaty tarafından geliştirilmiştir. Türkçeye *“Analitik Ağ Süreci”* olarak çevrilmektedir. Analitik Ağ Süreci, Analitik Hiyerarşi Sürecinin genel halidir. ANP, AHP’den farklı olarak karar düzeyleri ve bileşenleri arasında AHP’ye göre daha kompleks bağlar geliştirmeye müsaade etmektedir. Analitik Ağ Sürecinde hiyerarşik bir yapı kurmaya gerek yoktur (Sarkis, 1998: 167). AHP gibi ikili karşılaştırma ve değerlendirmelere dayanmaktadır. Hiyerarşik bir yapısı olmadığı için yapısı daha çok şebekeye (ağ) benzemektedir (Saaty, 2005: 383).

- **MACBETH Yöntemi**

MACBETH Yöntemi, 1990’lı yıllarda ilk yazılım uygulaması olan M-MACBETH’i Costa, Corte ve Vansnick tarafından geliştirilmiş karar destek sistemidir (Costa vd., 2012: 360). MACBETH yönteminde “Çok zayıf”dan “Aşırı”ya kadar altı farklı değer ölçeği kullanılmaktadır.

- **MAUT Yöntemi**

MAUT Yöntemi, Fishburn (1967) ve Keeney (1974) tarafından geliştirilmiştir. Diğer bir adı fayda teorisi olan bu yöntemin temelinde, karar vericilerin, karar probleminde uygulanabilirliği olan alternatifler kümesinde tanımlı olan U (fayda) fonksiyonları bulunmaktadır. MAUT yöntemi en çok tercih edilen yöntemlerden birisidir (Zietsman, 2003: 80; Konuşkan ve Uygun, 2014: 1404).

- **UTA Yöntemi**

UTA (UTilités Additives) Yöntemi, MAUT yönteminin temelleri baz alınarak Jacquet-Lagrange ve Siskos (1982) tarafından geliştirilmiştir. A_R yer alan sıralama kullanılarak birden fazla ek değer işlevi elde etmeyi amaçlamaktadır. UTA yönteminde fonksiyonları kullanabilmek için doğrusal programlama teknikleri kullanılmaktadır. Böylelikle yapılan sıralamalar daha çok dengeli olmaktadır (Siskos, 2005: 6).

- **CP Yöntemi**

CP (Compromise Programming) Yöntemi, Türkçe’de uzlaşma programı anlamına gelmektedir. Zeleny ve Yu (1973) tarafından geliştirilen uzlaşma programı karar vericilerin ideal olan nokta belirlendikten sonra, ideale en çok yakın olan çözüm en iyi çözümü seçeceği temeline dayanmaktadır. Bu temel dikkate alınarak çoklu hedeflerin kendi

içerisindeki çatışmasından dolayı uzlaşmacı çözümü bulabilmek amacıyla CP yöntemi kullanılmaktadır (Beula ve Prasad, 2012: 4084).

- **COPELAND Yöntemi**

COPELAND yöntemi Condorcet İlkesine dayanmaktadır. Fishburn (1977) bu ilkeyi çok sayıda yalın çoğunluğu olan alternatifin, eksi kayıpların tercih bölümünde olmasını hakkını kazandığı felsefesi üzerinden genişletmiştir (Fishburn, 1977: 473). Şayet bu yalın çoğunluk alternatifin yararında iyi bir durum ise, daha çok olan çoğunluk o kadar iyi kazandırmaktadır ilkesi esas alınarak alternatif sıralaması yapılmaktadır (Klamler, 2003: 3).

- **Veri Zarflama Analizi (VZA)**

Data Envelopment Analysis (VZA) Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilmiştir. Üretim yazışmalarındaki çok sayıdaki girdi ve çıktı, bölümlerin verimliliklerinin değerlendirilmesi vb. gibi birçok alanda bu analizden yararlanılmaktadır (Banker ve Thrall, 1992: 74). Veri Zarflama Analizi, incelenen bölümlerin göreceli etkinliğini ölçmeyi hedefleyen bir analiz türüdür (Tütek vd., 2012: 225).

- **SWARA Yöntemi**

Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) yöntemi Türkçede “*Kademeli Ağırlık Değerlendirme Oranı Analizi*” anlamına gelmektedir. Bu yöntem 2010 yılında Kersulienne vd. tarafından geliştirilmiştir. SWARA yöntemi ilk kez 2011 yılında rasyonel uyuşmazlık çözümünde kullanılmıştır. Bu yöntemin temeli, uzman kişilerin ağırlıkları belirlemede kriterlerin önem değerlerini tahmin etme ilkesine dayanmaktadır (Aghdaie vd., 2013: 8).

- **WASPAS Yöntemi**

WASPAS yöntemi 2012 yılında Zavadskas vd. tarafından geliştirilmiştir. WASPAS, Türkçede “*Ağırlıklandırılmış Bütünleşik Toplam Çarpım Değerlendirmesi*” anlamına gelmektedir. Bu yöntem ağırlıkları birleştirilmiş fonksiyonun en uygun hale getirilmesinde WASPAS’ı uygulayarak erişeceği en güçlü tahmin gerçekliğini sağlamayı amaçlamaktadır (Lashgari vd., 2014: 731). WASPAS yöntemi WSM ve WPM birleşiminden meydana gelmektedir (Zolfani vd., 2013: 7117).

- **EATWOS Yöntemi**

Efficiency Analysis Technique With Output Satisficing yöntemi Türkçede “*Çıktı Memnuniyeti ile Verimlilik Analizi Tekniği*” anlamındadır. Peters ve Zelewski (2006) tarafından geliştirilen EATWOS yöntemi tatmin etmeye yönelik verimlilik analizidir (Peters ve Zelewski, 2006: 18).

▪ OCRA Yöntemi

Operational Competitiveness Rating (OCRA) yöntemi Parkan (1994) tarafından geliştirilmiştir. Türkçe karşılığı “*Operasyonel Rekabet Edebilirlik*”dir. Bu yöntem çeşitli karar birimlerinin karşılaştırılması ve çeşitli sektörlerin çözümlemesini yapmada kullanılan basit, kullanışlı bir yöntemdir (Kundakçı, 2019: 106).

▪ EDAS Yöntemi

EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) yöntemi ilk olarak 2015 yılında Ghorabae, Zavadskas, Olfat ve Turskis tarafından önerilmiştir. Türkçede bu yöntem “*Ortalama Çözüm Uzaklığına Göre Değerlendirme*” anlamına gelmektedir (Ghorabae vd., 2015: 435). Bu yeni yöntem TOPSİS ve VİKOR gibi Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle kıyaslandığında onlar gibi sonuçlar verildiği görülmüştür. EDAS yönteminde en iyi alternatif, her bir alternatifin ortalama çözüme olan uzaklığındaki alternatiftir. İdeal olan nokta hesaplaması bu yöntemde yapılmamaktadır. Yapılan ilk ölçümleme ortalamaya olan pozitif (en iyi) uzaklık, ikinci ölçümleme ise ortalamaya olan negatif (en kötü) uzaklığı ifade etmektedir (Ghorabae vd., 2015: 438).

▪ EVAMIX Yöntemi

EVAMIX yöntemi 1982 ve 1983 yıllarında Voogd tarafından önerilmiştir. 1990 yılında Nijkamp, Rietveld ve Voogd, 2005 yılında ise Martel ve Matarazzo tarafından geliştirilmiştir. Evaluation of Mixed Data Türkçede “*Karışık Verilerin Değerlendirilmesi*” anlamına gelmektedir. Bu yöntem yapılan değerlendirmede kullanılan kriterler ve alternatifler arasında kompleks bir durum söz konusu olduğunda, uyumluluk analizinin genelleştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Böylelikle EVAMIX, uyum ve uyumsuzluk dizinlerini belirleyebilmek amacıyla alternatif çiftleri arasında kıyaslama yapmaya yarar (Martel ve Matarazzo, 2005: 215).

▪ TODIM Yöntemi

Bu yöntemi Salminen 1991-1992-1994 yılları arasında yaptığı araştırmalarla temellerini atmıştır. Gomes ve Lima 1992 yılında araştırmalarında uygulamıştır (Gomes ve González, 2012: 3-4). Interactive Multi-Criteria Decision Making (TODIM) Türkçe anlamı “*Etkileşimli ve Çok Kriterli Karar Verme*”dir. TODIM, beklenti teorisine dayanan bir yöntemdir. Alternatifler arasında sıralama yapmaya imkân veren yöntemdir. Kullanılan kriterlerin çift olarak kıyaslanmasında kullanılmaktadır. Kıyaslamalarda yaşanan tutarsızlıkları yok edebilmek için tekniği basit olan kaynaklar kullanılmaktadır (Gomes ve Rangel, 2009: 205).

- **MOOSRA Yöntemi**

MOOSRA yöntemi Das, Sarkar ve Ray tarafından 2012 yılında önerilmiştir. Bu yöntem MOORA yöntemine paralellik göstermektedir. Hesaplama zamanının kısa ve basit olması, matematiksel işlem daha kısa ve MOORA yöntemine göre daha gerçek sonuçlar veren bir yöntemdir (Jagadish ve Ray, 2014: 560).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

FINANSAL RASYOLAR YÖNTEMİ İLE İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMLEMESİ: SEKTÖREL UYGULAMALAR

Çalışmanın birinci bölümünde işletmelerde performans ölçümlemesinde kullanılan performans, finansal performans, finansal performans göstergeleri, finansal performans değerlendirme yöntemleri, ikinci bölümde karar verme, çok kriterli karar verme, çok kriterli karar vermede kullanılan yöntemler ile ilgili geniş bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden TOPSİS, VİKOR ve ARAS Yöntemlerinin kullanıldığı yurtiçinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar ile ilgili literatür taraması ve BİST’de işlem gören üç sektöre ait işletmelerin finansal performansları ölçümlenmiştir.

3.1. Araştırmanın Konusu

Borsa İstanbul’da işlem gösteren Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünler, Toptan ve Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar ve Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama sektörlerinde faaliyette bulunan işletmelerin 2012-2018 yılları arasındaki finansal rasyoları kullanılarak finansal performansların ölçümlenmesi çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Bu üç sektörün seçilmesindeki temel amaç daha önce yapılan çalışmalarda az veya hiç kullanılmış, geniş kapsamlı olarak ele alınmamış olmalarıdır. Çalışmada kullanılan her sektör ve bu sektörlerde yer alan işletmeler Ek 1’de gösterilmektedir.

3.2. Araştırmanın Önemi ve Amacı

İşletmeler, değişen ve gelişen pazardaki aynı sektör içerisinde bulunduğu diğer işletmeler ile büyük rekabet içerisinde. İşletmeler performanslarını daha iyiye götürmek veya performanslarını koruyabilmek için bulundukları sektör içerisindeki durumlarına göre doğru planlama, yatırımlar ile kendilerini güvence altına almaya çalışmaktadırlar. Yatırımcılar bir sektöre ya da işletmeye yatırım yapacakları zaman katlanacakları birçok risk mevcuttur. Yatırımcılar birçok riskin içerisinde yatırım yapacakları işletmenin finansal performansının değerlendirilmesi sonucunda ortaya çıkan sıralama hakkında bilgi sahibi olduklarında bir riski ortadan kaldırmış olacaktırlar. Bu durumlardan ötürü bu çalışma işletmelerin her yıl diğer işletmeler içerisindeki konumunu ortaya koyması açısından önemlidir.

Araştırmanın amacı, Borsa İstanbul’da işlem gören üç sektörün, 2012 ve 2018 yıllarına ait hesaplanan finansal rasyolar ile TOPSİS, VİKOR, ARAS yöntemiyle işletmelerin finansal performansını ölçümleyerek her bir sektördeki başarılı olan ve olmayan şirketlerin

belirlenmesi ve bu üç yöntemin performans değerlendirmede başarı ile kullanılabilirliğini ortaya kaymak amaçlanmaktadır.

3.3. Araştırmanın Kısıtları

Araştırmada finansal oranların on yedi tanesi kullanılmıştır. Kullanılan oranlar Tablo 3.1.'de gösterilmiştir. BIST'te yer alan üç sektörde işlem gören işletmeler üzerinde çalışma yapılmıştır. Çalışmadaki diğer bir kısıt ise şirketlerin 2012-2018 yılları arasına ait finansal performans sıralaması yapılmıştır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri kullanılmıştır.

3.4. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmayı Borsa İstanbul'da faaliyette bulunan Kimya, Petrol, Plastik, Kauçuk (31 şirket), Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar (31 şirket) ve Ulaşım ve Haberleşme (10 şirket) sektörü oluşturmaktadır. Bu sektörlerde faaliyette bulunan işletmelerin finansal verilerine KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu) (www.kap.gov.tr) ve işletmelerin kendi internet sayfalarından ulaşılmıştır. İşletmelerin bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak yedi yıllık (2012-2018) on yedi finansal oran hesaplanmıştır. Çalışmada verileri analiz etmek için Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden TOPSİS Yöntemi, VİKOR Yöntemi ve ARAS Yöntemi kullanılmıştır. Verileri analiz etmek için Microsoft Office Excel 2013 programından yararlanılmıştır.

3.5. Araştırmada Kullanılan Kriterler, Kriterlerin Seçimi, Kriter Ağırlıkları ve Fayda/ Maliyet Kriterlerinin Belirlenmesi

Araştırmada kullanılan finansal oranlar beş ana gruba ve on yedi alt kritere ayrılmıştır. Kullanılan finansal oranların ana grupları şirketlerin finansal performansını ortaya koyacak varlık ve sermaye yapısı, likidite, mali yapı, faaliyet ve karlılık ile ilgili oranlardır. Kullanılan finansal oranlar tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışmada Kullanılan Finansal Rasyolar

	Finansal Oranlar	Finansal Oranların Kodları
Varlık ve Sermaye Yapısı	-Dönen varlıklar/Aktif toplamı -Duran Varlıklar/Aktif Toplamı -Kısa Vadeli Borçlar/Pasif Toplamı -Uzun Vadeli Borçlar/Pasif Toplamı -Özkaynaklar/Pasif Toplamı	-V1 -V2 -S1 -S2 -S3
Likidite Oranları	-Cari Oran -Asit-Test Oranı -Nakit Oran	-L1 -L2 -L3
Mali Yapı Oranları	-Yatırım Oranı -Borçlanma Oranı -Borçlanma Katsayısı	-M1 -M2 -M3
Faaliyet Oranları	-Alacak Devir Hızı -Stok Devir Hızı -Ticari Borç Devir Hızı	-F1 -F2 -F3
Karlılık Oranları	-Satışların Karlılığı -Aktif Karlılık -Özkaynak Karlılığı	-K1 -K2 -K3

Kriterlerin ağırlıkları “*Eşit Ağırlıklandırma Yöntemi*” ile belirlenmiştir. Eşit ağırlıklandırma yöntemine göre ilk olarak gereksinim olan kriterler belirlenmiş olmalıdır. Bu kriterlerin karar vericiler için aynı derecede önemli olup olmadığının bilinmesi gerekmektedir. Karar vericiler için kriterler aynı derecede bir öneme sahip ise eşit

ağırlıklandırma yöntemi kullanılmaktadır. Eşit ağırlıklandırma yöntemi $W_j = 1/n$ formülü kullanılarak bulunur. Ağırlıkların toplamının 1'i geçmemesi gerekmektedir (Çınar, 2004: 99).

Her bir ana grubun genel ağırlığı " $W_j = 1/5$ " 0,20 olarak belirlenmiş ve grupların altlarında yer alan kriterler çalışmadaki önemliliklerine göre subjektif olarak ağırlıklandırılmıştır.

Tablo 3.2. Finansal Oranların Ağırlıklandırılması

V1	V2	S1	S2	S3	L1	L2	L3	M1	M2	M3	F1	F2	F3	K1	K2	K3
0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,06	0,06	0,08	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07

Türkiyede Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinde "Eşit Ağırlıklandırma Yöntemi" nin kullanıldığı bazı çalışmalar şöyledir.

(Demireli, 2010), (Çonkar vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Özden vd., 2012), (Aytekin ve Sakarya, 2013), (Ege vd., 2013), (Saldanlı ve Sırma, 2014), (Taşabat vd., 2015), (Çalışkan ve Eren, 2016), (Gerşil ve Palamutçuoğlu, 2016), (Günay ve Kaya, 2017), (Göral, 2018), (Karakul ve Özaydın, 2019), (Demirkol ve İkvan, 2019).

Finansal oranlar kullanılarak yapılan finansal performans değerlendirmesi için belirlenen oranların, diğer çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılarak yapıldığı finansal performans değerlendirmesiyle ilgili çalışmalarda kullanılan oranlara ilişkin literatür taraması yapılmıştır. Literatür taraması sırasında banka sektörü ile ilgili yapılan çalışmalar ele alınmamıştır. Literatür taraması sonucu belirlenen oranların kullanıldığı bazı çalışmalar Tablo 3.3. 'de verilmiştir.

Tablo 3.3. Finansal Oranların Kullanıldığı Bazı Çalışmalar

Finansal Oranlar ve Oranların Kullanıldığı Bazı Çalışmalar	
Dönen Varlık/Toplam Varlık	(Atmaca, 2012), (Apan vd., 2015),
Duran Varlık/Toplam Varlık	(Atmaca, 2012), (Apan vd., 2015), (Kaya ve Çoşkun, 2016)
Kısa Vadeli Yabancı Kaynak/ Pasif (Aktif) Toplamı	(Özer vd., 2010), (Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Ecer ve Günay, 2014), (Sakarya vd., 2015), (Apan vd., 2015)
Uzun Vadeli Yabancı Kaynak/Pasif (Aktif) Toplamı	(Özer vd., 2010), (Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Ecer ve Günay, 2014), (Apan vd., 2015)

Özkaynak/Pasif (Aktif) Toplamı	(Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Ömürbek ve Kınay, 2013), (Sakarya vd., 2015), (Apan vd., 2015), (Günay ve Kaya, 2017)
Cari Oran	(Özer vd., 2010), (Dumanoğlu ve Ergül, 2010), (Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Özden vd., 2012), (Ömürbek ve Kınay, 2013), (Ecer ve Günay, 2014), (Ömürbek ve Mercan, 2014), (Sakarya vd., 2015), (Apan vd., 2015), (Kaya ve Çoşkun, 2016), (Günay ve Kaya, 2017), (Güleç ve Özkan, 2018)
Asit-Test (Likidite) Oranı	(Dumanoğlu ve Ergül, 2010), (Akyüz vd., 2011), (Ömürbek ve Kınay, 2013), (Ecer ve Günay, 2014), (Apan vd., 2015), (Günay ve Kaya, 2017), (Güleç ve Özkan, 2018)
Nakit Oran	(Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Ömürbek ve Kınay, 2013), (Ecer ve Günay, 2014), (Ömürbek ve Mercan, 2014), (Apan vd., 2015), (Günay ve Kaya, 2017), (Güleç ve Özkan, 2018)
Yatırım Oranı	(Atmaca, 2012), (Sakarya vd., 2015), (Apan vd., 2015), (Güleç ve Özkan, 2018)
Borçlanma Oranı (Finansal Kaldıraç Oranı)	(Dumanoğlu ve Ergül, 2010), (Özer vd., 2010), (Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Özden vd., 2012), (Ömürbek ve Kınay, 2013), (Ömürbek ve Mercan, 2014), (Ecer ve Günay, 2014), (Apan vd., 2015), (Sakarya vd., 2015), (Günay ve Kaya, 2017), (Güleç ve Özkan, 2018)
Borçlanma Katsayısı	(Dumanoğlu ve Ergül, 2010), (Atmaca, 2012), (Özden vd., 2012), (Apan vd., 2015), (Kaya ve Çoşkun, 2016)
Alacak Devir Hızı	(Akyüz vd., 2011), (Ecer ve Günay, 2014), (Günay ve Kaya, 2017), (Güleç ve Özkan, 2018)
Stok Devir Hızı	(Özer vd., 2010), (Akyüz vd., 2011), (Ege vd., 2013), (Ecer ve Günay, 2014), (Ömürbek ve Mercan, 2014)
Ticari Borç Devir Hızı	(Ecer ve Günay, 2014)

Satışların Karlılığı	(Dumanoğlu ve Ergül, 2010), (Özer vd., 2010), (Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Ege vd., 2013), (Ecer ve Günay, 2014), (Ömürbek ve Mercan, 2014), (Kaya ve Çoşkun, 2016), (Güleç ve Özkan, 2018)
Aktif Karlılık	(Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Ege vd., 2013), (Ecer ve Günay, 2014), (Apan vd., 2015), (Sakarya vd., 2015), (Günay ve Kaya, 2017), (Güleç ve Özkan, 2018)
Özkaynak Karlılığı	(Özer vd., 2010), (Dumanoğlu ve Ergül, 2010), (Akyüz vd., 2011), (Atmaca, 2012), (Özden vd., 2012), (Ege vd., 2013), (Ecer ve Günay, 2014), (Ömürbek ve Mercan, 2014), (Sakarya vd., 2015), (Apan vd., 2015), (Kaya ve Çoşkun, 2016), (Güleç ve Özkan, 2018)

Belirlenen finansal oranların fayda ya da maliyet kriteri olduğuna karar verilme sürecinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar incelenmiştir. Hedef düzeyleri belirlenirken oranların işletme için hangi düzeyde olması gerektiği dikkate alınmıştır. Yani işletme için ideal olup olmamasına bakılmıştır. Örneğin; ticari borç devir hızı işletmede düşük seviyede olması gerekirken ADH ve SDH ise yüksek seviyede olması gerekmektedir. Pozitif ideal çözümde (A^+) ticari borç devir hızı işletme için minimum düzeyde olması istendiği için en düşük, ADH ve SDH ise maksimum olması istendiği için en yüksek değer seçilmektedir. Negatif ideal çözümde (A^-) ise ticari borç devir hızı, ADH ve SDH ise (A^+) setinin tersi olacak (maliyet) şekilde seçilmektedir.

Tablo 3.4. Finansal Oranların Hedef Düzeyleri

Finansal Oranlar ve Hedef Düzeyi										
V1	V2	S1	S2	S3	L1	L2	L3	M1	M2	M3
MAX	MAX	MİN	MİN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
F1	F2	F3	K1	K2	K3					
MAX	MAX	MİN	MAX	MAX	MAX					

3.6. Literatür Taraması

TOPSİS yöntemi, VİKOR yöntemi ve ARAS Yöntemi yurtiçinde ve yurtdışında birçok araştırmada kullanılmıştır. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Demirkol ve İkvan (2019) BİST'de işlem gören Toptan ve Perakende Ticaret, Otel ve Lokanta sektöründeki firmaların 2018 yılına ait performans değerlendirmesini yapabilmek için on bir oran hesaplanmış ve ARAS yöntemini kullanarak sıralama yapmışlardır.

Yavuz ve Baki (2019) çalışmalarıyla otomotivde faaliyette bulunan işletmelerin birisinin patentlerinin değerlerine göre sıralanmasını yapabilmek için on patent ve on dört kriter belirlenmiştir. Kriterlerin ağırlıkları Entropi yöntemiyle atanmıştır. Sıralamayı yapabilmek için VİKOR ve TOPSİS yöntemini kullanmışlardır.

Omrani vd. (2019) Tahran Menkul Kıymetler Borsasına kayıtlı olan çimento işletmelerinin 2013 ve 2015 yıllarına ait finansal tablo ve raporlarını kullanarak finansal oranlar hesaplamışlardır. Firmaların finansal performansını ölçümleyebilmek için TOPSİS yöntemini kullanmışlardır.

Özbek ve Engür (2019) çeşitli üniversitelerin öğrenci işleri otomasyonlarının performanslarını sıralayabilmek için EDAS, ARAS ve SWARA yöntemlerini kullanmışlardır.

Altan ve Yıldırım (2019) sigorta sektörünün bir branşı olan hayat dışı branşının 2012 ve 2016 yıllarına ait sigortacılık faaliyet rapor ve tablolarından yararlanılarak on mali ve sekiz teknik oran hesaplamışlardır. En iyi mali ve teknik oranı belirleyebilmek, yıllar itibarıyla başarı sıralaması yapabilmek için TOPSİS yönteminden yararlanılmış ve oranların ağırlıklarının yapılmasında Entropi yönteminden yararlanmışlardır.

Özçelik ve Küçükçakal (2019) yaptıkları çalışma ile 2009 ve 2016 yılları arasında BİST'e kayıtlı olan yedi finansal kiralama ve factoring firmasının finansal verilerinden yararlanılarak altı mali oran hesaplamış ve değerlendirme yapabilmek için TOPSİS yöntemini kullanmışlardır.

Korzeb ve Medina (2019) Polonya'da faaliyetini sürdüren bankaların 2015 ve 2017 yılları arasında sürdürülebilir kalkınmaya katılımını değerlendirebilmek amacıyla TOPSİS yöntemi ile analiz yapmışlardır.

Koca vd. (2019) 2007 ve 2016 yılları arasındaki OECD ülkelerini vergi gelirlerini dikkate alınarak göstermiş oldukları performansı belirleyebilmek için Bütünleşik Entropi ve ARAS yöntemlerini kullanmışlardır.

Göktolga ve Karakış (2018) 2014 ve 2016 yılları arasında bireysel emeklilik firmalarını finansal raporları kullanılarak sekiz oran belirlenmiştir. Oranların ağırlıkları bulanık AHP ile belirlenmiş ve sıralama için ise VİKOR yöntemini kullanmışlardır.

Arslan (2018) otellerin sıcak su gereksimini yerine getirebilmek için dört güneş enerjisi sisteminin içerisinde en iyi olanın seçilebilmesi için ORESTE ve ARAS yöntemlerini kullanarak analiz etmiştir.

Araujo vd. (2018) çalışmasında Brezilya'da bulunan 2008 ve 2013'de doksan iki hastanenin hizmet performansını tahmin etmek için TOPSİS yöntemini kullanmışlardır. İkinci aşamada ise performans modeli oluşturmada yapay sinir ağ sistemlerini kullanmışlardır.

Karaoğlu ve Şahin (2018) yaptıkları çalışma ile XKMYA'da bulunan yirmi dört firmanın 2015 yılı ekonomik performanslarını TOPSİS, VİKOR, Gri İlişkisel Analiz ve MOORA yöntemlerini kullanarak başarı sıralamalarını ortaya koymaya ve bu yöntemler arasındaki farkları ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışmada on beş kriter AHP ile ağırlıkları belirlenmiştir.

Uçakcıoğlu ve Eren (2017) hava savunma sanayisinde işlemde bulunan bir firma için sekiz yatırım projesinden hangisinin seçileceğinin karar verilmesi için AHP ve VİKOR yöntemini kullanmışlardır.

Ercan ve Kundakçı (2017) tekstil firmasında örnek olarak kullanılacak olan tasarımlarda desen programını belirleyebilmek için OCRA ve ARAS yöntemini kullanmışlardır.

Günay (2017) yaptığı çalışma ile Türk Telekom firmasının özelleştirme yapıldıktan sonraki dönem olan 2005 ve 2016 yılları arasındaki dönemin mali performansını değerlendirmeye çalışmıştır. Çalışmada sekiz kriter ve sıralama yapabilmek için TOPSİS analizi kullanmıştır.

Koç ve Uysal (2017) yaptıkları çalışmayla otomotiv, tekstil ve perakende sektörleri tersine lojistik uygulamalarına göre ARAS yöntemini kullanarak en başarı olandan başarısız olana doğru sıralama yapmışlardır.

Gupta (2017) Hindistan havayolu sektöründe beş şirketin havacılık sektöründe göstermiş oldukları hizmet kalitesini kullanarak en iyi ve en kötü şirketleri sıralayabilmek için yirmi dokuz kriter belirlenmiş ve sıralama VİKOR yöntemini kullanarak yapmıştır.

Özbek ve Engür (2017) yedi lojistik işletmesine ait internet sitelerini değerlendirebilmek için ARAS yöntemini kullanmışlardır.

Mercan ve Akgüneş (2017) yapmış oldukları çalışma ile birlikte bilişim sektöründe yer alan işletmelerin finansal performansını ölçmek için VİKOR yöntemi ve TOPSİS yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada 2010 ve 2015 yılları arasında veriler kullanılmış ve sekiz adet kriter belirlenerek performans sıralamasını yapmışlardır.

Kenger ve Organ (2017) Hatay'da bir bankaya alınacak personel için beş aday arasından en iyi olanın seçilebilmesi için kriterler Entropi yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve ARAS yöntemi ile en iyiden en kötüye doğru sıralama yapılmıştır.

Sabokbar vd. (2016) çalışmalarıyla birlikte Tahran'da bulunan ilçeleri kentsel çevre kalitesine göre sıralamasını yapabilmek için beş kriter belirlemişler ve TOPSİS yöntemini kullanarak sıralamayı yapmışlardır.

Varmazyar vd., (2016) İran'da bulunan araştırma merkezlerinin performansını ölçümleyebilmek için Balanced Scorecard (Dengeli Puan Kartı) ve ÇKKV yöntemlerinden DEMATEL, ANP, ARAS, MOORA ve TOPSİS yöntemlerini kullanmışlardır.

Tezergil (2016) Türkiyede faaliyet gösteren yirmi sekiz mevduat bankasının 2009 ve 2013 yıllarına ait mali performanslarını ölçümleyebilmek için dokuz oran belirlenmiş ve sıralama için VİKOR yöntemini kullanmıştır.

Geyik vd. (2016) yapmış oldukları çalışma ile kitap basımevi seçimini problemini tespit edebilmek için altı basımevi belirlenmiştir. Çalışmada dört kriter dikkate alınmıştır. Ağırlıkları belirleyebilmek için AHP yöntemi kullanılmıştır. Basımevlerinin sıralamalarını yapabilmek için ise TOPSİS yöntemini kullanmıştır.

Paul vd., (2016) Hindistan'da bulunan değişik sendika bölgesi ve eyaletlerindeki işlenen suçların en aza indirgenmesi durumuna göre polislerin performansları dikkate alınarak eyaletlerin performanslarını değerlendirebilmek için ARAS yöntemini kullanarak sıralama yapmaya çalışmışlardır.

Christian vd. (2016) çalışmalarıyla Fildişi'nde faaliyette bulunan bir firma genişlemek amacıyla beş pazar arasından en uygun olanını seçebilmek amacıyla 2000 ve 2013 yıllarına ait on üç kriter kullanarak TOPSİS yöntemiyle sıralama yapmışlardır.

Şanlısoy ve Çetin (2016) Türkiye'nin 1950 ve 2015 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışma ile hükümetlerin ekonomik performansını değerlendirmek için TOPSİS yöntemini kullanmışlardır.

Özbek ve Erol (2016) Kırklareli'nden bir tekstil şirketinde işgören seçimini yapabilmek için sekiz kriter belirlenmiş ve işgörenleri sıralayabilmek için ağırlıklar AHP ile belirlenmiş, AHP ve VİKOR ile sıralama yapmışlardır.

Demircanlı ve Kundakcı (2015) çalışmalarında bir futbol kulübünün oyuncu transferi yapabilmesi için sekiz oyuncunun performanslarını değerlendirmede VİKOR yöntemini kullanmışlardır. Performans değerlemede kullanılacak on kriter kullanılmış ve ağırlıkları AHP ile belirlenmiştir.

Yıldırım (2015) ailelerin satın alacağı konutu belirleyebilmek için 2014 yılında GRA yöntemini kullanmıştır. Yine aynı problem için 2015 yılında ARAS yöntemini kullanarak sıralama yapmıştır.

Stanujkic vd., (2015) çalışmalarında personeli seçmede ve değerlendirme yapmada ARAS ve SWARA yöntemini kullanmışlardır.

Hajihassani (2015) Tahran borsasında faaliyette bulunan yirmi sekiz çimento firmasının performans değerlemesi yapabilmek için VİKOR yöntemini kullanmıştır.

Paksoy (2015) Avrupa ülkeleri ve Türkiye'nin gelişmişliklerini ve performanslarını sıralayabilmek için ülke göstergelerini kullanarak VİKOR yöntemi ile ölçüm yapmıştır.

Janic (2015) yaptığı çalışma ile Londra'da yeni bir pist inşa etmek için üç havaalanı arasından en uygun olanını seçebilmek için TOPSİS ve SAW yöntemlerini ve yirmi yedi kriter kullanmıştır.

Saldanlı ve Sırma (2014) yapmış oldukları çalışma ile TOPSİS'in finansal performansta gösterge olarak kullanılabileceğini tespit etmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma ile birlikte iki adet uygulama yapılmıştır. Birinci yapılan uygulama ile BİST 100'de bulunan İmalat sektörüne yapılmıştır. İkinci yapılan uygulama ile de BİST'e yer alan bankalar üzerine yapılmıştır. Çalışmada sekiz adet kriter kullanılmıştır. Ancak her iki uygulamadaki kriterler farklıdır.

Ömürbek, Karaatlı ve Yetim (2014) TOPSİS ve VİKOR ile ADİM üniversitelerinin performanslarını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma on üniversiteyi kapsamaktadır. Çalışmada yirmi bir kriter ortaya konmuştur. Bunlardan bazıları proje sayısı, Prof. Dr. Sayısı, lisansüstü öğrenci sayısı, basılı materyal vb. kriterler kullanılmıştır. Kullanılan yöntemler ile yapılan performans sıralaması sonucunda VİKOR ve TOPSİS yöntemlerine göre Süleyman Demirel Üniversitesi ilk sırada yer almıştır.

Tabriz ve Aliakbarzadeh (2014) çalışmalarıyla birlikte 2013 ve 2014 yıllarına ait finansal ve finansal olmayan verileri kullanarak Tose Asr Shomal Faizsiz Kredi Fonu olan on üç şubenin derecelendirilmesini yapabilmek amacıyla TOPSİS yöntemini kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlarda ise finansal olan kriterler finansal olmayanlardan daha etkili olduğuna ulaşmışlardır.

Darji ve Rao (2014) çalışmaları ile şeker sanayisinde kullanılan borulara ait en iyi malzemeyi belirleyebilmek için ÇKKV yöntemlerinden TODIM, ARAS, OCRA, EVAMIX ile belirleyeme çalışmışlardır.

Karaatlı, Ömürbek ve Köse, (2014) Türkiye’de 2012 ve 2013 sezonunda Süper Lig’de on beş ve üstü gol atışında bulunan altı oyuncunun performanslarını sekiz kriter kullanarak ölçmeyi amaçlamışlardır. TOPSİS ve VİKOR yöntemlerini kullanarak performans sıralamalarını yapmışlardır. Elde edilen bulgulara göre TOPSİS ve VİKOR yöntemlerine göre sıralama aynı çıkmış ancak gol sayısı için yapılan sıralama farklılık göstermiştir.

Ertuğrul ve Özçil (2014) VİKOR ve TOPSİS yöntemini kullanarak klima seçimine etki eden etkenleri belirlemeye ve önem sırasını ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışmada sekiz firma ve yedi kriter kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre TOPSİS’e göre ilk sırada A işletmesi yer alırken, VİKOR’a göre ise C işletmesi ilk sırada yer almıştır.

Aktepe ve Ersöz (2014) yaptıkları çalışmada bir firmanın depo yerinin seçimini yapabilmek amacıyla on bir alternatif arasından en iyisini seçebilmek için VİKOR ve MOORA yöntemlerini kullanmışlardır.

Sliogeriene vd. (2013) çalışmalarında Litvanya’da enerji üretiminde kullanılan teknolojik alternatifleri değerlendirebilmek için çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP ve ARAS yöntemini kullanmışlardır.

Ju ve Wang (2013) Çin’de meydana gelen yangınlarda kurtarma eylemlerinde beş alternatif arasından en uygun olan acil durumu seçebilmek için VİKOR yöntemini kullanarak sıralama yapmışlardır.

Reza ve Majid (2013) yirmi finansal kurumun müşterilerinin çevrimiçi bankacılığa olan güvenlerini kazanma sırasındaki performanslarını değerlendirebilmek için gelişmiş kriterler kullanarak ARAS ve ANP yöntemiyle sıralama yapmışlardır.

Çakır ve Perçin (2013) on lojistik şirketinin performanslarını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmayı üç aşamada gerçekleştirmiştir. Çalışmada kullanılacak kriterlerin ağırlıklarını belirlemede CRITIC kullanılmıştır. Daha sonraki aşamada ise TOPSİS, VİKOR, SAW yöntemlerini kullanarak performansın sıralaması yapılmıştır. Son aşamada ise ikinci aşamada yer alan yöntemlerin sıralamaları bütünleşik bir model olan borda sayım yöntemi kullanılarak tek bir sıralama elde edilmiştir.

Kutut vd. (2013) Vilnius Old Town’daki tarihi yapıların önceliklerini (mimari, arkeolojik, ekonomik vb.) belirleyebilmek için ARAS yöntemini kullanmışlardır.

Stanujkic ve Jovanovic (2012) çalışmalarında Sırbistan'da bulunan bir üniversiteye ait fakültede kullanılan web sitesinin değerlendirmesini yapabilmek için ARAS yöntemini kullanmışlardır.

Atmaca (2012) spor firmaların 2003 ve 2010 yıllarına ilişkin finansal tablolar ve finansal raporları kullanılarak on altı finansal oran hesaplanmış ve kriter olarak kullanılmıştır. TOPSİS yöntemi kullanılarak firmaların finansal performanslarını ölçmeye çalışmıştır.

Özden (2012) çalışmasında Avrupa Birliğine üye olan ülkeler ile Türkiye'nin ekonomik performansını ölçümleyebilmek için 2010 yılına ait veriler kullanılarak sekiz kriter hesaplanmıştır. Ülkeleri performanslarına göre sıralayabilmek için VİKOR yöntemini kullanmıştır.

Huang ve Peng (2012) dokuz Asya ülkesinin 2009 yılına ait turizm hedefleri rekabet edilebilirliğinin analizinin yapılabilmesi amacıyla altı kriter belirlenmiş ve TOPSİS yöntemini kullanmışlardır.

Özden vd. (2012) yaptıkları çalışma ile inşaat sektöründe yer alan çimento firmalarının 2011 yılına ait finansal raporları kullanılarak sekiz oran hesaplanmıştır. Başarı sırlaması yapabilmek için VİKOR yöntemini kullanmışlardır.

Dinçer ve Görener (2011) yabancı, kamu ve özel bankaların performanslarını VİKOR ve TOPSİS yöntemleri kullanılarak performanslarının sırlamasını yapmaya çalışmışlardır. Otuz bir kriter kullanılmıştır. Ağırlıkları belirlemede AHP yönteminden yararlanılmıştır.

Liou vd. (2011) Çalışmalarında Tayvan'da bulunan yerel dört havayolu şirketlerinin hizmet kalitesini değerlendirebilmek için yirmi sekiz kriter belirlenmiş ve VİKOR yöntemini kullanarak sırlamayı yapmışlardır.

Göktürk vd. (2011) Çalışmalarında bir firma on dört tedarikçi arasından VİKOR ile değerlendirme ve sırlama yaparak en uygun olanı seçmeye çalışmışlardır. Kriterlerin (on bir) ağırlıkları analitik ağ süreci kullanılarak belirlenmişlerdir.

Soba ve Eren (2011) yaptıkları çalışma ile ulaşım sektöründe yer alan bir otobüs firmasının 2007 ve 2010 yıllarına ait finansal olmayan ve finansal olan tabloları ve raporları kullanılarak on dört adet finansal oran hesaplanmış ve kriter olarak kullanılmıştır. Çalışmada başarı sırlamasını yapabilmek için TOPSİS yönteminden yararlanılmıştır.

Akyüz vd. (2011) İMKB'de faaliyette bulunan seramik sektöründeki firmaların 1999 ve 2008 yılları arasındaki finansal tablo ve raporlarından yararlanılarak on dokuz adet

finansal oran hesaplanmış ve kriter olarak kullanılmıştır. Finansal performansı değerlendirebilmesi ve sıralama yapabilmek için TOPSİS yönteminden yararlanmışlardır.

Bakshi ve Sarkar (2011) proje seçim karar probleminin performansını değerlendirerek sıralama yapabilmek için AHP ve ARAS yöntemlerini kullanmışlardır.

Cristóbal (2011) İspanya devletinin başlatmış olduğu yenilenebilir enerji planında on üç projeden hangi projenin seçileceğine karar vermek için yedi kriterin ağırlıkları AHP ile belirlenmiş ve VİKOR yöntemi kullanılarak projelerin sıralamasını yapmışlardır.

Çonkar vd. (2011) yaptıkları çalışma ile İMKB'de faaliyette bulunan halka açık büyük ölçekli işletmelerin 2007 ve 2008 yıllarına ait verileri kullanılarak sekiz adet finansal oran hesaplanmış ve TOPSİS Yöntemi kullanılarak başarı sıralaması yapılmıştır. Performans ölçümü yapıldıktan sonra Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notları ile analiz edilmiştir.

Alp ve Engin (2011) yaptıkları çalışma ile trafik kazalarının nedenlerini belirlemeye yönelik akademisyenlere anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada sekiz kriter ele alınmıştır. AHP ve TOPSİS ile ayrı ayrı analizler yapılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular arasında önemli sayılacak derecede bir farklılık olmadığına varmışlardır.

Wu vd. (2010) Tayvan'da ana üniversite türlerini sınıflandırabilmek için üniversite göstergelerini kullanarak bulanık AHP ve VİKOR yöntemi ile sıralama yapmışlardır.

Dumanoğlu ve Ergül (2010) İMKB'de faaliyet de bulunan teknoloji firmalarının 2006 ve 2009 yıllarına ait finansal verileri kullanılarak her dönemde her şirket için ayrı ayrı sekiz adet finansal oran hesaplanmıştır. Finansal performansı ölçümlemek için TOPSİS yöntemi kullanılmıştır.

Zavadskas ve Turskis (2010) yaptıkları çalışma ile birlikte ofiste bulunan odalardaki mikro iklimi (iç iklimi) değerlendirebilmek için ARAS yöntemini kullanmışlardır. Nem, sıcaklık vb. kriterleri ele almışlardır. ARAS yönteminin kullanıldığı ilk çalışmadır.

Jahanshahloo vd. (2009) yaptıkları çalışmada İran'da bir fabrikası kurabilmek için altı şehir içerisinde en iyi yeri bulmayı amaçlamışlardır. Çalışmada dört kriter ele alınmıştır. Kriterlerin ikisi maliyet diğerleri ise fayda merkezlidir. Çalışmada TOPSİS yöntemi ve aralıklı veriler içeren yeni bir TOPSİS yöntemi ele alınmıştır.

Liudanskiene vd. (2009) çalışmalarında altı inşaat firmasının şantiyede çalışan işçilerin sağlığını ve güvenliğini sağlamada ve iyileştirmede inşaat süreci güvenliği çözümlerinin değerlendirilmesin yapılmasında altı kriter belirlemişler ve TOPSİS yöntemini kullanmışlardır.

Tsai vd. (2008) Tayvan'da on dört gayrimenkul sorumluluk sigorta firmalarının performansını değerlendirebilmek için üç ana kriter ve on bir alt kriter belirlenmiştir. Kriterlerin ağırlıklarını belirleyebilmek için Analitik Ağ Sürecini (ANP) kullanmışlardır. Performansı değerlendirmek için ise TOPSİS yöntemini kullanmışlardır.

Shyjith vd. (2008) yaptıkları çalışma ile birlikte bir tekstil firmasında uygun bir bakım stratejisini seçebilmek amacıyla çevre koşulları, eğitimin gerekliliği, bileşen arızası ve esneklik olarak dört kriter ve bu kriterlerin alt kriterlerini belirlemişlerdir. Kriterlerin ağırlıkları AHP ile belirlenmiş ve stratejiyi seçebilmek için TOPSİS yöntemini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen bilgilere göre TOPSİS ve AHP birleşiminin seçim sırasında etkili olduğuna ulaşmışlardır.

Ertuğrul ve Karakaşoğlu (2008) çalışmalarıyla bir ticari bankanın on sekiz şubesinin kriter olarak on mali oran hesaplanmış ve finansal performansını ölçümleyebilmek için VİKOR yöntemini kullanmışlardır.

Chen ve Chen (2008) Tayvan'da dört üniversitenin türüne göre sıralamasını yapabilmek için beş ana kriter belirlemişler ve VİKOR yöntemini kullanmışlardır.

Shih vd. (2007) yaptıkları çalışmayla bir kimya firmasının online insan kaynakları yöneticisi seçiminde TOPSİS yönteminden yararlanmışlardır. Çalışmada on yedi aday arasında yapılan sıralamada dört kriter ve bu kriterlerin de alt kriterleri vardır. Çalışma sonucunda TOPSİS yönteminin verimli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Liu ve Yan (2007) çalışmalarında dört inşaat firmasının İnşaat Projesi Teklif Değerlendirmesini yapabilmek için beş kriter belirlenmiş ve en iyi projeyi seçmede VİKOR yöntemini kullanmışlardır.

Opricovic ve Tzeng (2007) çalışmalarında eski Yugoslavya'da bulunan Drina Nehri için alternatif (altı alternatif ve sekiz kriter) hidroelektrik sistemlerini değerlendirmede TOPSİS, VİKOR, ELECTRE ve PROMETHEE yöntemlerini kullanarak sıralama yapmışlar ve çıkan sonuçları birbirleri ile kıyaslamışlardır.

Tzeng vd. (2005) çalışmalarında Tayvan'da taşıma araçlarında kullanılabilecek akaryakıt alternatiflerini değerlendirebilmek için VİKOR ve TOPSİS yöntemini kullanmışlardır.

Yurdakul ve İç (2003) yapmış oldukları çalışma ile otomotiv sektöründe bulunan firmaların finansal tablolarından yararlanılarak 1998 ve 2001 yıllarına ait yedi finansal oran hesaplanmıştır. TOPSİS yöntemini kullanarak şirket performansını belli eden bir puana çevrilmiş ve şirketlerin hisse senedi değerleri ile kıyaslanmıştır.

Yeh (2002) Avustralya'da bir üniversitede burs verilen ve verilecek öğrencilerin burslarının devamlılığını sağlayabilmek için sekiz kriter dikkate alınarak TOPSİS yöntemine göre sıralama yapmayı amaçlamıştır. Elde edilen sonuçlara göre diğer yöntemler ile farklılıklar olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Feng ve Wang (2001) çalışmaları ile otobüs sektöründe yer alan dört firmanın performansını puanlamak ve sıralamayı yapmak için TOPSİS yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada pazarlama (on altı alt kriter), yürütme (yirmi üç alt kriter) ve üretim (on yedi alt kriter) olarak ana kriterler belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre finansal oranlar dikkate alındığında çalışmanın daha kapsamlı hale geleceği sonucuna varmışlardır.

3.7.Araştırma Verilerin Analizi ve Bulguların Yorumlanması

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri kullanılarak yapılacak çalışmada Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar sektörüne ait 29 şirket, Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama sektörüne ait 8 şirket ve Kimya, Petrol, Plastik, Kauçuk sektöründe yer alan 31 şirketin verilerine ulaşıldığı için bu şirketler çalışmaya dâhil edilmiştir. Analizin yapılmasında Microsoft Office Excel 2013 programı kullanılmıştır.

3.7.1. TOPSİS Yöntemi ile Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörünün Finansal Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Standart karar matrisi oluşturulmadan önce kullanılacak kriterlere ve alternatiflere karar verilmiştir. Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne ait işletmelerin bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak her yıl için finansal oranlar tek tek hesaplanmıştır. Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektöründe 31 şirket mevcuttur. MAVİ ve SOKM şirketlerine ait verilere ulaşamadığı için çalışma dışında bırakılmıştır. 2012 yılından 2018 yılına kadar her yıl için TOPSİS yöntemi kullanılarak performans sıralaması yapılmıştır. 29x17 boyutunda bir standart karar matrisi oluşturulmuştur. Standart karar matrisinin satırlarında şirketler (alternatifler), sütunlarında ise finansal oranlar (kriterler) yer almaktadır. Oluşturulan standart karar matrisi VİKOR ve ARAS yöntemleri ile de ortaktır. Standart karar matrisi denklem (2.1)'deki eşitliğine uygun olarak oluşturulmuştur. Standart karar matrisi Tablo 3.5' de gösterilmiştir.

Tablo 3.5. 2018 Yılı Perakende Ticaret Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Standart Karar Matrisi

METAL	MERIT	MEPET	MARTI	MAALT	KSTUR	INTEM	ETILR	DOAS	CRFSA	BIZIM	BİMAS	AVTUR	AYCES	ADESE	Şirket/Kriter
0,99	0,17	0,08	0,11	0,76	0,54	0,9	0,1	0,59	0,46	0,79	0,54	0,15	0,02	0,25	V1
0,0002	0,83	0,92	0,89	0,24	0,46	0,1	0,9	0,41	0,54	0,21	0,46	0,85	0,98	0,75	V2
0,0005	0,11	0,32	0,31	0,05	0,15	1,09	0,42	0,7	0,91	0,82	0,57	0,03	0,11	0,4	S1
0,0005	0,03	0,16	0,57	0,48	0,008	0,01	0,07	0,03	0,07	0,03	0,03	0,13	0,13	0,14	S2
0,99	0,86	0,51	0,11	0,47	0,84	-0,04	0,51	0,27	0,02	0,15	0,39	0,84	0,76	0,46	S3
201,5	1,5	0,26	0,34	15,61	3,64	0,87	0,25	0,84	0,51	0,96	0,94	4,96	0,22	0,61	L1
0	0	0,22	0,33	15,6	3,45	0,84	0,23	0,43	0,24	0,55	0,53	4,95	0,2	0,5	L2
200,87	0,98	0,05	0,22	15,59	3,36	0,04	0,2	0,24	0,22	0,49	0,31	4,84	0,3	0,42	L3
0,0002	0,94	1,35	1,3	0,25	0,54	-3,43	1,54	1,38	5,76	1,17	1,08	0,88	1,09	1,26	M1
0,0005	0,14	0,49	0,89	0,53	0,16	1,04	0,59	0,73	0,98	0,85	0,61	0,16	0,24	0,54	M2
0,0006	0,17	0,94	7,71	1,13	0,19	-25,25	1,14	2,67	48,75	5,8	1,55	0,19	0,31	1,19	M3
50,25	3,6	2,65	3,36	74,67	38,92	2,39	13,04	16,61	92,85	81	27,87	15,91	24,78	14,08	F1
0	0	99,3	15,16	284,37	10,13	52,92	16,5	6,87	6,1	11,81	12,69	197,45	50,72	7,98	F2
70,84	15,3	19,78	2,15	7,66	6,46	1,87	3,89	16,94	2,75	5,16	5,89	9,63	5,07	2,21	F3
-0,0005	0,77	-0,03	-0,58	2,95	0,51	-0,05	-0,52	0,01	-0,002	0,006	0,04	0,51	0,01	-0,03	K1
-0,0008	0,16	-0,04	-0,07	0,08	0,28	-0,09	-0,09	0,03	-0,004	0,03	0,14	0,03	0,002	-0,01	K2
-0,0008	0,19	-0,07	-0,58	0,19	0,33	-2,18	-0,18	0,1	-0,22	0,17	0,36	0,03	0,003	-0,03	K3

VAKKO	UZERB	UTPYA	ULAS	TGSAS	TKNSA	TEKTU	SELEC	SANKO	PKENT	PSDTC	MIPAZ	MGROS	METUR
0,67	0,23	0,13	0,5	1	0,78	0,07	0,89	0,7	0,53	0,99	0,006	0,41	0,33
0,33	0,77	0,87	0,5	0,002	0,22	0,93	0,11	0,3	0,47	0,0004	0,98	0,59	0,67
0,56	0,39	0,36	0,12	0,98	1,12	0,06	0,6	0,19	0,55	0,93	0,13	0,61	0,2
0,1	0,15	0,35	0,12	0,0005	0,01	0,2	0,01	0,06	0,05	0,0008	0,09	0,33	0,67
0,34	0,46	0,29	0,76	0,02	-0,14	0,73	0,39	0,75	0,4	0,07	0,78	0,06	0,13
1,19	0,6	0,36	4,38	1,01	0,69	1,14	1,48	3,63	0,97	1,07	0,17	0,67	1,62
0,41	0,18	0,35	0	1	0,12	1,13	1,1	3,61	0,95	1,07	0,07	0,33	0,7
0,2	0,13	0,23	0	0,05	0,04	0,97	0,09	0,81	0,17	0,25	0,04	0,32	0,14
0,75	1,25	1,36	0,56	0,14	-1,77	0,99	0,29	0,37	1,04	0,005	1,22	1,52	0,84
0,66	0,54	0,71	0,24	0,98	1,14	0,27	0,61	0,25	0,6	0,93	0,22	0,94	0,87
1,93	1,15	2,42	0,31	62,65	-8,37	0,36	1,59	0,33	1,51	13,78	0,28	16,14	6,82
10	13,43	4,9	0	0,008	52,86	2,69	3,47	4,04	2,37	0,02	18,66	154,54	2,85
1,21	1,1	98,24	0	0	5,75	36,21	8,6	601,43	65,73	0	5,93	5,99	0,84
2,36	1,28	7,02	0	0	3,64	3,32	3,45	11,21	11,02	0	41,13	2,77	5,21
0,07	-0,72	0,52	0	0,54	-0,02	-1,67	0,03	0,01	0,22	2,61	-0,89	-0,04	-0,8
0,08	-0,21	-0,12	0,03	0,004	-0,08	-0,04	0,06	0,03	0,22	0,03	-0,05	-0,08	-0,26
0,22	-0,46	-0,4	0,04	0,27	0,63	-0,06	0,16	0,04	0,54	0,46	-0,07	-1,32	-2

Normalize Edilmiş Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Bu aşamada denklem (2.2.) kullanılarak standart karar matrisi normalize edilmiş hale getirilmiştir. Sütunlardaki her bir x_{ij} değerinin karesi alınarak toplanmıştır. Toplama işleminden sonra her sütundaki değerın karekökü alınarak her kriterin sütununda yer alan

x_{ij} değerleri kendi sütunun toplamına bölünerek normalize edilmiş karar matrisi elde edilmiştir. Bu işlem her bir kriter sütunu için tek tek yapılmaktadır.

ADESE için;

$$r_{ij} = \frac{0,25}{\sqrt{0,25^2 + 0,02^2 + 0,15^2 + 0,54^2 + 0,79^2 + 0,46^2 + 0,59^2 + \dots + 0,67^2}}$$

$$= 0,081197784$$

Oluşturulan normalize edilmiş karar matrisi (R) Tablo 3.3.'de verilmiştir.

Tablo 3.6. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Normalize Edilmiş Karar Matrisi

CRFSA	BİZİM	BİMAS	AVTUR	AYCES	ADESE	Şirket/Kriter
0,149403923	0,256585	0,17538721	0,04871867	0,00649582	0,081197784	V1
0,162228711	0,06308894	0,13819483	0,25536001	0,29441507	0,225317654	V2
0,304876441	0,27472383	0,19096656	0,01005087	0,0368532	0,134011622	S1
0,058547891	0,02509195	0,02509195	0,1087318	0,1087318	0,117095782	S2
0,007083031	0,05312273	0,1381191	0,29748728	0,26915516	0,162909702	S3
0,00252072	0,00474488	0,00464603	0,02451524	0,00108737	0,003014979	L1
0,013826383	0,03168546	0,03053326	0,28516915	0,01152199	0,028804964	L2
0,001091436	0,00243092	0,00153793	0,02401158	0,00148832	0,00208365	L3
0,668314538	0,13575139	0,12530898	0,10210361	0,12646924	0,146193805	M1
0,274768365	0,2383195	0,17102929	0,04486014	0,06729021	0,151402977	M2
0,558103394	0,06639999	0,01774483	0,00217517	0,00354897	0,013623447	M3
0,397720819	0,34696162	0,1193805	0,06815012	0,10614455	0,060311353	F1
0,008514026	0,01648371	0,01771197	0,27558925	0,07079203	0,011138021	f2
0,030162043	0,05659496	0,06460161	0,10562199	0,05560784	0,024239315	f3
-0,00042072	0,00126216	0,00841437	0,10728319	0,00210359	-0,00631078	K1
-0,00667003	0,05002525	0,23345118	0,05002525	0,00333502	-0,01667508	K2
-0,06173687	0,04770576	0,10102397	0,00841866	0,00084187	-0,00841866	K3

METUR	METAL	MERIT	MEPET	MARTI	MAALT	KSTUR	INTEM	ETILR	DOAS
0,107181075	0,321543225	0,05521449	0,025983291	0,035727025	0,24684126	0,17538721	0,292312023	0,032479114	0,19162677
0,201283771	0,00000006	0,24935154	0,276389655	0,267376949	0,07210165	0,13819483	0,030042354	0,270381185	0,12317365
0,067005811	0,001675145	0,0368532	0,107209298	0,103859007	0,01675145	0,05025436	0,365181671	0,140712204	0,23452034
0,560386957	0,000418199	0,02509195	0,133823751	0,476747112	0,40147125	0,00669119	0,008363984	0,058547891	0,02509195
0,046039698	0,350610011	0,30457031	0,180617278	0,038956668	0,16645122	0,29748728	-0,01416606	0,180617278	0,09562091
0,008006993	0,995931491	0,00741388	0,001285073	0,00168048	0,0771538	0,01799102	0,004300052	0,001235647	0,00415177
0,04032695	0	0	0,012674184	0,019011276	0,89871488	0,19875425	0,04839234	0,013250284	0,02477227
0,00069455	0,996530317	0,00486185	0,000248054	0,001091436	0,0773431	0,0166692	0,000198443	0,000992214	0,001119066
0,097462537	0,00000002	0,10906522	0,15663622	0,150834878	0,02900671	0,06265449	-0,39797203	0,178681317	0,16011702
0,243927018	0,001401879	0,03925262	0,137384183	0,249534536	0,14859922	0,04486014	0,291590918	0,165421771	0,20467439
0,078077234	0,00000007	0,00194621	0,010761378	0,088266198	0,01293655	0,00217517	-0,28906894	0,013051033	0,03056689
0,012207909	0,215244708	0,01542052	0,011351213	0,014392482	0,31984721	0,16671292	0,01023751	0,055856537	0,07114855
0,001172423	0	0	0,138597178	0,0211159448	0,39690715	0,01413887	0,073862665	0,023029743	0,00958875
0,057143362	0,776974237	0,16781064	0,216947352	0,023581234	0,084015	0,07085338	0,020510189	0,042665581	0,18579819
-0,16828735	-0,0010518	0,16197658	-0,00631078	-0,12200833	0,62055961	0,10728319	-0,01051796	-0,10938678	0,00210359
-0,43355219	-0,00133401	0,26680135	-0,06670034	-0,11672559	0,13340067	0,46690236	-0,15007576	-0,15007576	0,05002525
-0,56124426	-0,0002245	0,0533182	-0,01964355	-0,16276083	0,0533182	0,0926053	-0,61175624	-0,05051198	0,02806221

UTPYA	ULAS	TGSAS	TKNSA	TEKTU	SELEC	SANKO	PKENT	PSDTC	MIPAZ	MGROS
0,042222848	0,16239557	0,32479114	0,253337087	0,02273538	0,28906411	0,2273538	0,1721393	0,32154323	0,001948747	0,133164366
0,261368479	0,15021177	0,00060085	0,066093178	0,279393891	0,03304659	0,09012706	0,14119906	0,00012017	0,294415068	0,177249888
0,12061046	0,04020349	0,32832848	0,375232543	0,020101743	0,20101743	0,06365552	0,18426598	0,31157702	0,043553777	0,204367724
0,292739455	0,10036781	0,0004182	0,008363984	0,167279689	0,00836398	0,05018391	0,04181992	0,00066912	0,07527586	0,276011486
0,102703943	0,26915516	0,00708303	-0,04958121	0,258530614	0,1381191	0,26561364	0,14166061	0,02479061	0,276238191	0,021249092
0,001779332	0,02164854	0,00499201	0,003410386	0,00563455	0,00731503	0,01794159	0,00479431	0,00528857	0,00084024	0,003311534
0,020163475	0	0,05760993	0,006913191	0,065099219	0,06337092	0,20797184	0,05472943	0,06164262	0,004032695	0,019011276
0,001141046	0	0,00024805	0,000198443	0,004812239	0,0004465	0,00401847	0,00084338	0,00124027	0,000198443	0,001587543
0,157796488	0,06497502	0,01624376	-0,20536749	0,114866561	0,03364778	0,04292993	0,1206679	0,00058013	0,141552732	0,176360781
0,199066877	0,06729021	0,27476837	0,319628506	0,075701488	0,17102929	0,07009397	0,16822553	0,26074957	0,061682694	0,26355333
0,027704825	0,00354897	0,71723441	-0,09582206	0,004121379	0,01820276	0,00377793	0,01728689	0,15775723	0,003205517	0,184775155
0,020989036	0	0,000000034	0,226424583	0,011522553	0,01486366	0,01730525	0,01015184	0,0000001	0,079929677	0,661968502
0,137117692	0	0	0,008025516	0,050539817	0,01200338	0,8394411	0,09174212	0	0,00827675	0,008360494
0,076995471	0	0	0,039923577	0,036413812	0,03783965	0,12295146	0,12086753	0	0,451114488	0,030381404
0,109386779	0	0,11359396	-0,00420718	-0,35129985	0,00631078	0,00210359	0,04627902	0,54903749	-0,18721968	-0,00841437
-0,20010101	0,05002525	0,00667003	-0,13340067	-0,06670034	0,1000505	0,05002525	0,36685185	0,05002525	-0,08337542	-0,13340067
-0,11224885	0,01122489	0,07576797	0,176791941	-0,01683733	0,04489954	0,01122489	0,15153595	0,12908618	-0,01964355	-0,37042121

VAKKO	UZERB
0,21761006	0,074701961
0,09913977	0,231326125
0,18761627	0,130661332
0,08363984	0,125459766
0,12041152	0,162909702
0,00588168	0,002965553
0,02362007	0,010369787
0,00099221	0,000644939
0,08702012	0,145033537
0,18504808	0,151402977
0,02209517	0,013165516
0,04283477	0,057527093
0,00168885	0,001535316
0,02588452	0,01403906
0,01472514	-0,15145862
0,13340067	-0,35017677
0,06173687	-0,12908618

Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Tablo 3.6.'da oluşturulan R matrisindeki her bir sütundaki değerler ile Tablo 3.2.'de ki her bir sütuna ait ağırlık değerlerinin çarpılmasıyla ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi (V) elde edilmiştir.

(2.4.) formülü kullanılarak hesaplanmaktadır.

Örneğin: $V_{ij} (ADESE V1) = 0,081197784 \times 0,04 = 0,003247911$

$V_{ij} (ADESE L1) = 0,003014979 \times 0,08 = 0,000241198$

Tablo 3.7. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi

AVTUR	AYCES	ADESE	Şirket/Kriter
0,001948747	0,000259833	0,003247911	V1
0,0102144	0,011776603	0,009012706	V2
0,000402035	0,001474128	0,005360465	S1
0,004349272	0,004349272	0,004683831	S2
0,011899491	0,010766206	0,006516388	S3
0,001961219	0,000087	0,000241198	L1
0,017110149	0,000691319	0,001728298	L2
0,001440695	0,000089	0,000125019	L3
0,008168289	0,01011754	0,011695504	M1
0,002691608	0,004037413	0,009084179	M2
0,00013051	0,000212938	0,000817407	M3
0,004770508	0,007430119	0,004221795	F1
0,016535355	0,004247522	0,000668281	F3
0,007393539	0,003892549	0,001696752	F5
0,006436991	0,000126216	-0,000378647	K1
0,003501768	0,000233451	-0,001167256	K2
0,000589306	0,000059	-0,000589306	K3

MARTI	MAALT	KSTUR	INTEM	ETILR	DOAS	CRFSA	BIZIM	BIMAS
0,001429081	0,009873651	0,007015489	0,011692481	0,001299165	0,007665071	0,005976157	0,0102634	0,00701549
0,010695078	0,002884066	0,005527793	0,001201694	0,010815247	0,004926946	0,006489148	0,002523558	0,00552779
0,00415436	0,000670058	0,002010174	0,014607267	0,005628488	0,009380814	0,012195058	0,010988953	0,00763866
0,019069884	0,01605885	0,000267648	0,000334559	0,002341916	0,001003678	0,002341916	0,001003678	0,00100368
0,001558267	0,006658049	0,011899491	-0,000566642	0,007224691	0,003824836	0,000283321	0,002124909	0,00552476
0,000134438	0,006172304	0,001439282	0,000344004	0,00001	0,000332142	0,000201658	0,000379591	0,00037168
0,001140677	0,053922893	0,011925255	0,00290354	0,000795017	0,001486336	0,000829583	0,001901128	0,001832
0,0000655	0,004640586	0,001000152	0,000012	0,00006	0,0000714	0,0000654	0,000145855	0,000092
0,01206679	0,002320537	0,005012359	-0,031837762	0,014294505	0,012809362	0,053465163	0,010860111	0,01002472
0,014972072	0,008915953	0,002691608	0,017495455	0,009925306	0,012280464	0,016486102	0,01429917	0,01026176
0,005295972	0,000776193	0,00013051	-0,017344136	0,000783062	0,001834014	0,033486204	0,003984	0,00106469
0,001007474	0,022389305	0,011669904	0,000716626	0,003909958	0,004980398	0,027840457	0,024287313	0,00835663
0,001269567	0,023814429	0,000848332	0,00443176	0,001381785	0,000575325	0,000510842	0,000989023	0,00106272
0,001650686	0,00588105	0,004959737	0,001435713	0,002986591	0,013005873	0,002111343	0,003961647	0,00452211
-0,0073205	0,037233577	0,006436991	-0,000631078	-0,006563207	0,000126216	-0,000025	0,000076	0,00050486
-0,008170791	0,009338047	0,032683165	-0,010505303	-0,010505303	0,003501768	-0,000466902	0,003501768	0,01634158
-0,011393258	0,003732274	0,006482371	-0,042822937	-0,003535839	0,001964355	-0,004321581	0,003339403	0,00707168

SANKO	PKENT	PSDTC	MIPAZ	MGROS	METUR	METAL	MERIT	MEPET
0,009094152	0,006885572	0,012861729	0,000078	0,005326575	0,004287243	0,012861729	0,00220858	0,001039332
0,003605082	0,005647963	0,0000048	0,011776603	0,007089996	0,008051351	0,000000002	0,009974061	0,011055586
0,002546221	0,007370639	0,012463081	0,001742151	0,008174709	0,002680232	0,000067	0,001474128	0,004288372
0,002007356	0,001672797	0,0000268	0,003011034	0,011040459	0,022415478	0,0000167	0,001003678	0,00535295
0,010624546	0,005666424	0,000991624	0,011049528	0,000849964	0,001841588	0,0140244	0,012182813	0,007224691
0,001435328	0,000383545	0,000423086	0,000067	0,000264923	0,000640559	0,079674519	0,000593111	0,000102806
0,01247831	0,003283766	0,003698557	0,000241962	0,001140677	0,002419617	0	0	0,000760451
0,000241108	0,000051	0,000074	0,000012	0,000095	0,000042	0,059791819	0,000291711	0,000015
0,003434394	0,009653432	0,0000464	0,011324219	0,014108862	0,007797003	0,000000002	0,008725218	0,012530898
0,004205638	0,010093532	0,015644974	0,003700962	0,0158132	0,014635621	0,000084	0,002355157	0,008243051
0,000226676	0,001037214	0,009465434	0,000192331	0,011086509	0,004684634	0,000000004	0,000116772	0,000645683
0,001211367	0,000710629	0,000000007	0,005595077	0,046337795	0,000854554	0,01506713	0,001079436	0,000794585
0,050366466	0,005504527	0	0,000496605	0,00050163	0,0000703	0	0	0,008315831
0,008606602	0,008460727	0	0,031578014	0,002126698	0,004000035	0,054388197	0,011746745	0,015186315
0,000126216	0,002776741	0,032942249	-0,011233181	-0,000504862	-0,010097241	-0,000063	0,009718595	-0,000378647
0,003501768	0,02567963	0,003501768	-0,005836279	-0,009338047	-0,030348653	-0,000093	0,018676094	-0,004669024
0,000785742	0,010607516	0,009036033	-0,001375048	-0,025929485	-0,039287098	-0,000015	0,003732274	-0,001375048

VAKKO	UZERB	UTPYA	ULAS	TGSAS	TKNSA	TEKTU	SELEC
0,008704402	0,002988078	0,001688914	0,006495823	0,012991645	0,010133483	0,000909415	0,011562564
0,003965591	0,009253045	0,010454739	0,006008471	0,000024	0,002643727	0,0111175756	0,001321864
0,007504651	0,005226453	0,004824418	0,001608139	0,013133139	0,015009302	0,00080407	0,008040697
0,003345594	0,005018391	0,011709578	0,004014713	0,0000167	0,000334559	0,006691188	0,000334559
0,004816461	0,006516388	0,004108158	0,010766206	0,000283321	-0,001983249	0,010341225	0,005524764
0,000470534	0,000237244	0,000142347	0,001731883	0,000399361	0,000272831	0,000450764	0,000585202
0,001417204	0,000622187	0,001209808	0	0,003456596	0,000414791	0,003905953	0,003802255
0,00006	0,000039	0,000069	0	0,00414	0,000012	0,000288734	0,000028
0,00696161	0,011602683	0,012623719	0,005198002	0,0012995	-0,016429399	0,009189325	0,002691822
0,011102885	0,009084179	0,011944013	0,004037413	0,016486102	0,01917771	0,004542089	0,010261757
0,00132571	0,000789931	0,001662289	0,000212938	0,043034065	-0,005749324	0,000247283	0,001092165
0,002998434	0,004026897	0,001469233	0	0,000000002	0,015849721	0,000806579	0,001040457
0,000101331	0,000092	0,008227062	0	0	0,000481531	0,003032389	0,000720203
0,001811916	0,000982734	0,005389683	0	0	0,00279465	0,002548967	0,002648776
0,000883509	-0,009087517	0,006563207	0	0,006815638	-0,000252431	-0,021077991	0,000378647
0,009338047	-0,024512374	-0,014007071	0,003501768	0,000466902	-0,009338047	-0,004669024	0,007003535
0,004321581	-0,009036033	-0,00785742	0,000785742	0,005303758	0,012375436	-0,001178613	0,003142968

İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması

Tablo 3.4.'deki finansal oranların hedef düzeyleri dikkate alınarak Tablo 3.7.'de oluşturulan ağırlıklı normalize karar matrisindeki her bir sütunda yer alan kriterlerin (A^+) ve (A^-) çözüm kümeleri belirlenmiştir.

İdeal Çözümler

$$A^+ \left\{ \begin{array}{c} 0,012991645, 0,011776603, 0,000067, 0,0000167, 0,0140244, \\ 0,079674519, 0,053922893, 0,059791819, 0,053465163, 0,000084, \\ -0,017344136, 0,046337795, 0,050366466, 0, 0,037233577, 0,032683165, \\ 0,012375436 \end{array} \right\}$$

Negatif İdeal Çözümler

$$A^- \left\{ \begin{array}{c} 0,000078, 0,000000002, 0,015009302, 0,022415478, -0,001983249, 0,00001,0, \\ 0, -0,031837762, 0,01917771, 0,043034065, 0, 0, 0,054388197, \\ 0,021077991, -0,030348653, -0,042822937 \end{array} \right\}$$

Ayrım Ölçütlerinin Hesaplanması

S_i^* ideal çözüme yakınlığı hesaplayabilmek için her bir alternatife ait kriterlerdeki değerlerden A^+ değerleri çıkartılıp karesi alınır. Bu işlem bir alternatifteki her kriter için yapılır ve toplanır. Toplamın karekökü alınarak bir alternatifin S_i^* değeri bulunmuş olunur. Bu işlem 29 alternatifin her birisi için yapılmıştır. Hesaplamada denklem (2.8.) eşitliğinden yararlanılmıştır.

$$S_i^* ADESE = \sqrt{(0,003247911 - 0,012991645)^2 + (0,009012706 - 0,011776603)^2 + \dots + (0,000589306 - 0,000067)^2}$$

$$= 0,148099689$$

S_i^- negatif ideal çözüme yakınlığı hesaplayabilmek için her bir alternatife ait kriterlerdeki değerlerden A^- değerleri çıkartılıp karesi alınır. Bu işlem bir alternatifteki her kriter için yapılır ve toplanır. Toplamın karekökü alınarak bir alternatifin S_i^- değeri bulunmuş olunur. Bu işlem 29 alternatifin her birisi için yapılmaktadır. Hesaplamada denklem (2.9.) eşitliğinden yararlanılmıştır.

$$S_i^- ADESE = \sqrt{(0,003247911 - 0,000078)^2 + (0,009012706 - 0,000000002)^2 + \dots + (0,000589306 - 0,015009302)^2}$$

$$= 0,101053026$$

Tablo 3.8. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Ayrım Ölçütlerinin Hesaplanması

	S_i^+	S_i^-
ADESE	0,148099689	0,10105303
AYCES	0,146171523	0,10237811
AVTUR	0,13482243	0,10556598
BİMAS	0,143664112	0,10925929
BİZİM	0,143640539	0,10409225
CRFSA	0,146872163	0,11914424
DOAS	0,147456676	0,09841453
ETILR	0,15219069	0,09747311
INTEM	0,176427891	0,08898837
KSTUR	0,136914691	0,11953154
MAALT	0,117473229	0,13043767
MARTI	0,156476843	0,08989649
MEPET	0,148677178	0,09440295
MERIT	0,144535277	0,10979863
METAL	0,123682141	0,13308967
METUR	0,171740663	0,07739791
MGROS	0,15116213	0,09713482
MIPAZ	0,155699945	0,08812839
PSDTC	0,149034069	0,11207705
PKENT	0,142772995	0,11361002
SANKO	0,137080424	0,11142267
SELEC	0,149111304	0,10207275
TEKTU	0,155282443	0,09778054
TKNSA	0,159039776	0,10024219
TGSAS	0,160496478	0,09388075
ULAS	0,149572799	0,10317671
UTPYA	0,150252953	0,09398924
UZERB	0,159036257	0,09233856
VAKKO	0,147649926	0,10450826

İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Denklem (2.10.) kullanılarak hesaplanmıştır. Tablo 3.8.'deki S_i^- değer $S_i^* + S_i^-$ değerlerinin toplamına bölünerek ideal çözüme göreli yakınlık (C_i^*) hesaplanır.

$$C_i^* \text{ ADESE} = \frac{0,10105303}{0,10105303 + 0,148099689} = \mathbf{0,405587}$$

$$C_i^* \text{ VAKKO} = \frac{0,10450826}{0,10450826 + 0,147649926} = \mathbf{0,414455}$$

Tablo 3.9. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri

	C_i^*		C_i^*		C_i^*
ADESE	0,405587	MAALT	0,526147	SANKO	0,448375
AYCES	0,411902	MARTI	0,364879	SELEC	0,406366
AVTUR	0,439148	MEPET	0,388361	TEKTU	0,386388
BİMAS	0,431986	MERIT	0,431711	TKNSA	0,386615
BİZİM	0,42018	METAL	0,518319	TGSAS	0,369061
CRFSA	0,447883	METUR	0,310662	ULAS	0,408217
DOAS	0,400269	MGROS	0,391204	UTPYA	0,38482
ETILR	0,390417	MIPAZ	0,361436	UZERB	0,367334
INTEM	0,335279	PSDTC	0,429231	VAKKO	0,414455
KSTUR	0,466108	PKENT	0,443126		

Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması

C_i 'nin 1'e yakınlığı arttıkça pozitif ideal çözüme de yakınlığı artmaktadır.

Tablo 3.10. 2012-2018 Yılları Arasında Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması

Şirketler/Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ADESE	25	15	16	15	20	19	16
AYCES	21	12	11	8	17	14	13
AVTUR	16	1	7	6	2	9	7
BİMAS	23	14	15	17	19	12	8
BİZİM	20	8	19	21	25	5	11
CRFSA	9	11	8	12	7	3	5
DOAS	17	24	20	23	23	28	17
ETILR	14	9	28	11	12	23	19
INTEM	27	16	21	22	10	4	28
KSTUR	8	6	13	27	1	6	3
MAALT	6	3	4	3	4	2	1

MARTI	28	21	25	16	14	15	26
MEPET	19	13	14	20	13	25	20
MERIT	5	26	24	14	18	26	9
METAL	1	5	1	13	22	1	2
METUR	4	2	27	5	29	21	29
MGROS	13	20	9	9	9	11	18
MIPAZ	2	10	23	1	15	27	27
PSDTC	3	28	29	25	24	16	10
PKENT	12	25	10	18	11	22	6
SANKO	7	4	6	4	6	8	4
SELEC	18	18	17	10	16	18	15
TEKTU	10	7	12	2	8	13	22
TKNSA	15	17	3	7	5	29	21
TGSAS	11	27	5	28	3	7	24
ULAS	29	22	26	29	27	10	14
UTPYA	26	19	18	26	28	24	23
UZERB	24	29	2	24	26	20	25
VAKKO	22	23	22	19	21	17	12

Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne ait finansal performans değerlendirmesine yıllar itibarıyla bakıldığında diğer işletmelere göre en fazla birinci olan işletme METAL olmuştur. Diğer işletmelere göre daha istikrarlı olan işletmeler MAALT, SANKO, AVTUR, CRFSA'dır. Genel performansa göre AVTUR, MAALT ve SNKO işletmeleri en iyi performans gösterirken; UTPYA ve UZERB işletmeleri ise en kötü performans göstermişlerdir.

3.7.2. TOPSİS Yöntemi ile Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörünün Finansal Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Ulaştırma Haberleşme ve Depolama şirketlerinin finansal tablolarından yararlanılarak finansal oranlar hesaplanmıştır. Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektöründe toplan 10 şirket mevcuttur. DOCO ve TLMAN şirketlerine ait verilere ulaşılamadığı için çalışmaya dâhil edilmemiştir. 2012 ve 2018 yılları arasına ait 8x17 boyutunda bir standart karar matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan standart karar matrisi VİKOR ve ARAS yöntemleri ile de ortaktır. Standart karar matrisi denklem (2.1.) eşitliğine uygun olarak oluşturulmuştur. Standart karar matrisi Tablo 3.11'de gösterilmiştir.

Tablo 3.11. 2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Standart Karar Matrisi

TTKOM	THYAO	TCELL	RYSAS	PGSUS	GSDDE	CLEBI	BEYAZ	Şirket/Kriter
0,3	0,22	0,43	0,17	0,32	0,0003	0,34	0,79	V1
0,7	0,78	0,57	0,83	0,68	0,72	0,64	0,21	V2
0,37	0,25	0,27	0,39	0,26	0,29	0,28	0,34	S1
0,42	0,46	0,35	0,57	0,47	0,0003	0,47	0,03	S2
0,21	0,29	0,38	0,04	0,27	0,44	0,23	0,63	S3
0,81	0,89	1,56	0,44	1,24	0,95	1,18	2,32	L1
0,79	0,83	1,55	0,43	1,22	0,94	1,15	2	L2
0,41	0,32	0,63	0,18	0,77	0,9	0,45	0,22	L3
4,86	1,04	0,91	1,36	0,92	1,02	0,92	0,32	M1
0,79	0,71	0,62	0,96	0,73	0,56	0,75	0,37	M2
3,86	2,49	1,66	22,64	2,68	1,27	3,31	0,59	M3
3,97	20,94	6,3	8,49	35,23	31,4	7,61	10,28	F1
45,21	49,28	5,22	196	121	113,5	62,15	30,61	F2
5,09	11,69	7,48	11,21	14,22	539	13,35	21,88	F3
0,07	0,06	0,1	-0,13	0,06	0,47	0,15	0,002	K1
0,04	0,04	0,05	-0,05	0,04	0,12	0,13	0,005	K2
0,19	0,13	0,13	-1,25	0,14	0,27	0,58	0,009	K3

Normalize edilmiş karar matrisi (R), ağırlıklı normalize karar matrisi (V) Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektöründeki gibi hesaplanmış ve matrisleri oluşturulmuştur.

İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması

İdeal Çözümler

$$A^+ \left\{ \begin{array}{l} 0,028915476, 0,017628926, 0,011395318, 0,000011, 0,02532056, \\ 0,050910877, 0,035240961, 0,035198766, 0,070732425, \\ 0,011127715, 0,001500587, 0,04535297, \\ 0,042872025, 0,000659674, 0,053065674, 0,044873344, 0,028277883 \end{array} \right\}$$

Negatif İdeal Çözümler

$$A^- \left\{ \begin{array}{l} 0,000011, 0,004460331, 0,017776696, 0,020167516, 0,001607655, 0,009655511, \\ 0,007576807, 0,007039753, 0,004657279, 0,028871908, 0,057581844, \\ 0,005110738, 0,001141796, 0,069855478, -0,01467774, \\ -0,017258979, -0,060943714 \end{array} \right\}$$

Ayrım Ölçütlerinin Hesaplanması

$$S_i^* BEYAZ = \sqrt{(0,028915476 - 0,028915476)^2 + (0,004460331 - 0,017628926)^2 + \dots + (0,000438795 - 0,028277883)^2}$$

$$= 0,114186$$

$$S_i^- BEYAZ = \sqrt{(0,028915476 - 0,000011)^2 + (0,004460331 - 0,004460331)^2 + \dots + (0,000438795 - (-0,060943714))^2}$$

$$= 0,128983$$

Tablo 3.12. 2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Ayrım Ölçütleri

	S_i^+	S_i^-
BEYAZ	0,114186	0,128983
CLEBI	0,094226	0,145058
GSDDE	0,103405	0,142608
PGSUS	0,094025	0,130422
RYSAS	0,168627	0,083038
TCELL	0,10197	0,126724
THYAO	0,10483	0,120543
TTKOM	0,095325	0,13577

İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Tablo 3.14.'de ki S_i^- değer $S_i^* + S_i^-$ değerlerinin toplamına bölünerek ideal çözüme göreli yakınlık (C_i^*) hesaplanır.

$$C_i^* BEYAZ = \frac{0,128983}{0,128983 + 0,114186} = 0,530425$$

$$C_i^* TTKOM = \frac{0,13577}{0,13577 + 0,095325} = 0,587508$$

Tablo 3.13. 2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri

$$C_i^*$$

BEYAZ	0,530425
CLEBI	0,606216
GSDDE	0,579678
PGSUS	0,581082
RYSAS	0,329955
TCELL	0,554119
THYAO	0,534862
TTKOM	0,587508

Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması

Tablo 3.14. 2012-2018 Yılları Arasında Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması

Şirketler/Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BEYAZ	7	7	7	1	1	5	7
CLEBI	8	5	4	2	3	2	1
GSDDE	1	8	8	8	8	8	4
PGSUS	4	2	2	4	5	1	3
RYSAS	5	3	6	7	7	7	8
TCELL	2	1	1	3	2	3	5
THYAO	6	6	5	5	6	6	6
TTKOM	3	4	3	6	4	4	2

2012 ve 2018 yıllarına ait yapılan performans sıralamasına bakıldığında CLEBI, PGSUS ve TCELL işletmeleri en iyi performans gösterirken; GSDDE, RYSAS ve THYAO işletmeleri en kötü performans gösteren işletmeler olmuştur.

3.7.3. TOPSİS Yöntemi ile Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Finansal Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri şirketlerinin finansal tablolarından yararlanılarak finansal oranlar hesaplanmıştır. Oranlar her yıl için tek tek hesaplanmıştır. Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri sektörüne 31 şirket mevcuttur. 31 şirketin tümünün verilerine ulaşıldığı için çalışmaya şirketlerin tümü dâhil edilmiştir. Hesaplama sonucunda 31x17 boyutunda bir standart karar matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan standart karar

matrisi VİKOR ve ARAS yöntemleri ile de ortaktır. Standart karar matrisi denklem (2.1.) eşitliğine uygun olarak oluşturulmuştur. Standart karar matrisi Tablo 3.15'de gösterilmiştir.

Tablo 3.15. 2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Standart Karar Matrisi

GUBRF	GOODY	GEDZA	EPLAS	EGPRO	EGGÜB	DYOBY	DEVA	BRİSA	BRKSN	BAGFS	AYGAZ	ALKİM	AKSA	ACSEL	Şirket/Kriter
0,56	0,77	0,64	0,56	0,68	0,4	0,59	0,58	0,36	0,52	0,18	0,32	0,65	0,58	0,4	V1
0,44	0,23	0,36	0,44	0,32	0,6	0,41	0,42	0,64	0,48	0,82	0,68	0,35	0,42	0,6	V2
0,58	0,55	0,25	0,43	0,53	0,47	0,61	0,35	0,26	0,47	0,19	0,3	0,22	0,49	0,11	S1
0,13	0,03	0,05	0,21	0,13	0,01	0,26	0,2	0,54	0,09	0,52	0,2	0,05	0,16	0,06	S2
0,29	0,42	0,7	0,36	0,34	0,52	0,13	0,45	0,2	0,44	0,28	0,5	0,73	0,35	0,83	S3
0,95	1,39	2,59	1,31	1,28	0,89	0,97	1,65	1,41	1,09	0,95	1,09	3	1,19	3,72	L1
0,52	0,99	1,96	0,68	1,08	0,08	0,71	1	0,92	0,8	0,26	0,85	1,83	0,95	2,05	L2
0,26	0,2	1,05	0,23	0,44	0,46	0,06	0,31	0,3	0,24	0,26	0,56	1,12	0,5	1,04	L3
1,07	0,51	0,47	0,77	0,68	1,12	1,04	0,65	1,34	0,92	1,01	0,96	0,44	0,82	0,66	M1
0,71	0,58	0,3	0,64	0,66	0,48	0,87	0,55	0,8	0,56	0,72	0,74	0,27	0,65	0,16	M2
2,46	1,39	0,43	1,76	1,97	0,92	6,89	1,24	3,95	1,29	2,52	1	0,37	1,89	0,2	M3
7,04	3,59	3,41	7,01	2,55	64,13	2,6	2,58	4,16	4,55	1761	21,71	8,04	3,84	7,65	F1
2,96	6,11	3,45	3,59	5,52	2,06	4,66	1,38	3,9	6,28	1,95	25,6	3,5	6	3,57	F2
4,21	4,07	25,56	18,4	2,08	2,21	3,16	6,05	3,13	4,62	2,67	15,94	9,07	3,77	10,32	F3
-0,01	0,05	0,18	0,21	0,1	0,07	-0,04	0,13	0,03	0,01	-0,3	0,02	0,15	0,06	0,25	K1
-0,01	0,08	0,14	0,29	0,08	0,08	-0,04	0,08	0,02	0,01	-0,08	0,05	0,18	0,05	0,21	K2
-0,05	0,19	0,21	0,79	0,25	0,15	-0,29	0,18	0,1	0,03	-0,3	0,09	0,25	0,15	0,26	K3

TUPRS	TMPOL	SODSN	SODA	SEYKM	SEKUR	SASA	SANFM	RTALB	POLTK	PETKM	OZRDN	MEGAP	MRSHL	İZFAS	HEKTS
0,52	0,64	0,65	0,41	0,58	0,59	0,36	0,52	0,5	0,79	0,64	0,48	0,9	0,77	0,92	0,87
0,48	0,36	0,35	0,59	0,42	0,41	0,64	0,48	0,5	0,21	0,36	0,45	0,1	0,23	0,08	0,13
0,4	0,6	0,11	0,17	0,1	0,51	0,29	0,59	0,13	0,25	0,31	0,31	0,43	0,69	0,48	0,57
0,35	0,14	0,1	0,06	0,03	0,25	0,3	0,18	0,005	0,02	0,36	0,2	0,01	0,06	0,14	0,07
0,25	0,25	0,79	0,76	0,87	0,25	0,42	0,23	0,86	0,73	0,33	0,49	0,56	0,25	0,38	0,36
1,31	1,07	6,08	2,4	5,69	1,17	1,25	0,88	3,79	3,22	2,07	1,52	2,12	1,12	1,92	1,52
0,89	0,87	4,67	2,11	3,64	0,89	0,76	0,59	3,35	2,8	1,77	0,85	1,88	0,84	0,93	0,84
0,55	0,03	4,11	1,43	1,73	0,22	0,39	0,09	2,38	0,36	1,47	0,13	0,51	0,31	0,08	0,17
0,79	0,9	0,21	0,71	0,46	0,83	0,9	1,17	0,58	0,28	0,52	0,76	0,17	0,73	0,15	0,31
0,75	0,75	0,2	2,35	0,13	0,75	0,58	0,77	0,14	0,27	0,67	0,51	0,44	0,75	0,62	0,64
3,03	2,94	0,26	0,31	0,15	3,07	1,39	3,37	0,16	0,36	2,04	1,06	0,77	2,99	1,63	1,76
16,31	1,71	14,88	4,66	4,67	3	4,73	3,7	2,45	1,89	7,8	4,79	2,46	4,02	1,89	1,9
11,73	6,23	4,09	6,6	3,25	5,74	3,04	5,15	4,54	8	6,85	3,14	11,36	5,63	1,22	1,02
10,58	4,49	10,32	4,73	22,17	3,63	5,38	2,61	2,4	9,51	11,1	7,25	4,79	3,75	7,29	4,23
0,04	-0,01	0,25	0,45	0,11	0,005	0,27	0,01	0,03	0,18	0,09	0,1	0,09	-0,09	-0,08	0,21
0,09	-0,01	0,23	0,24	0,1	0,005	0,14	0,01	0,009	0,18	0,07	0,11	0,13	-0,14	-0,06	0,15
0,37	-0,04	0,25	0,32	0,12	0,02	0,34	0,05	0,01	0,24	0,21	0,23	0,23	-0,55	-0,16	0,43

Normalize Edilmiş Karar Matrisi ve Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi (V) Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektöründeki gibi yapılmıştır.

İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması

İdeal Çözümler

$$A^+ \begin{cases} 0,010963992, 0,013028805, 0,001729496, 0,000170839, 0,01227393, \\ 0,037129046, 0,029459244, 0,041279324, 0,025038871, 0,001940689, \\ 0,000723314, 0,069936832, 0,039337299, 0,002772089, \\ 0,030921831, 0,029303396, 0,036253138 \end{cases}$$

Negatif İdeal Çözümler

$$A^- \begin{cases} 0,002145129, 0,001271103, 0,011933524, 0,018450591, 0,001834035, \\ 0,005373941, 0,000504655, 0,000301309, 0,002802859, 0,035081683, \\ 0,033224202, 0,0000679, 0,001567346, 0,034064706, \\ -0,020614554, -0,014146467, -0,025239526 \end{cases}$$

Ayrım Ölçütlerinin Hesaplanması

$$S_i^{*ACSEL} = \sqrt{(0,00476695 - 0,010963992)^2 + (0,00953327 - 0,013028805)^2 + \dots + (0,01193141 - 0,036253138)^2}$$

$$= 0,092784$$

$$S_i^{-ACSEL} = \sqrt{(0,00476695 - 0,002145129)^2 + (0,00953327 - 0,001271103)^2 + \dots + (0,01193141 - (-0,025239526))^2}$$

$$= 0,088258$$

Tablo 3.16. 2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Ayrım Ölçütleri

	S_i^+	S_i^-
ACSEL	0,092784	0,088258
AKSA	0,105438	0,067783
ALKİM	0,095868	0,081891
AYGAZ	0,103324	0,072627
BAGFS	0,108779	0,086613
BRKSN	0,109527	0,065115
BRİSA	0,110989	0,063209
DEVA	0,105451	0,070873
DYOBY	0,124092	0,049111
EGGÜB	0,105855	0,074516
EGPRO	0,103417	0,072439
EPLAS	0,100806	0,092942
GEDZA	0,101662	0,076608

GOODY	0,105615	0,070576
GUBRF	0,114324	0,059476
HEKTS	0,103525	0,081063
İZFAS	0,120415	0,053638
MRS HL	0,128443	0,050049
MEGAP	0,098974	0,078196
OZRDN	0,104614	0,072435
PETKM	0,099701	0,067637
POLTK	0,095826	0,083629
RTALB	0,098311	0,080504
SANFM	0,112298	0,06204
SASA	0,100615	0,081153
SEKUR	0,111564	0,059255
SEYKM	0,097819	0,08231
SODA	0,094902	0,092923
SODSN	0,085947	0,103206
TMPOL	0,113613	0,058033
TUPRS	0,101642	0,069176

İdeal Çözümeye Göreli Yakınlığın Hesaplanması

$$C_i^* ACSEL = \frac{0,088258}{0,088258 + 0,092784} = 0,4875$$

Tablo 3.17. 2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait İdeal Çözümeye Göreceli Yakınlık Değerleri

C_i^*		C_i^*		C_i^*	
ACSEL	0,4875	EPLAS	0,479707	POLTK	0,466017
AKSA	0,391309	GEDZA	0,429728	RTALB	0,450208
ALKİM	0,460685	GOODY	0,400566	SANFM	0,35586
AYGAZ	0,412766	GUBRF	0,342209	SASA	0,446465
BAGFS	0,443279	HEKTS	0,439155	SEKUR	0,346888
BRKSN	0,372847	İZFAS	0,308171	SEYKM	0,456949
BRİSA	0,362855	MRS HL	0,2804	SODA	0,494731
DEVA	0,401948	MEGAP	0,441361	SODSN	0,545624
DYOB Y	0,283545	OZRDN	0,409125	TMPOL	0,338097
EGGÜB	0,413126	PETKM	0,404194	TUPRS	0,40497
EGPRO	0,411922				

Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması

İdeal çözüme göreli yakınlık hesaplandıktan sonra 1'e en yakın olan değerden en uzak olan değere göre sıralama yapılmıştır.

Tablo 3.18. 2012-2018 Yılları Arasında Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması

Şirket/Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ACSEL	29	20	31	6	6	16	3
AKSA	11	11	16	18	7	7	22
ALKİM	13	10	10	12	17	12	6
AYGAZ	8	9	5	7	10	5	15
BAGFS	12	13	14	3	11	26	10
BRKSN	21	29	24	28	24	21	23
BRİSA	19	17	17	22	25	23	24
DEVA	20	23	29	25	30	20	20
DYOBY	31	30	30	29	31	31	30
EGGÜB	2	24	12	13	2	1	14
EGPRO	18	21	23	23	22	19	16
EPLAS	17	14	7	9	3	28	4
GEDZA	7	7	11	17	13	13	13
GOODY	14	2	15	19	20	17	21
GUBRF	5	12	9	21	23	25	27
HEKTS	4	5	8	15	16	15	12
İZFAS	22	15	18	26	28	30	29
MRS HL	25	31	21	24	18	27	31
MEGAP	15	19	13	8	5	4	11
OZRDN	26	22	25	14	27	22	17
PETKM	23	18	22	10	15	10	19
POLTK	1	3	4	1	19	6	5
RTALB	10	6	6	5	12	11	8
SANFM	24	27	28	31	4	29	25
SASA	30	26	19	20	26	18	9
SEKUR	27	25	27	30	29	24	26
SEYKM	6	8	3	11	14	8	7
SODA	9	4	2	4	9	2	2
SODSN	3	1	1	2	8	3	1
TMPOL	28	28	26	27	1	9	28
TUPRS	16	16	20	16	21	14	18

Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri sektörüne ait performans değerlendirmesi yapıldığında en iyi performans gösteren işletme POLTK, SODA VE SODSN en az performans gösteren işletme ise DYOBY, SANFM ve SEKUR işletmeleri olmuştur.

3.7.4. VİKOR Yöntemi ile Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörünün Finansal Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

TOPSİS Yönteminde kullanılan Tablo 3.5.'de yer alan standart karar matrisi kullanılmıştır.

Karar Matrisinde En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerleri Belirleme

Tablo 3.5.'deki standart karar matrisi kullanılarak her bir finansal oranın (kriterin) en iyi (F_i^*) ve en kötü (F_i^-) değerleri denklem (2.14.) ve denklem (2.15.) formülleri kullanılarak belirlenmiştir. Finansal oranların fayda ve maliyet durumunu belirlerken Tablo 3.4.'de yer alan finansal oranların hedef düzeyi tablosundan yararlanılmıştır. F_i^* fayda değerini ifade ederken F_i^- ise maliyet değerini ifade etmektedir.

Tablo 3.19. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Karar Matrisindeki En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerler

		F_i^*		F_i^-
V1	max (+)	1	min (-)	0,006
V2	max (+)	0,98	min (-)	0,0002
S1	min (-)	0,005	max(+)	1,12
S2	min (-)	0,0005	max(+)	0,67
S3	max (+)	0,99	min (-)	-0,14
L1	max (+)	201,5	min (-)	0,17
L2	max (+)	15,6	min (-)	0
L3	max (+)	200,87	min (-)	0
M1	max (+)	5,76	min (-)	-3,43
M2	min(-)	0,005	max(+)	1,14
M3	min(-)	-25,25	max(+)	62,65
F1	max (+)	154,54	min (-)	0
F2	max (+)	601,43	min (-)	0
F3	min (-)	0	max(+)	70,84
K1	max (+)	2,95	min (-)	-1,67
K2	max (+)	0,28	min (-)	-0,26
K3	max (+)	0,63	min (-)	-2,18

Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Hesaplanması ve Karar Matrisinin Oluşturulması

VİKOR yönteminde kullanılan normalizasyon doğrusal normalizasyondur. Denklem (2.16.)'daki formül kullanılarak karar matrisi normalleştirilir.

$$r_{ij}(ADESE) = \frac{(1 - 0,25)}{(1 - 0,006)} = 0,754527163$$

Tablo 3.20. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Normalize Edilmiş Karar Matrisi

ETILR	DOAS	CRFSA	BIZIM	BİMAS	AVTUR	AYCES	ADESE	Şirket/Kriter
0,9054326	0,41247485	0,54325956	0,21126761	0,46277666	0,85513078	0,98591549	0,75452716	V1
0,08164932	0,58175138	0,44907124	0,78587467	0,53072056	0,13268014	0	0,23474178	V2
0,37219731	0,62331839	0,81165919	0,7309417	0,50672646	0,02242152	0,0941704	0,35426009	S1
0,10380881	0,04406273	0,10380881	0,04406273	0,04406273	0,19342793	0,19342793	0,20836445	S2
0,42477876	0,63716814	0,85840708	0,74336283	0,53097345	0,13274336	0,20353982	0,46902655	S3
0,99960264	0,99667213	0,99831123	0,99607609	0,99617543	0,97620822	0,99975165	0,99781453	L1
0,98525641	0,9724359	0,98461538	0,96474359	0,96602564	0,68269231	0,98717949	0,96794872	L2
0,99900433	0,9988052	0,99890476	0,99756061	0,99845671	0,97590481	0,9985065	0,9979091	L3
0,45919478	0,47660501	0	0,49945593	0,50924918	0,53101197	0,50816104	0,48966268	M1
0,5154185	0,63876652	0,85903084	0,74449339	0,53303965	0,13656388	0,20704846	0,47136564	M2
0,30022753	0,31763367	0,84186576	0,35324232	0,30489192	0,2894198	0,29078498	0,30079636	M3
0,91562055	0,89251974	0,39918468	0,47586385	0,81965834	0,89704931	0,83965316	0,9088909	F1
0,97256539	0,98857722	0,98985751	0,98036347	0,97890029	0,67169912	0,91566766	0,98673162	F2
0,05491248	0,23913043	0,03881988	0,0728402	0,08314512	0,13594015	0,07156973	0,03119706	F3
0,75108225	0,63636364	0,63896104	0,63722944	0,62987013	0,52813853	0,63636364	0,64502165	K1
0,68518519	0,46296296	0,52592593	0,46296296	0,25925926	0,46296296	0,51481481	0,53703704	K2
0,28825623	0,1886121	0,3024911	0,16370107	0,09608541	0,21352313	0,22313167	0,23487544	K3

PSDTC	MIPAZ	MGROS	METUR	METAL	MERIT	MEPET	MARTI	MAALT	KSTUR	INTEM
0,01006036	1	0,59356137	0,67404427	0,01006036	0,83501006	0,92555332	0,89537223	0,24144869	0,46277666	0,10060362
0,99979588	0	0,39804042	0,3163911	1	0,15309247	0,06123699	0,09185548	0,75525617	0,53072056	0,89814248
0,82959641	0,11210762	0,5426009	0,17488789	0	0,0941704	0,28251121	0,2735426	0,04035874	0,13004484	0,97309417
0,0004481	0,13368185	0,49215833	1	0	0,04406273	0,23823749	0,8506348	0,71620612	0,01120239	0,01418969
0,81415929	0,18584071	0,82300885	0,76106195	0	0,11504425	0,42477876	0,77876106	0,46017699	0,13274336	0,91150442
0,99552973	1	0,99751652	0,99279789	0	0,99339393	0,99955297	0,99915562	0,92330999	0,98276462	0,99652312
0,93141026	0,99551282	0,97884615	0,95512821	1	1	0,98589744	0,97884615	0	0,77884615	0,94615385
0,99875541	0,99980087	0,99840693	0,99930303	0	0,99512122	0,99975108	0,99890476	0,92238761	0,98327276	0,99980087
0,62622416	0,49401523	0,46137106	0,53536453	0,62674646	0,52448313	0,47986942	0,48531012	0,59956474	0,56800871	1
0,81497797	0,18942731	0,82378855	0,76211454	0	0,11894273	0,42731278	0,77973568	0,46255507	0,13656388	0,91189427
0,4440273	0,29044369	0,470876	0,36484642	0,28732651	0,28919226	0,29795222	0,37497156	0,30011377	0,2894198	0
0,99987058	0,87925456	0	0,98155817	0,67484146	0,97670506	0,98285234	0,97825806	0,51682412	0,74815582	0,98453475
1	0,99014017	0,9900404	0,99860333	1	1	0,8348935	0,97479341	0,5271769	0,98315681	0,91200971
0	0,58060418	0,0391022	0,07354602	1	0,21597967	0,27922078	0,03035008	0,108131	0,09119142	0,02639752
0,07359307	0,83116883	0,64718615	0,81168831	0,63961039	0,47186147	0,64502165	0,76406926	0	0,52813853	0,64935065
0,46296296	0,61111111	0,66666667	1	0,52	0,22222222	0,59259259	0,64814815	0,37037037	0	0,68518519
0,06049822	0,24911032	0,69395018	0,93594306	0,22448399	0,15658363	0,24911032	0,43060498	0,15658363	0,10676157	1

VAKKO	UZERB	UTPYA	ULAS	TGSAS	TKNSA	TEKTU	SELEC	SANKO	PKENT
0,33199195	0,77464789	0,87525151	0,50301811	0	0,22132797	0,93561368	0,11066398	0,30181087	0,47283702
0,66340069	0,21432945	0,11226781	0,4898959	0,99816289	0,7756685	0,05103082	0,88793631	0,69401919	0,52051439
0,49775785	0,34529148	0,31838565	0,10313901	0,87443946	1	0,04932735	0,53363229	0,16591928	0,48878924
0,14861837	0,22330097	0,52203137	0,17849141	0	0,01418969	0,29798357	0,01418969	0,08887229	0,07393577
0,57522124	0,46902655	0,61946903	0,20353982	0,85840708	1	0,2300885	0,53097345	0,21238938	0,52212389
0,99493369	0,9978642	0,99905628	0,97908906	0,99582775	0,99741718	0,99518204	0,99349327	0,98281429	0,99602642
0,97371795	0,98846154	0,9775641	1	0,93589744	0,99230769	0,9275641	0,92948718	0,76858974	0,93910256
0,99900433	0,99935282	0,99885498	1	0,99975108	0,99980087	0,99517101	0,99955195	0,99596754	0,99915368
0,54515778	0,49075082	0,47878128	0,56583243	0,61153428	0,81936888	0,51904244	0,59521219	0,58650707	0,51360174
0,57709251	0,47136564	0,62114537	0,20704846	0,85903084	1	0,23348018	0,53303965	0,21585903	0,52422907
0,30921502	0,3003413	0,31478953	0,29078498	1	0,19203641	0,29135381	0,30534699	0,29101251	0,30443686
0,93529183	0,91309693	0,968293	1	0,99994823	0,65795263	0,9825935	0,97754627	0,9738579	0,98466416
0,99798813	0,99817103	0,83665597	1	1	0,99043945	0,93979349	0,98570075	0	0,89071047
0,03331451	0,01806889	0,09909656	0	0	0,0513834	0,04686618	0,0487013	0,15824393	0,15556183
0,62337662	0,79437229	0,52597403	0,63852814	0,52164502	0,64285714	1	0,63203463	0,63636364	0,59090909
0,37037037	0,90740741	0,74074074	0,46296296	0,51111111	0,66666667	0,59259259	0,40740741	0,46296296	0,11111111
0,14590747	0,38790036	0,36654804	0,20996441	0,12811388	0	0,2455516	0,16725979	0,20996441	0,03202847

Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

Tablo 3.2.'deki finansal oranların ağırlıkları ile Tablo 3.20.'deki 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne ait normalleştirilmiş karar matrisinde yer alan değerlerin çarpılmasıyla elde edilmiştir.

$$ADESE = 0,75452716 \times 0,04 = 0,03018109$$

Tablo 3.21. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi

DOAS	CRFSA	BIZIM	BİMAS	AVTUR	AYCES	ADESE	Şirket/Kriter
0,01649899	0,02173038	0,0084507	0,01851107	0,03420523	0,03943662	0,03018109	V1
0,02327006	0,01796285	0,03143499	0,02122882	0,00530721	0	0,00938967	V2
0,02493274	0,03246637	0,02923767	0,02026906	0,00089686	0,00376682	0,0141704	S1
0,00176251	0,00415235	0,00176251	0,00176251	0,00773712	0,00773712	0,00833458	S2
0,02548673	0,03433628	0,02973451	0,02123894	0,00530973	0,00814159	0,01876106	S3
0,07973377	0,0798649	0,07968609	0,07969403	0,07809666	0,07998013	0,07982516	L1
0,05834615	0,05907692	0,05788462	0,05796154	0,04096154	0,05923077	0,05807692	L2
0,05992831	0,05993429	0,05985364	0,0599074	0,05855429	0,05991039	0,05987455	L3
0,0381284	0	0,03995647	0,04073993	0,04248096	0,04065288	0,03917301	M1
0,03832599	0,05154185	0,0446696	0,03198238	0,00819383	0,01242291	0,02828194	M2
0,01905802	0,05051195	0,02119454	0,01829352	0,01736519	0,0174471	0,01804778	M3
0,06247638	0,02794293	0,03331047	0,05737608	0,06279345	0,05877572	0,06362236	F1
0,05931463	0,05939145	0,05882181	0,05873402	0,04030195	0,05494006	0,0592039	F2
0,01673913	0,00271739	0,00509881	0,00582016	0,00951581	0,00500988	0,00218379	F3
0,03818182	0,03833766	0,03823377	0,03779221	0,03168831	0,03818182	0,0387013	K1
0,03240741	0,03681481	0,03240741	0,01814815	0,03240741	0,03603704	0,03759259	K2
0,01320285	0,02117438	0,01145907	0,00672598	0,01494662	0,01561922	0,01644128	K3

MIPAZ	MGROS	METUR	METAL	MERIT	MEPET	MARTI	MAALT	KSTUR	INTEM	ETILR
0,04	0,02374245	0,02696177	0,00040241	0,0334004	0,03702213	0,03581489	0,00965795	0,01851107	0,00402414	0,0362173
0	0,01592162	0,01265564	0,04	0,0061237	0,00244948	0,00367422	0,03021025	0,02122882	0,0359257	0,00326597
0,0044843	0,02170404	0,00699552	0	0,00376682	0,01130045	0,0109417	0,00161435	0,00520179	0,03892377	0,01488789
0,00534727	0,01968633	0,04	0	0,00176251	0,0095295	0,03402539	0,02864824	0,0004481	0,00056759	0,00415235
0,00743363	0,03292035	0,03044248	0	0,00460177	0,01699115	0,03115044	0,01840708	0,00530973	0,03646018	0,01699115
0,08	0,07980132	0,07942383	0	0,07947151	0,07996424	0,07993245	0,0738648	0,07862117	0,07972185	0,07996821
0,05973077	0,05873077	0,05730769	0,06	0,06	0,05915385	0,05873077	0	0,04673077	0,05676923	0,05911538
0,05998805	0,05990442	0,05995818	0	0,05970727	0,05998506	0,05993429	0,05534326	0,05899637	0,05998805	0,05994026
0,03952122	0,03690968	0,04282916	0,05013972	0,04195865	0,03838955	0,03882481	0,04796518	0,0454407	0,08	0,03673558
0,01136564	0,04942731	0,04572687	0	0,00713656	0,02563877	0,04678414	0,0277533	0,00819383	0,05471366	0,03092511
0,01742662	0,02825256	0,02189078	0,01723959	0,01735154	0,01787713	0,02249829	0,01800683	0,01736519	0	0,01801365
0,06154782	0	0,06870907	0,0472389	0,06836935	0,06879966	0,06847806	0,03617769	0,05237091	0,06891743	0,06409344
0,05940841	0,05940242	0,0599162	0,06	0,06	0,05009361	0,0584876	0,03163061	0,05898941	0,05472058	0,05835392
0,04064229	0,00273715	0,00514822	0,07	0,01511858	0,01954545	0,00212451	0,00756917	0,0063834	0,00184783	0,00384387
0,04987013	0,03883117	0,0487013	0,03837662	0,02831169	0,0387013	0,04584416	0	0,03168831	0,03896104	0,04506494
0,04277778	0,04666667	0,07	0,0364	0,01555556	0,04148148	0,04537037	0,02592593	0	0,04796296	0,04796296
0,01743772	0,04857651	0,06551601	0,01571388	0,01096085	0,01743772	0,03014235	0,01096085	0,00747331	0,07	0,02017794

VAKKO	UZERB	UTPYA	ULAS	TGSAS	TKNSA	TEKTU	SELEC	SANKO	PKENT	PSDTC
0,01327968	0,03098592	0,03501006	0,02012072	0	0,00885312	0,03742455	0,00442656	0,01207243	0,01891348	0,00040241
0,02653603	0,00857318	0,00449071	0,01959584	0,03992652	0,03102674	0,00204123	0,03551745	0,02776077	0,02082058	0,03999184
0,01991031	0,01381166	0,01273543	0,00412556	0,03497758	0,04	0,00197309	0,02134529	0,00663677	0,01955157	0,03318386
0,00594473	0,00893204	0,02088125	0,00713966	0	0,00056759	0,01191934	0,00056759	0,00355489	0,00295743	0,000018
0,02300885	0,01876106	0,02477876	0,00814159	0,03433628	0,04	0,00920354	0,02123894	0,00849558	0,02088496	0,03256637
0,0795947	0,07982914	0,0799245	0,07832712	0,07966622	0,07979337	0,07961456	0,07947946	0,07862514	0,07968211	0,07964238
0,05842308	0,05930769	0,05865385	0,06	0,05615385	0,05953846	0,05565385	0,05576923	0,04611538	0,05634615	0,05588462
0,05994026	0,05996117	0,0599313	0,06	0,05998506	0,05998805	0,05971026	0,05997312	0,05975805	0,05994922	0,05992532
0,04361262	0,03926007	0,0383025	0,04526659	0,04892274	0,06554951	0,04152339	0,04761697	0,04692057	0,04108814	0,05009793
0,03462555	0,02828194	0,03726872	0,01242291	0,05154185	0,06	0,01400881	0,03198238	0,01295154	0,03145374	0,04889868
0,0185529	0,01802048	0,01888737	0,0174471	0,06	0,01152218	0,01748123	0,01832082	0,01746075	0,01826621	0,02664164
0,06547043	0,06391679	0,06778051	0,07	0,06999638	0,04605668	0,06878155	0,06842824	0,06817005	0,06892649	0,06999094
0,05987929	0,05989026	0,05019936	0,06	0,06	0,05942637	0,05638761	0,05914204	0	0,05344263	0,06
0,00233202	0,00126482	0,00693676	0	0	0,00359684	0,00328063	0,00340909	0,01107708	0,01088933	0
0,0374026	0,04766234	0,03155844	0,03831169	0,0312987	0,03857143	0,06	0,03792208	0,03818182	0,03545455	0,00441558
0,02592593	0,06351852	0,05185185	0,03240741	0,03577778	0,04666667	0,04148148	0,02851852	0,03240741	0,00777778	0,03240741
0,01021352	0,02715302	0,02565836	0,01469751	0,00896797	0	0,01718861	0,01170819	0,01469751	0,00224199	0,00423488

S_j ve R_j Değerlerinin Hesaplanması

En iyi uzaklık (S_j) değerini hesaplayabilmek için denklem (2.17.)'deki formül kullanılarak hesaplanmaktadır.

Aşağıda birinci şirket olan ADESE için hesaplama yapılmıştır.

$$S_j(ADESE) = \frac{0,04(1 - 0,25)}{(1 - 0,006)} + \frac{0,04(0,98 - 0,75)}{(0,98 - 0,0002)} + \frac{0,04(0,005 - 0,4)}{(0,005 - 1,12)} + \frac{0,04(0,0005 - 0,14)}{(0,0005 - 0,67)} + \dots + \frac{0,07(0,63 - -0,03)}{(0,63 - -2,18)} = \mathbf{0,581861394}$$

Ya da S_j değeri adım 4.de hesaplanan normalleştirilmiş karar matrisinin ağırlıklı hale getirilmesiyle oluşturulan Tablo 3.21.'deki her bir şirket için hesaplanan on yedi finansal orana ait normalize değer ile ağırlık değerleriyle oluşturulan matristeki her şirketin satırının toplanmasıyla elde edilir.

Örneğin; ADESE şirketi için $S_j(ADESE) = 0,030181087 + 0,009389671 + 0,014170404 + 0,008334578 + 0,018761062 + 0,079825163 + 0,058076923 + 0,059874546 + 0,039173014 + 0,028281938 + 0,018047782 + 0,063622363 + 0,059203897 + 0,002183794 + 0,038701299 + 0,037592593 + 0,016441281 = \mathbf{0,581861394}$ şeklinde hesaplanmaktadır.

En kötü uzaklık (R_j) değerini hesaplayabilmek için denklem (2.18.)'deki formül kullanılmaktadır.

S_j değeri için hesaplanan değerlerin her bir şirkete ait olan satırdaki en büyük olan değer "Max" değer R_j değeri olarak kabul edilir. Bu değer her bir şirket (alternatif) için tek tek belirlenir.

$$R_j(ADESE) = (0,030181087, 0,009389671, 0,014170404, 0,008334578, 0,018761062, \mathbf{0,079825163}, 0,058076923, 0,059874546, 0,039173014, 0,028281938, 0,018047782, 0,063622363, 0,059203897, 0,002183794, 0,038701299, 0,037592593, 0,016441281)$$

ADESE için "Max" değer $\mathbf{0,079825163}$ dir.

Tablo 3.22. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait S_j ve R_j Değerleri ve Sıralamaları

	S_j	<i>SIRALAMA</i>	R_j	<i>SIRALAMA</i>
ADESE	0,581861	12	0,079825	20
AYCES	0,53729	7	0,07998	27
AVTUR	0,490762	5	0,078097	3
BİMAS	0,556186	10	0,079694	16
BİZİM	0,583197	13	0,079686	15
CRFSA	0,597957	18	0,079865	22
DOAS	0,607794	21	0,079734	17
ETILR	0,59971	20	0,079968	26
INTEM	0,729504	28	0,08	28
KSTUR	0,462953	3	0,078621	5
MAALT	0,42374	1	0,073865	2
MARTI	0,672758	27	0,079932	24
MEPET	0,594361	16	0,079964	25
MERIT	0,513597	6	0,079472	8
METAL	0,435511	2	0,07	1
METUR	0,74218	29	0,079424	7
MGROS	0,623215	22	0,079801	19
MIPAZ	0,596982	17	0,08	28
PSDTC	0,598302	19	0,079642	12
PKENT	0,548646	9	0,079682	14
SANKO	0,484886	4	0,078625	6
SELEC	0,585366	15	0,079479	9
TEKTU	0,577674	11	0,079615	11
TKNSA	0,651157	25	0,079793	18
TGSAS	0,671551	26	0,079666	13
ULAS	0,548004	8	0,078327	4
UTPYA	0,62485	23	0,079925	23
UZERB	0,62913	24	0,079829	21
VAKKO	0,584652	14	0,079595	10

Q_j değerini hesaplayabilmek için denklem (2.19.)'daki formül kullanılmaktadır.

$$S^* = \min_j(0,423735487) \quad S^- = \max_j(0,742182739)$$

$$R^* = \min_j(0,07) \quad R^- = \max_j(0,08)$$

v değeri maksimum grup faydası $1 - v$ değeri ise bireysel pişmanlığı ifade etmektedir (Wu vd., 2009: 10141; Opricovic ve Tzeng, 2007: 516). v Değeri genellikle $v = 0,5$ olması durumunda uzman olan kişilerce uzlaşmacı tutum sergilediği kabul edildiği için

$v = 0,5$ olarak ele alınmıştır (Wei ve Lin, 2008: 2). $v = 0$, $v = 0,25$, $v = 0,5$, $v = 0,75$, $v = 1$ için ayrı ayrı Q_j değerleri hesaplanmıştır. Literatürde $v = 0,5$ kullanılmasının daha uzlaşmacı sonuçlar verdiği belirtildiği için Q_j $v = 0,5$ değerine göre sıralama yapılmıştır.

$$Q_j(ADESE) = 0,5 \frac{0,581861394 - 0,423735487}{0,742182739 - 0,423735487} + \frac{(1 - 0,5)(0,079825163 - 0,07)}{0,08 - 0,07}$$

$$= 0,739534585$$

Tablo 3.23. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Q_j Değerleri ve Sıralamaları

	V=0		V=0,25		V=0,5		V=0,75		V=1	
	Q DEĞ.	V=0 SIR.	Q DEĞ.	V=0,25 SIR.	Q DEĞ.	V=0,5 SIR.	Q DEĞ.	V=0,75 SIR.	Q DEĞ.	V=1 SIR.
ADESE	0,98252	20	0,86103	16	0,73953	15	0,61804	14	0,49655	12
AYCES	0,99801	27	0,83766	10	0,6773	8	0,51694	8	0,35659	7
AVTUR	0,80967	3	0,65987	3	0,51007	4	0,36028	5	0,21048	5
BİMAS	0,9694	16	0,83103	9	0,69266	10	0,55429	10	0,41593	10
BİZİM	0,96861	15	0,85164	14	0,73468	14	0,61771	13	0,50075	13
CRFSA	0,98649	22	0,87664	18	0,76679	18	0,65694	18	0,5471	18
DOAS	0,97338	17	0,87453	17	0,77568	21	0,67683	21	0,57799	21
ETILR	0,99682	26	0,88577	20	0,77471	20	0,66366	20	0,5526	20
INTEM	1	28	0,99005	29	0,98009	29	0,97014	28	0,96019	28
KSTUR	0,86212	5	0,67738	4	0,49263	3	0,30789	3	0,12315	3
MAALT	0,38648	2	0,28986	2	0,19324	2	0,09662	2	0	1
MARTI	0,99324	24	0,94043	27	0,88762	27	0,8348	27	0,78199	27
MEPET	0,99642	25	0,88127	19	0,76611	17	0,65096	16	0,5358	16
MERIT	0,94715	8	0,78091	7	0,61467	7	0,44843	6	0,28219	6
METAL	0	1	0,00924	1	0,01849	1	0,02773	1	0,03698	2
METUR	0,94238	7	0,95679	28	0,97119	28	0,9856	29	1	29
MGROS	0,98013	19	0,8917	22	0,80327	22	0,71484	22	0,62641	22
MIPAZ	1	28	0,88601	21	0,77202	19	0,65803	19	0,54403	17
PSDTC	0,96424	12	0,86022	15	0,75621	16	0,65219	17	0,54818	19
PKENT	0,96821	14	0,82422	8	0,68023	9	0,53624	9	0,39225	9
SANKO	0,86251	6	0,69489	5	0,52727	5	0,35965	4	0,19203	4
SELEC	0,94795	9	0,83785	11	0,72775	12	0,61766	12	0,50756	15
TEKTU	0,96146	11	0,84194	12	0,72243	11	0,60292	11	0,4834	11
TKNSA	0,97934	18	0,91304	25	0,84675	25	0,78045	25	0,71416	25
TGSAS	0,96662	13	0,91952	26	0,87241	26	0,8253	26	0,7782	26
ULAS	0,83271	4	0,72209	6	0,61147	6	0,50085	7	0,39023	8
UTPYA	0,99245	23	0,90222	24	0,812	23	0,72177	23	0,63155	23
UZERB	0,98291	21	0,89843	23	0,81395	24	0,72947	24	0,64499	24
VAKKO	0,95947	10	0,84593	13	0,73239	13	0,61886	15	0,50532	14

Q_j ($v = 0,5$) değerine göre yapılan sıralamada en iyi şirketler METAL, MAALT ve KSTUR, en kötü durumdaki şirket ise İNTEM olarak sıralanmıştır.

Uzlaşmacı çözüm olarak, Q (minimum) değere göre sıralamada en iyi olan (A^1) alternatifi aşağıdaki iki koşulu sağlıyorsa en iyi alternatif olarak önerilmektedir (Opricovic ve Tzeng, 2007: 516).

KOŞUL 1: Kabul Edilebilirlik Avantajı

$$Q; DQ = \frac{1}{(29 - 1)} = 0,0357142857$$

$$METAL \ Q(0,193239954) - Q(0,018489153) = 0,174750801 \geq 0,0357142857$$

$$MAALT \ Q(0,492634409) - Q(0,193239954) = 0,299394455 \geq 0,0357142857$$

İlk iki sırada yer alan METAL, MAALT şirketlerinden METAL ve MAALT kabul edilebilir avantaj koşulunu sağlamıştır.

KOŞUL 2: Karar Vermede Kabul Edilebilir İstikrar

Şirketler Q_j değerlerinin yanı sıra S_j ve R_j değerlerinden birisi ile aynıysa uzlaşık çözüme karar vermede kabul edilebilir bir istikrar sağlamaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2004: 448; Wu vd., 2009: 10141). S_j , R_j ve Q_j sıralamalarına bakıldığında koşul biri sağlayan METAL R_j ve Q_j sıralamasına göre birinci S_j sıralamasına göre ise ikinci sırada, MAALT R_j ve Q_j sıralamasında ikinci S_j sıralamasına göre ise birinci sırada yer almıştır. Bu durumdan dolayı koşul 2 sağlanamamıştır. Fakat karar verme sürecinde birinci koşul sağlandığından dolayı Q_j : $v = 0,5$ değerinin küçükten büyüğe doğru göre yapılan sıralaması esas alınmıştır. Yapılan çalışmada en küçükten en büyüğe doğru sıralama yapılacağı için kabul edilebilirlik avantajı ve karar vermede kabul edilebilir istikrar dikkate alınmamıştır.

Tablo 3.24. 2012-2018 Yılları Arasında Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Q_j ($v = 0,5$) Değerinin Sıralaması

Şirket/Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ADESE	13	14	15	12	11	14	15
AYCES	12	24	9	14	25	13	8
AVTUR	11	10	2	7	15	7	4
BİMAS	19	17	18	16	12	17	10
BİZİM	28	12	26	22	13	11	14
CRFSA	8	21	5	15	18	26	18
DOAS	20	15	19	20	17	25	21
ETILR	7	6	16	6	7	21	20
INTEM	25	20	23	21	14	28	29
KSTUR	2	2	7	8	1	1	3
MAALT	1	1	1	2	2	3	2
MARTI	21	26	24	26	24	19	27
MEPET	9	18	11	10	3	16	17
MERIT	3	8	12	4	5	6	7
METAL	6	3	4	24	28	2	1
METUR	14	13	28	11	20	8	28
MGROS	18	22	13	18	19	18	22
MIPAZ	27	5	3	3	10	15	19
PSDTC	23	28	29	29	29	24	16
PKENT	17	23	14	19	22	20	9
SANKO	10	7	8	5	4	4	5
SELEC	24	9	25	9	21	9	12
TEKTU	4	4	6	1	9	10	11
TKNSA	26	16	10	23	16	29	25
TGSAS	29	25	27	28	8	23	26
ULAS	5	19	20	17	27	5	6
UTPYA	15	27	17	25	23	22	23
UZERB	22	29	22	27	26	27	24
VAKKO	16	11	21	13	6	12	13

2012 ve 2018 yılları arasında yapılan sıralamaya genel olarak bakıldığında KSTUR, MAALT, SANKO işletmeleri en iyi performans gösterirken ayrıca METAL işletmesi 2015 ve 2016 yıllarında performansı kötüye gitmesine rağmen diğer yıllarda başarılı bir performans göstermiştir. PSDTC, TGSAS ve UZERB işletmeleri ise başarısız performans göstermişlerdir.

3.7.5. VİKOR Yöntemi ile Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörünün Finansal Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

TOPSİS Yönteminde kullanılan Tablo 3.11.'de yer alan standart karar matrisi kullanılmıştır.

Karar Matrisinde En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerleri Belirleme

Tablo 3.25. 2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Karar Matrisindeki En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerler

	F_i^*	F_i^-
V1	0,79	0,0003
V2	0,83	0,21
S1	0,25	0,39
S2	0,0003	0,57
S3	0,63	0,04
L1	2,32	0,44
L2	2	0,43
L3	0,9	0,18
M1	4,86	0,32
M2	0,37	0,96
M3	0,59	22,64
F1	35,23	3,97
F2	196	5,22
F3	5,09	539
K1	0,47	-0,13
K2	0,13	-0,05
K3	0,58	-1,25

Normalleştirilmiş karar matrisinin hesaplanması ve karar matrisinin oluşturulması ve normalleştirilmiş karar matrisinin ağırlıklandırılması Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektöründeki gibi hesaplanmış ve matrisleri oluşturulmuştur.

S_j , R_j ve Q_j Değerlerinin Hesaplanması

En iyi uzaklık (S_j) değerini hesaplayabilmek için denklem (2.17.)'deki formül kullanılarak hesaplanmaktadır. Aşağıda birinci şirket olan BEYAZ için hesaplama yapılmıştır.

$$S_j(BEYAZ) = \frac{0,04(0,79 - 0,79)}{(0,79 - 0,0003)} + \frac{0,04(0,83 - 0,21)}{(0,83 - 0,21)} + \frac{0,04(0,25 - 0,34)}{(0,25 - 0,39)} + \frac{0,04(0,0003 - 0,03)}{(0,0003 - 0,57)} + \dots + \frac{0,07(0,58 - 0,009)}{(0,58 - -1,25)} = 0,431805$$

$R_j(BEYAZ)$ için Max değer "0,08"

Tablo 3.26. 2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait S_j ve R_j Değerleri ve Sıralamaları

S_j SIRALAMA R_j SIRALAMA

BEYAZ	0,431805	3	0,08	7
CLEBI	0,474715	5	0,069427	2
GSDDE	0,379315	1	0,07	5
PGSUS	0,409666	2	0,069427	2
RYSAS	0,793759	8	0,08	7
TCELL	0,462622	4	0,069604	4
THYAO	0,520603	6	0,067313	1
TTKOM	0,535717	7	0,07	5

Q_j değerini hesaplayabilmek için denklem (2.19.)'daki formül kullanılmaktadır.

$$S^* = \min_j(0,379314794) \quad S^- = \max_j(0,793759161)$$

$$R^* = \min_j(0,067312775) \quad R^- = \max_j(0,08)$$

$$Q_j(BEYAZ) = \frac{(0,5)(0,431805217 - 0,379314794)}{0,793759161 - 0,379314794} + \frac{(1 - 0,5)(0,08 - 0,067312775)}{0,08 - 0,067312775} = 0,563326$$

Tablo 3.27. 2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Q_j Değerleri ve Sıralamaları

	V=0		V=0,25		V=0,5		V=0,75		V=1	
	Q DEĞ.	V=0 SIR.	Q DEĞ.	V=0,25 SIR.	Q DEĞ.	V=0,5 SIR.	Q DEĞ.	V=0,75 SIR.	Q DEĞ.	V=1 SIR.
BEYAZ	1	7	0,781663	7	0,563326	7	0,344989	7	0,126653	3
CLEBI	0,166667	2	0,182547	4	0,198428	5	0,214309	4	0,230189	5
GSDDE	0,211806	5	0,158854	3	0,105903	1	0,052951	1	0	1
PGSUS	0,166667	2	0,143308	2	0,11995	2	0,096592	2	0,073233	2
RYSAS	1	7	1	8	1	8	1	8	1	8
TCELL	0,180556	4	0,185669	5	0,190783	4	0,195897	3	0,20101	4

THYAO	0	1	0,085227	1	0,170455	3	0,255682	5	0,34091	6
TTKOM	0,211806	5	0,253199	6	0,294592	6	0,335985	6	0,377378	7

KOŞUL 1: Kabul Edilebilirlik Avantajı

$$Q; DQ = \frac{1}{(8-1)} = 0,142857143$$

$$GSDDE \ Q(0,119949912) - Q(0,105902778) = 0,014047134 \geq 0,142857143$$

$$PGSUS \ Q(0,170454842) - Q(0,119949912) = 0,050504931 \geq 0,142857143$$

GSDDE ve ikinci sırada yer alan PGSUS koşulu sağlamamaktadır.

KOŞUL 2: Karar Vermede Kabul Edilebilir İstikrar

S_j , R_j ve Q_j sıralamalarına bakıldığında koşul biri sağlamayan GSDEE S_j ve Q_j sıralamasına göre birinci sırada yer almıştır. Bu yüzden karar vermede kabul edilebilir istikrar koşulu sağlanmıştır. Fakat karar verme sürecinde birinci koşul sağlanamadığından dolayı $Q(A^{(M)}) - Q(A^{(1)}) < DQ$ ($Q_j: v = 0,5$) değeri hesaplanmıştır. $A^{(M)}$ ile Q_j 'de yapılan sıralamada eşitsizliği sağlayan son alternatifi göstermektedir.

$$Q(A^{(RYSAS)}) - Q(A^{(GSDDE)}) < DQ$$

$$Q(1) - Q(0,105902778) = 0,894097222 < 0,142857143$$

$$(A^{(PGSUS)}) - Q(A^{(GSDDE)}) < DQ$$

$$Q(0,119949912) - Q(0,105902778) = 0,014047134 < 0,142857143$$

GSDDE, PGSUS, THYAO ve TCELL ikinci koşulun uzlaşma çözümünü oluşturmaktadır.

Tablo 3.28. 2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Uzlaşma Çözümleri

	$Q(A^{(M)}) - Q(A^{(1)})$
GSDDE	0,014047134
PGSUS	0,064552065
THYAO	0,084880195
TCELL	0,092525129
CLEBI	0,188688827
TTKOM	0,457423481

BEYAZ	0,894097222
RYSAS	

Tablo 3.29. 1 2012-2018 Yılları Arasında Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Q_j ($v = 0,5$) Değerinin Sıralaması

Şirket/Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BEYAZ	8	8	8	5	2	6	7
CLEBI	7	5	5	1	4	2	5
GSDDE	5	7	6	8	8	7	1
PGSUS	4	1	1	4	3	1	2
RYSAS	2	2	4	7	6	8	8
TCELL	6	4	3	2	5	3	4
THYAO	3	6	7	3	1	4	3
TTKOM	1	3	2	6	7	5	6

Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama sektörüne yıllar itibariyle bakıldığında PGSUS 2013, 2014 ve 2017 yıllarında ilk sırada yer alırken diğer yıllarda dört, üç ve ikinci sırada yer alarak diğer alternatiflere göre tercih edilme performansı ilk sıradadır.

- Yıllar itibariyle birinci olan şirketler için koşul bir ve ikiye bakıldığında 2012 yılında TTKOM koşul biri ve R ve Q sıralamasında birinci olarak koşul iki sağlanmıştır.
- PGSUS 2013 yılında koşul biri sağlayamadığı ve koşul ikide R ve Q'da birinci sırada yer almıştır. Koşul bir sağlanamadığı için uzlaşma çözümü oluşturulmuştur. Uzlaşık çözüme göre PGSUS koşulu sağlamıştır.
- PGSUS 2014 yılında koşul biri ve R ve Q sıralamasında birinci olmuştur.
- 2015 yılında CELEBİ koşul biri sağlarken R ve Q sıralamasında birinci olmuştur. 2016 yılında THYAO koşul biri sağlayamamıştır. Koşul bir sağlanamadığı için oluşturulan uzlaşma çözüm kümesinde THYAO ve BEYAZ ilk iki sırada yer almışlardır.
- 2017 yılına gelindiğinde PGSUS her iki koşulu sağlamıştır.

Sektörün genel bir performansına bakıldığında BEYAZ, GSDDE, RYSAS işletmeleri başarısızken; PGSUS işletmesi ise en başarılı işletme olmuştur.

3.7.6. VİKOR Yöntemi ile Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Finansal Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

TOPSİS Yönteminde kullanılan Tablo 3.15.'de yer alan standart karar matrisi VİKOR Yöntemindeki standart karar matrisi ile ortaktır.

Karar Matrisinde En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerleri Belirleme

Tablo 3.30. 2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Karar Matrisindeki En İyi (F_i^*) ve En Kötü (F_i^-) Değerler

	F_i^*	F_i^-
V1	0,92	0,18
V2	0,82	0,08
S1	0,1	0,69
S2	0,005	0,54
S3	0,87	0,13
L1	6,08	0,88
L2	4,67	0,08
L3	4,11	0,03
M1	1,34	0,15
M2	0,13	2,35
M3	0,15	6,89
F1	1761,04	1,71
F2	25,6	1,02
F3	2,08	25,56
K1	0,45	-0,3
K2	0,29	-0,14
K3	0,79	-0,55

Normalleştirilmiş karar matrisinin hesaplanması ve karar matrisinin oluşturulması ve normalleştirilmiş karar matrisinin ağırlıklandırılması Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektöründeki gibi hesaplanmış ve matrisleri oluşturulmuştur.

S_j , R_j ve Q_j Değerlerinin Hesaplanması

En iyi uzaklık (S_j) değerini hesaplayabilmek için denklem (2.17.)'deki formül kullanılarak hesaplanmaktadır. Aşağıda birinci şirket olan ACSEL için hesaplama yapılmıştır.

$$S_j(ACSEL) = \frac{0,04(0,4 - 0,92)}{(0,92 - 0,18)} + \frac{0,04(0,82 - 0,6)}{(0,82 - 0,08)} + \frac{0,04(0,1 - 0,11)}{(0,1 - 0,69)} + \frac{0,04(0,005 - 0,06)}{(0,005 - 0,54)} + \dots + \frac{0,07(0,79 - 0,26)}{(0,79 - -0,55)} = 0,41444$$

$$R_j(ACSEL) \text{ için Max değer } "0,069764"$$

Tablo 3.31. 2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait S_j ve R_j Değerleri ve Sıralamaları

	S_j	$SIRALAMA$	R_j	$SIRALAMA$
ACSEL	0,41444	3	0,069764	3
AKSA	0,574086	19	0,075231	18
ALKİM	0,468443	7	0,069748	1
AYGAZ	0,537209	12	0,076769	22
BAGFS	0,605576	24	0,078923	27
BRKSN	0,57406	18	0,076769	22
BRİSA	0,595496	23	0,071846	12
DEVA	0,566256	16	0,069965	6
DYOBY	0,697387	31	0,078615	25
EGGÜB	0,532388	10	0,079846	29
EGPRO	0,566165	15	0,073846	16
EPLAS	0,545673	13	0,073385	14
GEDZA	0,532733	11	0,07	8
GOODY	0,574422	20	0,072154	13
GUBRF	0,61834	26	0,078923	27
HEKTS	0,577011	21	0,070154	9
İZFAS	0,674955	29	0,08	30
MRSHL	0,689762	30	0,076308	21
MEGAP	0,519301	8	0,078655	26
OZRDN	0,555793	14	0,070154	9
PETKM	0,572268	17	0,069758	2
POLTK	0,462707	6	0,071261	11
RTALB	0,414376	2	0,069971	7
SANFM	0,611598	25	0,08	30
SASA	0,52928	9	0,074308	17
SEKUR	0,624088	27	0,075538	19
SEYKM	0,432955	4	0,069882	4
SODA	0,444926	5	0,069883	5
SODSN	0,331467	1	0,075966	20
TMPOL	0,628891	28	0,077077	24
TUPRS	0,590081	22	0,073385	14

Q_j değerini hesaplayabilmek için denklem (2.19.)'daki formül kullanılmaktadır.

$$S^* = \min_j(0,331466682) \quad S^- = \max_j(0,697386591)$$

$$R^* = \min_j(0,069748143) \quad R^- = \max_j(0,08)$$

$$Q_j(BEYAZ) = \frac{(0,5)(0,414440093 - 0,331466682)}{0,697386591 - 0,331466682} + \frac{(1 - 0,5)(0,06976366 - 0,069748143)}{0,08 - 0,069748143} = 0,114133267$$

Tablo 3.32. 2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Q_j Değerleri ve Sıralamaları

	V=0		V=0,25		V=0,5		V=0,75		V=1	
	Q DEĞ.	V=0 SIR.	Q DEĞ.	V=0,25 SIR.	Q DEĞ.	V=0,5 SIR.	Q DEĞ.	V=0,75 SIR.	Q DEĞ.	V=1 SIR.
ACSEL	0,001514	3	0,057823	1	0,114133	1	0,170443	2	0,226753	3
AKSA	0,534793	18	0,566855	19	0,598916	19	0,630977	21	0,663038	19
ALKİM	0	1	0,093583	5	0,187167	5	0,28075	6	0,374334	7
AYGAZ	0,68486	22	0,654211	21	0,623561	20	0,592911	18	0,562262	12
BAGFS	0,894953	27	0,858489	26	0,822026	27	0,785562	25	0,749098	24
BRKSN	0,68486	22	0,679387	22	0,673915	21	0,668442	23	0,662969	18
BRİSA	0,204647	12	0,333872	12	0,463098	14	0,592324	17	0,721549	23
DEVA	0,02119	6	0,176303	8	0,331417	11	0,48653	10	0,641643	16
DYOB	0,86494	25	0,898705	29	0,93247	30	0,966235	31	1	31
EGGÜB	0,984993	29	0,876017	28	0,76704	25	0,658063	22	0,549086	10
EGPRO	0,399734	16	0,460148	17	0,520563	17	0,580977	16	0,641392	15
EPLAS	0,354714	14	0,412383	14	0,470053	15	0,527722	14	0,585392	13
GEDZA	0,024567	8	0,155932	6	0,287297	7	0,418662	8	0,550028	11
GOODY	0,23466	13	0,341985	13	0,449309	13	0,556633	15	0,663957	20
GUBRF	0,894953	27	0,867209	27	0,839465	28	0,811721	27	0,783977	26
HEKTS	0,039574	9	0,197438	10	0,355303	12	0,513168	12	0,671032	21
İZFAS	1	30	0,984675	31	0,969349	31	0,954024	30	0,938699	29
MRS HL	0,63984	21	0,724671	23	0,809501	26	0,894332	29	0,979163	30
MEGAP	0,868849	26	0,779967	25	0,691085	23	0,602203	19	0,513321	8
OZRDN	0,039574	9	0,182942	9	0,326311	9	0,46968	9	0,613049	14
PETKM	0,000931	2	0,165217	7	0,329502	10	0,493787	11	0,658072	17
POLTK	0,147521	11	0,200306	11	0,25309	6	0,305875	7	0,35866	6
RTALB	0,021695	7	0,072915	2	0,124136	2	0,175356	3	0,226577	2
SANFM	1	30	0,941389	30	0,882777	29	0,824166	28	0,765554	25
SASA	0,444754	17	0,468713	18	0,492673	16	0,516633	13	0,540592	9
SEKUR	0,564807	19	0,623527	20	0,682247	22	0,740966	24	0,799686	27
SEYKM	0,013079	4	0,079147	3	0,145216	3	0,211284	4	0,277352	4
SODA	0,013118	5	0,087355	4	0,161592	4	0,235829	5	0,310067	5
SODSN	0,606548	20	0,454911	16	0,303274	8	0,151637	1	0	1
TMPOL	0,714873	24	0,739358	24	0,763844	24	0,788329	26	0,812814	28
TUPRS	0,354714	14	0,442723	15	0,530732	18	0,618741	20	0,706751	22

KOŞUL 1: Kabul Edilebilirlik Avantajı

$$Q; DQ = \frac{1}{(31 - 1)} = 0,033333333$$

$$ACSEL Q(0,124135926) - Q(0,114133267) = 0,010002659 \geq 0,033333333$$

$$RTALB Q(0,124135926) - Q(0,114133267) = 0,021079779 \geq 0,033333333$$

ACSEL ve RTALB kabul edilebilirlik avantaj koşulunu sağlamamaktadır.

KOŞUL 2: Karar Vermede Kabul Edilebilir İstikrar

S_j , R_j ve Q_j sıralamalarına bakıldığında koşul biri sağlamayan ACSEL koşul ikisi de sağlamamıştır. Fakat karar verme sürecinde birinci koşul sağlanamadığından dolayı $Q(A^{(M)}) - Q(A^{(1)}) < DQ$ ($Q_j: v = 0,5$) değeri hesaplanmıştır. $A^{(M)}$ ile Q_j 'de yapılan sıralamada eşitsizliği sağlayan son alternatifi göstermektedir.

$$Q(A^{(IZFAS)}) - Q(A^{ACSEL}) < DQ$$

$$Q(0,969349292) - Q(0,114133267) = 0,855216025 < 0,033333333$$

$$(A^{RTALB}) - Q(A^{ACSEL}) < DQ$$

$$Q(0,124135926) - Q(0,114133267) = 0,010002659 < 0,033333333$$

ACSEL ve RTALB karar vermede kabul edilebilir istikrar koşulunun uzlaşma (uzlaşık) çözümünü oluşturmaktadır.

Tablo 3.33. 2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Uzlaşma Çözümleri

	$Q(v=0,5)$ DEĞ.	$Q(A^{(M)}) - Q(A^{(1)})$
ACSEL	0,114133267	0,010002659
RTALB	0,598915951	0,031082438
SEYKM	0,187166884	0,047459018
SODA	0,623560901	0,073033616
ALKİM	0,822025538	0,138957025
POLTK	0,673914539	0,173163987
GEDZA	0,463097997	0,189140747
SODSN	0,331416513	0,212177892
OZRDN	0,932470022	0,215368664
PETKM	0,767039877	0,217283246
DEVA	0,520562683	0,241169779

HEKTS	0,470052697	0,335175592
GOODY	0,287297254	0,348964729
BRİSA	0,449308859	0,355919429
EPLAS	0,839465366	0,37853974
SASA	0,355303047	0,406429416
EGPRO	0,969349292	0,416598787
TUPRS	0,809501495	0,484782684
AKSA	0,69108513	0,509427634
AYGAZ	0,32631116	0,559781271
BRKSN	0,329501931	0,568113287
SEKUR	0,253090292	0,576951863
MEGAP	0,124135926	0,64971028
TMPOL	0,882777118	0,65290661
EGGÜB	0,492673008	0,695368227
MRS HL	0,682246555	0,70789227
BAGFS	0,145215705	0,725332098
GUBRF	0,161592285	0,76864385
SANFM	0,303274014	0,818336755
DYOB Y	0,763843548	0,855216025
İZFAS	0,530732054	

Tablo 3.34. 2012-2018 Yılları Arasında Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Q_j ($v = 0,5$) Değerin Sıralaması

Şirket/Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ACSEL	27	25	30	3	3	4	1
AKSA	7	11	15	16	18	15	19
ALKİM	8	6	2	4	7	3	5
AYGAZ	2	8	13	12	14	12	20
BAGFS	3	9	8	11	20	26	27
BRKSN	16	23	24	27	23	21	21
BRİSA	23	13	7	24	24	25	14
DEVA	20	14	20	26	16	16	11
DYOB Y	29	29	27	29	27	30	30
EGGÜB	26	19	19	19	19	17	25
EGPRO	17	16	17	18	22	23	17
EPLAS	31	31	31	31	31	29	15
GEDZA	6	18	26	7	4	7	7
GOODY	9	4	5	13	15	13	13
GUBRF	11	21	10	21	28	27	28
HEKTS	10	10	9	9	10	14	12
İZFAS	19	26	29	23	30	31	31
MRS HL	15	30	14	14	9	20	26
MEGAP	13	7	12	22	25	18	23

OZRDN	24	22	22	15	12	11	9
PETKM	12	12	18	10	17	8	10
POLTK	22	24	11	8	11	10	6
RTALB	14	5	6	6	5	6	2
SANFM	25	27	28	30	21	28	29
SASA	28	20	16	17	13	9	16
SEKUR	21	15	25	28	29	24	22
SEYKM	4	2	4	5	6	5	3
SODA	5	1	1	2	1	1	4
SODSN	1	3	3	1	2	2	8
TMPOL	30	28	23	25	8	19	24
TUPRS	18	17	21	20	26	22	18

- Yıllar itibariyle birinci olan şirketler için koşul bir ve ikiye bakıldığında 2012 yılında SODSN koşul biri ve S ve Q sıralamasında birinci, SODA 2013 yılında koşul biri ve koşul ikide R ve Q'da birinci olarak koşul iki sağlanmıştır.
- 2014 ve 2015'de SODA her iki koşulda da birinci olarak koşulları sağlamıştır.
- 2016 yılında SODA koşul biri sağlamamıştır. İkinci koşulda ise R ve Q sıralamasında birinci olmuştur. Birinci koşul sağlanamadığından dolayı uzlaşma çözümü oluşturulmuştur.
- Uzlaşık çözüme göre SODA ve SODSN koşulu sağlamıştır. 2017 yılında ise birinci koşulu ve ikinci koşulda da R ve Q sıralamalarında birinci olarak koşulları sağlamıştır.

Genel bir değerlendirme yapıldığında SODA en iyi performans gösteren şirket olmuştur. SODSN, SEYKM, RTALB, ALKİM ve ACSEL başarılı olan diğer şirketlerdir. En başarısız olan (en az performans gösteren) şirketler EPLAS, DYOB, İZFAS SANFM ve SEKUR olmuştur.

3.7.7. ARAS Yöntemi ile Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörünün Finansal Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Diğer çok kriterli karar verme yöntemlerinde olduğu gibi kullanılacak alternatifler ve kriterler belirlenmiştir. Alternatiflerin değerlendirilmesi için her bir alternatif için kriterler hesaplanarak standart karar matrisi oluşturulmuştur. TOPSİS Yönteminde kullanılan Tablo 3.5.'de yer alan standart karar matrisi kullanılmıştır.

Oluşturulan standart karar matrisinde her bir kritere uygun olan değer bilinmiyorsa maliyet ve fayda değerlerini denklem (2.23)'deki eşitliğinde yer alan denklemler kullanılarak tespit edilmektedir. Daha önceden belirlenmiş kriterlere ait fayda ve maliyet değerleri belirlemede Tablo 3.4. dikkate alınmıştır.

Tablo 3.35. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Standart Karar Matrisindeki Her Bir Kritere Ait İdeal Değerler

Max	Max	Min	Min	Max	Max	Max	Max	Max	Min
1	0,98	0,005	0,0005	0,99	201,5	15,6	200,87	5,76	0,005
Min	Max	Max	Min	Max	Max	Max			
-25,25	154,54	601,43	0	2,95	0,28	0,63			

Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Standart karar matrisinde yer alan alternatifleri kıyaslayabilmek için karar matrisinin normalize hale getirildiği aşamadır. Bir önceki aşamada belirlenen kriterlerin fayda ve maliyet durumları dikkate alınarak denklem (2.25.) ve denklem (2.26.)'daki eşitlikler kullanılarak hesaplanmıştır.

ADESE alternatifine ait fayda kriteri V1 için;

$$\bar{x}_{ij} = \frac{0,25}{1 + 0,25 + 0,02 + 0,15 + 0,54 + 0,79 + \dots + 0,13 + 0,23 + 0,67} = 0,01702301$$

ADESE alternatifine ait maliyet kriteri S1 için;

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\frac{1}{0,04}}{\frac{1}{0,005} + \frac{1}{0,04} + \frac{1}{0,11} + \frac{1}{0,03} + \frac{1}{0,57} + \frac{1}{0,82} + \dots + \frac{1}{0,36} + \frac{1}{0,39} + \frac{1}{0,56}} = 0,004512406$$

Tablo 3.36. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörüne Ait Normalize Edilmiş Karar Matrisi

İNTEM	ETILR	DOAS	CRFSA	BIZIM	BİMAS	AVTUR	AYCES	ADESE	Şirket/Kriter
0,061282854	0,006809206	0,040174316	0,031322348	0,053792728	0,036769713	0,010213809	0,00136184	0,017023015	V1
0,006149078	0,055341704	0,025211221	0,033205023	0,012913064	0,02828576	0,052267165	0,06026097	0,046118087	V2
0,001655929	0,004297529	0,002578518	0,001983475	0,002201174	0,003166601	0,060165413	0,01640875	0,004512406	S1
0,01257122	0,001795889	0,004190407	0,001795889	0,004190407	0,004190407	0,000967017	0,00096702	0,000897944	S2
-0,00303721	0,038724374	0,020501139	0,001518603	0,011389522	0,029612756	0,063781321	0,05770691	0,034927866	S3
0,001918455	0,00055128	0,001852301	0,001124611	0,002116915	0,002072813	0,010937397	0,00048513	0,001345123	L1
0,015359298	0,004205522	0,007862498	0,004388371	0,010056683	0,009690986	0,090510148	0,00365698	0,009142439	L2
0,00000925	0,000462492	0,00055499	0,000508741	0,001133105	0,000716862	0,011192304	0,00069374	0,000971233	L3
-0,11652715	0,052318313	0,046882644	0,195684079	0,039748329	0,036690765	0,029896179	0,03703049	0,042805892	M1
0,002053435	0,003619614	0,002925442	0,002179156	0,002512438	0,003500938	0,013347327	0,00889822	0,003954764	M2
-0,0001903	0,004215043	0,001799681	0,0000985	0,000828474	0,003100096	0,025290259	0,01550048	0,004037941	M3
0,002696427	0,014711888	0,018739606	0,104754512	0,091385197	0,031443277	0,017949858	0,0279571	0,015885229	F1
0,024005879	0,007484826	0,003116409	0,002767118	0,005357321	0,005756512	0,08956842	0,0230079	0,003619934	F2
0,086494722	0,041579725	0,009548119	0,058816411	0,031345955	0,027460973	0,016795964	0,03190239	0,073187842	F3
-0,00781372	-0,0812627	0,001562744	-0,00031255	0,000937647	0,006250977	0,079699953	0,00156274	-0,00468823	K1
-0,26377491	-0,26377491	0,087924971	-0,01172333	0,087924971	0,41031653	0,087924971	0,00586166	-0,02930832	K2
0,679593491	0,056113224	-0,03117401	0,068582829	-0,05299582	-0,11222645	-0,0093522	-0,00093522	0,009352204	K3

PSDTC	MIPAZ	MGROS	METUR	METAL	MERIT	MEPET	MARTI	MAALT	KSTUR
0,06741114	0,000408552	0,027917745	0,02247038	0,06741114	0,01157565	0,005447365	0,007490127	0,051749966	0,036769713
0,0000246	0,060260967	0,036279562	0,041198824	0,0000123	0,05103735	0,05657152	0,054726796	0,014757788	0,02828576
0,00194082	0,013884326	0,002958955	0,009024812	0,360992477	0,016408749	0,005640507	0,005822459	0,036099248	0,012033083
0,157140244	0,001396802	0,000380946	0,00018763	0,251424391	0,004190407	0,000785701	0,000220548	0,0002619	0,015714024
0,00531511	0,059225513	0,004555809	0,009870919	0,075170843	0,065299924	0,038724374	0,008352316	0,035687168	0,063781321
0,002359479	0,00037487	0,001477431	0,003572295	0,444331738	0,00330768	0,000573331	0,000749741	0,034421928	0,008026638
0,01956482	0,001279941	0,00603401	0,012799415	0	0	0,004022673	0,00603401	0,285244103	0,06308283
0,000578115	0,0000925	0,000739987	0,000323744	0,464503746	0,00226621	0,000115623	0,000508741	0,036051244	0,007769864
0,000169865	0,041446975	0,051638854	0,028537262	0,00000679	0,031934555	0,045863456	0,044164809	0,008493233	0,018345382
0,002296314	0,009707147	0,002271886	0,002454681	0,427114479	0,015254089	0,004358311	0,00239952	0,004029382	0,013347327
0,000348705	0,017161247	0,000297717	0,000704567	0,800858214	0,028265584	0,005111861	0,000623236	0,004252344	0,025290259
0,0000225	0,021052442	0,174353929	0,003215405	0,056692668	0,004061564	0,002989763	0,003790793	0,084243613	0,043910023
0	0,002690001	0,002717219	0,000381046	0	0	0,045045045	0,006876968	0,128997578	0,00459523
0	0,003932534	0,058391744	0,031045131	0,002283246	0,010571577	0,008177206	0,075230293	0,021115552	0,025037946
0,407876231	-0,13908423	-0,00625098	-0,12501953	-0,00078137	0,120331302	-0,00468823	-0,09063916	0,461009533	0,079699953
0,087924971	-0,14654162	-0,23446659	-0,76201641	-0,00234467	0,468933177	-0,11723329	-0,20515826	0,234466589	0,82063306
-0,14340046	0,021821809	0,411496976	0,623480267	0,000249392	-0,05923063	0,021821809	0,180809277	-0,05923063	-0,10287424

VAKKO	UZERB	UTPYA	ULAS	TGSAS	TKNSA	TEKTU	SELEC	SANKO	PKENT
0,045621681	0,015661174	0,008851968	0,03404603	0,06809206	0,053111807	0,004766444	0,060601934	0,047664442	0,036088792
0,020291958	0,047347903	0,053496981	0,030745391	0,000122982	0,013527972	0,057186428	0,006763986	0,018447235	0,028900668
0,003223147	0,004628109	0,005013784	0,015041353	0,001841798	0,001611574	0,030082706	0,003008271	0,009499802	0,00328175
0,001257122	0,000838081	0,000359178	0,001047602	0,251424391	0,01257122	0,000628561	0,01257122	0,002095203	0,002514244
0,025816249	0,034927866	0,022019742	0,05770691	0,001518603	-0,01063022	0,055429005	0,029612756	0,056947608	0,030372058
0,002624093	0,001323072	0,000793843	0,009658427	0,002227171	0,001521533	0,002513837	0,003263578	0,008004587	0,002138967
0,0074968	0,003291278	0,006399707	0	0,018284878	0,002194185	0,020661913	0,020113366	0,066008411	0,017370634
0,000462492	0,00030062	0,000531866	0	0,000115623	0,0000925	0,002243086	0,000208121	0,001873092	0,000393118
0,025479698	0,042466163	0,046203185	0,019024841	0,00475621	-0,06013209	0,033633201	0,00985215	0,012569984	0,035331848
0,003235716	0,003954764	0,003007848	0,00898218	0,002179156	0,001873309	0,007909527	0,003500938	0,00854229	0,003559287
0,002489715	0,004178391	0,001985599	0,015500482	0,0000776	-0,00057409	0,013347637	0,003022106	0,014561058	0,003182218
0,011282123	0,015151891	0,00552824	0	0,00000902	0,059637302	0,003034891	0,003914897	0,004557978	0,002673863
0,000548887	0,000498988	0,044564202	0	0	0,002608349	0,016425791	0,003901182	0,272824184	0,029816826
0,068536072	0,126363383	0,023040617	0	0	0,044435475	0,048718413	0,046882646	0,014428647	0,014677417
0,010939209	-0,11251758	0,081262697	0	0,084388186	-0,00312549	-0,26097828	0,004688233	0,001562744	0,034380372
0,234466589	-0,61547479	-0,35169988	0,087924971	0,011723329	-0,23446659	-0,11723329	0,175849941	0,087924971	0,644783118
-0,06858283	0,143400461	0,124696053	-0,01246961	-0,08416984	-0,19639628	0,018704408	-0,04987842	-0,01246961	-0,16833967

Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Tablo 3.35.'de oluşturulan normalize edilmiş karar matrisi ile Tablo 3.2.'de yer alan kriter ağırlıklarınınla çarpılarak hesaplanmaktadır.

$$\hat{x}_{ij} = w_j * \bar{x}_{ij}$$

$$\hat{x}_{ij}(ADESE) = 0,000680921 * 0,04$$

Tablo 3.37. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Plastik Ürünler Sektörüne Ait Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi

DOAS	CRFSA	BİZİM	BİMAS	AVTUR	AYCES	ADESE	Şirket/Kriter
0,001606973	0,001252894	0,002151709	0,001470789	0,000408552	0,0000545	0,000680921	V1
0,001008449	0,001328201	0,000516523	0,00113143	0,002090687	0,00241044	0,001844723	V2
0,000103141	0,0000793	0,000088	0,000126664	0,002406617	0,00065635	0,000180496	S1
0,000167616	0,0000718	0,000167616	0,000167616	0,0000386	0,0000386	0,0000359	S2
0,000820046	0,0000607	0,00045581	0,00118451	0,002551253	0,00230828	0,001397115	S3
0,000148184	0,00009	0,000169353	0,000165825	0,000874992	0,0000388	0,00010761	L1
0,00047175	0,000263302	0,000603401	0,000581459	0,005430609	0,00021942	0,000548546	L2
0,0000333	0,0000305	0,000068	0,000043	0,000671538	0,0000416	0,0000583	L3
0,003750612	0,015654726	0,003179866	0,002935261	0,002391694	0,00296244	0,003424471	M1
0,000175526	0,000130749	0,000150746	0,000210056	0,00080084	0,00053389	0,000237286	M2
0,000107981	0,00000591	0,0000497	0,000186006	0,001517416	0,00093003	0,000242276	M3
0,001311772	0,007332816	0,006396964	0,002201029	0,00125649	0,001957	0,001111966	F1
0,000186985	0,000166027	0,000321439	0,000345391	0,005374105	0,00138047	0,000217196	F2
0,000668368	0,004117149	0,002194217	0,001922268	0,001175717	0,00223317	0,005123149	F3
0,0000938	-0,0000188	0,0000562	0,000375059	0,004781997	0,0000938	-0,00028129	K1
0,006154748	-0,00082063	0,006154748	0,028722157	0,006154748	0,00041032	-0,00205158	K2
-0,00218218	0,004800798	-0,00370971	-0,00785585	-0,00065465	-0,0000655	0,000654654	K3

MGROS	METUR	METAL	MERIT	MEPET	MARTI	MAALT	KSTUR	INTEM	ETILR
0,00111671	0,000898815	0,002696446	0,000463026	0,000217895	0,000299605	0,002069999	0,001470789	0,002451314	0,000272368
0,001451182	0,001647953	0,000000492	0,002041494	0,002262861	0,002189072	0,000590312	0,00113143	0,000245963	0,002213668
0,000118358	0,000360992	0,014439699	0,00065635	0,00022562	0,000232898	0,00144397	0,000481323	0,0000662	0,000171901
0,0000152	0,0000075	0,010056976	0,000167616	0,0000314	0,00000882	0,0000105	0,000628561	0,000502849	0,0000718
0,000182232	0,000394837	0,003006834	0,002611997	0,001548975	0,000334093	0,001427487	0,002551253	-0,00012149	0,001548975
0,000118194	0,000285784	0,035546539	0,000264614	0,0000459	0,00006	0,002753754	0,000642131	0,000153476	0,0000441
0,000362041	0,000767965	0	0	0,00024136	0,000362041	0,017114646	0,00378497	0,000921558	0,000252331
0,0000444	0,0000194	0,027870225	0,000135973	0,00000694	0,0000305	0,002163075	0,000466192	0,00000555	0,0000277
0,004131108	0,002282981	0,000000543	0,002554764	0,003669076	0,003533185	0,000679459	0,001467631	-0,00932217	0,004185465
0,000136313	0,000147281	0,025626869	0,000915245	0,000261499	0,000143971	0,000241763	0,00080084	0,000123206	0,000217177
0,0000177	0,00000423	0,048051493	0,001695935	0,000306712	0,0000374	0,000255141	0,001517416	-0,0000114	0,000252903
0,012204775	0,000225078	0,003968487	0,00028431	0,000209283	0,000265356	0,005897053	0,003073702	0,00018875	0,001029832
0,000163033	0,0000229	0	0	0,002702703	0,000412618	0,007739855	0,000275714	0,001440353	0,00044909
0,004087422	0,002173159	0,000159827	0,00074001	0,000572404	0,005266121	0,001478089	0,001752656	0,006054631	0,002910581
-0,00037506	-0,00750117	-0,00000469	0,007219878	-0,00028129	-0,00543835	0,027660572	0,004781997	-0,00046882	-0,00487576
-0,01641266	-0,05334115	-0,00016413	0,032825322	-0,00820633	-0,01436108	0,016412661	0,057444314	-0,01846424	-0,01846424
0,028804788	0,043643619	0,0000175	-0,00414614	0,001527527	0,012656649	-0,00414614	-0,0072012	0,047571544	0,003927926

UTPYA	ULAS	TGSAS	TKNSA	TEKTU	SELEC	SANKO	PKENT	PSDTC	MIPAZ
0,000354079	0,001361841	0,002723682	0,002124472	0,000190658	0,002424077	0,001906578	0,001443552	0,002696446	0,0000163
0,002139879	0,001229816	0,00000492	0,000541119	0,002287457	0,000270559	0,000737889	0,001156027	0,000000984	0,002410439
0,000200551	0,000601654	0,0000736	0,0000644	0,001203308	0,000120331	0,000379992	0,00013127	0,00000776	0,000555373
0,0000144	0,0000419	0,010056976	0,000502849	0,0000251	0,000502849	0,0000838	0,00010057	0,00628561	0,0000558
0,00088079	0,002308276	0,0000607	-0,00042521	0,00221716	0,00118451	0,002277904	0,001214882	0,000212604	0,002369021
0,00000635	0,000772674	0,000178174	0,000121723	0,000201107	0,000261086	0,000640367	0,000171117	0,000188758	0,000003
0,000383982	0	0,001097093	0,000131651	0,001239715	0,001206802	0,003960505	0,001042238	0,001173889	0,0000768
0,0000319	0	0,00000964	0,00000555	0,000134585	0,0000125	0,000112386	0,0000236	0,00000347	0,00000555
0,003696255	0,001521987	0,000380497	-0,00481057	0,002690656	0,000788172	0,001005599	0,002826548	0,0000136	0,003315758
0,000180471	0,000533893	0,000130749	0,000112399	0,000474572	0,000210056	0,000512537	0,000213557	0,000137779	0,000582429
0,000119136	0,000930029	0,000004656	-0,0000344	0,000800858	0,000181326	0,000873664	0,000190933	0,00000209	0,001029675
0,000386977	0	0,000000631	0,004174611	0,000212442	0,000274043	0,000319058	0,00018717	0,000001575	0,001473671
0,002673852	0	0	0,000156501	0,000985547	0,000234071	0,016369451	0,00178901	0	0,0001614
0,001612843	0	0	0,003110483	0,003410289	0,003281785	0,001010005	0,001027419	0	0,000275277
0,004875762	0	0,005063291	-0,00018753	-0,0156587	0,000281294	0,0000938	0,002062822	0,024472574	-0,00834505
-0,02461899	0,006154748	0,000820633	-0,01641266	-0,00820633	0,012309496	0,006154748	0,045134818	0,006154748	-0,01025791
0,008728724	-0,00087287	-0,00589189	-0,01374774	0,001309309	-0,00349149	-0,00087287	-0,01178378	-0,01003803	0,001527527

VAKO	UZERB
0,001824867	0,000626447
0,000811678	0,001893916
0,000128926	0,000185124
0,0000503	0,0000335
0,00103265	0,001397115
0,000209927	0,000105846
0,000449808	0,000197477
0,0000277	0,000018
0,002038376	0,003397293
0,000194143	0,000237286
0,000149383	0,000250703
0,000789749	0,001060632
0,0000329	0,0000299
0,004797525	0,008845437
0,000656353	-0,00675105
0,016412661	-0,04308324
-0,0048008	0,010038032

Optimallik Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması

Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi hesaplanıp oluşturulduktan sonra denklem (2.29.) ve denklem (2.30.)'daki eşitlikler kullanılarak optimallik fonksiyon değeri (S_i) ve fayda değerleri (K_i) hesaplanmıştır.

$$S_i(ADESE) = 0,000680921 + 0,001844723 + 0,000180496 + 0,0000359 + 0,001397115 + 0,00010761 + 0,000548546 + 0,0000583 + 0,003424471 + 0,000237286 + 0,000242276 + 0,001111966 + 0,000217196 + 0,005123149 + -0,000281294 + -0,002051583 + 0,000654654 = \mathbf{0,013531734}$$

$$K_i(ADESE) = \frac{0,013531734}{0,372598221} = 0,338553161$$

Tablo 3.38. 2018 Yılı Perakende Ticaret, Otel ve Plastik Ürünler Sektörüne Ait Optimallik Fonksiyon Değerleri

	Si Değeri	Ki Değeri
Xo	0,3725982	
ADESE	0,0135317	0,036317
AYCES	0,0162036	0,043488
AVTUR	0,0372712	0,100031
BİMAS	0,0339127	0,091017
BİZİM	0,0190144	0,051032
CRFSA	0,0345454	0,092715
DOAS	0,0146271	0,039257
ETILR	-0,0057642	-0,01547
INTEM	0,0313373	0,084105
KSTUR	0,0750697	0,201476
MAALT	0,0837922	0,224886
MARTI	0,0060329	0,016191
MEPET	0,0053425	0,014339
MERIT	0,0484304	0,12998
METAL	0,1712309	0,459559

METUR	-0,0079218	-0,02126
MGROS	0,0361657	0,097064
MIPAZ	-0,0047179	-0,01266
PSDTC	0,0313639	0,084176
PKENT	0,0469318	0,125958
SANKO	0,0355654	0,095452
SELEC	0,0200515	0,053815
TEKTU	-0,0064823	-0,0174
TKNSA	-0,0245723	-0,06595
TGSAS	0,0147134	0,039489
ULAS	0,0145839	0,039141
UTPYA	0,001667	0,004474
UZERB	-0,0215176	-0,05775
VAKKO	0,0248061	0,066576

K_i Fayda Derecesi Değerlerini Büyükten Küçüğe Doğru Sıralama

Hesaplanan K_i değeri büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatiflerin sıralaması yapılmaktadır.

Tablo 3.39. 2012-2018 Yılları Arasında Perakende Ticaret, Otel ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait K_i Değerlerine Göre Alternatiflerin Sıralanması

Şirket/Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ADESE	24	24	19	19	20	23	20
AYCES	15	17	14	9	17	13	16
AVTUR	5	5	6	7	3	8	6
BİMAS	20	18	18	24	25	16	10
BİZİM	27	13	26	26	26	7	15
CRFSA	12	16	12	15	9	4	9
DOAS	23	22	21	23	24	26	18
ETILR	19	9	29	17	16	25	25
INTEM	21	19	20	18	13	5	12
KSTUR	8	7	11	14	2	2	3
MAALT	7	2	3	3	4	3	2
MARTI	13	21	22	21	19	15	21
MEPET	22	23	17	20	18	21	22
MERIT	1	11	13	8	11	10	4
METAL	4	1	1	13	22	1	1
METUR	6	4	23	5	6	19	27
MGROS	18	14	10	10	10	12	7
MIPAZ	3	10	9	1	15	27	24
PSDTC	2	3	5	2	5	17	11
PKENT	17	20	16	22	14	22	5
SANKO	11	6	8	6	8	9	8

SELEC	25	25	27	16	21	20	14
TEKTU	10	8	15	4	12	14	26
TKNSA	14	15	7	11	7	29	29
TGSAS	9	12	2	12	1	6	17
ULAS	29	26	25	29	28	11	19
UTPYA	16	28	24	28	29	28	23
UZERB	26	29	4	27	27	24	28
VAKKO	28	27	28	25	23	18	13

METAL şirketi dört yıl birinci olarak en fazla birinci olan şirket olmuştur. MAALT ise en istikrarlı olan şirket olmuştur.

Genel bir performans değerlendirmesi yapıldığında AVTUR, KSTUR, MAALT işletmeleri başarı göstermiştir. METAL işletmesi 2015 ve 2016 yılları arasında başarısını büyük ölçüde düşürmüş olsa da diğer yıllarda başarı göstermiştir. UTPYA ve UZERB işletmeleri ise başarısız performans göstermiştir.

3.7.8. ARAS Yöntemi ile Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörünün Finansal Performans Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama sektörüne ait olan Tablo 3.11'deki standart karar matrisi diğer yöntemlerdeki gibi ortak kullanılmıştır.

Normalize karar matrisinin oluşturulması, ağırlıklı normalize karar matrisinin hesaplanması Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektöründeki gibi hesaplanmış ve matrisleri oluşturulmuştur.

Optimallik Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması

Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi hesaplanıp oluşturulduktan sonra denklem (2.29.) ve (2.30.)'daki eşitlikler kullanılarak optimallik fonksiyon değeri (S_i) ve fayda değerleri (K_i) hesaplanmıştır.

$$S_i(\text{BEYAZ}) = 0,009403922 + 0,001409396 + 0,003822497 + 0,000198607 + 0,008076923 + 0,015849701 + 0,010999083 + 0,002761506 + 0,001579272 + 0,010652333 + 0,016509627 + 0,004513013 + 0,002242518 + 0,003577978 + 0,0000958 + 0,000693069 + 0,000808729 = \mathbf{0,093193977}$$

$$K_i(\text{BEYAZ}) = \frac{0,093193977}{0,275271323} = \mathbf{0,338553161}$$

Tablo 3.40. 2018 Yılı Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait Optimallik Fonksiyon Değerleri

	Si DEĞERİ	Ki DEĞERİ
Xo	0,2752713	
BEYAZ	0,093194	0,3385532
CLEBI	0,139803	0,5078735
GSDDE	0,1631841	0,5928118
PGSUS	0,1061025	0,3854468
RYSAS	-0,0700866	-0,254609
TCELL	0,0994711	0,3613565
THYAO	0,0856422	0,3111191
TTKOM	0,1074185	0,3902276

K_i Fayda Derecesi Değerlerini Büyükten Küçüğe Doğru Sıralama

Hesaplanan K_i değeri büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatiflerin sıralaması yapılmaktadır.

Tablo 3.41. 2012-2018 Yılları Arasında Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne Ait K_i Değerine Göre Alternatiflerin Sıralanması

Şirket/Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BEYAZ	8	7	7	2	1	5	6
CLEBI	7	5	4	3	4	2	2
GSDDE	1	8	8	8	6	8	1
PGSUS	2	6	3	5	5	1	4
RYSAS	6	3	6	7	8	7	8
TCELL	4	1	1	1	2	3	5
THYAO	5	4	5	4	7	6	7
TTKOM	3	2	2	6	3	4	3

2012 ve 2018 yılları arasında yapılan alternatiflerin sıralamasında en iyi olan alternatif TCELL'dir. Genel olarak performansına bakıldığında ise CLEBİ, TCELL ve TTKOM işletmeleri başarılı performans gösterirken; GSDDE, RYSAS ve THYAO işletmeleri başarısız performans göstermiştir.

3.7.9. ARAS Yöntemi ile Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Finansal Performans Değerlendirmesi

Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri sektörüne ait olan Tablo 3.15'deki standart karar matrisi kullanılmıştır. Normalize karar matrisinin oluşturulması, ağırlıklı normalize karar matrisinin hesaplanması Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektöründeki gibi hesaplanmış ve matrisleri oluşturulmuştur.

Optimallik Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması

Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi hesaplanıp oluşturulduktan sonra denklem (2.29.) ve denklem (2.30.)'daki eşitlikler kullanılarak optimallik fonksiyon değeri (S_i) ve fayda değerleri (K_i) hesaplanmıştır.

$$S_i(ACSEL) = 0,000848806 + 0,001736614 + 0,003014559 + 0,000721586 + 0,002185648 + 0,004462438 + 0,002615352 + 0,002486056 + 0,002269016 + 0,004642413 + 0,005563684 + 0,00014296 + 0,00110572 + 0,00096457 + 0,004975124 + 0,0054769 + 0,003737166 = \mathbf{0,046948612}$$

$$K_i(ACSEL) = \frac{0,046948612}{0,132904601} = \mathbf{0,353250465}$$

Tablo 3.42. 2018 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait Optimallik Fonksiyon Değerleri

	S_i DEĞERİ	K_i DEĞERİ
Xo	0,132905	
ACSEL	0,046949	0,35325
AKSA	0,021925	0,16497
ALKİM	0,036174	0,272184
AYGAZ	0,026388	0,198548
BAGFS	0,037233	0,280146
BRKSN	0,018167	0,136695
BRİSA	0,02092	0,157404
DEVA	0,022656	0,170466
DYOB	0,008929	0,067184
EGGÜB	0,029843	0,224543
EGPRO	0,026429	0,198859
EPLAS	0,036698	0,27612
GEDZA	0,033006	0,248345
GOODY	0,022913	0,172399

GUBRF	0,013966	0,105084
HEKTS	0,027507	0,20697
İZFAS	0,006584	0,049539
MRSHL	0,002314	0,017412
MEGAP	0,032783	0,246666
OZRDN	0,023835	0,179339
PETKM	0,025955	0,195293
POLTK	0,038084	0,28655
RTALB	0,051321	0,386153
SANFM	0,017898	0,13467
SASA	0,030378	0,228573
SEKUR	0,016285	0,122532
SEYKM	0,04788	0,360257
SODA	0,046637	0,350904
SODSN	0,056788	0,427286
TMPOL	0,013992	0,105281
TUPRS	0,025539	0,192162

K_i Fayda Derecesi Değerlerini Büyükten Küçüğe Doğru Sıralama

Hesaplanan K_i değeri büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatiflerin sıralaması yapılmaktadır.

Tablo 3.43. 2012-2018 Yılları Arasında Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne Ait K_i Değerlerine Göre Alternatiflerin Sıralanması

Şirket/Yıl	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ACSEL	29	15	31	2	2	13	4
AKSA	13	13	17	18	6	16	22
ALKİM	15	14	8	12	14	8	9
AYGAZ	7	11	6	10	12	10	16
BAGFS	12	20	13	4	11	25	7
BRKSN	20	30	26	28	27	24	24
BRİSA	19	10	15	20	17	23	23
DEVA	22	21	30	25	25	20	21
DYOB	17	19	24	26	28	30	29
EGGÜB	4	28	7	11	4	6	13
EGPRO	18	18	21	22	22	19	15
EPLAS	30	29	27	29	31	31	8
GEDZA	9	8	9	9	9	11	10
GOODY	16	4	16	17	23	17	20
GUBRF	6	9	10	21	26	26	28
HEKTS	5	6	11	16	18	14	14
İZFAS	23	17	18	27	30	29	30

MRSHL	27	31	23	23	20	28	31
MEGAP	3	24	12	6	3	2	11
OZRDN	25	16	20	14	21	21	19
PETKM	21	22	22	13	16	9	17
POLTK	2	1	5	3	15	7	6
RTALB	11	5	4	8	8	4	2
SANFM	24	27	29	31	10	27	25
SASA	31	25	19	19	24	18	12
SEKUR	28	23	28	30	29	22	26
SEYKM	8	3	2	7	13	3	3
SODA	10	7	3	5	7	1	5
SODSN	1	2	1	1	5	5	1
TMPOL	26	26	25	24	1	12	27
TUPRS	14	12	14	15	19	15	18

2012 ve 2018 yılları arasında SODSN istikrar sağlayan en iyi şirket olmuştur. Genel bir performans değerlendirilmesi yapıldığında BRKSN, DEVA, DYOBY ve SEKUR işletmeleri başarısız performans gösterişlerdir. POLTK, RTALB, SEYKM, SODA ve SODSN işletmeleri ise başarılı performans göstermişlerdir.

3.8. TOPSİS, VİKOR ve ARAS Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar Sektörü ait işletmeler üzerine TOPSİS, VİKOR ve ARAS Yöntemleri kullanılarak yapılan finansal performans değerlendirmesini karşılaştırıldığında her üç yöntemin verdiği performans sıralamasında farklılık bulunmaktadır. Sektörlerin yapılarında farklılıkların olması, yıllar itibariyle ekonomideki değişimler, kullanılan yöntemlerin farklı yıllarda ortaya çıkması ve matematiksel işlem farklılıklarının olması bu farklılıkların ortaya çıkmasındaki nedenlerden bazılarıdır. TOPSİS Yöntemine göre METAL işletmesi ilk üç yıl iyi performans gösterirken 2015-2016 yıllarında durumu kötüye gitmiştir. Son iki yılda tekrardan durumunu toplayarak performansını ilk ikiye çıkartmıştır. MAALT, AVTUR, KSTUR ve SANKO en iyi performans gösteren işletmeler olmuştur. VİKOR Yöntemine bakıldığında MAALT, KUSTUR, SANKO en iyi performansa sahip işletmeler olmuştur. ARAS yönteminde ise PSDTC şirketi TOPSİS ve VİKOR yöntemlerinde son sıralarda yer alırken ARAS yönteminde üst sıralarda yer almıştır. MAALT, METAL, AVTUR üst sıralarda yer alarak iyi performans göstermiştir. TOPSİS ve VİKOR Yöntemlerinde iyi olan işletmeler aynı gibi görünse de her işletmenin aldığı sıra puanlaması farklılık göstermektedir.

Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Sektörüne bakıldığında TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri ile yapılan performans sıralaması sonucu işletmelerin aldıkları puanlar

arasında çok büyük farklılıklar yoktur. TOPSİS ve VİKOR yöntemine göre en iyi performansa sahip işletme PGSUS ve TCELL'dir. ARAS yöntemine göre ise TCELL en iyi performans gösteren işletme olmuştur.

Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne bakıldığında ise TOPSİS, VİKOR ve ARAS Yöntemleri arasında finansal performansa göre yapılan değerlendirme sonucunda ulaşılan puan sıralaması arasında farklılıklar söz konusudur. TOPSİS Yöntemine göre SODA, SODSN ve POLTK, VİKOR Yöntemine göre SODA, SODSN ve SEYKM, ARAS yöntemine göre ise SODSN en iyi performansı gösteren işletmeler olmuştur.

Çalışmada kullanılan TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri genel olarak değerlendirildiğinde aynı skora sahip ve sahip olmayan işletmeler mevcuttur. Kullanılan üç yöntemde de farklı sonuçlara ulaşılmıştır.

SONUÇ

Gelişmiş ve gelişme aşamasında olan şirketler faaliyetlerini etkili bir şekilde sürdürebilme, iyi bir performans sergileyebilme, doğru kararlar alabilmeleri var oldukları sektör içerisindeki performans ve başarılarıyla doğru orantılıdır. Şirketlerin finansal performansının bilinmesi şirkete birçok yarar sağlamaktadır. Mevcut ve potansiyel yatırımcılar/ortaklar, şirkete kredi, fon sağlayan kurum ve kuruluşlar şirketlerin finansal performansları üzerine yapılan analizler sayesinde doğru bilgilere ulaşarak yatırımda bulunup bulunmayacaklarına, kredi sağlayanlar kredi verip vermeyeceklerine karar vermelerinde yardımcı olmaktadır.

Şirketler performans değerlendirmesi ile çalışanların verimli, etkin ve etkili olup olmadıkları, yıl içerisinde gösterdikleri performansın durumunu, eğitime ihtiyaçları olup olmadığı vb. durumları doğru tespit edebilmektedir. Şirketlerin yaşamlarını devam ettirebilmek, başarı ve kar sağlayabilmek için ise doğru bir finansal performans değerlendirmesi yapabilmeleri gerekmektedir.

Şirketlerin finansal performansı ölçümleyebilmek için en çok kullandıkları yöntemlerden birisi finansal tablolar analizi içerisinde yer alan oran analizidir. Oran analizinde şirkete ait finansal tablolardan yararlanılmaktadır. Şirketler büyüme, mali yapı, karlılık, kaynak ve varlık yapısı, çalışma durumlarını yani finansal performanslarını doğru tespit edebilmeleri finansal tablolarını doğru olarak analiz etmeye ve yorumlamaya dayanmaktadır.

TOPSİS yöntemi ideal çözüme yakın ve ideal olmayan çözüm noktasına uzak olan alternatifleri, VİKOR yöntemi maksimum grup faydası ve minimum pişmanlığı, ARAS yöntemi ise alternatiflerin her birisi için ideal olan alternatife oransal olan benzerliği tespit etmede kullanılan yöntemlerdir. TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri adımları kolay anlaşılır ve uygulanabilir.

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da faaliyette bulunan Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar, Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama ve Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri sektörlerine ait işletmelerin finansal performanslarını oran analizi ile ölçümleyerek, finansal performansın değerlendirilmesinde ise çok kriterli karar verme yöntemleri içerisinde yer alan TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemleri kullanarak üç sektörün her birisinde en iyi olan işletmelerin tespit edilmesi çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Öncelikli olarak çalışmaya dâhil edilecek sektörlerle karar verilmiştir. Kullanılacak kriterlerin seçilmesinde Borsa İstanbul'da işlem gören sektörlerin kullanıldığı çalışmalar incelenmiş ve hangi oranların kullanıldığı tespit edilmiştir. Dönen varlık/toplam varlık, duran varlık/toplam varlık, kısa vadeli yabancı kaynaklar/toplam kaynak, uzun vadeli yabancı kaynak/toplam kaynak, öz kaynak/toplam kaynak, cari oran, asit-test oranı, nakit oran, yatırım oranı, borçlanma oranı, borçlanma katsayısı, ticari alacak devir hızı, stok devir hızı, ticari borç devir hızı, satışların karlılığı, aktif karlılığı, özkaynak karlılığı olmak üzere toplam on yedi oran kriter olarak kullanılmıştır. Kriterlerin önem dereceleri eşit ağırlık yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar sektörüne ait 2012-2018 yılları için yapılan finansal performans değerlendirilmesinde kullanılan ÇKKV yöntemlerinden TOPSİS yöntemi ile yapılan sıralamada; 2012'de METAL, 2013'de AVTUR, 2014'de METAL, 2015'de MIPAZ, 2016'da KSTUR, 2017'de METAL, 2018'de MAALT en iyi performans gösteren işletme olmuştur. VİKOR yöntemi ile yapılan sıralamada; 2012'de MAALT, 2013'de MAALT, 2014'de MAALT, 2015'de TEKTU, 2016'da KSTUR, 2017'de KSTUR, 2018'de METAL en iyi performans gösteren işletme olmuştur. ARAS yöntemine göre yapılan sıralamada ise; 2012'de MERIT, 2013'de METAL, 2014'de METAL, 2015'de MIPAZ, 2016'da TGSAS, 2017'de METAL, 2018'de METAL en iyi performans gösteren işletme olmuştur.

Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama sektörüne ait 2012-2018 yılları için yapılan finansal performans değerlendirilmesinde kullanılan TOPSİS yöntemi ile yapılan sıralamada; 2012'de GSDDE, 2013'de TCELL, 2014'de TCELL, 2015'de BEYAZ, 2016'da BEYAZ, 2017'de PGSUS, 2018'de CLEBI en iyi performans gösteren işletme olmuştur. VİKOR yöntemi ile yapılan sıralamada; 2012'de TTKOM, 2013'de PGSUS, 2014'de PGSUS, 2015'de CLEBI, 2016'da THYAO, 2017'de PGSUS, 2018'de GSDDE en iyi performans gösteren işletme olmuştur. ARAS yöntemine göre yapılan sıralamada ise; 2012'de GSDDE, 2013'de TCELL, 2014'de TCELL, 2015'de TCELL, 2016'da BEYAZ, 2017'de PGSUS, 2018'de GSDDE en iyi performans gösteren işletme olmuştur.

Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri ait 2012-2018 yılları için yapılan finansal performans değerlendirilmesinde kullanılan TOPSİS yöntemi ile yapılan sıralamada; 2012'de POLTK, 2013'de SODSN, 2014'de SODSN, 2015'de POLTK, 2016'da TMPOL, 2017'de EGGÜB, 2018'de SODSN en iyi performans gösteren işletme olmuştur. VİKOR yöntemi ile yapılan sıralamada; 2012'de SODSN, 2013'de SODA, 2014'de SODA, 2015'de SODSN, 2016'da SODA, 2017'de SODA, 2018'de ACSEL en iyi performans gösteren işletme olmuştur. ARAS yöntemine göre yapılan sıralamada ise; 2012'de SODSN, 2013'de

POLTK, 2014'de SODSN, 2015'de SODSN, 2016'da TMPOL, 2017'de SODA, 2018'de SODSN en iyi performans gösteren işletme olmuştur.

TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemi kullanılarak üç sektör için yapılan finansal değerlendirmede her bir sektör içerisinde yapılan sıralamalarda bazı yıllarda başarılı olan şirketler aynı iken bazı yıllarda değişiklikler bulunmaktadır. Aynı şirketin başarılı olmadığı durumlarda sıralama içerisinde birbirlerine uzak olan farklılıkların yanı sıra yakın olan farklılıklar da mevcuttur.



ÖNERİLER

Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar, Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörüne yönelik olarak yapılan bu çalışma Borsa İstanbul'da bulunan diğer sektörlerdeki şirketler üzerine geniş bir yıl aralığı ve az kullanılan kriterler (yatırım oranı, dönen varlık yapısı, duran varlık yapısı vb.) ele alınarak uygulanabilir.

Her bir sektör içerisinde yapılan finansal başarı sıralamasında şirketler tek tek ele alınarak yıl bazlı olarak değerlendirilmesi yapılabilir.

Çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSİS, VİKOR ve ARAS yöntemlerinin dışında kalan yöntemler kullanılarak bu üç sektörde faaliyet gösteren işletmelerin başarı sıralamaları yapılabilir.

Çıkan sonuçlar ile farklı çalışmalarda ele alınan aynı sektör ve yöntemlerle benzerlik gösterip göstermediğinin karşılaştırılması yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abbasi, Mansour Khodam; Hemati, Mohammad; Abdolshah, Muhammed (2008). Analysis and Prioritizing Bank Account with TOPSIS Multiple-Criteria Decision –A Study of Refah Bank in Iran. *21st Australasian Finance and Banking Conference*. August.
- Acar, Mustafa (2003). Tarımsal İşletmelerde Finansal Performans Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 20, ss: 21-37.
- Ağca, Veysel (2005). İç Girişimcilik Yapısı ve Firma Performansına Etkileri: Denizli Sektör Tekstilindeki Firmalarda Bir Araştırma. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Afyonkarahisar.
- Ağca, Veysel; Tunçer, Ender (2006). Çok Boyutlu Performans Değerleme Modelleri ve Bir Balanced Scorecard Uygulaması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi. İİBF. Dergisi*, C: VIII, s:1, ss: 173-193.
- Ağca, Veysel (2009). Türk İmalat İşletmelerinde Çok Boyutlu Performans Değerleme (PD) Modellerine Dayalı Performans Göstergelerinin Kullanılabilirliği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 23, ss: 51-66.
- Aggarwal, Raj (2001). Using Economic Profit to Assess Performance: A Metric for Modern Firms. *Business Horizons*, Vol: 44(1), pp: 55-60.
- Aghdaie, Mohammad Hasan; Zolfani, Sarfaraz Haskemkhani; Zavadskas, Edmundas Kazimieras (2013). Decision Making In Machine Tool Selection: An Integrated Approach With SWARA and COPRAS-G Methods. *Engineering Economics*, 24(1), pp: 5-17.
- Akal, Zühal (2011). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi Çok Yönlü Performans Göstergeleri*. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No: 473, Ankara.
- Akat, İlder; Budak, Gönül; Budak, Gülay (1994). *İşletme Yönetimi*. Beta Basım Yayım, İstanbul.
- Akbaş, Halil Emre (2011). Ekonomik Katma Değer Yaklaşımı ve Hissedar Değeri. *İSMMMO Mali Çözüm Dergisi*, ss: 115-132.
- Akdoğan, Nalan; Tenker, Nejat (2001). *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*. Gazi Kitap Evi, Ankara.
- Akdoğan, Nalan; Tenker, Nejat (2007). *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akgemci, Tahir (2008). *Stratejik Yönetim*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akgüç, Öztin (1995). *Mali Tablolar Analizi*. Muhasebe Enstitüsü Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayın No: 16, İstanbul.
- Akgüç, Öztin (1994). *Finansal Yönetim*. Muhasebe Enstitüsü Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayın No: 15, İstanbul.
- Akpınar, Onur (2013). İşletmelerde Finansal Türevlerin İşletme Değerine Etkisi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kocaeli.

- Aktepe, Adnan; Ersöz, Süleyman (2014). AHP-VIKOR ve MOORA Yöntemlerinin Depo Yeri Seçim Probleminde Uygulanması. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, Cilt: 25, Sayı: 1-2, ss: 2-15.
- Akyüz, Yılmaz; Bozdoğan, Tunga; Hantekin, Emin (2011). Topsis Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: X III, Sayı: I, ss: 73-92.
- Akyüz, Yılmaz (2013). Ekonomik Katma Değer (EVA) ve Pazar Katma Değer (MVA) Analizi: İMKB'de İşlem Gören Seramik İşletmelerinde Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 18, Sayı: 2, ss: 339-356.
- Altan, İnci Merve; Yıldırım, Murat (2019). Sigorta Sektörü Hayat Dışı Branşının Finansal ve Teknik Performanslarının Analizi. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 7, ss: 36-46.
- Alp, Selçuk; Engin, Taylan (2011). Trafik Kazalarının Nedenleri ve Sonuçları Arasındaki İlişkinin Topsis Ve Ahp Yöntemleri Kullanılarak Analizi Ve Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Yıl:10, Sayı 19, ss: 65-87.
- Amaratunga, Dilanthi; Baldry, David; Sarshar, Marjan (2000). Assessment of Facilities Management Performance - What Next?. *Facilities*, Volume:18, Number:1/2, p: 66-75.
- Andy Neely, Mills, John; Platts, Ken; Gregory, Mike; Richards, Huw (1996). Performance Measurement System Design: Should Process Based Approaches Be Adopted?. *International Journal of Production Economics*, No: 46-47, pp: 423-431.
- Apan, Mehmet; Öztel, Ahmet; İslamoğlu, Mehmet (2015). Teknoloji Sektörünün Entropi Ağırlıklı Uzlaşık Programlama (CP) İle Finansal Performans Analizi: BIST'de Bir Uygulama. *19. Finans Sempozyumu Çorum*, ss: 477-486.
- Aral, Cem Suat (2001). *Performans Ölçümü: Performans Denetimlerinde Araştırılması Gerekenler*. Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Arat, M. Emin; Çetin, Ayten. (2011). *Finansal Durum Tablolar Analizi*. Marmara Üniversitesi Nihad Sayar Eğitim Vakfı, İstanbul.
- Araujo, Claudia Affonso Silva; Wanke, Peter; Siqueira, Marina Martins (2018). A Performance Analysis Of Brazilian Public Health: TOPSIS And Neural Networks Application. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 67 No. 9, pp: 1526-1549.
- Arslan, Hakan Murat (2018). ARAS ve ORESTE Yöntemleri İle Otel İşletmeleri İçin En Etkin Güneş Enerjisi Su Isıtma Sisteminin Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 20, ss: 58-69.
- Atakuş, Nuri Doğan (2006). Adana İli Gıda Sanayindeki İşletmelerin Performanslarının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Atıcı, Kazım Barış; Ulucan, Aydın (2009). Enerji Projelerinin Değerlendirilmesi Sürecinde Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımlarını ve Türkiye Uygulamaları. *H. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 27, Sayı: 1, ss: 161-186.

- Atmaca, Metin (2012). İMKB'de İşlem Gören Spor Şirketlerinin TOPSİS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlemesi. *İktisat, İşletme ve Finans*, Cilt: 27, Sayı: 320, ss:91-108.
- Aydeniz, E. Şule (2009). Makroekonomik Göstergelerin Firmaların Finansal Performans Ölçütleri Üzerindeki Etkisinin Ölçülmesine Yönelik Bir Araştırma: İMKB'ye Kote Gıda ve İçecek İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: XXVII, Sayı: II, 263-277.
- Aydın, Yasemin (2017). Küresel Kriz Çerçevesinde Katılım Bankalarının ve Ticari Bankaların Mali Performanslarının TOPSİS Yöntemiyle Analizi. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çorum.
- Aytekin, Sinan; Sakarya, Şahin (2013). BIST'de İşlem Gören Gıda İşletmelerinin TOPSİS Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, Sayı:21, ss: 30-47.
- Bakan, İsmail; Kelleroğlu, Hakan (2003). Performans Değerlendirme Uygulamalarından Beklentileri Konusunda Bir Alan Çalışması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, Cilt: 8, Sayı: 1, ss: 103-127.
- Bakır, Pınar (1985). *Finansal Yönetim*. Marmara Üniversitesi Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Bakshi, Tuli; Sarkar, Bijan (2011). MCA Based Performance Evaluation Of Project Selection. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, Vol.2, No.2, p: 14-22, DOI: 10.5121/ijsea.2011.2202.
- Bana E Costa, Carlos A.; Corte, Jean-Marie De; Vansnick, Jean-Claude (2012). MACBETH. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, Vol. 11, No. 2, pp: 359-387.
- Banker, Rajiv D.; Thrall, R.M. (1992). Estimation of Returns To Scale Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 62, pp: 74-84.
- Banker D. Rajiv; Potter Gorden; Sırınivasan Dhinu (2000). An Empirical Investigation of An Incentive Plan that Includes Nonfinancial Performance Measures. *The Accounting Review, Dublin*, 75(1), pp: 65-92
- Baş, Metin; Çakmak, Zeki (2012). Gri İlişkisel Analiz ve Lojistik Regresyon Analizi ile İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Belirlenmesi ve Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 12, Sayı: 3, ss: 63-82.
- Bayraktaroğlu, Ali; Ünlü, Ulaş (2009). Performans Değerlemede EVA ve MVA Ölçütleri: Bu Ölçütler Açısından İMKB ve NYSE'nin Karşılaştırmalı Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:14, Sayı:1, ss: 287-312.
- Bayrakdaroğlu, Ali; Şamiloğlu, Famil (2011). Performans Ölçümünde Özsermayenin Ekonomik Katma Değeri (Ö-EKD): İMKB'de İşlem Gören Bankalar Üzerine Ampirik Bir Uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21)/1, ss: 19-38.
- Bayram, Aysun (2006). Hastane İşletmelerinde Finansal Verilere Dayalı Performans Ölçümü. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Bayyurt, Nizamettin (2007). İşletmelerde Performans Değerlendirmenin Önemi ve Performans Göstergeleri Arasındaki İlişkiler. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, Sayı: 53, ss: 577-592.
- Bektöre, Sabri; Çömlekçi, Ferruh (1977). *Mali Tablolar Analizi*. Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları No: 176, Eskişehir.
- Bektöre, Sabri; Çömlekçi, Ferruh; Sözbilir, Halim (2010). *Mali Tablolar Analizi Tekdüzen Hesap Planına Göre*. Nisan Kitapevi, Ankara.
- Benligiray, Serap (1999). *İnsan Kaynakları Açısından Otellerde Performans Yönetimi*. Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- Bernasconi, Michele; Choirat, Christine; Seri, Raffaello (2010). The Analytic Hierarchy Process and the Theory of Measurement. *Management Science*, Vol. 56, No. 4, pp. 699–711.
- Bernroider, Edward W.N; Mitlöhner, Johann (2005). Characteristics of the Multiple Attribute Decision Making Methodology in Enterprise Resource Planning Software Decisions. *Communications of The IIMA*, Volume: 5, Issue: 1, pp: 49-57.
- Berzakova, Viera; Bartosova, Viera; Kicova, Eva (2015). Modification of EVA İn Value Based Management, 4th World Conference On Business, Economics and Management (WCBEM), *Procedia Economics And Finance*, 26, pp: 317-324.
- Beula, T. Muthu Nesa; Prasad, G. Eswara (2012). Multiple Criteria Decision Making With Compromise Programming. *International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST)*, Volume: 4, No: 09, pp: 4083-4086.
- Bingöl, Dursun (2003). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. Beta Yayınevi, İstanbul.
- Bingöl, Dursun; Halis, Muhsin; Karcıoğlu, Fatih; Şenkal, Abdülkadir (2019). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. (Ed.: Naktiyok, Atılhan), Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Bititçi, Ümit S.; Allan. S. Carrie; Liam McDevitt (1997). Integrated Performance Measurement Systems: An Audit and Development Guide. *The TQM Magazine*, Volume: 9 Number:1, MCB University Press, pp. 46-53.
- Bottani, Eleonora; Rizzi, Antonio (2006). A Fuzzy TOPSIS Methodology To Support Outsourcing Of Logistics Services. *Supply Chain Management: An International Journal*, Volume:11, Number:4, pp:294 –308.
- Brans, J.P.; Vincke, Ph.; Mareschal, B. (1986). How To Select And How To Rank Projects: The PROMETHEE Method. *European Journal of Operational Research*, 24, pp: 228-238.
- Brans, Jean Pierre, Mareschal, Bertrand (2005). PROMETHEE Methods. Multiple Criteria Decision Analysis, *Chapter 5*, pp: 163-195.
- Brauers, Willem Karel M.; Zavadskas, Edmundas Kazimieras (2006). The MOORA Method and Its Application To Privatization İn A Transition Economy. *Control and Cybernetics*, Vol: 35, No: 2, pp: 445-469.
- Buchanan, John; Sheppard, Phil (1998). Ranking Projects Using the ELECTRE Method. *33rd Annual Conference University of Auckland New Zealand*, pp: 1-9.

- Budak, Gönül (2013). *Yetkinliğe Dayalı İnsan Kaynakları Yönetimi*. Barış Yayınları Fakülteler Kitapevi. İzmir.
- Büker, Semih (1985). *Finansal Yönetim*. Anadolu Üniversitesi Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları (Anadolu Üniversitesi Basımevi), Eskişehir.
- Büker, Semih; Aşıkoğlu, Rıza; Sevil, Güven (1997). *Finansal Yönetim*. Eskişehir.
- Bülbül, Serpil; Köse, Ali (2011). Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. Atatürk Ü. İİBF Dergisi, 10. *Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı*, ss: 71-97.
- Büyükyazıcı, Murat (2000). Analitik Ağ Süreci. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Cagliyan, Vural; Omurbek, Nuri; Karaatlı, Meltem; Ergen Işıklar, Zeynep (2015). Determination Of Profitability Performances Of Industrial Sectors By Means Of TOPSIS Method: Application Of Turkey. *European Scientific Journal*, 1, pp: 43-53.
- Canbaş, Serpil; Doğukanlı, Hatice; Düzakın, Hatice (2004). Tobin Q Oranı ve Günümüzde İşletme Kararları Açısından Önemi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 13, Sayı: 2, ss: 58-70.
- Canbaş, Serpil; Doğukanlı, Hatice; Düzakın, Hatice; İskenderoğlu, Ömer (2005). Performans Ölçümünde Tobin Q Oranının Kullanılması: Hisse Senetleri İMKB’de İşlem Gören Sanayi İşletmeleri Üzerinde Bir Deneme. *MUFAD Muhasebe Ve Finansman Dergisi*, Sayı: 28, ss: 24-36.
- Chang, Yu-Hern; Yeh, Chung-Hsing (2001). Evaluating Airline Competitiveness Using Multiattribute Decision Making. *The International Journal Of Management Science Omega* 29, pp: 405–415.
- Chang, Ching-Hui; Lin, Jyh-Jiuan; Lin, Jyh-Horng; Chiang, Miao-Chen (2010). Domestic Open-End Equity Mutual Fund Performance Evaluation Using Extended TOPSIS Method With Different Distance Approaches. *Expert Systems with Applications*, 37, pp: 4642–4649.
- Chankong, Vira; Haimes, Yacov Y. (1983). *Multiobjective Decision Making: Theory and Methodology*. North-Holland Series in System Science and Engineering, New York.
- Chatterjee, Prasenjit; Chakraborty, Shankar (2012). Material Selection Using Preferential Ranking Methods. *Materials and Design* 35, pp: 384-393.
- Chen, Jui-Kuei; Chen, I-Shuo (2008). VIKOR Method for Selecting Universities for Future Development Based on Innovation. *Journal of Global Business Issues*, No. 1-12, pp: 1-12.
- Cheng, Steven; Chan, Christine W.; Huang, Guo H. (2002). Using Multiple Criteria Decision Analysis For Supporting Decisions Of Solid Waste Management. *J. Environ. Sci. Health*, 37(6), pp: 975–990.
- Cheng, Qiang (2005). What Determines Residual Income?. *Accounting Review Research Collection School Of Accountancy*, pp: 1-41.

- Christian, Assamoi Valerie; Zhang, Yabin; Salifou, Coulibaly Kigbajah (2016). Country Selection for International Expansion: TOPSIS Method Analysis. *Modern Economy*, 7, pp: 470-476.
- Chu, Mei-Tai; Shyu, Joseph; Tzeng, Gwo-Hshiung; Khosla, Rajiv (2007). Comparison Among Three Analytical Methods For Knowledge Communities Group-Decision Analysis. *Expert Systems with Applications*, 33, pp:1011–1024.
- Chytas, Panagiotis; Glykas, Michael; Valiris, George (2011). A Proactive Balanced Scorecard. *International Journal Of Information Management*, 31(5), pp: 460–468.
- Coşkun, Ali (2006a). Büyük Sanayi İşletmelerinde Kurumsal Performans Ölçüm ve Yönetim Uygulamaları. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, ss: 119-136.
- Coşkun, Ali (2006b). Bankaların Stratejik Performans Yönetiminde Performans Karnesi Kullanımı. *Bankacılar Dergisi*, Sayı: 56, ss: 28-39.
- Coşkun, Ali (2007). Stratejik Performans Yönetimi ve Performans Karnesi. Literatür Yayınları, İstanbul.
- Çabuk, Adem; Lazol, İbrahim (2004). *Mali Tablolar Analizi*. Vipaş AŞ, Bursa.
- Çabuk, Adem; Karagül, Arman Aziz; Erol, Cengiz; Başar, A. Banu; Sevim, Şerafettin; Sayılır, Özlem (2013a). *Finansal Tablolar Analizi*. (Ed.: Saime Önce), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Çabuk, Adem; Başar, A. Banu; Sevim, Şerafettin; Karagül, Arman Aziz; Sayılır, Özlem; Erol, Cengiz (2013). Mali Analiz. (Ed.: Saime Önce), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 3013.
- Çakır, Süleyman; Perçin, Selçuk (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü. *Ege Akademik Bakış*, Cilt: 13, Sayı: 4, ss. 449-459.
- Çalışkan, Emre; Eren, Tamer (2016). Bankaların Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bil. Tek. Dergisi*, Cilt:6, Sayı:2, ss: 85-107.
- Çankaya, İslam (2006). *Serbest Muhasebecilik-Mali Müşavirlik Staja Başlama*. Ankara
- Çelikten, Mustafa; Gılıç, Fahrettin; Çelikten, Yeliz; Yıldırım, Ahmet (2019). Örgüt Yönetiminde Karar Verme Süreci: Bitmeyen Bir Tartışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), ss: 581-592.
- Çınar, Yetkin (2004). Çok Nitelikli Karar Verme ve 'Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi' Örneği. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Cristóbal, J.R. San (2011). Multi-Criteria Decision-Making In The Selection Of A Renewable Energy Project In Spain: The Vikor Method. *Renewable Energy*, 36, pp: 498-502.
- Çonkar, M. Kemalettin; Elitaş, Cemal; Atar, Gökhan (2011). İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi'ndeki (XKURY) Firmaların Finansal Performanslarının Topsis Yöntemi ile Ölçümü ve Kurumsal Yönetim Notu ile Analizi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 1(61), ss: 81-115.

- Dadelo, Stanislav; Turskis, Zenonas; Zavadskas, Edmundas; Dadeliene, Ruta (2012). Multiple Criteria Assessment Of Elite Security Personal On The Basis Of ARAS And Expert Methods. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 46 (4), 65-88.
- Dağdeviren, Metin; Eren, Tamer (2001). Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi Ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt: 16, No: 2, ss: 41-52.
- Dağdeviren, Metin; Eraslan, Ergün (2008). PROMETHEE Sıralama Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt: 23, No: 1, ss: 69-75.
- Darji, V.P. ; Rao, R.V. (2014), Intelligent Multi Criteria Decision Making Methods For Material Selection in Sugar Industry. *Procedia Materials Science*, 5, pp: 2585 – 2594.
- Dağdeviren, Metin (2008). Decision Making İn Equipment Selection: An Integrated Approach With AHP and PROMETHEE. *Journal Of Intelligent Manufacturing*, 19, pp:397-406.
- Daşdemir, İsmet; Güngör, Ersin (2002). Çok Boyutlu Karar Verme Metotları ve Ormancılıkta Uygulama Alanları. *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 4, ss: 1-19.
- Demircanlı, Burak; Kundakcı, Nilsen (2015). Futbolcu Transferinin AHP ve VIKOR Yöntemlerine Dayalı Bütünleşik Yaklaşım ile Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:30, Sayı:2, ss: 105-129.
- Demireli, Erhan (2010). TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, (5:1), ss: 101-112.
- Demirkol, Ömer Faruk; İkvan, Abdulrezzak (2019). Finansal Oran Analizlerinin ARAS Yöntemi Kapsamında Değerlendirilmesi: BİST Toptan ve Perakende Ticaret, Otel ve Lokanta Sektöründe Uygulama. *Journal Of Institute Of Economic Development And Social Researches*, Vol:5, Issue:17, pp: 145-157.
- Deng, Hepu; Yeh, Chung-Hsing; Willis, Robert J. (2000). Inter-Company Comparison Using Modified TOPSIS With Objective Weights. *Computers & Operations Research*, Vol: 27, No:10, pp. 963-973.
- Dinçer, Hasan; Görener, Ali (2011). Performans Değerlendirmesinde AHP - VIKOR ve AHP - TOPSIS Yaklaşımları: Hizmet Sektöründe Bir Uygulama. *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi Sigma* 29, ss: 244-260.
- Dizman, Hasbiye; Özen, Ercan (2017). Küçük İşletmelerde Karar Destek Sistemlerinin Farkındalığı Üzerine Bir Araştırma: Yerel Bir Yaklaşım (Ege Bölgesi). *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 3, ss: 137-152.
- DPT (2000). *Kamu Yönetiminin İyileştirilmesi ve Yeniden Yapılandırılması Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. Ankara.
- Dumanoğlu, Sezayi; Ergül, Nuray (2010). İMKB'de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı 48, ss.101-111.

- Dyer, Robert F.; Forman, Ernest H.; Mustafa, Mohammad A. (1992). Decision Support for Media Selection Using the Analytic Hierarchy Process, *Journal of Advertising*, 21(1): 59-70.
- Ecer, Fatih; Günay, Fatih (2014). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Turizm Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Ölçülmesi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 25, Sayı: 1, ss: 35 – 48.
- Ege, İlhan; Şener, Zeynep (2013). Performans Ölçümünde Kullanılan Yöntemler: Performans Karnesi ve Kumanda Paneli Karşılaştırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, ss: 107-120.
- Ege, İlhan; Topaloğlu, Emre Esat; Özyamanoğlu, Murat (2013). Finansal Performans İle Kurumsal Yönetim Notları Arasındaki İlişki: BIST Üzerine Bir Uygulama. *Akademik Çalışmalar Dergisi*, Yıl: 5 Sayı: 9, ss: 100-117.
- Ege, İlhan; Şener, Zeynep (2013). Performans Ölçümünde Kullanılan Yöntemler: Performans Karnesi ve Kumanda Paneli Karşılaştırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, ss: 107-120.
- Eleren, Ali (2007). Markaların Tüketici Tercih Kriterlerine Göre Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama. *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt:14 Sayı:2, ss: 47-64.
- Eleren, Ali; Karagül, Mehmet (2008). 1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi. *Yönetim Ve Ekonomi*, Cilt:15 Sayı:1, ss: 1-14.
- Elitaş, Cemal; Ağca, Veysel (2006). Firmalarda Çok Boyutlu Performans Değerleme Yaklaşımları: Kavramsal Bir Çerçeve. *Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt VIII, Sayı: 2, ss: 343-370.
- Emhan, Abdürrahim (2007). Karar Verme Süreci ve Bu Süreçte Bilişim Sistemlerinin Kullanılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 21, ss: 212-224.
- Ercan, Emel; Kundakçı, Nilsen (2017). Bir Tekstil İşletmesi için Desen Programı Seçiminde ARAS ve OCRA Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 19, Sayı: 1, ss: 83-105.
- Erdem, Barış (2007). İşletmelerde Bir Performans Yönetimi Aracı Olarak Kıyaslama Tekniğinden Yararlanma: Konaklama İşletmelerinde Kat Hizmetleri Yönetimine Yönelik Bir Araştırma. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir.
- Erickson, Timothy; Whited, Toni M. (2006). On The Accuracy Of Different Measures Of Q. *Financial Management*, Volume: 35, Issue:3, pp: 5-33.
- Erokyar, Erkan (2008). İşletmelerde Karlılık Ve Karlılığı Etkileyen Faktörler. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Erpolat Taşabat, Semra; Cinemre, Nalan; Şen, Serkan (2015). Farklı Ağırlıklandırma Tekniklerinin Denendiği Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Mali Performanslarının Değerlendirilmesi. *Social Sciences Research Journal*, Volume: 4, Issue: 2, ss: 96-110.

- Ertuğrul, İrfan; Karakaşoğlu, Nilsen (2008). Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi YA/EM 2008 Özel Sayısı*, Cilt: 20, Sayı: 1, ss: 19-28.
- Ertuğrul, Murat (2009). Değere Dayalı Performans Ölçüsü Olarak Ekonomik Katma Değerin Kuramsal Temelleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı: 24, ss: 10-20.
- Ertuğrul, Murat (2009). Finansal Performans Ölçümünde Dönüşümlerin Türkiye Açısından Değerlendirilmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:9, Sayı:1, ss:19-46.
- Ertuğrul, İrfan; Karakaşoğlu, Nilsen (2010). ELECTRE ve Bulanık AHP Yöntemleri ile Bir İşletme İçin Bilgisayar Seçimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakülte Dergisi*, Cilt: 25, Sayı: 2, ss. 23-41.
- Ertuğrul, İrfan; Özçil, Abdullah (2014). Çok Kriterli Karar Vermede TOPSIS ve VIKOR Yöntemleriyle Klima Seçimi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1, ss.267-282.
- Felek, Sevgi; Yuluğkural, Yıldız; Aladağ, Zerrin (2007). Mobil İletişim Sektöründe Pazar Paylaşımının Tahmininde AHP ve ANP Yöntemlerinin Kıyaslaması. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, Cilt: 18, Sayı: 1, ss. 6-22.
- Esin, Alptekin (1988). *Yöneylem Araştırmasında Yararlanılan Karar Yöntemleri*. Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Ankara.
- Feng, Cheng-Min; Wang, Rong-Tsu (2001). Considering The Financial Ratios on The Performance Evaluation of Highway Bus Industry. *Transport Reviews*, Vol.: 21, No.: 4, pp: 449-467.
- Figueira, Jos'e; Mousseau, Vincent; Roy, Bernard (2005). ELECTRE Methods. *Multiple Criteria Decision Analysis: State Of The Art Surveys Chapter 1*, pp: 133-162.
- Fishburn, Peter C. (1977). Condorcet Social Choice Functions. *SIAM Journal of Applied Mathematics*, Volume: 33, No: 3, pp: 469-489.
- Forker, Laura B.; Vickery, Shawnee K.; Droge, Cornelia L. M (1996). The Contribution of Quality to Business Performance. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol: 16, No: 8, pp: 44-62. doi:10.1108/01443579610125778
- Gates, Stephen; Germain, Christophe (2010). Integrating Sustainability Measures into Strategic Performance Measurement Systems: An Empirical Study. *Management Accounting Quarterly*, Vol: 11, No: 3, pp: 1-7.
- Genç, Tolga (2013). G7 Ülkelerinden Seçilen Üyelerin Makro Ekonomik Kriterlere Göre FLOWSORT ve ELECTRE TRI Yöntemi ile Sınıflandırılması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 22, Sayı: 2, ss. 333-348.
- Gerşil, Mustafa; Palamutçuoğlu, Türker (2016). Hisseleri BIST'de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Finansal Performanslarının Değerlendirilmesinde Topsis Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ve Ağırlıklandırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *İzmir SMMMO*, ss: 57-71.

- Geyik, Oğuzhan; Tosun, Mustafa; Ünlüsoy, Sultan; Hamurcu, Mustafa; Eren, Tamer (2016). Kitap Basımevi Seçiminde AHP ve TOPSIS Yöntemlerinin Kullanımı. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 6, ss: 106-126.
- Ghalayini, Alaa M.; Noble, James S.; Crowe, Thomas J. (1997), An Integrated Dynamic Performance Measurement System For Improving Manufacturing Competitiveness, *International Production And Economies*, Vol: 48, pp: 207-225. doi:10.1016/s0925-5273(96)00093-x
- Ghorabae, Mehdi Keshavarz; Zavadskas, Edmundas Kazimieras; Olfat, Laya; Turskis, Zenonas (2015). Multi-Criteria Inventory Classification Using a New Method of Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS). *Informatica*, Volume: 26, No: 3, pp: 435–451.
- Gomes, Luiz Flavio Autran Monteiro; Rangel, Lui's Alberto Duncan (2009). An Application of the TODIM Method To The Multicriteria Rental Evaluation Of Residential Properties. *European Journal of Operational Research*, 193, pp: 204-211.
- Gomes, Luiz Flavio Autran Monteiro; González, Xavier Ignacio (2012). Behavioral Multi-Criteria Decision Analysis: Further Elaborations on the TODIM Method. *Foundations of Computing and Decision Sciences*, Volume: 37, No: 1, pp: 3-8.
- Goumas, M.; Lygerou, V. (2000). An Extension Of The PROMETHEE Method For Decision Making In Fuzzy Environment: Ranking Of Alternative Energy Exploitation Projects. *European Journal of Operational Research*, 123, pp: 606-613.
- Göğüş, E. Handan Sümer (2011). Ekonomik Katma Değer ve Hesaplanışı. *Yönetim*, Yıl: 22 Sayı: 69, ss: 9-23.
- Gökpınar, Esra Yiğit (2012). Firmaların Performanslarının Belirlenmesi için Kriter Ağırlıklandırılmasında Kullanılan Hedef Programlama Yaklaşımı ve Uygulanması. *Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, 2, ss: 110-121.
- Göktolga, Ziya Gökalp; Gökalp, Burcu (2012). İş Seçimini Etkileyen Kriterlerin ve Alternatiflerin AHP Metodu İle Belirlenmesi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 13, Sayı: 2, ss: 71-86.
- Göktolga, Ziya Gökalp; Karakış, Engin (2018). Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Finansal Performanslarının Bulanık AHP ve VIKOR Yöntemi İle Analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 19, Sayı 1, ss: 92-108.
- Göktürk, İmre Ferah; Eryılmaz, Avni Yücel; Yörür, Bahadır; Yuluğkural, Yıldız (2011). Bir İşletmenin Tedarikçi Değerlendirme Ve Seçim Probleminin Çözümünde AAS ve VIKOR Yöntemlerinin Kullanılması. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 25, ss: 61-74.
- Göral, Ramazan (2018). ESM-VT Yöntemi ile Uluslararası Destinasyonların Turizm Sektörü Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6/2, ss: 436-455.
- Görener, Ali (2009). Kesici Takım Tedarikçisi Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı. *Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 1, ss: 99-110.

- Gupta, Himanshu (2017). Evaluating Service Quality Of Airline İndustry Using Hybrid Best Worst Method And VIKOR. *Journal of Air Transport Management*, 1-13.
- Gücenme, Ümit (2003). *Mali Tablolar Analizi ve Enflasyon Muhasebesi*. Marmara Kitapevi Yayınları, Bursa.
- Gücenme, Ümit (2005). *Mali Tablolar Analizi ve Enflasyon Muhasebesi*. Alfa Akademi Basım Yayım Dağıtım, Bursa.
- Güleç, Ömer Faruk; Özkan, Akın (2018). Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Finansal Performansın Değerlendirilmesi: Bist Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, (54), ss: 77-96.
- Gülenç İ. Figen; Karabulut, Bilge (2005). Doğrusal Hedef Programlama ile Bir Üretim Planlama Probleminin Çözümü. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 1, ss: 55-68.
- Günay, Burhan; Kaya, İzzet (2017). Borsa İstanbul'da Yer Alan Aracı Kurumların Performansının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:15, Sayı:2, ss: 141-164.
- Günay, Ziya (2017). Türk Telekom A.Ş.'nin Özelleşme Sonrası Finansal Performansının TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, *İcmeb17 Özel Sayısı*, ss: 390-399.
- Güneş, Mustafa; Umarusman, Nurullah (2003). Bir Karar Destek Aracı Bulanık Hedef Programlama ve Yerel Yönetimlerde Vergi Optimizasyonu Uygulaması. *Review of Social, Economic & Business Studies*, Volume: 2, ss: 242-255.
- Güngör, Ayşegül (2014). Futbol Endüstrisinde Sportif Başarı İle Finansal Performans Arasındaki İlişkinin Analizi Ve Türkiye Uygulaması. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Gürsoy, Cudi Tuncer (2012). *Finansal Yönetim İlkeleri*. Beta Basım Yayım, İstanbul.
- Hacırüstemoğlu, Rüstem; Şakrak, Münir; Demir, Volkan (2002). Etkin Performans Ölçüm Aracı (EVA) (Ekonomik Katma Değer-Ekonomik Kar Yaklaşımı). *İSMMM Mali Çözüm Dergisi*, Sayı: 59, ss: 10-21.
- Hajihassani, Vahide (2015). Using VIKOR Method in the Performance Evaluation Cement Industry. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi (CFD)*, Cilt:36, No: 3, ss: 420-430.
- Hammond, John S.; Keeney, Ralph L.; Raiffa, Howard (2001). *Karar Alma Sürecindeki Gizli Tuzaklar*. Harvard Business Review, ss: 1-21. Erişim Adresi ve Tarihi: <https://docplayer.biz.tr/30727580-Karar-alma-surecindeki-gizli-tuzaklar.html> 12.12.2019.
- Hansson, Sven Ove (1994). *Decision Theory: A Brief Introduction, Department of Philosophy and the History of Technology*. Royal Institute of Technology, Stockholm.
- Hegazy, Mohamed; Hegazy, Sherif (2012). The Development Of Key Financial Performance Indicators for UK Construction Companies. *Accounting, Accountability & Performance*, Vol:17, No:1&2, pp: 49-77.

- Helvacı, M. Akif (2002). Performans Yönetimi Sürecinde Performans Değerlendirmenin Önemi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt: 35, Sayı: 1-2, ss: 155-169.
- Huang, Jen-Hung; Peng, Kua-Hsin (2012). Fuzzy Rasch Model in TOPSIS: A New Approach for Generating Fuzzy Numbers to Assess the Competitiveness of the Tourism Industries in Asian Countries. *Tourism Management*, (33), pp: 456-465.
- Ishizaka, Alessio; Nemery, Philippe (2013). *Multi-Criteria Decision Analysis Methods and Software*. New Delhi: Wiley.
- Işığöç, Erkan (2008). Performans Ölçümü, Yönetimi ve İstatistiksel Analizi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Ve İstatistik Dergisi*, Sayı:7, Ss: 1-23.
- İmrek, M. Kemal (2003). *Yöneticiler İçin Karar Verme Teknikleri El Kitabı*. Beta Basım Yayın, İstanbul.
- Jagadish; Ray, Amitava (2014). Green Cutting Fluid Selection Using MOOSRA Method. *IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology*, Volume: 03, Special Issue: 03, pp: 559-563.
- Jahanshahloo, G.R.; Lotfi, F. Hosseinzadeh; Izadikhah, M. (2006). An Algorithmic Method To Extend TOPSIS For Decision-Making Problems With Interval Data. *Applied Mathematics And Computation*, 175, pp: 1375-1384.
- Jahanshahloo, G.R.; Lotfi, F. Hosseinzadeh; Davoodi, A.R. (2009). Extension Of TOPSIS For Decision-Making Problems With Interval Data: Interval Efficiency. *Mathematical And Computer Modelling*, 49, pp: 1137-1142.
- Janic, Milan (2015). A Multi – Criteria Evaluation Of Solutions And Alternatives For Matching Capacity To Demand In An Airport System: The Case Of London. *Transportation Planning And Technology*, Volume: 38, No: 7, pp: 709-737.
- Jing, Fenwick Feng; Avery, Gayle C. (2008). Missing Links In Understanding The Relationship Between Leadership and Organizational Performance. *International Business & Economics Research Journal*, Volume: 7, Number: 5, pp:67-78.
- Ju, Yanbing; Wang, Aihua (2013). Extension Of VIKOR Method For Multi-Criteria Group Decision Making Problem With Linguistic Information. *Applied Mathematical Modelling*, 37, pp: 3112–3125.
- Kabadayı, Ebru Tümer (2002). İşletmelerdeki Üretim Performans Ölçütlerinin Gelişimi, Özellikleri ve Sürekli İyileştirme İle İlişkisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 2002/6, ss: 61-75.
- Kabakçı, Yurdağül (2007). Sermaye Yapısının Firmaların Finansal Performansı Üzerine Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
- Karaatlı, Meltem; Ömürbek, Nuri; Köse, Gülşah (2014). Analitik Hiyerarşi Süreci Temelli TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri İle Futbolcu Performanslarının Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:29, Sayı:1, ss. 25-61.
- Karaatlı, Meltem; Ömürbek, Nuri; Aksoy, Esra; Atasoy, Mehmet (2015). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Performans Değerlendirmesine İlişkin Bir Uygulama. *Social Sciences Research Journal*, Volume 4, Issue 2, ss: 176-186.

- Karakaşoğlu, Nilsen (2008). Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Uygulama. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli.
- Karaman, Rifat (2008). İşletmelerde Performans Ölçümünün Önemi ve Modern Bir Performans Ölçme Aracı Olarak Balanced Scorecard. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, ss: 411-427.
- Karaoğlu, Serhat; Şahin, Serap (2018). Bist XKMYA İşletmelerinin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Ölçümü ve Yöntemlerin Karşılaştırılması. *Ege Akademik Bakış*, Cilt 18, Sayı 1, Ss. 63-80.
- Karapınar, Aydın; Ayıkoğlu Zaif, Figen (2009). *Uluslararası Finansal Raporlama Standartları İle Uyumlu Finansal Analiz*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Kasımoğlu, Fatih (2016). A Survey on Interactive Approaches for Multi-Objective Decision Making Problems. *Savunma Bilimleri Dergisi*, Cilt:15, Sayı: 1, ss: 231-255.
- Kaya, Abdulkadir; Çoşkun, Ali (2016). VZA İle İşletmelerde Etkinliğin Ölçülmesi: Bist Gıda, İçki ve Tütün Sektöründe Bir Uygulama. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (ERZSOSDE) IX-I*, ss: 231-242.
- Kayahan Karakul, Aygülen; Özaydın, Gizem (2019). TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri İle Finansal Performans Değerlendirmesi: XELKT Üzerinde Bir Uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 60, ss: 68-86.
- Kayalı, Cevdet A.; Aktaş, İsmail (2018). BİST'te Hisse Senetleri İşlem Gören Otomotiv Sektöründeki Firmaların TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerlemesi ve Analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 1, ss: 43-59.
- Kazan, Halim; Özdemir, Omer (2014). Financial Performance Assessment Of Large Scale Conglomerates Via TOPSIS And CRITIC Methods. *International Journal of Management and Sustainability*, 3(4), pp: 203-224.
- Kenger, Murat Deniz; Organ, Arzu (2017). Banka Personel Seçiminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Entropi Temelli ARAS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 4, ss:152-170.
- Kılıç, Süleyman Bilgin (2006). Türk Bankacılık Sistemi İçin Çok Kriterli Karar Alma Analizine Dayalı Bir Erken Uyarı Modelinin Tahmini. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 33, ss:117-154.
- Kırlı, Mustafa; Kuğu, Tayfun Deniz; Kara, İbrahim Emre (2013). Finansal Performansın Ölçümünde Nakit Katma Değer Yöntemi (CVA®) ve Borsa İstanbul'a Kote Şirketlerde Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 13: Sayı: 26, ss: 98-123.
- Kim, Gyutai; Park, Chan S.; Yoon, K. Paul (1997). Identifying Investment Opportunities For Advanced Manufacturing Systems With Comparative-Integrated Performance Measurement. *International Journal Production Economics*, 50, pp: 23-33.
- Klamler, Christian (2003). A Comparison of the Dodgson Method and the Copeland Rule. *Economics Bulletin*, Volume: 4, No: 8, pp: 1-7.

- Koca, Gözde; Ekici, Filiz; Şimşek, Mevlüdiye (2019). Vergi Gelirleri Bakımından OECD Ülkelerinin Performansının Bütünleşik ENTROPİ-ARAS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:18, Sayı:70, ss: 964-985.
- Kocamustafaoğulları, Erdem (2007). Çok Amaçlı Karar Verme. https://www.tepav.org.tr/upload/files/haber/1255440509r7406.Cok_Amacli_Karar_Verme.pdf, Erişim Tarihi: 21.12.2019, ss: 1-37.
- Koç, Nesrin; Uysal, Fahriye (2017). Reverse Logistics And Application Of Aras Method. *Journal of Management, Marketing and Logistics*, Volume: 4, Issue: 2, pp: 178-185.
- Koç, Umut; Ulukan, Cemil; Ağlargoş, Ozan; Demirci, Ahmet Emre; Tonus, Hatice Zümrüt; Ersoy, Nezihe Figen; Başar, Mehmet; Sezerel, Hakan (2018). *Uluslararası İşletmecilik*. (Ed.: Demirci, Ahmet Emre), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 2142.
- Koçak, Firdevs Feyza (2005). İleri Üretim Teknolojilerinin Karlılık/Verimlilik Üzerine Etkileri. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Koçel, Tamer (1999). *İşletme Yöneticiliği*. Beta Basım Yayım, İstanbul.
- Koçyiğit. Murat (2009). Havayolu İşletmelerinin Performansının Tobin Q Oranı İle Ölçülmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı: 44, ss:179-189
- Koen, Renee (2008). Aspect of MCDA Classification and Sorting Methods. University Of South Africa (UNISA) Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Africa.
- Konuşkan, Özlem; Uygun, Özer (2014). Çok Nitelikli Karar Verme (MAUT) Yöntemi ve Bir Uygulaması. *Akademik Platform ISİTES 2014*, s:1403-1412.
- Korzeb, Zbigniew; Medina, Reyes Samaniego (2019). Article Sustainability Performance. A Comparative Analysis in the Polish Banking Sector. *Sustainability*, p: 1-16.
- Kotane, Inta (2012). The Role of The Analysis of Financial And Non-Financial Indicators In Assessment of Performance of The Companies. *Scientific Journal*, Volume: 34, No: 5, pp: 93-104.
- Köseoğlu, Mehmet Akif (2005), *Kamu İktisadi Teşebbüslerinde Performans Ölçümü*, Devlet Plânlama Teşkilatı, Uzmanlık Tezleri.
- Kubalı, Derya (1999). *Performans Denetimi Kavram İlkeler, Metodoloji ve Uygulamalar. Cumhuriyetin 75'inci Yıldönümü Dizisi: 11*, Ankara.
- Kundakçı, Nilsen (2019). A Comparative Analyze Based On EATWOS and OCRA Methods For Supplier Evaluation. *The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems*, Volume: 7, Issue: 1, p: 103-112.
- Kuru, Ayşegül (2011). Entegre Yönetim Sistemlerinde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Kullanımına Yönelik Yaklaşımlar ve Uygulamaları. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Kuru, Ayşegül; Akın, Besim (2012). Entegre Yönetim Sistemlerinde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Kullanımına Yönelik Yaklaşımlar ve Uygulamaları. *Öneri. Cilt: 10. Sayı: 38*, s:129-144.

- Kutut, Vladislavas; Zavadskas, Edmundas Kazimieras; Lazauskas, Marius (2013). Assessment Of Priority Options For Preservation Of Historic City Centre Buildings Using MCDM (ARAS). *Procedia Engineering*, 57, p: 657-661.
- Lashgari, Shima; Antuchevičienė, Jurgita; Delavari, Alireza; Kheirkhah, Omid (2014). Using QSPM and WASPAS Methods For Determining Outsourcing Strategies. *Journal of Business Economics and Management*, Volume: 15(4), pp: 729-743.
- Lezki, Şenay; Er, Fikret (2010). Tatil Yeri Kararının Verilmesinde Karar Ağacı ve Etki Diyagramının Uygulanması. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 21, Sayı: 2, ss: 233-242.
- Lezki, Şenay (2014). Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde Karar Ağacı Kullanımı. *Siiirt Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisadi Yenilik Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 1, ss: 16-31.
- Li, Yongchang (2007). An Intelligent, Knowledge-based Multiple Criteria Decision Making Advisor for Systems Design. School of Aerospace Engineering Georgia Institute of Technology (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Atlanta.
- Li, Chung-Wei; Tzeng, Gwo-Hshiung (2009). Identification of Threshold Value for the DEMATEL Method Using the Maximum Mean De-Entropy to Find Critical Services Provided by a Semiconductor Intellectual Property Mall. *Expert System with Applications*, 36, pp: 9891–9898.
- Liaudanskiene, Rita; Ustinovicius, Leonas; Bogdanovicius, Aleksejus (2009). Evaluation of Construction Process Safety Solutions Using the TOPSIS Method. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, (4) , pp: 32-40.
- Liou, James J.H.; Tsai, Chieh-Yuan; Lin, Rong-Ho; Tzeng, Gwo-Hshiung (2011). A Modified VIKOR Multiple-Criteria Decision Method For Improving Domestic Airlines Service Quality. *Journal of Air Transport Management* 17, pp: 57-61.
- Liu, Hongyan; Yan, Tao (2007). Bidding-Evaluation of Construction Projects Based on VIKOR Method. *Proceedings of the IEEE International Conference on Automation and Logistics*, pp: 1778- 1782.
- Liu, Peide (2011). A Novel Method for Multiple Attribute Decision Making of Continuous Random Variable under Risk with Attribute Weight Unknown. *Mathematical and Computational Applications*, Vol.:16, No.: 2, pp. 340-349.
- Liu, Sifeng; Forrest, Jeffrey; Yang, Yingjie (2012). A Brief Introduction To Grey Systems Theory. *Grey Systems: Theory and Application*, Vol: 2, No: 2, pp: 89-104.
- Martel, Jean-Marc; Matarazzo, Benedetto (2005). *Other Outranking Approaches. In: Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys. International Series in Operations Research & Management Science*. Volume: 78. Springer, New York. DOI https://doi.org/10.1007/0-387-23081-5_6.
- Mendoza, G.A.; Martins, H. (2006). Multi-Criteria Decision Analysis In Natural Resource Management: A Critical Review Of Methods And New Modelling Paradigms. *Forest Ecology and Management*, 230, pp:1–22.

- Mercan, Yasin; Akgüneş, Ahmet Oğuz (2017). Bist Bilişim Endeksinde Bulunan Firmaların Finansal Performanslarının Topsis Ve Vikor Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. Edirne Uluslararası Ekonomi Araştırmaları Ve Finansal Piyasalar Kongresi, Detay Yayıncılık, Ankara, ss: 682-694.
- Monjezi, M.; Dehghani, H.; Singh, T. N.; Sayadi, A. R.; Gholinejad, A. (2012). Application Of TOPSIS Method For Selecting The Most Appropriate Blast Design. *Arab J Geosci*, 5, pp: 95–101.
- Mutlu, Mert; Sarı, Mehmet (2017). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Madencilik Sektöründe Kullanımı. *Bilimsel Madencilik Dergisi*, ss: 181-196.
- Nas, Selçuk (2006). Gemi Operasyonlarının Yönetiminde Kaptanın Karar Verme Süreci Analizi ve Bütünleşik Bir Model Uygulaması. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
- Okka, Osman (2009). *Analitik Finansal Yönetim Teori Ve Problemler*. Nobel Yayın Ve Dağıtım, Ankara.
- Omağ, Aclan (2009). Gıda Sektöründe Nakit Dönüşüm Süresi Analizi: Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri Örneği. *Maliye Finans Yazıları*, Yıl: 23, Sayı:83, Ss: 45-58.
- Omrani, Sahar; Jafari, Mostafa; Mansori, Ali (2019). Analysis of Financial Performance of Cement Industry Manufacturing Companies in Tehran Stock Exchange Using the FAHP Technique and the TOPSIS Method. *Independent Journal of Management & Production; Sao Paulo*, Volume: 10, Issue: 2, pp: 512-536.
- Opricovic, Serafim; Tzeng, Gwo-Hshiung (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156, pp: 445–455.
- Opricovic, Serafim; Tzeng, Gwo-Hshiung (2007). Extended VIKOR Method In Comparison With Outranking Methods. *European Journal of Operational Research*, 178 pp: 514–529.
- Otlu, Fikret; Demir, Özcan (2005). Stratejik Karar Verme Açısından Maliyet Sistemleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 15, Sayı: 1, ss: 155-170.
- Ottosson, Erik; Weissenrieder, Fredrik (1996). Cash Value Added - A New Method For Measuring Financial Performance. *Study No 1996:1*, pp: 1-10.
- Ofluoğlu, Gökhan; Büyükyılmaz, Ozan; Koltan, Şebnem (2006). İnsan Kaynağı Seçmenden Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri: Etkileşimli Beklenti Düzeyi Yaklaşımı. *Kamu-İş*, Cilt: 9, Sayı: 1, ss: 105-125.
- O'hanlon, John; Peasnell, And Ken (2002). Residual Income and Value-Creation: The Missing Link. *Review of Accounting Studies*, 7, pp: 229–245.
- Ömürbek, Vesile; Kınay, Bülent (2013). Havayolu Taşımacılığı Sektöründe TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:18, Sayı:3, ss: 343-363.
- Ömürbek, Nuri; Karaatlı, Meltem; Yetim, Tülin (2014). Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri İle ADIM Üniversitelerinin Değerlendirilmesi. *Selçuk*

Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Dr. Mehmet YILDIZ Özel Sayısı, ss. 189-207.

- Ömürbek, Nuri; Mercan, Yasin (2014). İmalat Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS ve ELECTRE Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 1, ss: 237-266.
- Ömürbek, Nuri; Karaatlı, Meltem; Cömert, Hafize Gonca (2016). AHP-SAW ve AHP-ELECTRE Yöntemleri ile Yapı Denetim Firmalarının Değerlendirmesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt: 14, Sayı: 27, ss: 171-199.
- Ömürbek, Nuri; Eren, Hande; Dağ, Okan (2017). ENTROPI-ARAS ve ENTROPI-MOOSRA Yöntemleri ile Yaşam Kalitesi Açısından AB Ülkelerinin Değerlendirilmesi. *Ömer Halis Demir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(2), ss: 29-48.
- Özbek, Aşır; Eren, Tamer (2013). Multiple Criteria Decision Making Methods For Selecting Third Party Logistics Firms: A Literatur Review. *Journal of Engineering and Natural Sciences (Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi) Sigma* 31, pp: 178-202.
- Özbek, Aşır; Erol, Emel (2016). Analitik Hiyerarşi Süreci ve VIKOR Yöntemleriyle İşgören Seçimi: Tekstil Sektöründe Bir Uygulama. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 1, ss: 93-108.
- Özbek, Aşır; Engür, Merve (2017). Lojistik Firma Web Sitelerinin ARAS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *The International New Issues In Social Sciences*, Number: 5, pp: 105-118.
- Özbek, Aşır; Engür, Merve (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Öğrenci İşleri Otomasyon Seçimi. *Kocatepe İİBF Dergisi*, Cilt: 21, Sayı: 1, ss: 1-18.
- Özçelik, Hakan; Küçükçakal, Zühal (2019). BIST’de İşlem Gören Finansal Kiralama ve Faktoring Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (81), ss: 249- 270.
- Özden, Ünal H.; Deniz Basar, Özlem; Bağdatlı Kalkan, Seda (2012). İMKB’de İşlem Gören Çimento Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Sıralanması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Ve İstatistik Dergisi*, Sayı:17, ss: 23-44.
- Özden, Ünal H. (2012). AB’ye Üye Ülkelerin ve Türkiye’nin Ekonomik Performanslarına Göre VIKOR Yöntemi İle Sıralanması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl: 11, Sayı: 21, ss: 455-468.
- Özer, M. Akif (2009). Performans Yönetimi Uygulamalarında Performansın Ölçümü ve Değerlendirilmesi. *Sayıştay Dergisi*, Sayı: 73, ss: 3-29.
- Özer, Ali; Öztürk, Meryem; Kaya, Abdulkadir (2010). İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1), ss: 233-260.
- Özkan, Ömer (2007). Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, ELECTRE ve TOPSIS Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

- Öztürk, Ahmet (1997). *Yöneylem Araştırması*. Ekin Kitapevi Yayınları, Bursa.
- Öztürk, M. Başaran (2004). Finansal Performansın Ölçülmesinde Alternatif Bir Yöntem "Ekonomik Katma Değer". *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Sayı: 3-4, ss: 351-368.
- Öztürk, Ümit (2006). *Organizasyonlarda Performans Yönetimi*. Sistem Yayıncılık, İzmir.
- Öztürk, Derya; Batuk, Fatmagül (2007). Çok Sayıda Kriter İle Karar Vermede Kriter Ağırlıkları. *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, Sigma, Cilt: 25, Sayı: 1, ss: 86-98.
- Öztürk, M. Başaran; Şahin, Eyyüp Ensari (2013). Finansal Performansın Ölçülmesinde Nakit Akımına Dayalı Bir Yöntem "Nakit Katma Değer". *Verimlilik Dergisi*, Sayı: 3, ss: 7-17.
- Özyörük, Bahar; Özcan, Evren Can (2005). Otomotiv Sektöründe Tedarikçi Seçimine Etki Eden Faktörler ve Tedarikçi Seçimi. V. *Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu İstanbul Ticaret Üniversitesi*, ss: 625-629.
- Parker, C. (2000). Performance Measurement. *Work Study*, 49(2), pp: 63–66. doi:10.1108/00438020010311197.
- Paksoy, Semin (2015). Ülke Göstergelerinin VİKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 11, Yıl: 11, Sayı: 2, ss: 153-169.
- Peters, Malte L.; Zelewski, Stephan (2006). Efficiency Analysis Under Consideration Of Satisficing Levels For Output Quantities. In *Proceedings Of The 17th Annual Conference Of The Production And Operations Management Society*, pp: 2-18.
- Phua, Mui-How; Minowa, Mitsuhiro (2005). A GIS-Based Multi-Criteria Decision Making Approach To Forest Conservation Planning At A Landscape Scale: A Case Study In The Kinabalu Area, Sabah, Malaysia. *Landscape and Urban Planning*, 71, pp: 207–222.
- Pinto, Teresa da Cunha; Machado-Santos, C. (2011). An Analysis Of The Correlation Between EVA® And MVA®: The Case of A Nyse Euronext Lisbon Listed. *Global Journal of International Business Research*, Vol.4,No:4,pp: 69-79
- Paul, Debapriyo; Agarwal, Puneet Kumar; Chakraborty, Shankar (2016). Performance Appraisal Of Indian State Police Forces Using ARAS Method. *Management Science Letters* 6, p: 361–372.
- Rahman, Mohammad Mizanur (2016). Financial Performance Analysis of Scheduled Commercial Banks in Bangladesh. *Universal Journal of Accounting and Finance* 4(5), pp: 166-184. DOI: 10.13189/ujaf.2016.040503
- Reza, Sheikh; Majid, Ameri (2013). Ranking Financial Institutions Based on of Trust in Online Banking Using ARAS and ANP Method. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, Vol: 6 (4), pp: 415-423.
- Richard, Pierre J.; Devinney, Timothy M.; Yip, George S.; Johnson, Gerry (2009). Measuring Organizational Performance: Towards Methodological Best Practice. *Journal of Management*, Vol: 35, No: 3, pp: 718-804. DOI: 10.1177/0149206308330560.
- Rogers, M.; Bruen, M.; Maystre, L. Y. (2000). 3 The ELECTRE Methodology ELECTRE and Decision Support. *Springer Science+Business Media New York*, pp: 45–85, DOI: 10.1007 / 978-1-4757-5057-7_3.

- Rolstadas, Asbjørn (1998). Enterprise Performance Measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol: 18, No: 9/10, pp. 989-999.
- Saat, Mesiha (2000). Çok Amaçlı Karar Vermede Bir Yaklaşım: Analitik Hiyerarşi Yöntemi. *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, ss:149-162.
- Saaty, Thomas L. (1986). Axiomatic Foundation Of The Analytic Hierarchy Process. *Management Science*, Volume: 32, No: 7, pp: 841-855.
- Saaty, Thomas L. (1990). How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 48, North-Holland, pp: 9-26.
- Saaty, Thomas L. (1994). How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process. *Interfaces*, Vol: 24, No: 6, pp:19-43.
- Saaty, T. L. ve Özdemir, M. S. (2003), "Negative Priorities in the Analytic Hierarchy Process". *Mathematical and Computer Modelling*, 37(9-10), pp: 1063-1075.
- Saaty, Thomas I. (2005). The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making. *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys Chapter 9*, pp: 345-405.
- Sabokbar, Hassanali Faraji; Hosseini, Ali; Banaitis, Audrius; Banaitiene, Nerija (2016). A Novel Sorting Method Topsis-Sort: An Application For Tehran Environmental Quality Evaluation. *Business Administration and Management*, pp: 87-104.
- Sabuncuoğlu, Zeyyat; Tokal, Tuncer (2001). *İşletme*. Ezgi Yayınları, Bursa.
- Sakarya, Şakir; Yıldırım, Hasan Hüseyin; Akkuş, Hilmi Tunahan (2015). BIST’de İşlem Gören Enerji Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSİS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi. *19. Finans Sempozyumu Çorum*, ss: 601-616.
- Sakarya, Şakir; Aytekin, Sinan (2013). İMKB’de İşlem Gören Mevduat Bankalarının Performansları ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: PROMETHEE Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Bir Uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt:5, Sayı:2, ss. 99-109.
- Saldanlı, Arif; Sırma, İbrahim (2014). Topsis Yönteminin Finansal Performans Göstergesi Olarak Kullanılabilirliği. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, Cilt: 11, Sayı: 41, ss:185-202.
- Sarıaslan, Halil; Erol, Cengiz (2008). *Finansal Yönetim Kavramlar, Kurumlar ve İlkeler*. Siyasal Kitapevi. Ankara.
- Sarkis, Joseph (1998). Theory And Methodology Evaluating Environmentally Conscious Business Practices. *European Journal of Operational Research*, 107, pp:159- 174.
- Sayıştay (2003). *Sayıştayın Performans Ölçümüne İlişkin Ön Araştırma Raporu*. Erişim tarihi: 01.05.2020. Erişim Adresi: https://www.sayistay.gov.tr/tr/Upload/95906369/files/yayinlar/Sayistay_Performans_Olcumu_Arastirma_Raporu.pdf
- Schneider, Frank (2008). *Multiple Criteria Decision Making in Application Layer Networks*. Bayreuth Reports on Information Systems Management, Bayreuth Universitat No: 36.

- Sevim, Şerafettin (2009). *Mali Tablolar Analizi*. Dumlupınar Üniversitesi Yayınları Yayın No: 27, Kütahya.
- Seyirci, Deniz (2009). Hemşire Performansı Değerlendirme Sistemi: İzmir Asker Hastanesi Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Sezer, Hande (2008). Düzenli Hat Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine Çok Kriterli Karar Destek Sistemi Yaklaşımı. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Shariati, Shahram; Yazdani-Chamzini, Abdolreza; Salsani, Armin; Tamosaitiene, Jolanta (2014). Proposing a New Model for Waste Dump Site Selection: Case Study of Ayerma Phosphate Mine. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 25(4), pp: 410–419.
- Shih, Hsu-Shih; Shyur, Huan-Jyh; Lee, E. Stanley (2007). An Extension of TOPSIS for Group Decision Making. *Mathematical and Computer Modelling*, 45(7-8), pp: 801-813.
- Shieh, Jiunn-I; Wu, Hsin-Hung; Huang, Kuan-Kai (2010). A DEMATEL Method In Identifying Key Success Factors Of Hospital Service Quality. *Knowledge-Based Systems*, 23, pp: 277–282.
- Shyjith, K.; Ilangkumaran, M.; Kumanan, S. (2008). Multi-Criteria Decision-Making Approach To Evaluate Optimum Maintenance Strategy In Textile Industry. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol.14 No. 4, pp. 375-386.
- Siraj, Sajid (2011). Preference Elicitation From Pairwise Comparisons In Multi-Criteria Decision Making. The University Of Manchester Faculty Of Engineering And Physical Sciences Faculty Of Engineering And Physical Sciences, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Oxford.
- Sipahi, Seyhan (2002). Ülkemiz İllerinin Yaşanabilirlik Açısından Analitik Hiyerarşi Prosesi Tekniği İle Sıralanması. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Siskos, Yannis; Grigoroudis, Evangelos; Matsatsinis, Nikolaos F. (2005). UTA Methods. *Chapter 7*, pp: 1-46.
- Sliogeriene, Jurate; Turskis, Zenonas; Streimikiene, Dalia (2013). Analysis and Choice of Energy Generation Technologies: The Multiple Criteria Assessment On The Case Study Of Lithuania. *Energy Procedia*, 32, 11-20.
- Soba, Mustafa (2006). Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Performansına Etkileri ve Vestel Elektronik A.Ş. Örneği. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Afyonkarahisar.
- Soba, Mustafa; Eren, Kudret (2011). Topsis Yöntemini Kullanarak Finansal ve Finansal Olmayan Oranlara Göre Performans Değerlendirilmesi, Şehirlerarası Otobüs Sektöründe Bir Uygulama. *SÜ İİBF Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, ss: 23-40.
- Soba, Mustafa (2014). Banka Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Ve ELECTRE Metodu İle Belirlenmesi: Uşak İlçeleri Örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 11, Sayı: 25, ss: 459-473.

- Soner, Selin; Önüt, Semih (2006). Çok Kriterli Tedarikçi Seçimi: Bir ELECTRE-AHP Uygulaması. *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, Sigma, 4, ss: 110-120.
- Soyşekerci, Serhat; Erturgut, Ramazan (2011). *Meslek Yüksek Okulları İçin Genel İşletme*. Kriter Yayınları, İstanbul.
- Stanujkic, Dragisa; Jovanovic, Rodoljub (2012). Measuring A Quality Of Faculty Website Using Aras Method. *Contemporary Issues In Business, Management And Education'2012*, Doi:10.3846/cibme.2012.45, pp: 545-554.
- Stanujkic, Dragisa; Djordjevic, Bojan; Karabasevic Darjan (2015). Selection Of Candidates in The Process Of Recruitment And Selection Of Personnel Based On The SWARA And ARAS Methods. *Quaestus Multidisciplinary Research Journal*, 7, 53-64.
- Striteska, Michaela; Spickova, Marketa (2012), Review and Comparison of Performance Measurement Systems. *Journal of Organizational Management Studies*, 19(3), pp: 277-294. DOI: 10.5171/2012.114900.
- Şanlısoy, Selim; Çetin, Mehmet (2016). Türkiye Ekonomisinde Hükümetlerin Ekonomik Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Ölçülmesi. *Sosyo Ekonomi*, Volume: 24(28), ss: 65-83.
- Şamiloğlu, Famil (2004). Performans Ölçümünde EVA ve MVA: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndaki Şirketlerde Ampirik Bir Uygulama. *H.Ü. İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 22, Sayı: 2, ss: 163-174.
- Şamiloğlu, Famil (2005). Piyasa Katma Değeri ve Hisse Getirileri: İMKB'deki İmalat Sanayi Şirketlerinde Ampirik Bir Uygulama. *MUFAD Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı: 25, ss: 79-88.
- Tabriz, Akbar Âlem; Aliakbarzadeh, Aliasghar (2014). Performance Evaluation And Ranking The Branches Of Bank Using FAHP And TOPSIS Case Study: Tose Asr Shomal Interest-Free Loan Fund. *International Journal Of Academic Research In Business And Social Sciences*, Vol.: 4, No: 12, pp: 199-217.
- Tangen, Stefan (2005). Demystifying Productivity and Performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol: 54, No: 1, pp: 34-46.
- Tekin, Mahmut (2004). *Sayısal Yöntemler (Sayısal Çözümlü Alıştırmalar)*. Selçuk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi, Konya.
- Tezergil, Seher A. (2016). VİKOR Yöntemi İle Türk Bankacılık Sektörünün Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 38, Sayı: 1, ss: 357-373, DOI: 10.14780/iibd.92056.
- Tiryaki, Fatma; Ahlatcıoğlu, Mehmet (2005). Fuzzy Stock Selection Using A New Fuzzy Ranking And Weighting Algorithm. *Applied Mathematics and Computation* 170, pp: 144-157.
- Tokaç, Ahmet (2006). *Uygulamacı Gözüyle Yöneticiler İçin Muhasebe ve Finans*. Tunca Kitapevi, İstanbul.

- Topal Yusuf. (2008). Ekonomik Katma Değer (EVA) ve Pazar Katma Değer (MVA) Arasındaki ilişki, İMKB İmalat İşletmelerinden Örnek. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:13, Sayı:2, ss: 249-261.
- Triantaphyllou, E.; Shu, B.; Nieto Sanchez, S.; Ray T. (1998). Multi-Criteria Decision Making: An Operations Research Approach. *Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering*, New York, Volume: 15, pp: 175-186 (pp:1-22).
- Tsai, Hui-Yin; Huang, Bao-Huey; Wang, An Siou (2008). Combining ANP and TOPSIS Concepts for Evaluation the Performance of Property-Liability Insurance Companies. *Journal of Social Sciences*, Vol: 4, pp: 56-61.
- Tsamboulas, D., Yiotis, G. ve S., Panou, K. D. (1999). Use Of Multicriteria Methods For Assesment Of Transportation Projects. *Journal Of Transportation Engineering*, 125, pp: 407-414.
- Tsaur, Sheng-Hshiung; Chang, Te-Yi; Yen, Chang-Hua (2002). The Evaluation Of Airline Service Quality By Fuzzy MCDM. *Tourism Management*, 23, pp: 107–115.
- Tunçer, Ender (2006). Çok Boyutlu Performans Değerleme Modelleri Ve Bir Balanced Scorecard Uygulaması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar.
- Tunçer, Polat (2013). Örgütlerde Performans Değerlendirme ve Motivasyon. *Sayıştay Dergisi*, Sayı:88, ss: 87-108.
- Turanlı, Münevver; Köse Ali (2005). Doğrusal Hedef Programlama Yöntemi İle Türkiye'deki Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Yıl: 4, Sayı: 7, ss: 19-39.
- Tükenmez, Mine; Susmuş, Türker; Özkan, Serdar; Kutay, Nilgün; Evrim, Pınar; Baklacı, Hasan F; Yücel, Tülay; Özkol, Erdal; Durukan, Banu; Yükçü, Süleyman (1999). *Finansal Yönetim*. (Ed.: Süleyman Yükçü), İzmir, Vizyon Yayınları.
- Türker, Ahmet (1988). Çok Ölçekli Karar Verme Tekniklerinden ELECTRE. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt: 38, Sayı: 3, ss: 72–87.
- Türko, Metin (1994). *Finansal Yönetim I*. Atatürk Üniversitesi Yayınları 765, Erzurum.
- Tütek, Hülya H.; Gümüşoğlu, Şevkinaz; Özdemir, Aslı (2012). *Sayısal Yöntemler Yönetmelik Yaklaşım*. Beta Basım, İstanbul.
- Tzeng, Gwo-Hshiung; Lin, Cheng-Wei; Opricovic, Serafim (2005). Multi-Criteria Analysis of Alternative-Fuel Buses for Public Transportation. *Energy Policy*, 33, pp: 1373-1383.
- Tzeng, Gwo-Hshiung; Huang, Jih-Jeng (2011). *Multiple Attribute Decision Making: Methods And Applications*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Uçakcıoğlu, Bahri; Eren, Tamer (2017). Analitik Hiyerarşi Prosesi ve VIKOR Yöntemleri ile Hava Savunma Sanayisinde Yatırım Projesi Seçimi. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 02, ss: 35-53.
- Upadhaya, Bedanand; Munir, Rahat; Blount, Yvette (2014), Association Between Performance Measurement Systems and Organisational Effectiveness. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(7), pp. 853-875.

- Urfalıoğlu, Fatma; Genç, Tolga (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri İle Karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, Cilt: XXXV, Sayı: II, ss: 329-360.
- Usta, Öcal (1997). *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*. Anadolu Matbaası, İzmir.
- Uygurtürk, Hasan; Korkmaz, Turhan (2012). Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İibf Dergisi*, 7(2), ss: 95-115.
- Uysal, Şener (2015). Performans Yönetimi Sisteminin Tanımı, Tarihçesi, Amaç ve Temel Unsurlarına Genel Bir Bakış. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, ss: 32-39.
- Ünal, Can; Atılğan, Turan (2007). Konfeksiyonda Karar Verme Teknikleri. *Tekstil ve Konfeksiyon*, ss: 256-263.
- Ünal, Ömer Faruk (2012). Performans Değerlemede Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Uygulamaları. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, ss: 37-55.
- Üzüm, Burcu; Uçkun, Seher (2018). Performans Değerlendirme Yöntemleri Üzerine Nitel Bir Araştırma: Kocaeli İli Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10/2, ss: 254-275.
- Wang, Tien-Chin; Hsu, Jo-Chien (2004). Evaluation of the Business Operation Performance of the Listing Companies by Applying TOPSIS Method. *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 1286-1291.
- Wang, Ying-Ming; Elhag, Taha M.S. (2006). Fuzzy TOPSIS Method Based On Alpha Level Sets With An Application To Bridge Risk Assessment. *Expert Systems with Applications*, 31, pp: 309–319.
- Wang, Tien-Chin; Lee, Hsien-Da (2009). Developing a Fuzzy TOPSIS Approach Based On Subjective Weights And Objective Weights. *Expert Systems with Applications*, 36, pp: 8980–8985.
- Wang, Jia-Wen; Cheng, Ching-Hsue; Cheng, Huang Kun (2009). Fuzzy Hierarchical TOPSIS for Supplier Selection. *Applied Soft Computing*, 9, pp: 377-386.
- Wei, Jingzhu; Lin, Xiangyi (2008). The Multiple Attribute Decision-Making VIKOR Method and Its Application. In *Wireless Communications Networking and Mobile Computing WiCOM'08 4th International Conference IEEE*, pp: 1-4.
- Wu, Hung-Yi; Tzeng, Gwo-Hshiung; Chen, Yi-Hsuan (2009). A Fuzzy MCDM Approach For Evaluating Banking Performance Based On Balanced Scorecard. *Expert Systems with Applications*, 36, pp: 10135–10147.
- Wu, Hung-Yi; Chen, Jui-Kuei; Chen, I-Shuo (2010). Innovation Capital Indicator Assessment Of Taiwanese Universities: A Hybrid Fuzzy Model Application. *Expert Systems with Applications*, 37, pp: 1635–1642.
- Vargas, Luis G. (1990). An Overview of The Analytic Hierarchy Process and its Applications. *European Journal of Operational Research*, 48, North-Holland, pp:2-8.
- Varmazyar, Mohsen; Dehghanbaghi, Maryam; Afkhami, Mehdi (2016). A Novel Hybrid MCDM Model For Performance Evaluation Of Research And Technology Organizations Based On BSC Approach. *Evaluation and Program Planning*, 58, pp: 125–140.

- Velasquez, Mark; Hester, Patrick T. (2013). An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods. *International Journal of Operations Research*, Volume: 10, No. 2, pp: 56-66.
- Yaraloğlu, Kaan (2001). Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Proses. *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 16, Sayı: 1, ss: 129-142.
- Yavuzarslan, Erhan (2007). Artık Kar Yöntemi ve Şirket Değerlemesinde Kullanımı. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Yavuz, Nurullah; Baki, Birdoğan (2019). Patent Değerlerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Sıralanması: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl: 9 Sayı: 17, ss: 27-52.
- Yenice, Ebru (2006). Kamu Kesiminde Performans Ölçümü ve Bütçe İlişkisi. *Sayıştay Dergisi*, Sayı: 61, Cilt: 17, ss: 57-68.
- Yeh, Chung-Hsing (2002). A Problem Based Selection Of Multi-Attribute Decision-Making Methods. *Journal of International Transactions in Operational Research*, Vol.9, 169-181.
- Yeh, Chung-Hsing (2003). The Selection of Multiattribute Decision Making Methods for Scholarship Student Selection. *International Journal Of Selection And Assessment*, Volume 11, Number 4, pp: 289-296.
- Yıldırım, Murat (2007). Türkiye’de Kurumsal Yönetim ve Şirketlerin Finansal Performansları Üzerine Etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
- Yıldırım, Bahadır Fatih (2015). Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde ARAS Yöntemi. *KAÜ İİBF Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 9, ss: 285-296.
- Yılmaz, Ersel; Koç, K. Hüseyin (2006). Karar Problemlerinin Çözümünde Karar Verme, Karar Destek Sistemleri ve Ormancılık. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Sayı: 1, ss: 82-92.
- Yılmaz, Uğur (2009). İşletmelerde Oran Analizi Yoluyla Finansal Performans Ölçümlemesi ve Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Yousefi, Ali; Hadi-Vencheh, Abdollah (2010). An Integrated Group Decision Making Model and Its Evaluation by DEA for Automobile Industry. *Expert Systems with Applications*, 37: 8543-8556.
- Young, Rhonda; Barnes, Jennifer; Rutherford, G. Scott (2002). Multimodal Investment Choice Analysis, Final Research Report, *Chapter 13 – Project Selection Optimization*, Vol:1, Phase:1.
- Yumuşak, Sedat (2009). Performans Değerlemesinin Etkinliğine Etki Eden Faktörlerin Tespitine Yönelik Alan Araştırması. *Akademik Fener*, ss:44-62.
- Yurdakul, Mustafa; İç, Yusuf Tansel (2003). Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 18, No 1, Ss:1-18.

- Yücel, Recep; Gökdeniz, İsmail; Erbaşı, Ali (2006). İşletmelerde Karar Verme Sürecinde Populasyon Ekolojisi Yaklaşımından Yararlanılması. *Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F Dergisi*, Sayı: 11, Yıl: 9, ss: 211-219.
- Yükçü, Süleyman; Atağan, Gülşah (2010). TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerleme. *MUFAD Muhasebe Ve Finansman Dergisi*, Sayı: 45, s: 28-35.
- Yürekli, Hüseyin (2008). Taarruz Helikopterleri Seçiminde ELECTRE Yönteminin Kullanılması. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Zanakis, Stelios H.; Solomon, Anthony; Wishard, Nicole; Dubliss, Sandipa (1998). Multi-Attribute Decision Making: A Simulation Comparison Of Select Method. *European Journal of Operational Research* 107, pp: 507-529.
- Zavadskas, Edmundas Kazimieras; Kaklauskas, Artūras; Vilutienė, Tatjana (2009). Multicriteria Evaluation Of Apartment Blocks Maintenance Contractors: Lithuanian Case Study. *International Journal of Strategic Property Management*, 13, pp: 319–338.
- Zavadskas, Edmundas Kazimieras; Turskis, Zenonas (2010). A New Additive Ratio Assessment (ARAS) Method In Multicriteria Decision-Making. *Technological and Economic Development Of Economy Baltic Journal On Sustainability*, 16(2), pp: 159-172.
- Zeng, Qiang-Lin; Li, Dan-Dan; Yang, Yi-Bin (2013). VIKOR Method with Enhanced Accuracy for Multiple Criteria Decision Making in Healthcare Management. *J Med Syst*, 37, 9908, pp: 1-9, DOI 10.1007/s10916-012-9908-1.
- Zerenler, Muammer (2003). Kriz Dönemlerinde İşletmelerde Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya, 2003.
- Zerenler, Muammer (2005). Performans Ölçüm Sistemleri Tasarımı ve Üretim Sistemlerinin Performansının Ölçümüne Yönelik Bir Araştırma. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, ss: 1-36.
- Zhou, P.; Ang, B.W.; Poh, K.L. (2006). Decision Analysis In Energy And Environmental Modeling: An Update. *Energy* 31, pp: 2604–2622.
- Zietsman, Josias; Rilett, Laurence R.; Kim, Seung-Jun (2003). *Sustainable Transportation Performance Measures For Developing Communities*. Texas Transportation Institute Texas A&M University System, Research Report SWUTC/03/167128-1.
- Zolfani, Sarfaraz Hashemkhani; Aghdaie, Mohammad Hasan; Derakhti, Arman; Zavadskas, Edmundas Kazimieras; Varzandeh, Mohammad Hossein Morshed (2013). Decision Making On Business Issues With Foresight Perspective; An Application Of New Hybrid MCDM Model In Shopping Mall Locating. *Expert Systems With Applications*, 40(17), pp: 7111-7121.

İnternet Kaynakları

Topak, Mehmet Sabri. Finansal Tablolar Analizi. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi

http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/ekonometri_ue/finansaltablolaranalizi.pdf (Erişim Tarihi: 02.08.2020)

T.C Millî Eğitim Bakanlığı (2011). Muhasebe ve Finansman Gelir Tablosu http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Gelir%20Tablosu.pdf (Erişim Tarihi: 02.08.2020)

Türk Dil Kurumu--<https://sozluk.gov.tr/>. (Erişim Tarihi:10.12.2019)



EKLER

EK 1: ÇALIŞMADA KULLANILAN SEKTÖRLER VE SEKTÖRLERDE FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELER

KİMYA, PETROL KAUÇUK VE PLASTİK ÜRÜNLER		
Sıra No	Şirket Kodu	Şirket Adı
1	ACSEL	Acıselsan Acıpayam Selüloz Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
2	AKSA	Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.Ş.
3	ALKİM	Alkim Alkali Kimya A.Ş.
4	AYGAZ	Aygaz A.Ş.
5	BAGFS	Bagfaş Bandırma Gübre Fabrikaları A.Ş.
6	BRKSN	Berkosan Yalıtım Ve Tecrit Maddeleri Üretim Ve Ticaret A.Ş.
7	BRİSA	Brisa Bridgestone Sabancı Lastik Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
8	DEVA	Deva Holding A.Ş.
9	DYOBY	Dyo Boya Fabrikaları Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
10	EGGUB	Ege Gübre Sanayii A.Ş.
11	EGPRO	Ege Profil Ticaret Ve Sanayi A.Ş.
12	EPLAS	Egeplast Ege Plastik Ticaret Ve Sanayi A.Ş.
13	GEDZA	Gediz Ambalaj Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
14	GOODY	Goodyear Lastikleri T.A.Ş.
15	GUBRF	Gübre Fabrikaları T.A.Ş.

16	HEKTS	Hektaş Ticaret T.A.Ş.
17	IZFAS	İzmir Fırça Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
18	MRSHL	Marshall Boya Ve Vernik Sanayii A.Ş.
19	MEGAP	Mega Polietilen Köpük Sanayi A.Ş.
20	OZRDN	Özerden Plastik Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
21	PETKM	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.
22	POLTK	Politeknik Metal Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
23	RTALB	Rta Laboratuvarları Biyolojik Ürünler İlaç Ve Makina Sanayi Ticaret A.Ş.
24	SANFM	Sanifoam Sünger Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
25	SASA	Sasa Polyester Sanayi A.Ş.
26	SEKUR	Sekuro Plastik Ambalaj Sanayi A.Ş.
27	SEYKM	Seyitler Kimya Sanayi A.Ş.
28	SODA	Soda Sanayii A.Ş.
29	SODSN	Sodaş Sodyum Sanayii A.Ş.
30	TMPOL	Temapol Polimer Plastik Ve İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş.
31	TUPRS	Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.
TOPTAN VE PERAKENDE TİCARET, OTEL VE LOKANTALAR		
1	ADESE	Adese Alışveriş Merkezleri Ticaret A.Ş.
2	AYCES	Altın Yunus Çeşme Turistik Tesisler A.Ş.

3	AVTUR	Avrasya Petrol Ve Turistik Tesisler Yatırımlar A.Ş.
4	BIMAS	Bim Birleşik Mağazalar A.Ş.
5	BİZİM	Bizim Toptan Satış Mağazaları A.Ş.
6	CRFSA.	Carrefoursa Carrefour Sabancı Ticaret Merkezi A.Ş.
7	DOAS	Doğuş Otomotiv Servis Ve Ticaret A.Ş.
8	ETILR	Etiler Gıda Ve Ticari Yatırımlar Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
9	INTEM	İntema İnşaat Ve Tesisat Malzemeleri Yatırım Ve Pazarlama A.Ş.
10	KSTUR	Kuştur Kuşadası Turizm Endüstri A.Ş.
11	MAALT	Marmaris Altinyunus Turistik Tesisler A.Ş.
12	MARTI	Martı Otel İşletmeleri A.Ş.
13	MAVI	Mavi Giyim Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
14	MEPET	Mepet Metro Petrol Ve Tesisleri Sanayi Ticaret A.Ş.
15	MERIT	Merit Turizm Yatırım Ve İşletme A.Ş.
16	METAL	Metal Gayrimenkul A.Ş.
17	METUR	Metemtur Otelcilik Ve Turizm İşletmeleri A.Ş.
18	MGROS	Migros Ticaret A.Ş.
19	MIPAZ	Milpa Ticari Ve Sınai Ürünler Pazarlama Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
20	PSDTC	Pergamon Status Dış Ticaret A.Ş.
21	PKENT	Petrokent Turizm A.Ş.

22	SANKO	Sanko Pazarlama İthalat İhracat A.Ş.
23	SELEC	Selçuk Ecza Deposu Ticaret Ve Sanayi A.Ş.
24	SOKM	Şok Marketler Ticaret A.Ş.
25	TEKTU	Tek-Art İnşaat Ticaret Turizm Sanayi Ve Yatırımlar A.Ş.
26	TKNSA	Teknosa İç Ve Dış Ticaret A.Ş.
27	TGSAS	Tgs Dış Ticaret A.Ş.
28	ULAS	Ulaşlar Turizm Yatırımları Ve Dayanıklı Tüketim Malları Ticaret Pazarlama A.Ş.
29	UTPYA	Utopya Turizm İnşaat İşletmecilik Ticaret A.Ş.
30	UZERB	Uzertaş Boya Sanayi Ticaret Ve Yatırım A.Ş.
31	VAKKO	Vakko Tekstil Ve Hazır Giyim Sanayi İşletmeleri A.Ş.

ULAŞTIRMA, HABERLEŞME VE DEPOLAMA

Sıra No	Şirket Kodu	Şirket Adı
1	BEYAZ	Beyaz Filo Oto Kiralama A.Ş.
2	CLEBI	Çelebi Hava Servisi A.Ş.
3	DOCO	Do & Co Aktiengesellschaft
4	GSDDE	Gsd Denizcilik Gayrimenkul İnşaat Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
5	PGSUS	Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.
6	RYSAS	Reysaş Taşımacılık Ve Lojistik Ticaret A.Ş.
7	TLMAN	Trabzon Liman İşletmeciliği A.Ş.
8	TCELL	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.

9	THYAO	Türk Hava Yolları A.O.
10	TTKOM	Türk Telekomünikasyon A.Ş.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : KONAR, Hanife Gül
Uyruğu : TC.
Doğum Tarihi ve Yeri : 30.07.1994 Biga/ÇANAKKALE
Telefon : 0535 261 95 41
E-mail : hanifegulkonar17@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü/İşletme	2018-2020
Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Biga İİBF/İşletme	2015-2017
Ön Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Biga MYO/ İşletme Yönetimi	2012-2014
Lise	Hamdibey Ticaret Meslek Lisesi / Muhasebe ve Finansman	2008-2012

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2011-2012	Biga İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Lise Stajı	
2013-2013	Doğtaş Kelebek Mobilya Sanayi ve Ticaret A.Ş. Ön Lisans Stajı	Ticari Satın Alma Stajyeri

Yabancı Dil

İngilizce