

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
YÖNTEMLERİYLE İMKB'DE İŞLEM
GÖREN BÜYÜK ÇAPLI ŞİRKETLERİN
FİNANSAL PERFORMANSLARININ
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Cihan ÇİFTÇİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

GEBZE

2014

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
YÖNTEMLERİYLE İMKB'DE İŞLEM
GÖREN BÜYÜK ÇAPLI ŞİRKETLERİN
FİNANSAL PERFORMANSLARININ
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Cihan ÇİFTÇİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Halim KAZAN

GEBZE

2014



YÜKSEK LİSANS TEZİ JÜRİ ONAY SAYFASI

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 24/11/2014 tarih ve 2014.135.. sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 19.11.2014 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Cihan ÇİFTÇİ'nin tez çalışması İşletme Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Doç. Dr. Halim KAZAN

ÜYE

: Doç. Dr. Ramazan KAYNAK

ÜYE

: Prof. Dr. Burcu CANDAN

ONAY

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

ÖZET

Alternatifler arasından optimal olanı seçme süreci olan karar verme problemlerinin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. İşletmelerin finansal performanslarının ölçülerek sıralanması da karar verme problemi olarak değerlendirilmektedir. İşletmeler ve yatırımcılar işletmelerin finansal performanslarını değerlendirmek üzere bazı finansal analizler yapmaktadırlar. En çok tercih edilen analiz türlerinden biri oran analizidir.

Araştırma, 2009-2012 döneminde Borsa İstanbul (BIST)'da faaliyet gösteren 7 şirket ve bu şirketlere ait mali tablolardan elde edilen verileri içermektedir. Araştırmada, BIST Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlerin incelenen dönem itibariyle finansal performanslarının ölçümü için sistemin yapısına uygun olarak 6 ana kriter ve 50 alt kriter esas alınmış ve AHP, TOPSIS, ELECTRE ve PROMETHEE çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmada incelenen şirketlerin 2009-2012 dönemine ait finansal performansları belirlenmiş ve elde edilen performans sonuçları kurumsal yönetim notları kapsamında değerlendirilerek analiz edilmiştir. Analiz sonucunda şirketlerin finansal performanslarına göre belirlenen sıralamaları ile kurumsal yönetim notları esas alınarak oluşturulan endeks sıralamalarının aynı yönde hareket ettiği belirlenmiştir.

Bu çalışmada, ÇKKV'nin, çok boyutlu problemlerin ele alınmasında yöntemsel zenginliğe ve işletmecilik alanında pratik geçerliliğe sahip olduğu, hem nesnel ölçülere hem de öznel yargılara dayanan analizlere imkan verdiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Performans, Kurumsal Yönetim, AHP, TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE.

SUMMARY

Multi-criteria decision making methods are extensively used in solving decision making problems, which is the process of choosing the optimal one among other alternatives. Sorting the firms by measuring their financial performances is also regarded as decision making problem. Businesses and investors make some financial analysis to evaluate financial performance of the companies. One of the most commonly used method of the financial analysis is the ratio analysis.

The research contains 7 companies that are quoted to Borsa Istanbul (BIST) and the data obtained from those companies' financial statements between 2009 and 2012. In order to evaluate financial performances of those companies that are also included in corporate governance index, 6 main criteria and 50 sub-main criteria have been chosen according to the system structure and AHP, TOPSIS, ELECTRE and PROMETHEE multi-criteria decision analysis methods have been applied.

In the research, the chosen companies' financial performance results have been determined and analyzed with corporate governance score perspective. As the analysis results; it is found that, rankings which have been acquired from performance score and corporate governance score moves accordingly.

In this study, it has been concluded that MADM has methodological abundance to cope with multi-dimensional problems and practical validity in business domain. Furthermore, it makes possible various analyses that are based on objective measures and subjective judgments.

Key words: Financial Performance, Corporate Governance AHP, TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans sürecinin en başından, bu çalışmanın gerçekleşmesine kadar olan tüm süreçlerde desteğini hiçbir zaman esirgemeyen; üzerimde büyük emeği olan; öğrencisi olmaktan her zaman mutluluk duyduğum sayın hocam Doç. Dr. Halim KAZAN' a çok teşekkür ederim. Ayrıca desteklerini esirgemeyen annem ile babama, kardeşlerime sonsuz şükranlarımı diler, sevgili arkadaşlarıma ve dostlarım Serdar Semih COŞKUN ve Salih ÖZÇELİK'e de çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET	iv
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xii
1.GİRİŞ	1
2.LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	5
3.FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ	10
3.1 Finansal Analiz Yöntemleri	14
3.1.1 Oran Yöntemi	14
4.KURUMSAL YÖNETİM	15
5.ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME	19
5.1 Çok Kriterli Karar Verme Uygulama Alanları ve Amacı	22
5.2 Çok Kriterli Karar Verme Metotlarının Sınıflandırılması	23
5.3 Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	25
5.3.1 Analitik Hiyerarşi Süreci Metodu	25
5.3.1.1 AHS Metodunun Aşamaları	26
5.3.2 TOPSİS Metodu	31
5.3.2.1 TOPSIS Metodunun Çözüm Aşamaları	32
5.3.3 ELECTRE Metodu	34
5.3.3.1 ELECTRE Metodunun Aşamaları	36
5.3.4 PROMETHEE Metodu	40
5.3.4.1 PROMETHEE Yöntemi Aşamaları	41
6.UYGULAMA	46
6.1 Araştırmanın Modeli	46
6.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi	48
6.3Araştırmanın Kapsamı	49
6.4 Araştırmanın Yöntemi	49
6.5 Araştırmanın Örnekleme	51
6.6 Araştırma Verilerinin Toplanması	52

7. AHP YÖNTEMİ İLE KRİTERLERİN AĞIRLIKLANDIRILMASI	52
7.1 AHP Yöntemi İle Oranların Ağırlıklarının Hesaplanması	53
7.1.1 Büyüme Oranları Ağırlıklandırılması	55
7.1.2 Değerleme Oranları Ağırlıklandırılması	58
7.1.3 Faaliyet Oranları Ağırlıklandırılması	61
7.1.4 Finansal Yapı Oranları Ağırlıklandırılması	64
7.1.5 Karlılık Oranları Ağırlıklandırılması	68
7.1.6 Likidite Oranları Ağırlıklandırılması	70
8. TOPSİS YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ	73
8.1 Büyüme Oranları Performans Analizi	73
8.2 Değerleme Oranları Performans Analizi	80
8.3 Faaliyet Oranları Performans Analizi	87
8.4 Finansal Yapı Oranları Performans Analizi	93
8.5 Karlılık Oranları Performans Analizi	98
8.6 Likidite Oranları Performans Analizi	104
9. PROMETHEE YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ	113
9.1 Büyüme Oranları Performans Analizi	114
9.2 Değerleme Oranları Performans Analizi	116
9.3 Faaliyet Oranları Performans Analizi	121
9.4 Finansal Yapı Oranları Performans Analizi	127
9.5 Karlılık Oranları Performans Analizi	131
9.6 Likidite Oranları Performans Analizi	135
10. ELECTRE YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ	142
10.1 Büyüme Oranları Performans Analizi	142
10.2 Değerleme Oranları Performans Analizi	148
10.3 Faaliyet Oranları Performans Analizi	154
10.4 Finansal Yapı Oranları Performans Analizi	159
10.5 Karlılık Oranları Performans Analizi	165
10.6 Likidite Oranları Performans Analizi	171
11. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	181
KAYNAKÇA	189
ÖZGEÇMİŞ	199
EKLER	200

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

AHP: Analitik Hiyerarşi Proses

BİST: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

ELECTRE: Elimination Et Choix Traduisant La Realite

PROMETHEE: The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation

TOPSİS: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

ÇKKV: Çok Kriterli Karar Verme

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
5.1: Karar Verme Metotlarının Sınıflandırılması	24
5.2: Hiyerarşi Modeli	27
5.3: Ortak tercih fonksiyonlarının şematik gösterimi	43
5.4: a alternatifi için hesaplanan pozitif ve negatif üstünlük	44
6.1: Finansal Performans Değerlendirme Modeli	47
7.2: Büyüme Oranları Super Decision Veri Girişi	57
7.3: Değerleme Oranları Super Decision Veri Girişi	60
7.4: Faaliyet Oranları Super Decision Veri Girişi	63
7.5: Finansal Yapı Oranları Super Decision Veri Girişi	67
7.6: Karlılık Oranları Super Decision Veri Girişi	70
7.7: Likidite Oranları Super Decision Veri Girişi	72
8.1: TOPSİS ve Kurumsal Yönetim Korelasyonu	111
9.1: Büyüme Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1	115
9.2: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1	116
9.3: Büyüme Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2	116
9.4: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2	117
9.5: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı	118
9.6: Değerleme Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1	120
9.7: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1	120
9.8: Değerleme Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2	121
9.9: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2	121
9.10: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı	122
9.11: Faaliyet Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1	124
9.12: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1	125
9.13: Faaliyet Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2	125
9.14: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2	126
9.15: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı	126
9.16: Finansal Yapı Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1	128
9.17: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1	129
9.18: Finansal Yapı Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2	129

9.19: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2	130
9.20: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı	130
9.21: Karlılık Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1	132
9.22: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1	133
9.23: Karlılık Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2	133
9.24: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2	134
9.25: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı	134
9.26: Likidite Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1	136
9.27: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1	137
9.28: Likidite Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2	137
9.29: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2	138
9.30: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı	138
9.31: PROMETHEE ve Kurumsal Yönetim Korelasyonu	141
10.1: ELECTRE ve Kurumsal Yönetim Korelasyonu	178
10.2: Genel Sonuç ve Kurumsal Yönetim Korelasyonu	180

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo:</u>	<u>Sayfa</u>
5.1: AHS İkili Karşılaştırma Ölçütü	27
5.2: Rastgele İndeks Sayıları	30
5.3: Karar Matrisi	36
5.4: Normalize Karar Matrisi	37
5.5: Veri matrisi	42
5.6: Tercih fonksiyonları	42
5.7: Tercih fonksiyonları Devamı	43
6.1: Finansal Performans Kriterleri	50
6.2: Finansal Performans Kriterleri Devamı	51
6.3: Firmalar	51
7.1: Büyüme Oranları Karar Matrisi	55
7.2: Büyüme Oranları Standart Karar Matrisi	56
7.3: Büyüme Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi	56
7.4: Büyüme Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi	57
7.5: Değerleme Oranları Karar Matrisi	58
7.6: Değerleme Oranları Standart Karar Matrisi	58
7.7: Değerleme Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi	59
7.8: Değerleme Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi	59
7.9: Faaliyet Oranları Karar Matrisi	61
7.10: Faaliyet Oranları Standart Karar Matrisi	61
7.11: Faaliyet Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi	62
7.12: Faaliyet Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi	62
7.13: Finansal Yapı Oranları Karar Matrisi	64
7.14: Finansal Yapı Oranları Standart Karar Matrisi	64
7.15: Finansal Yapı Oranları Standart Sapma Karşılaştırma Matrisi	65
7.16: Finansal Yapı Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi	66
7.17: Karlılık Oranları Karar Matrisi	68
7.18: Karlılık Oranları Standart Karar Matrisi	68
7.19: Karlılık Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi	69
7.20: Karlılık Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi	69

7.21: Likidite Oranları Karar Matrisi	70
7.22: Likidite Oranları Standart Karar Matrisi	71
7.23: Likidite Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi	71
7.24: Likidite Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi	72
8.1: Büyüme Oranları Karar Matrisi	73
8.2: Büyüme Oranları Normalizasyon Matrisi	74
8.3: Büyüme Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	75
8.4: Büyüme Oranları Max-Min Matrisi	76
8.5: Büyüme Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri	76
8.6: Büyüme Oranları Negatif Uzaklık Değerleri	77
8.7: Büyüme Oranları Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık	78
8.8: Büyüme Oranları Negatif İdeal Çözüm Uzaklık	78
8.9: İdeal Çözüm Göre Yakınlık Değerleri Tablosu	79
8.10: Değerleme Oranları Karar Matrisi	80
8.11: Değerleme Oranları Normalizasyon Matrisi	81
8.12: Değerleme Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	82
8.13: Değerleme Oranları Max-Min Matrisi	83
8.14: Değerleme Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri	83
8.15: Değerleme Oranları Negatif Uzaklık Değerleri	84
8.16: Değerleme Oranları Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık	85
8.17: Değerleme Oranları Negatif İdeal Çözüm Uzaklık	85
8.18: İdeal Çözüm Göre Yakınlık Değerleri	86
8.19: Faaliyet Oranları Karar Matrisi	87
8.20: Faaliyet Oranları Normalizasyon Matrisi	88
8.21: Faaliyet Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	89
8.22: Faaliyet Oranları Max-Min Matrisi	89
8.23: Faaliyet Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri	90
8.24: Faaliyet Oranları Negatif Uzaklık Değerleri	90
8.25: Faaliyet Oranları Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık	91
8.26: Faaliyet Oranları Negatif İdeal Çözüm Uzaklık	91
8.27: İdeal Çözüm Göre Yakınlık Değerleri Tablosu	92
8.28: Finansal Yapı Oranları Karar Matrisi	93
8.29: Finansal Yapı Oranları Normalizasyon Matrisi	93
8.30: Finansal Yapı Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	94

8.31: Finansal Yapı Oranları Max-Min Matrisi	95
8.32: Faaliyet Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri	95
8.33: Faaliyet Oranları Negatif Uzaklık Değerleri	96
8.34: Faaliyet Oranları Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık	96
8.35: Faaliyet Oranları Negatif İdeal Çözüm Uzaklık	97
8.36: İdeal Çözüm Göre Yakınlık Değerleri Tablosu	97
8.37: Karlılık Oranları Karar Matrisi	98
8.38: Karlılık Oranları Normalizasyon Matrisi	99
8.39: Karlılık Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	100
8.40: Karlılık Oranları Max-Min Matrisi	100
8.41: Karlılık Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri	101
8.42: Karlılık Oranları Negatif Uzaklık Değerleri	101
8.43: Karlılık Oranları Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık	102
8.44: Karlılık Oranları Negatif İdeal Çözüm Uzaklık	102
8.45: İdeal Çözüm Göre Yakınlık Değerleri Tablosu	103
8.46: Likidite Oranları Karar Matrisi	104
8.47: Likidite Oranları Normalizasyon Matrisi	104
8.48: Likidite Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	105
8.49: Likidite Oranları Max-Min Matrisi	106
8.50: Likidite Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri	106
8.51: Likidite Oranları Negatif Uzaklık Değerleri	107
8.52: Likidite Oranları Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık	108
8.53: Likidite Oranları Negatif İdeal Çözüm Uzaklık	108
8.54: İdeal Çözüm Göre Yakınlık Değerleri Tablosu	109
8.55: TOPSİS Sıralaması	110
8.56: TOPSİS Genel Sıralaması	110
8.57: SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirmesi	111
9.1: Büyüme Oranları Karar Matrisi	114
9.2: Kriter temelli veri matrisi	115
9.3: Değerleme Oranları Karar Matrisi	119
9.4: Kriter temelli veri matrisi	119
9.5: Faaliyet Oranları Karar Matrisi	123
9.6: Kriter temelli veri matrisi	124
9.7: Finansal Yapı Oranları Karar Matrisi	127

9.8: Kriter temelli veri matrisi	128
9.9: Karlılık Oranları Karar Matrisi	131
9.10: Kriter temelli veri matrisi	132
9.11: Likidite Oranları Karar Matrisi	135
9.12: Kriter temelli veri matrisi	136
9.13: PROMETHEE Sıralaması	139
9.14: PROMETHEE Genel Sıralaması Senaryo 1	139
9.15: PROMETHEE Genel Sıralaması Senaryo 2	140
9.16: SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirmesi	140
10.1: Büyüme Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	142
10.2: Büyüme Oranları Uyum Setleri	143
10.3: Büyüme Oranları Uyumsuzluk Setleri	143
10.4: Büyüme Oranları Uyum İndeksleri	144
10.5: Büyüme Oranları Uyumsuzluk İndeksleri	145
10.6: <i>C</i> Üstünlük Karşılaştırması	145
10.7: <i>D</i> Üstünlük Karşılaştırması	146
10.8: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri	147
10.9: Değerleme Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	148
10.10: Değerleme Oranları Uyum Setleri	149
10.11: Değerleme Oranları Uyumsuzluk Setleri	149
10.12: Değerleme Oranları Uyum İndeksleri	150
10.13: Değerleme Oranları Uyumsuzluk İndeksleri	151
10.14: <i>C</i> Üstünlük Karşılaştırması	151
10.15: <i>D</i> Üstünlük Karşılaştırması	152
10.16: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri	153
10.17: Faaliyet Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	154
10.18: Faaliyet Oranları Uyum Setleri	155
10.19: Faaliyet Oranları Uyumsuzluk Setleri	155
10.20: Faaliyet Oranları Uyum İndeksleri	156
10.21: Faaliyet Oranları Uyumsuzluk İndeksleri	156
10.22: <i>C</i> Üstünlük Karşılaştırması	157
10.23: <i>D</i> Üstünlük Karşılaştırması	157
10.24: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri	158
10.25: Finansal Yapı Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	159

10.26: Faaliyet Oranları Uyum Setleri	160
10.27: Faaliyet Oranları Uyumsuzluk Setleri	161
10.28: Faaliyet Oranları Uyum İndeksleri	162
10.29: Faaliyet Oranları Uyumsuzluk İndeksleri	162
10.30: <i>C</i> Üstünlük Karşılaştırması	163
10.31: <i>D</i> Üstünlük Karşılaştırması	163
10.32: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri	164
10.33: Karlılık Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	165
10.34: Karlılık Oranları Uyum Setleri	166
10.35: Karlılık Oranları Uyumsuzluk Setleri	166
10.36: Karlılık Oranları Uyum İndeksleri	167
10.37: Karlılık Oranları Uyumsuzluk İndeksleri	168
10.38: <i>C</i> Üstünlük Karşılaştırması	168
10.39: <i>D</i> Üstünlük Karşılaştırması	169
10.40: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri	170
10.41: Likidite Oranları Ağırlıklandırma Matrisi	171
10.42: Likidite Oranları Uyum Setleri	172
10.43: Likidite Oranları Uyumsuzluk Setleri	172
10.44: Likidite Oranları Uyum İndeksleri	173
10.45: Likidite Oranları Uyumsuzluk İndeksleri	174
10.46: <i>C</i> Üstünlük Karşılaştırması	174
10.47: <i>D</i> Üstünlük Karşılaştırması	175
10.48: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri	176
10.49: ELECTRE Sıralaması	177
10.50: ELECTRE Genel Sıralaması	177
10.51: SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirmesi	178
10.53: Genel Sonuç	180

1.GİRİŞ

Karar verme, karar vericinin değişik alternatifler arasından, kendi amaçlarına uygun, kendisince önceden belirlenmiş belirli kriterlere göre en uygun alternatifi seçebilmesidir (Karakaya, 2003). Kişinin mevcut alternatiflerle karşı karşıya kaldığı durumlarda, belirlediğı ölçütlere göre en uygun alternatifi seçme sürecine karar verme süreci denir. İnsan yaşamının her alanında sürekli olarak karşılaşılan bir olgudur. Karar vericiler açısından içerdığı belirsizlik ve öznel yapılarından dolayı zor bir süreç olarak nitelendirilmektedir.

1960'lı yıllarda karar verme işlerine yardımcı olacak bir takım araçların gerekli görülmesiyle çok kriterli karar verme yöntemleri, geliştirilmeye başlanmıştır. Ulaşılmak istenen hedefin birçok parametrenin belirlediğı ve değerlendirilecek alternatiflerin her birinin kendine has avantajlarının bulunduğı durumlarda seçim işlemi karar verici için çok zor bir durum olacaktır. Böyle durumlarda kararı verecek olan kişi ya tüm bu kararsızlık sıkıntısından kurtulmak için, sağlıklı olup olmadığını önemsemeden, bir karara varacak; ya da uzun ve rasyonel olmayan analizler sonunda kuşku içerisinde bir karara varacaktır. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerini kullanmaktaki amaç alternatif ve parametre (kriter) sayılarının fazla olduğı durumlarda karar verme mekanizmasını kontrol altında tutabilmek ve karar sonucunu mümkün olduğı kadar kolay ve çabuk elde etmektir (Herişçakar, 1999).

İşletmelerde karar verici konumunda bulunanlar işletmenin kar, maliyet, üretim, işgücü gibi önemli fonksiyonlarının ve araçlarının başarılı bir şekilde kullanılmasını ve denetimini performans ölçüm ve değerlendirmeleriyle belirlerken, değişik amaçları gerçekleştiren, bazen de birbiriyle çelişen seçenekler arasından en uygun olanını bulmak zorunda kalabilmektedirler. Çoklu ve genellikle birbiriyle uyuşmayan kriterlerin olduğı durumlarda bir probleme çözüm getirebilmek için çok kriterli karar verme analizinden yararlanılmaktadır (Bülbül ve Köse, 2009).Çok sayıda kriter (değerlendirme faktörü) ile alternatifi (karar noktası) bir araya getirerek eş zamanlı olarak çözebilen bir yapıya sahip olan ÇKKV analizi, bu özelliğinden dolayı gerçek hayatta kişisel ya da kurumsal problemlerin karmaşık yapısında, özellikle işletmelerin stratejik ve kritik kararlarında doğru tercihin yapılmasını sağlayan önemli bir avantajdır.

Performans ölçme aracı ne olursa olsun karar vericiler en iyi alternatifi seçerken çeşitli problemlerle karşı karşıya kalırlar. Amaç tek olsa bile alternatiflerin çelişmesi ya da birden çok kriterin etkileşim halinde olması karar vericileri çok kriterli karar verme yöntemlerine yönlendirmektedir (Çağıl, 2011). Çoklu ve genellikle birbiriyle uyuşmayan kriterlerin olduğu durumlarda bir probleme çözüm getirebilmek için, “Çok Kriterli Karar Verme” (ÇKKV) analizinden yararlanılmaktadır.

İşletmelerin performanslarını ölçmeleri ve değerlendirmeleri günümüz rekabet koşulları ortamında büyük önem kazanmıştır. Dolayısıyla değişen ve gelişen dünya piyasalarında işletmelerin ayakta kalabilmeleri için finansal yapılarını güçlü bir şekilde korumaları ve sürekli kontrol altında tutmaları gerekmektedir. Finans politikasının da etkin uygulanabilmesi için öncelikle finansal analizin çok etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Finansal analiz genel olarak işletmelerin finansal durumunun ve faaliyet sonuçlarının, finansal açıdan yeterli olup olmadığını saptamak ve geleceğe yönelik tahminlerde bulunabilmek amacıyla, finansal tablolarda yer alan hesaplar arasındaki ilişkilerin ve bunların yıllar içindeki gelişimlerinin incelenmesi olarak tanımlanmaktadır (Akgüç, 1998).

Performans ölçümü, işletmeler açısından daha teknik bir anlatımla ifade edilecek olursa, bir işletmenin yararlandığı kaynaklar, ürettiği ürün ve hizmetler ile elde ettiği sonuçları takip etmesi için düzenli ve sistematik olarak veri toplaması, analizi ve raporlama süreci şeklinde belirtilebilir (Eleren ve Soba, 2009). Buna bağlı olarak işletmelerin finansal pozisyonu, yatırımlarının verimliliği ve işletmenin risk derecesini, parasal politikalarının ve faaliyetlerinin sonuçlarını, geçmişin sağlıklı bir biçimde değerlendirilmesi, gelecek için yatırım ve finansman kararlarının alınması ve kaynak kullanımı gibi konularda finansal performans, işletme yöneticilerine önemli bilgiler sağlamaktadır.

Etkin bir finansal planlama, varlık ve kaynak yönetimi, yatırım kararlarının rasyonel alınabilmesi için öncelikle finansal bilgi sisteminin düzgün çalışması ve finansal bilgi sistemi içerisinde toplanan bilgiler üzerinde analitik teknikler kullanılarak finansal analizin yapılması ve işletmenin güçlü zayıf yönleri ile geleceğe yönelik fırsat ve tehditlerin ortaya konması önem arz etmektedir. Özellikle de yöneticilerin bu rekabetçi ortamda şirketlerini ya da kurumlarını ayakta tutabilmek,

rekabet avantajı kazanmak ve bunu sürdürebilir yapmak için sağlıklı ve doğru kararlar alabilmeleri hayati bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu tür kararlar aynı zamanda geniş kitleleri de ilgilendirdiğinden doğru kararı almak çok daha büyük bir önem taşır (Aladağ,2011).

Gelişen dünya ekonomisi trendi içinde finansal analiz stratejik yönetim açısından önemli olduğu gibi bilgi kullanıcıları olan kredi kuruluşları, hissedarlar, potansiyel yatırımcılar ve devlet açısından da çok önemlidir. Firmanın kendi geleceğine yönelik görüş sahibi olmasına, aynı zamanda sektörün tamamı ve alt sektörleri de inceleyerek firmanın ve sektörün geleceğine ilişkin bir varsayımda bulunulabilmesine olanak tanır.

Finansal performans ölçümünün sistematik oluşu ve ölçümünde somut verilerin kullanılması hem daha kolay hem de daha az maliyetle incelenebilmesinde olanak sağlamaktadır. Bilindiği gibi finansal performans, hangi ölçüm yöntemi kullanılırsa kullanılsın, gerçekleşen verilerden yola çıkılarak analiz edilmektedir. Bu sayede finansal performans ölçümü bir işletmenin ortaya çıkan problemlerinin yol açtığı sorunların ne düzeyde ve gelecekte alınabilecek önlemlerin neler olduğu gibi sorulara yanıt bulunmasına yardımcı olmaktadır.

Hazırlanan tez İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) işlem görmekte olan, Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan (Gözaltı Pazarı hariç) halka açık büyük ölçekli firmaların verileri üzerinde yapılmıştır. Çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak oran analizi yoluyla finansal performanslarının ölçümlemesi ve derecelendirme kuruluşu tarafından kendilerine verilen kurumsal yönetim notu ile daha detaylı analizi amaçlanmıştır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden *AHP*, *TOPSİS*, *ELETRE* ve *PROMETHEE* yöntemleri ile firmaların finansal performansları tek puana dönüştürülerek performans sıralamaları bulunmuştur. Elde edilen bu sıralamalar ile derecelendirme kuruluşu tarafından yapılan sıralamalar karşılaştırılarak sonuçların analizi yapılmıştır. Hangi yöntemle bulunan sıralamanın derecelendirme kuruluşu tarafından yapılan sıralama ile benzer sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmaları içeren geniş bir literatür taraması kısmına yer verilmiştir. Bu kısımda daha önceden yapılmış çalışmaların kullandıkları yöntemlerden, ele aldıkları kriterlere ve çalışmaların metotlarının neler oldukları kısaca belirtilmektedir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde finansal analiz tanımını, finansal analiz türlerini, oran analizinin tanımını, oran analizinde kullanılan oranların tanımlarını içermektedir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde kurumsal yönetim kavramı, kurumsal yönetim ilkeleri, kurumsal yönetim endeksi konularında ülkemiz ve dünya uygulamaları hakkında bilgi verilerek, kurumsal yönetim uygulamaları ve firma performansı arasındaki ilişkiye yönelik literatür taramasını içermektedir.

Çalışmanın beşinci bölümünde karar verme yöntemlerinden biri olan çok kriterli karar verme kavramına değinilecek, tanımı ve özelliklerinin açıklanmasının ardından çok kriterli karar verme yöntemlerinin sınıflandırılması yapılacaktır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan *AHP*, *TOPSİS*, *ELETRE* ve *PROMETHEE* yöntemleri ayrıntısıyla açıklanacak, bahsedilen yöntemlerin karar verme süreçleri incelenecektir.

Çalışmanın altıncı bölümü uygulama bölümü olup daha önceki bölümlerde anlatılan teorik bilgiler kullanılarak, seçilen sektörde çoklu karar verme teknikleri kullanılarak karar verme uygulaması yapılacaktır. Çalışmanın amacı ve önemi açıklanarak araştırma sorularının yanında materyale de yer verilmiştir. Ayrıca gerçekleştirilen analiz sonucunda elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Son olarak yedinci bölümü değerlendirme bölümü olup çalışmada uygulamanın sonuçları irdelenmiş ve çalışmanın önemi hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmanın uygulama aşamasıyla ilgili bilgiler verilmiş ve benzer çalışma yapacak araştırmacılara bazı önerilerde bulunulmuştur.

2.LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV) yöntemleri, birçok sektör için ideal seçimin belirlenmesinde veya performans değerlendirme çalışmalarında sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. ÇAKV yaklaşımı, 1970'li yıllarda önce yöneylem araştırması ve karar teorisi alanlarında kullanılmış ve daha sonraları finansman alanına da uygulanmıştır.

Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV) yöntemlerinden AHP, ELECTRE, TOPSİS, PROMETHEE ve VİKOR yönteminin finansal performans analizinde yapılmış olan çalışmalarının literatür araştırması yapılmıştır.

Havayolu şirketlerinin performansını incelemişlerdir. Beş Tayvan havayolu şirketinin ulaştırma ve finansal göstergeleri olarak toplam 22 değişken kullanarak TOPSİS yöntemini uygulamışlar ve bu işletmelerin performanslarının değerlendirilmesinde finansal göstergelerin daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Feng and Wang, 2000).

Hisse senetleri İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında (İMKB) işlem gören beş büyük ölçekli otomotiv firmasının finansal oranlarını kullanarak TOPSİS yöntemi ile genel firma performansını ölçmüşlerdir (Yurdakul ve İç, 2003).

Gıda sektöründe faaliyet gösteren ve hisse senetleri İMKB'de işlem gören şirketlerin finansal tablolarından elde edilen oranları kullanarak, AHS ile şirketlerin derecelendirilmesine yönelik bir model geliştirmişlerdir (Sekreter vd., 2004).

AHS yöntemi kullanılarak, genel işletme performansının finansal ve finansal olmayan boyutları birlikte ele alınmış ve işletme performansının ölçümüne yönelik modeller önerilmiştir (Albayrak ve Erkut, 2005).

Yunanistan'daki tarımsal gıda firmalarına yönelik finansal performans değerlendirmesinde, 12 gıda üretim ve 8 gıda dağıtım firmasının 1993-1998 dönemine ait performansları kârlılık, yeterlilik ve yönetsel değişkenler ele alınarak incelenmiştir (Kalogeras et al., 2005).

Üretim şirketlerinde gerçekleşen ihalelerde en iyi teklifi seçmeye yönelik bir model oluşturmuşlardır. Yine çalışmalarında ihaleye giren dört şirketten hangisinin teklifinin en isabetli olduğunu 12 finansal göstereyi dikkate alarak TOPSİS yöntemi ile belirlemişlerdir (Hao and Qing-sheng, 2006).

Türk bankacılık sistemine yönelik bankacılık sisteminde yaşanabilecek olası mali başarısızlıkları önceden haberdar eden bir erken uyarı modelinin oluşturulmasını amaçlamıştır. Bu doğrultuda 10 rasyodan hareketle ELECTRE TRI modeli kullanılarak sınıflandırma yapmıştır (Kılıç, 2006).

Bir İran bankasını incelemişlerdir. Kârlılık açısından en iyi durumun belirlenmesi için TOPSİS yöntemi kullanmışlar ve çalışma sonucunda cari hesabın en iyi hesap olduğu, ikinci sırada ise altı aylık vadeli mevduat hesabının kârlı olduğunu tespit etmişlerdir (Abbasi et al., 2008).

Türkiye ekonomisinin performansına yönelik 1986-2006 dönemi içinde yedi tane temel ekonomik parametreden hareketle her yıla ait tek bir performans puanını TOPSİS yöntemi ile hesaplamışlardır. Buna göre 1986 yılında Türkiye ekonomisinin en iyi performansa sahip olduğu gözlenmiştir (Eleren ve Karagül, 2008).

Bulanık AHS ve TOPSIS yöntemlerini birlikte kullanarak geliştirdikleri model ile hisse senetleri İMKB’de işlem gören çimento şirketlerinin finansal performansını ölçmüşlerdir (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2009).

Bankacılıkta yaşanan 2001 krizi sonrası bankaların yeniden yapılandırılmasına yönelik yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesinden sonra Türkiye’deki mevduat bankalarının 2002-2007 yılları arasında finansal performansları ÇKKV yöntemleri ile incelenmeye çalışılmıştır (Özden, 2009).

Ticari ve katılım bankalarının karlılık performansları AHP yöntemi ile incelenmeye çalışılmıştır (Çetin ve Bıtarak, 2010).

Kamu bankalarına ait finansal oranlar kullanılarak performansları TOPSIS yöntemi ile incelenmeye çalışılmıştır (Demireli, 2010).

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem görmekte olan, Kurumsal Yönetim Endeksi’nde yer alan (Gözüaltı Pazarı hariç) 2007 yılında 7 ve 2008 yılında

10 halka açık büyük ölçekli firmaların verileri üzerinde araştırma yapmışlardır. Analiz kapsamında finansal performans göstergesi olarak seçilen finansal oranlar 2007 ve 2008 yılları için ayrı ayrı hesaplanarak ve her bir yıl için şirket performanslarına göre TOPSIS yöntemi ile sınanmış ve sıralanmıştır (Çonkar vd., 2011).

Türkiye’de Gıda, İçki ve Tütün Sanayi’nde faaliyet gösteren ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören 19 işletmenin, 2005-2008 yılları arasındaki finansal performanslarını TOPSIS yöntemiyle değerlendirmişler ve bu şirketleri finansal performansları doğrultusunda sıralamışlardır (Bülbül ve Köse, 2011).

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören 13 ana metal sanayi işletmesinin 2006- 2010 dönemine ait mali tabloları kullanılarak, işletmelerin finansal performansları TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, ana metal sanayi sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin performans puanlarının analiz döneminde genel olarak değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir (Uygurtürk ve Korkmaz, 2012).

Taş ve toprağa dayalı sektörde faaliyet gösteren 26 işletme ile metal eşya makine ve gereç yapım sektöründe faaliyet gösteren 28 işletmenin 2008-2010 yılları arasındaki etkinlik ölçümü ve performans değerlendirmelerini Veri Zarflama Analizi ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak yapmışlardır (Soba vd., 2012)

İMKB’de işlem gören kamusal, özel ve yabancı sermayeli mevduat bankalarının seçilen on adet finansal rasyo yardımıyla çok kriterli karar verme yöntemlerinden PROMETHEE yöntemi kullanılarak 2007-2011 dönemine ait finansal performanslarının ve hisse senedi getirileri ile elde edilen performans sonuçları arasındaki ilişkinin ölçülmesi amaçlanmıştır (Sakarya ve Aytekin, 2013).

Geçmiş çalışmalarda incelediğimiz literatür analizinde “Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle” işletme performansının ölçülmesinde kullanılan finansal oranları açıklayacak olursak;

Gıda sektörüne yönelik 2000-2005 dönemi için 22 şirkete ait finansal tablo verilerinden yararlanarak borçların özsermaye kârlılığı ile ilişkisini regresyon

yöntemi ile incelemiştir. Modellere ilişkin parametre tahminlerinde Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi kullanılmış, özsermaye kârlılığını etkileyen yedi değişken üç ayrı modelle ayrı ayrı incelenmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda sermaye yapısı ile özsermaye kârlılığı arasında negatif bir ilişki saptanmıştır. Kullanılan finansal oranlar ise; Firma büyüklüğü (Satışlar), Borç Dışı Vergi Kalkanı, Toplam Borç / Özsermaye, Kısa Vadeli Borç / Özsermaye, Uzun Vadeli Borç / Özsermaye, Özsermaye Karlılığı oranlarıdır (Kabakçı, 2008).

İMKB ’de faaliyet gösteren 19 işletmenin finansal performansını sekiz mali oran kullanarak ÇAKV yöntemlerinden Topsis ve Electre yöntemlerini uygulamış ve her iki yöntemin de benzer sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir. Bu finansal oranlar ise; Cari Oran, Likidite Oranı, Nakit Oran, Toplam Borçlar / Toplam Aktifler, Net Satışlar / Toplam Aktifler, Net Kâr / Net Satışlar, Net Kâr / Öz kaynaklar, Net Kâr / Toplam Aktifler dir (Bülbül ve Köse, 2009).

Tekstil sektöründe faaliyet gösteren, İMKB ’ye kayıtlı bir dokuma imalat işletmesi üzerinde gerçekleştirilmiş ve işletmenin 11 yıllık finansal performans endeksi oluşturulmuştur. Kullanılan finansal oranlar ise; Cari Oran, Nakit Oran, Asit Test Oran, Toplam Borç / T. Varlık, Stok devir hızı, Net Kâr/Özsermaye, K.V. Borç/T.Varlık, Alacak devir hızı, Net Kâr /Top.Varlık, U.V. Borç/T.Varlık, Özsermaye Devir hızı, Net İşletme Sermayesi Devir hızı, Maddi Duran Varlık Devir hızı, Aktif Devir Hızı oranlarıdır. İşletmenin performans puanları incelendiğinde 2000 – 2003 yılları arasında dört yıl sıkıntılı olduğu ve 2001 krizinin etkilerinin dikkat çektiği görülmüştür (Eleren vd., 2009).

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem görmekte olan, Kurumsal Yönetim Endeksi’nde yer alan (Gözaltı Pazarı hariç) 2007 yılında 7 ve 2008 yılında 10 halka açık büyük ölçekli firmaların verileri üzerinde araştırma yapmışlardır. Analiz kapsamında finansal performans göstergesi olarak seçilen finansal oranlar 2007 ve 2008 yılları için ayrı ayrı hesaplanarak ve her bir yıl için şirket performanslarına göre TOPSIS yöntemi ile sınanmış ve sıralanmıştır. Kullanılan finansal oranlar ise; Cari Oran, Alacak Devir Süresi, Stok Devir Süresi, Ticari Borç Devir Süresi, Borçlanma Oranı, Özsermaye Karlılığı, Esas Faaliyet Kar Marjı, Faaliyet Maliyeti Oranı (Çonkar vd., 2011).

TOPSIS Yöntemi kullanılarak İMKB’de işlem gören bir seramik imalat işletmesi seçilmiştir. İşletmenin 1999-2008 yıllarındaki on yıllık faaliyet performansı değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede 4 başlıkta toplam 19 finansal oran kriter kabul edilerek on yıl üzerinden başarı sıralaması yapılmaya çalışılmıştır. Kullanılan finansal oranlar ise; Cari Oran, Asit Test Oranı, Nakit Oran, Toplam Borç/Toplam Varlıklar, Kısa Vadeli Yab. Kay./Toplam Varlıklar, Uzun Vadeli Yab.Kay./Toplam Varlıklar, Özkaynaklar /Toplam Varlıklar, Stok Devir Hızı, Alacak Devir Hızı, Özsermaye Devir Hızı, Net İşletme Sermayesi Devir Hızı, Maddi Duran Varlık Devir Hızı, Hazır Değerler Devir Hızı, Aktif Devir Hızı, Net Kar/Özsermaye, Net Kar/Toplam Varlıklar, Brüt Satış Karı/Net Satışlar, Faaliyet Karı/Net Satışlar, Net Kar/Net Satışlar (Akyüz vd., 2011).

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören 13 ana metal sanayi işletmesinin 2006- 2010 dönemine ait mali tabloları kullanılarak, işletmelerin finansal performansları TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, ana metal sanayi sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin performans puanlarının analiz döneminde genel olarak değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Kullanılan finansal oranlar ise; Cari Oran, Likidite Oranı, Stok Devir Hızı, Sabit Aktif Devir Hızı, Toplam Aktif Devir Hızı, Borç-Toplam Aktifler Oranı, Net Kar Marjı, Özsermaye Karlılığı, Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar, Dönen Varlıklar – Stoklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar, Satışların Maliyeti / Ortalama Stok, Net Satışlar / Sabit Aktifler, Net Satışlar / Aktif Toplamı, Toplam Borçlar / Toplam Aktifler, Net Dönem Karı / Net Satışlar, Net Kar / Özsermaye (Uygurtürk ve Korkmaz, 2012).

İMKB “de işlem gören çimento sektöründeki 16 şirketin finansal performanslarının vikor yöntemiyle sıralanması belirlenmeye çalışılmıştır. Kullanılan finansal oranlar ise; likidite, faaliyet, borçluluk, mali yapı ve karlılığına ilişkin 8 tane finansal oran kriter olarak alınmıştır. Bu oranlar; Cari Oran, Alacak Devir Süresi, Stok Devir Süresi, Ticari Borç Devir Süresi, Borçlanma Oranı, Özsermaye Karlılığı, Esas Faaliyet Kar Marjı ve Faaliyet Maliyeti Oranı’dır. Elde edilen bu sıralamalar ile bu şirketlerin hisse senedi getirileri arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir (Özden vd., 2012).

İMKB’de işlem gören kamusal, özel ve yabancı sermayeli mevduat bankalarının seçilen on adet finansal rasyo yardımıyla çok kriterli karar verme yöntemlerinden PROMETHEE yöntemi kullanılarak 2007-2011 dönemine ait finansal performanslarının ve hisse senedi getirileri ile elde edilen performans sonuçları arasındaki ilişkinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Kullanılan finansal oranlar ise; Alınan Krediler / Toplam Aktifler, Toplam Krediler ve Alacaklar/ Toplam Aktifler, Takipteki Krediler (net) / Toplam Krediler ve Alacaklar, Likit Aktifler / Toplam Aktifle, Likit Aktifler / (Mevduat + Mevduat Dışı Kaynaklar), Net Dönem Karı (Zararı) / Toplam Aktifler, Net Dönem Karı (Zararı) / Özkaynaklar, Faiz Gelirleri / Toplam Aktifler, Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Faaliyet Gelirleri, Net Faaliyet Karı (Zararı) / Toplam Aktifler (Sakarya ve Aytekin, 2013).

3.FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ

Rekabetin gittikçe arttığı günümüz koşullarında, işletmelerin performanslarını ölçmeleri ve değerlendirmeleri büyük önem kazanmıştır. Firmaların varlıklarını devam ettirebilmek, büyüebilmek ve firma değerini arttırabilmek için çeşitli yatırımlar yapmak ve bu yatırımların hangi kaynaklarla ne şekilde karşılanacağına karar vermek gibi zor bir görevi vardır.

Firmaların faaliyet sonuçlarının özet olarak gösterildiği mali tablolardaki çeşitli hesaplar arasındaki ilişkilerin kurulmasını, ölçülmesini ve yorumlanmasını kapsayan mali analiz, firma yönetiminin ihtiyaç duyduğu kararların alınmasında temel hareket noktası kabul edilir. Firma yöneticileri mevcut durumu değerlendirme, planlama ve kontrol etme işlevlerini etkin bir şekilde sürdürebilmek, firma faaliyetleriyle ilgilenen çıkar gruplarına, kredi kurumlarına ve devlete faaliyet sonuçları hakkında açık ve doğru bilgiler verebilmek için mali analizden geniş ölçüde yararlanmaktadır. Yapılacak olan fonksiyonel ve amaca göre hazırlanmış mali analizle firmanın mevcut durumu, geçmiş yıllara göre gelişim trendi ve diğer firmalara göre performans ve verimi ölçülebilmektedir.

Etkin bir finansal planlama, varlık ve kaynak yönetimi, yatırım kararlarının rasyonel alınabilmesi için öncelikle finansal bilgi sisteminin düzgün çalışması ve finansal bilgi sistemi içerisinde toplanan bilgiler üzerinde analitik teknikler kullanılarak finansal analizin yapılması ve işletmenin güçlü zayıf yönleri ile geleceğe yönelik fırsat ve tehditlerin ortaya konması önem arz etmektedir. Bununla beraber işletmeler, ihtiyaç duydukları finansal kaynakları para ve sermaye piyasalarından uygun koşullarda sağlayabilmeleri için tüm paydaşlarına gerçekçi, tarafsız, şeffaf, hesap verilebilir şekilde ve tam zamanında finansal bilgilerini sunmak zorundadırlar. Uluslararası düzeyde yürürlüğe giren BASEL I, BASEL II, Uluslararası Finansal Raporlama Standartları ve Kurumsal Yönetim İlkeleri, işletmelerin finansal açıdan şeffaf olmalarını ve paydaşlarına güvenli bilgi verebilmelerini zorunlu kılmaktadır. Ayrıca işletmeler açısından kredi derecelendirme sürecinin ve kredi notlarının BASEL II Kriterleri çerçevesinde önem kazanması finansal tabloların etkin hazırlanmasını, zamanında sunumunu ve bu tabloların analiz ve yorumunu daha da önemli bir hale getirmektedir (Önal vd., 2006).

Günümüz rekabetçi ortamında, dünyada küreselleşme ve elektronik ticaretin artması ile işletmeler ürün kalitesi, teslimat hızı, güvenilirlik, müşteri memnuniyeti, satış sonrası hizmet, hissedarın varlığının artırılması, firma değerinin artırılması v.b. konularda rakipleri ile artan bir rekabet içine girmişlerdir. İşletmelerin faaliyette bulundukları çevredeki artan rekabet ve değişen çevre koşullarına uyum doğrultusunda yeni stratejiler üreterek rekabetçi konuma gelebilmeleri için verimli ve etkin bir performans ölçüm sistemini geliştirmeleri ve işletmenin periyodik olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. İşletmelerin faaliyetleri sonucunda değer yaratması faaliyetlerini sürdürebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. İşletmelerin uzun süre değer yaratmadan faaliyetlerini sürdürebilmeleri olanaklı değildir. Bu durum küresel rekabet koşullarında önemini daha da artırmaktadır. Bu nedenle ölçülmeyen bir olgunun geliştirilmesi, kontrol edilmesi ve değerlendirilmesi mümkün olmayacağından işletmeler performans ölçüm sistemlerini kullanmak durumundadırlar.

İşletmelerin mali durumunu doğru anlayabilmenin; hem işletme sahipleri ve yöneticileri hem de merkezi hükümet, kredi kuruluşları, potansiyel ve mevcut yatırımcılar, mal ve hizmet tedarikçileri gibi işletme dışında yer almakla birlikte

işletme ile bağlantısı bulunan taraflar için geleceğe yönelik alınacak kararların sağlıklı sonuçlar vermesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle bir işletmenin mali yapılarının bütün yönleriyle analiz ve değerlendirme çalışmalarına “Finansal Analiz” denilmektedir.

Finansal analiz; işletmenin iç çevresine olduğu kadar dış çevresine de, işletmenin geçmişini, mevcut durumunu ve sektör içindeki konumunu inceleyip, diğer işletmelerle karşılaştırma olanağı verir. Finansal analizde kullanılan en yaygın yöntem ise, oranlar yöntemidir. Kavram, yazarlarca çeşitli şekillerde tanımlanmıştır.

Finansal Analiz, bir teşebbüsün mevcut şartlar altında mali durumunu belirlemek ve gelecekteki şartlara göre mali durumunu tahminlemek için yapılan incelemedir (Olalı, 1997).

Finansal analiz; bir işletmenin finansal yapısının sermaye kaynakları ve bunların aktif varlıklara dağılışı bakımından yeterli olup olmadığı ve faaliyet sonuçlarının verimliliği ile bunların eğilimlerin incelenmesini kapsar (Gürüş, 1972).

Finansal analiz, bir firmanın mali durumunu, faaliyet sonuçlarını ve finansal yönden gelişmesini sağlamak ve firma ile ilgili geleceğe dönük tahminde bulunabilmek için, mali tablolarda yer alan kalemler arasındaki ilişkilerin ve bunların zaman içerisinde göstermiş oldukları eğilimlerin incelenmesi sürecidir. (Akgün, 2002).

Finansal analiz, bir işletmenin mali durumunun, faaliyet sonuçlarının ve finansal yönden gelişmesinin yeterli olup olmadığının saptamak ve o işletme ile ilgili geleceğe dönük tahminlerde bulunabilmek için mali tablolarda yer alan kalemler arasındaki ilişkileri ve bunların zaman içinde göstermiş oldukları eğilimlerin incelenmesinden oluşmaktadır (Akdoğan, 1992).

Finansal analiz geniş anlamda, temel ve ek finansal tabloların analizini kapsarken dar anlamda, sadece temel mali tablolar olarak ifade edilen bilanço ve gelir tablosunu da kapsamaktadır (Arat, 2005).

Finansal analiz yaparak, yöneticilerin elde edebileceği bilgiler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Aydın vd., 2010).

- a) İşletmenin faaliyet sonuçlarının yeterli olup olmadığının belirlenmesi,
- b) İşletmenin sahip olduğu kaynakların faaliyetlerini etkin bir şekilde yürütebilmek için yeterli olup olmadığının belirlenmesi,
- c) İşletmenin öz sermayesinin düzeyinin belirlenmesi ve öz sermaye ihtiyacının tespit edilmesi,
- d) İşletme kaynaklarının aktif varlıklara dağılışı bakımından yeterli olup olmadığının incelenmesi,
- e) İşletmenin faaliyetlerinin, kapasitesinin ve fiyatlandırma politikasının incelenmesi,
- f) Geleceğe yönelik planların hazırlanması,
- g) İşletme çalışanlarının performanslarının ölçülmesi ve denetimi.

Finansal analizin amaçları ise şöyle sıralanabilmektedir (Akgüç, 2002).

- Bir işletmenin hesap dönemine ait finansal tablolarını analiz etmek, böylece o işletmenin varlık veya sermaye durumuyla işletme sonuçlarını değerlendirmek,
- Bir işletmenin geçmiş hesap dönemine ait finansal tablolarını analiz etmek, böylece o işletmenin gelişme seyrini saptamak,
- Bir işletmenin finansal tablolarının, aynı iş kolundaki işletmenin finansal tablolarının ortalama sonuçları ile karşılaştırmak, böylece o işletmenin iş kolundaki yerini ve durumunu saptamak,
- İşletmenin yeni yatırım ya da genişleme yatırımına karar verebilmek.

3.1 Finansal Analiz Yöntemleri

Finansal analiz için kullanılan temel yöntemler; tutarları karşılaştırma, dikey yüzde, eğilim (trend) yüzdeleri ve oran (rasyo) analizi olarak dört grupta incelenmektedir (Argun vd., 2008).Çalışmada oran analizi yöntemi kullanılmıştır.

3.1.1 Oran Yöntemi

Rasyo analizi yöntemine ilk kez 1908 yılında Wiliam M. Rosendale’ın “Credit Demartment Methods” adlı makalesinde yer verildiği görülmektedir. Bu makalede işletmelerin doğru kararlar alması için cari oranın kullanılması gerekliliği üzerinde durulmuştur. 1919 yılında ise rasyo analizinin sistemli kullanımını bankacılık uygulamalarına öneren Alexander Wall isimli iktisatçıdır (Sarıkamış, 2007).

Diğer analiz tekniklerinde olduğu gibi rasyo analizi de, gerek aynı işletmelerde gerekse de ayrı işletmelerde, aynı yıl veya ayrı ayrı yıllarla ilgili karşılaştırmalar yapılmasına dayanan bir yöntemdir (Sarıkamış, 2007). Rasyo, finansal tabloların farklı bölümleri arasında ilişkileri ortaya koymaktadır. Buna göre, finansal tablolar üzerinden birçok rasyo hesaplanmakta ve rasyoların sağladığı bilgiler ile finansal tablolar yorumlanmaktadır. Rasyo analizi aynı şekilde finansal tabloları rasyolara çevirerek analiz edilmelerini kolaylaştırmaktadır. Anahtar rasyoların incelenmesi bir işletmenin zamana dayalı performansını ve endüstriyel rakiplerine göre nasıl performans gösterdiğini ortaya koymak açısından önemlidir. Bunun yanında rasyo analizi yapılırken bir analistin deneyimi, işletme hedefleri, endüstri ve ekonomik koşulları gibi faktörlerin göz önüne alınması şarttır (Hennie, 2006).

Analistler ve yöneticiler tarafından işletme performansı ve hedefini belirlemek için kullanılan rasyo analizlerini karşılaştırmalı, trend ve yüzde analizleri ile birlikte dikkate almaları sağlıklı karar vermeleri açısından önem arz etmektedir (Hennie, 2006).

Finansal analizde kullanılan oranlar; likidite, faaliyet, finansal yapı, karlılık ve piyasa oranları olarak sınıflandırılmaktadır (Okka, 2009). Buna göre;

- Likidite rasyoları, bir işletmenin cari yükümlülüklerini karşılayabilme yeteneği ile cari varlık/yükümlülüklerinin kullanım etkinliğini ölçmektedir.
- Karlılık rasyoları, bir işletmenin kar sağlama yeteneğini ölçmektedir.
- Mali yapı oranları, sermaye yapısının hangi oranda borçlarla hangi oranda özsermaye ile oluşturulduğunu ölçen oranlardır.
- Faaliyet oranları, işletmenin cari ve sabit değerleri gibi varlıklarını işletmesinin başarısını yani faaliyetlerinin performansını ölçmede kullanılan oranlardır (Konuralp, 2001).
- Piyasa oranları, işletmelerin yatırımcılar tarafından nasıl değerlendirildiğini ölçmeye yönelik hesaplanan oranlardır (Richard et al.,1997).

4.KURUMSAL YÖNETİM

İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi, İMKB pazarlarında (gözetli pazarları hariç) işlem gören ve Sermaye Piyasası Kurulu'nun Seri VIII, No:51 "Sermaye Piyasasında Derecelendirme Faaliyeti ve Derecelendirme Kuruluşlarına İlişkin Esaslar Tebliği" kapsamında kurumsal yönetim ilkelerine uyumuna ilişkin olarak belirlenmiş derecelendirme notuna sahip şirketlerin belirli kurallara göre fiyat ve getiri performanslarının ölçülmesi amacıyla oluşturulmuştur.

Kurumsal yönetim (Corporate Governance) anlayışı, anonim ortaklıkların idaresinde ve faaliyetlerinde kar elde etme ve pay sahiplerine dağıtma ana unsuru ve amacını taşıyan geleneksel yapılarının yanında, pay sahipleri dahil tüm menfaat sahiplerinin haklarının korumasını ve bu çerçevede söz konusu menfaat grupları arasındaki ilişkilerin kurallarının düzenlenmesini hedefleyen bir kavramdır (Şehirli, 1999).

Uluslararası yatırımcıların, şirketlerdeki kurumsal yönetim uygulamalarını en az finansal performansları kadar önemli bulduklarını; yatırım kararlarının alınmasında, bu konunun reform ihtiyacı olan ülkeler için daha önemli olduğunu düşündüklerini ve iyi kurumsal yönetim uygulamalarına sahip şirketler için daha fazla hazır olduklarını göstermektedir. (SPK, 2003). Kurumsal yönetim farklı şekillerde tarif edilmektedir. Kurumsal yönetim daha çok ilkeleri, temel esasları ile

işletmelerin yönetim yapıları esas alınarak tanımlanmaya çalışılmıştır. Kurumsal yönetim yapısı; yönetim kurulu, pay sahipleri ve diğeri ilgililer (menfaat sahipleri; alacaklılar, satıcılar, devlet, kredi kuruluşları v.b) gibi katılımcıların hak ve sorumluluk sınırlarını, bunlar arasındaki ilişkileri belirleyen bir kavramdır (Kirkpatrick, 2005). Yönetim açısından düşünöldüğünde kurumsal yönetim; şirketlerin performansını artırmak için yönetim sistemleri ile ilgili gerekli düzenlemelerin yapılması ve şirketlerin bu düzenlemeler doğrultusunda faaliyet göstermesini gerekli gören bir yapıdır (Luo, 2005). Tanımlardan da göröleceğı gibi kurumsal yönetim, işletmelerin birtakım ilkeler taşımasını gerektirmekte ve işletmenin performansına etki etmektedir.

Kurumsal yönetimin kalitesinin, şirketlerin ekonomik faaliyetlerinin sonuçlarını pozitif yönde etkilemesi ve bu sonuçların etkin piyasa koşulunun sağlanmasıyla, hisse senedi fiyatlarına yansması beklenir (Gürbüz ve Ergincan, 2004). Kurumsal yönetim işletmenin koyduğu genel ilkeleri, ulaşmak istediğı hedefleri ve performansını kontrol etme açısından temel bir yapı oluşturur.

Doğru kurumsal yönetim uygulamalarının şirketler ve ölkeler açısından önemli yararları bulunmaktadır. Konuya şirketler açısından bakıldığında, kurumsal yönetim kalitesinin yüksek olması, düşük sermaye maliyeti, finansman imkânlarının ve likiditenin artması, krizlerin daha kolay atlatılması ve iyi yönetilen şirketlerin sermaye piyasalarının dışında kalmaması anlamına gelmektedir. Konuya ölkeler açısından baktığımızda ise, iyi kurumsal yönetim, ölkelerin imajının yükselmesi, sermayenin yurt dışına kaçmasının önlenmesi, ekonominin ve sermaye piyasalarının rekabet gücünün artması, krizlerin daha az zararlarla atlatılması, kaynakların daha etkin bir şekilde dağılması, yüksek refahın sağlanması ve sürdürölmesi anlamına gelmektedir.

Bazı çalışmalarda kurumsal yönetim ile şirket performansı arasındaki ilişkinin yönünün pozitif olduğuna dair sonuçlara ulaşılmıştır;

Kurumsal yönetimin firma performansına etkisi uygulamalarla doğrulandığından endekse dâhil olan işletmelerin performanslarının yüksek olduğu ve aralarındaki ilişkinin doğrusal olduğu kolaylıkla söylenebilir (Black et al., 2003).

Kurumsal yönetim kalitesiyle firma değeri arasında pozitif güçlü bir ilişki bulmuşlardır (Drobetz et al., 2003).

Kurumsal yönetim ve firma performansı arasında kesin bir ilişki elde edememişlerdir (Klein et al., 2004).

Dışarıdan yöneticilerin, gelirlerin yönetiminde çok katkıda bulunamadıkları ayrıca aktif kurumsal paydaşların temsilcilerinin, gelir yönetiminde düşüöşlere neden olduklarına dair bulgulara erişmişlerdir (Park and Shin, 2004).

Kurumsal yönetim ile işletme performansı arasında anlamlı bir ilişki bulmuş özellikle şeffaflığın şirket performansının önemli belirleyicilerinden biri olduğu sonucuna ulaşmıştır (Chiang, 2005).

Yönetim kurulu büyüklüğü ile firma değeri arasında zayıf pozitif bir ilişkinin olduğu, öte yandan yabancı paydaşlık ile firmanın piyasa değeri arasında pozitif fakat yerli paydaşlık ile piyasa değeri arasında nötr bir ilişki olduğu, diğer taraftan yöneticilerin ortaklığı ile firma değeri arasında ise negatif bir ilişkinin var olduğu sonucuna erişmişlerdir (Dwived and Jain, 2005).

Kurumsal yönetim uygulamalarının yüksek firma değeri ile sonuçlandığını sonucuna varılmıştır (Brown and Caylor, 2006).

Kurumsal yönetim ile firma performansı arasında güçlü bir ilişki tespit edememiştir (Gruszczyński, 2006).

Kurumsal yönetim uygulamaları ile firma performansı arasında güçlü bir pozitif ilişki saptamışlardır (Biswas and Bhuiyan, 2008).

Kurumsal yönetim ile firma performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir (Kim and Yoon, 2007).

Kurumsal yönetim mekanizmasının firma kârlılığının, faaliyet etkinliğinin ve büyüme kabiliyetinin geliştirilmesi açısından önemli olduğunu ortaya koymuşlardır (Wei'an and Yuejun, 2007).

Kurumsal yönetim ile şirket performansı arasındaki ilişkinin nötr ya da negatif olduğuna dair bulgulara rastlanmaktadır (Nicholson and Kiel, 2007).

Mülkiyet yoğunlaşmasının performans ile pozitif, yönetim kurulu kompozisyonu ile performans arasında nötr ve CEO ikiliği olarak da bilinen CEO ve yönetim kurulu başkanının aynı kişi olması ile performans arasında ise negatif bir ilişkinin bulunduğu sonucuna erişmiştir İşletmenin iyi yönetilmesini şeffaflık, hesap verilebilirlik, sorumluluk ve adillik ilkeleri ile düzenlenmesini sağlayan evrensel olarak kabul edilen ilkeler ve kurallar bütünü” olarak tanımlanabilir (Ehikioya, 2009).

Türkiye için İMKB’ye kote şirketler bağlamında, kurumsal yönetim ilkelerine uyum ile şirket performansı arasında bir ilişkinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır (Çakırcı vd., 2009).

Aktif devir hızı, aktif kârlılığı ve özsermaye kârlılığı performans göstergelerinde endeks kapsamı öncesi ve sonrası için anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır (Karamustafa vd., 2009).

Kurumsal yönetim endeksinde işlem görmeye başlayan şirketlerin hisse senedi fiyatlarında anormal getiriler gözlemlenmemiştir sonucuna varılmıştır (Karan vd., 2013).

SPK kurumsal yönetim ilkelerini dört başlık altında toplamıştır. Bu ilkeler pay sahipleri, kamuyu aydınlatma ve şeffaflık, menfaat sahipleri ve yönetim kurulu olmak üzere dört ana bölümden oluşur (SPK, 2003).

Pay Sahipleri: Hisse senedi sahiplerinin bir takım hakları kurumsal yönetim ilkeleri açısından korunma altına alınması gerekir. Bu haklar içerisinde zamanında ve düzenli olarak şirket hakkında açıklayıcı bilgi elde etme, genel kurul toplantılarına etkin katılma ve oy kullanma, şirketin kârlarından pay alma, şirket yapısındaki önemli değişikliklere ilişkin kararlara katılmak ve yeterli şekilde bilgilendirilmek, rüçhan hakkı ve bedelsiz pay hakkı gibi haklar sayılabilir (Topaç, 2002). Hisse senedi sahipleri bu hakları yeterli ve rahat bir şekilde kullanabilmelidir.

Kamuyu Aydınlatma ve Şeffaflık: İşletmenin finansal durumu, performansı, mülkiyeti, idaresi, amaçları ve muhtemel risk faktörleri gibi bütün maddi konularda doğru ve zamanında açıklama yapılması kurumsal yönetim gereğidir (Business, 2004). □

Menfaat Sahipleri: Çıkar grupları olarak da tanınan menfaat sahipleri, başta yatırımcı olmakla birlikte, çalışanlar, alacaklılar, devlet, müşteriler, kredi kuruluşları, tedarikçiler ve çeşitli sivil toplum örgütleri gibi taraflardır. Çıkar grupları ile işletme yönetimi arasındaki ilişkilerin düzenlenmesine yönelik prensipler de kurumsal yönetim gereğidir.

Yönetim Kurulunun Sorumlulukları: Kurumsal yönetim, şirketin stratejik rehberliğini, yönetim kurulu tarafından yönetimin etkin denetimini ve yönetim kurulunun, şirkete ve hissedarlara karşı hesap verme yükümlülüğü taşımasını sağlamalıdır. Yönetim kurulu üyeleri, objektif bir şekilde iyi niyetle, gerekli dikkat ve özeni göstererek, şirketin ve hissedarların çıkarları doğrultusunda yönetim uygulamalarını yerine getirmek zorundadır (KYD, 2004).

Kurumsal yönetim ilkelerini uygulama prensipleri SPK tarafından belirlendiği üzere yapılmaktadır. SPK tarafından belirlenen düzenlemeler çerçevesinde, derecelendirme kuruluşları işletmelerin ilkeleri uygulama durumunu saptayarak bir değer atamaktadır. Ülkemizde SPK tarafından belirlenen SAHA Kurumsal Yönetim derecelendirme kuruluşu endekse dâhil olabilecek işletmelerin puanlarını profesyonel şekilde hesaplayan bir kuruluştur.

5.ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

Karar teorisi, karar problemlerinin matematiksel modelini ortaya koyup, sayısal ve istatistiksel irdellemelere bağlı olarak hareket tarzı öneren bir yöntemdir. Bu çerçevede karar verme süreci hızlanarak, kararların doğru olarak alınabilmesi olasılığı da artmaktadır.

Karar verme günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçasıdır ve bireysel yaşamdan küresel düzeydeki organizasyonları ve milletleri de içine alan geniş grupları, toplumları ilgilendirir. Karar verme basitten karmaşığa doğru bir uzantıda olan ve çoklu kriterleri de içinde barındıran durumları inceler (Vira and Yacov, 1983).

Karar verme süreci hayatımızın her anında karşımıza çıkan ve alternatifler arasından seçim yapmamızı gerektiren bir süreçtir. Her karar, alternatifler arasından düşünülerek karar verilmek suretiyle belirlenir. İşletmeler için de bu durum, aynı bireylerde olduğu şekilde gerçekleşmektedir. Ancak işletmeler içerisinde karar verici tek yönetici olabileceği gibi birden çok yöneticide olabilmektedir.

Günümüzde yaşanan hızlı değişimler, işletmelerin çevresindeki belirsizlikleri arttırmış, işletme yönetimini daha da karmaşık hale getirmiş, karar verme problemlerinin önemini artırırken, çözümünü de zorlaştırmıştır. Pek çok işletmede karar süreci, bilginin toplanması ve analiz edilmesi için yoğun bir çaba ve zamanı gerektirir. Sıradan günlük kararların tecrübi yöntemle dayandırılarak alınması yeterli olmasına rağmen, karmaşık ve hayati kararlar için bu yol tek başına yeterli değildir. Bilimsel karar verme metodlarını kullanan işletmeler, küreselleşen iş ilişkilerine öncülük etmekte ve bu ilişkiler ağını yöneterek rekabetçi avantaj sahibi olabilmektedirler (Cebeci ve Kılınç, 2010).

Karar, hangi tipe girerse girsin bir sonucu ifade eder. Karar konusunun incelenebilmesi için sadece sonucu ifade eden seçim veya tercihin incelenmesi yeterli olmayacaktır. Resmin bütününe görebilmek için, seçim yapmaya gelinceye kadar nelerin olup bittiğine bakmak gerekmektedir. Karar verme, belirli bir başlangıç noktası olan, aşamaların birbirini izlediği ve sonunda bir tercihin yapılması ile sonuçlanan bir faaliyetler topluluğu, süreçtir (Koçel, 2003). Karar verme, esnek bir davranış şeklidir. Bundan dolayı farklı kişiler aynı olaylar karşısında farklı davranışlar gösterip bu nedenle farklı kararlar verebilir. Fakat kararların alınışındaki süreç veya izlenen yol aynıdır (Yılmaz, 2002).

Karar verme de kantitatif model kurma-uygulama süreci belirli başlıklar altında toplanabilir. 1. Karar probleminin belirlenmesi 2. Problemin formüle edilmesi 3. Model Kurma 4. Bilgi derleme 5. Modelin çözümü 6. Modelin geçerliliğini araştırma ve duyarlılık analizleri 7. Sonuçların yorumu 8. Karar verme, uygulama ve kontrol etmedir. (Kazan, 2010)

Çok kriterli karar verme, karar teorisinin en yaygın olarak kullanılan metodlarını içeren bir dalıdır. Birden fazla karar kriterinin değerlendirilmesi ve alternatifler arasından seçim yapılmasını, alternatiflerin gruplandırılmasını veya

sıralanmasını sağlayan metotlar içermektedir (Atıcı ve Ulucan, 2009). Günlük hayatta ÇKKV problemleriyle çok geniş bir alanda karşılaşılmaktadır. Örneğin bir otomobil almayı düşünen müşteri sadece fiyata göre değil, tasarım, yakıt tüketimi, güvenlik gibi farklı kriterleri de göz önünde bulunduracaktır.

İşletmeler ayakta kalabilmek ve hayatlarını sürdürebilmek için birçok seviyede farklı kararlar almak zorundadırlar. Bu kararları alırken, karar vericiler doğru ve güvenilir verilere ve değerlendirme süreçlerine ihtiyaç duyarlar. Bu yüzden karar verme süreçlerine bilimsel tekniklerin dahil edilmesi sonuçların daha güvenilir olmasına ve sübjektif kararlardan uzaklaşılmasına yardımcı olur. Çeşitli karar problemleri ile karşı karşıya kalan yöneticiler için zor problemlerden biri de, alternatifler kümesinden uygun alternatifin seçilmesidir. Bu seçim prosedürüne çelişen ve fazla sayıda kriter dahil olduğundan geleneksel seçim prosedürlerinin kullanılması gerçekçi bir çözüm sunmaz. Bu nedenle, ÇKKV yöntemleri günümüzde birçok çalışmada kullanılmaktadır (Soner ve nt, 2006).

İşletmelerin hızla değişen çevresel koşullara uyum sağlamaları ve bu değişime paralel olarak etkin kararlar alabilmeleri, karar verme sürecinde çok sayıda nitel ve nicel faktörü bir arada değerlendirebilen bilimsel yöntemleri kullanmaları ile mümkündür (Taha,1997).

ÇKKV ile çoklu ve birbiriyle çelişen kriterler göz önünde bulundurularak istenilen amaca ulaşılmak istenir. ÇKKV, alternatiflerin kesikli küme içerisinde en iyisinin seçildiği alandır (Saaty, 2005). ÇKKV yaklaşımlarının başlıca amaçlarından birisi karar vericilere karar verme hakkında güvenli ve rahat hissetmeleri yönünde bilgiyi organize ve sentez etmek ve tüm kriterlerin doyurulması ile karar sonrası pişmanlığı en aza indirmek için yardım etmektir (Belton and Steward, 2002).

ÇKKV metotları karar teorisi ve karar analizinin temel bölümlerinden biridir. Bu metotlar karar verme sürecinde birden fazla kriterin göz önüne alınarak, önceden belirlenmiş birçok alternatif arasından en iyi olanını seçmeye dayalı bir problemin çözümü sürecinde karar vericiye rehberlik etmektedirler (Mohsen et al.,2009).

5.1 Çok Kriterli Karar Verme Uygulama Alanları ve Amacı

ÇKKV yaklaşımı, 1970’li yıllarda başlangıç olarak yöneylem araştırması ve karar teorisi alanlarında kullanılmış ve daha sonraki iktisadi ve mali alanlar da uygulanmıştır (Kılıç, 2006).

ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı alanlar örneklendirilirse;

- Kişisel kararlar: Yatırım kararları, gayrimenkul alımı, kariyer planlaması, günlük kararlar
- Aile bütçe planlaması
- Kamu ve kar amacı gütmeyen kuruluşlarda grup kararları, öncelik belirlenmesi
- İşletme, örgüt kararları: Stratejik kararlar, üretim planlaması, yatırım kararları
- Holdinglerde yatırım kararları, stratejik öncelik belirlenmesi, şirket evlilikleri
- Devlet bütçe dağıtım aşamaları, yatırım kararları, makroekonomik hedef belirlenmesi

ÇKKV’nin amacı, karmaşık ve bütünüyle algılaması güç konuları analiz etmek ve karar verme süreçlerini sistematik bir şekilde yürütmektir.

Birden çok karar vericinin bulunduğu ortamlarda ortak bir platform yaratmak, iletişimi kolaylaştırır, müzakereleri mümkün kılar. Alternatiflerin kriter değerlendirilmelerinde, hem gereken uzman görüşlerini hem de karar vericilerin öznel değerlendirmeleri birleştirerek herkesin probleme dahilini sağlar. ÇKKV, çok büyük miktarda ve dağınık veriyi değerlendirmeye almada karar vericiye büyük kolaylık sağlamaktadır (Kocamustafaoğulları, 2007).

5.2 Çok Kriterli Karar Verme Metotlarının Sınıflandırılması

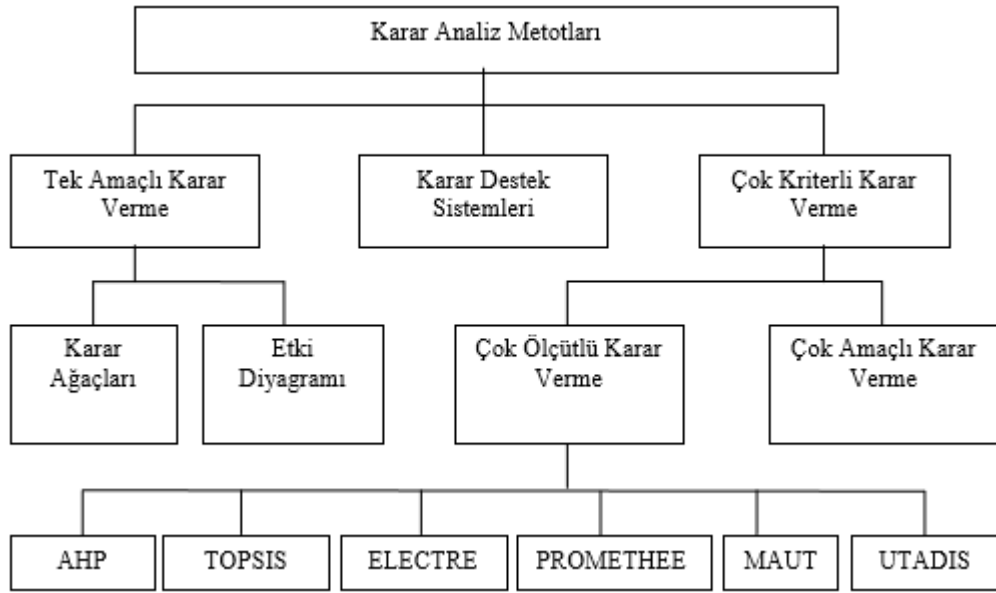
ÇKKV metotları; Çok Amaçlı Karar Verme ve Çok Nitelikli Karar Verme olarak sınıflandırılabilir. ÇAKV metotları, çok amaçlı matematiksel programlama modelleri niteliğindedir. Bu modeller içinde, çatışan ve çelişen amaçlar optimize edilir ve matematiksel olarak belirlenen kısıtlayıcılara maruz bırakılırlar. Temel amaç tüm alternatifler arasından en iyi olanı seçmektir ve alternatiflerin sayısı önceden belirlenmemektedir.

ÇNKV metotları genellikle çoklu çelişen kriterler tarafından karakterize edilen tüm alternatifleri değerlendirmek ve önceliklendirmek sureti ile tercih kararları vermeye dayanan bir süreçtir (Mohsen et al., 2009). ÇNKV metotlarında, alternatiflerin sayısı ve alternatiflerin her birine ait ulaşılacak başarı düzeyleri belirlidir (Özdemir, 2004).

Literatürde birçok ÇKKV metodu mevcuttur. Bu metotların her biri kendine özgü özelliklere sahiptir. ÇKKV metotlarının sınıflandırılmasında birçok yol vardır. Bunlardan biri metotları kullandığı veri türüne göre sınıflandırmaktır. Buradan hareketle, ÇKVV metotlarını deterministik, skolastik, ve bulanık olmak üzere üç sınıfa ayrılabilir. Aynı zamanda bu üç sınıfın özelliklerini de bünyesinde barındıran metotlar olabilir. ÇKKV metotlarının sınıflandırılmasında kullanılan diğer bir yolda, bu metotları karar verme sürecine katılan karar vericilerin sayısına göre sınıflandırmaktır. Buna göre tek karar vericili metotlar ve grupça karar verilen ÇKKV metotları olarak sınıflandırma yapmak mümkündür (Triantaphyllou, 2000).

Literatürde öne çıkan karar analiz metotları Şekil 5.1’de görülmektedir.

Şekil 5.1: Karar Verme Metotlarının Sınıflandırılması



Kaynak: (Zhou et al., 2006).

ÇNKV problemleri önceden belirlenen sayıda alternatife sahiptir ve bu alternatiflerin her birine ilişkin ulaşılacak başarı düzeyleri belirlenmektedir. ÇNKV problemlerinde kararlar, her bir alternatif için var olan niteliklerin karşılaştırılması yolu ile verilmektedir. Öte yandan ÇAKV problemlerinde ise, alternatiflerin sayısı önceden belirlenmemektedir ve modelin amacı “en iyi” alternatifi belirlemektir. Kantitatif karar verme tekniklerinde optimal çözümü verecek olan alternatiflerin sayısına önceden karar verilememektedir (Triantaphyllou, 2000).

ÇKKV yöntemlerini kullanmaktaki amaç alternatif ve parametre (kriter) sayılarının fazla olduğu durumlarda karar verme mekanizmasını kontrol altında tutabilmek ve karar sonucunu mümkün olduğu kadar kolay ve çabuk elde etmektir (Umarusman, 2002).

Bu çalışmada da alternatif ve kriter sayılarının fazla olmasından dolayı çok kriterli karar verme yöntemlerinden *AHP*, *TOPSIS*, *ELECTRE* ve *PROMETHEE* yöntemleri ele alınmıştır.

5.3 Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

5.3.1 Analitik Hiyerarşi Süreci Metodu

Thomas L. Saaty tarafından 1977 de geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci metodu birden çok kriter içeren karmaşık karar problemlerinin çözümünde kullanılan bir metottur. AHS, karar vericilerin karmaşık karar problemlerini, problemin ana hedefi, kriterleri, alt kriterleri ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir hiyerarşik yapıda modellemelerine olanak verir. Bu metodun en önemli özelliği karar vericinin hem objektif hem de sübjektif düşüncelerini karar sürecine dahil edebilmesidir. Bilginin, deneyimin ve bireyin düşüncelerinin mantıksal bir şekilde birleştirildiği bir metottur. AHS çok geniş bir uygulama alanına sahiptir ve pek çok karar probleminde etkin olarak kullanılmaktadır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001).

Analitik Hiyerarşi Süreci, karar vermek için hem gerekli istatistiklere ve ölçümlere hem de uzman kişilerin yargılarına dayanan soyut ve somut kriterlerin kesin derecelerinin nisbi ölçümünde kullanılan bir teoridir. Soyut kavramların nasıl ölçüleceği AHS matematiğinin temel konusudur. AHS çok kriterli karar problemlerinin çözümünde sıklıkla uygulanmıştır. Birçok soyut amaç ve kriterin arasından birini diğerine yeğlemek (tercih) etmek için, genelde nitel olarak ifade edilen yargılar, AHS ile sayısal olarak ifade edilebilir. Bunu başarabilmek içinse AHS nin temeli olan ikili karşılaştırmalardan yararlanılır. AHS çok boyutlu ölçüm derecelerini tek boyutlu öncelik derecelerine dönüştürmeyi hedefler. Karar problemlerinde alternatiflerin değerlendirilmesi birden fazla kriterin olması ve kriterlerin verilecek karara etkilerinin eşit olmaması yani kriterlerin önem ağırlıklarının farklı olması durumunda AHS ile her bir kriter için alternatiflerinin ikili karşılaştırmaları yapılarak alternatiflerin sıralamasını yapmak mümkündür (Dündar, 2008).

AHS, bir problemi daha kolay anlaşılabilir ve objektif değerlendirmeye katkı sağlayabilecek alt problemlere ayrıştırır. Yapılan objektif değerlendirmeler sayısal değerlere dönüştürülür ve her alternatifi sayısal bir ölçek üzerinde sıralamak için işleme alınır. AHS'nin kullanıldığı bir karar verme sürecinde aşağıdaki adımlar izlenmelidir (Bhushan and Rai, 2004).

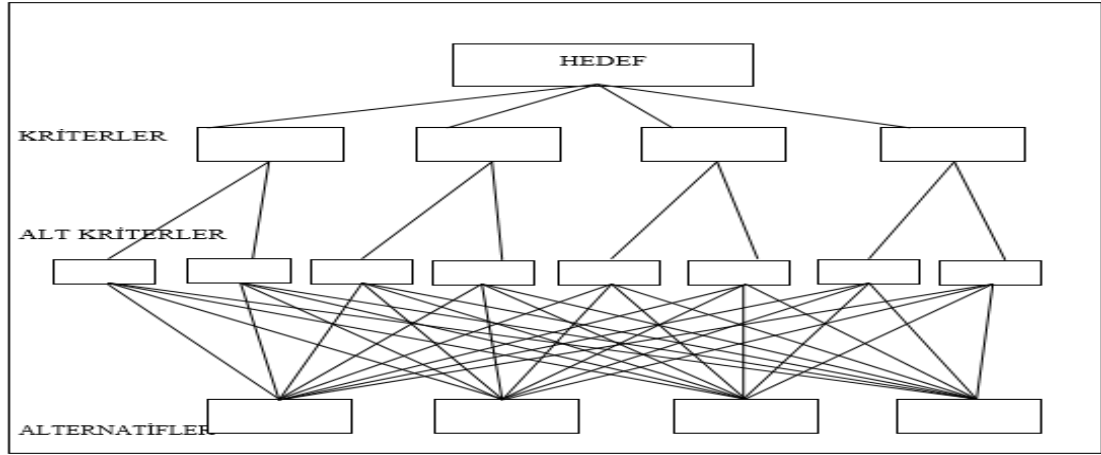
- Problem tanımlanır ve hiyerarşik yapı oluşturulur,
- Uzmanlardan ve karar vericilerden ikili karşılaştırma esasına göre bilgi toplanır,
- İkili karşılaştırmalardan elde edilen veriler, köşegen elemanları 1 olan kare matrisine dönüştürülür. Bu matrise ikili karşılaştırma matrisi denir,
- Alternatiflerin öncelik değerlerini bulmak için ikili karşılaştırma matrisinin sentezleme işlemi yapılır,
- Tutarlılık indeksi hesaplanır,
- Bileşik görelî öncelik değerlerinin hesaplanılır.

5.3.1.1 AHS Metodunun Aşamaları

1. Aşama: Problemin tanımlanması ve hiyerarşik yapının oluşturulması aşamasıdır. Bu aşama, karar probleminin daha kolay kavranmasını ve değerlendirilmesini sağlayacak hiyerarşik bir düzende alt problemlere ayrıştırma sürecidir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001). Problem belirli bir amaç, kriter, alt kriter ve alternatifler hiyerarşisine ayrıştırılır. Bu işlem karar verme sürecinin en yaratıcı ve en önemli bölümüdür. Karar probleminin bir hiyerarşi şeklinde oluşturulması AHP'nin temel prensiplerindendir. Hiyerarşik yapı, bir kademenin elemanlarının bir alt kademede olan elemanlarla olan ilişkisini gösterir. Bu bağlamda hiyerarşi düzenli bir ilişki şebekesi niteliğindedir. Bu ilişki en alt kademelere kadar devam eder ve bu sayede her eleman dolaylı veya dolaysız olarak birbiri ile ilişkilendirilmiş olur.

Hiyerarşinin en üst seviyesinde üzerinde çalışılan ve analiz edilmesi amaçlanan problemin hedefi, ara seviyelerinde kriterler ve varsa alt kriterler, en alt seviyesinde alternatifler vardır (Bhushan and Rai, 2004). Aşağıdaki tabloda örnek bir hiyerarşik yapı gösterilmektedir.

Şekil 5.2: Hiyerarşi Modeli



Kaynak: Thomas L. SAATY (1994); Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with Analytic Hierarchy Process, RSW Publications, Volume VI, 1st Edition, s. 95.

2. Aşama: Uzmanlardan ve karar vericilerden ikili karşılaştırma esasına göre bilgi toplanması aşamasıdır. AHS metodundaki ikili karşılaştırma yargıları homojen eleman çiftlerine uygulanabilmektedir. Yargıların yoğunluklarını belirtmekte kullanılan AHS nin temel ölçeği aşağıdaki Tablo 2.3 de verilmiştir. Bu ölçeğin etkililiği hem birçok uygulamada hem de homojen elementlerin karşılaştırılmasında karar vericinin hangi ölçeği kullanması gerektiğine dair, teorik bir tartışmada kanıtlanmıştır (Saaty, 2001).

Tablo 5.1: AHS İkili Karşılaştırma Ölçütü

Önem Değerleri	Tanımlar	Açıklamalar
1	Eşit derecede önem	Her iki seçeneği eşit öneme sahip olması durumu
3	Orta derecede önemli	Tecrübe ve yargının bir seçeneği diğerine orta derecede önemli kılması durumu
5	Kuvvetli derecede önem	Tecrübe ve yargının bir seçeneği diğerine kuvvetli derecede önemli kılması durumu
7	Çok kuvvetli derecede önem	Bir seçeneğin diğerine göre çok kuvvetli derecede önemli olması durumu
9	Kesin derecede önem	Bir seçeneği diğerine üstün kılan kanıtların doğruluğunun çok yüksek olması durumu
2-4-6-8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılan iki ardışık yargı arasındaki değerler

Kaynak: Thomas L. Saaty, Luis G. Vargas (2001); Models Methods Concepts & Applications Of The Analytic Hierarchy Process, Kluwer Academic Publishers, America, s. 6.

İkili karşılaştırma, karşılaştırılan elemanlarda bulunan herhangi bir ortak özellikle ilgili tercih, önem ve benzerlik sırasının belirlenmesinde bireyin başvurduğu doğal bir süreçtir. İkili karşılaştırmalar bilinç düzeyinde yapıldığı zaman düşünce ve yansıtma içermektedir. İkili karşılaştırmalar vücudumuz hakkında karar verirken de bilinçaltında ortaya çıkmaktadır. Örneğin gezintiye çıkmadan önce vücudumuzun dışarı sıcaklığı ile kıyaslanarak yeterli derecede sıcak olup olmadığı hakkında karara varmak bilinçaltında yapılan bir ikili karşılaştırmadır. Vücuttan alınan sinyaller öncelik sırasına göre sürekli işlenir. Bu nedenle duraksız olarak yapılan ikili karşılaştırmalar insan doğasının bir parçasıdır (Saaty, 2001).

3. Aşama: İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması aşamasıdır.

Bir kişiye n tane taş verildiğini $(A_1, A_2, \dots, A_n)$ ve bu taşların sayısal ağırlıkları da sırasıyla “ $W_1, W_2, \dots, W_n$ ” olduğu varsayalım. Her bir taşın diğer taşlara göre ağırlıklarının oranı ikili karşılaştırma matrisinin satırlarını oluşturur. Örneğin, A_1 taşının ağırlığının A_2 taşının ağırlığına oranı $W_1/W_2 = a_{12}$ şeklinde gösterilirse ikili karşılaştırma matrisi aşağıdaki gibi oluşturulur.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (5,1)$$

Bu matris $n \times n$ boyutlu kare bir matristir. Burada a_{ij} değerleri aşağıdaki kurallara uygun olarak belirlenir.

$$\text{Kural 1: } a_{ij} = a \text{ ise } a_{ji} = 1/a \text{ dır ve } a > 0 \text{ dır.} \quad (5,2)$$

$$\text{Kural 2: } A_i \text{ ile } A_j \text{ eşit ağırlığa sahip ise } a_{ij} = 1 \text{ ve } a_{ji} = 1 \text{ olur. Her “i” değeri için } a_{ii} = 1 \text{ dir.} \quad (5,3)$$

İkili karşılaştırma matrisinin özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir. (Saaty, 1991).

- Eğer “ a_{ij} ”, “i” alternatifinin “j” alternatifine, “ a_{jk} ”, “j” alternatifinin “k” alternatifine önemi gösterirse varılan yargıların tam tutarlı olabilmesi için “i”

alternatifinin “k” alternatifine önemini gösteren $a_{ik} = a_{ij}$. a_{jk} eşitliği sağlanmalıdır. $i, j, k = 1, 2, \dots, n$ dir.

- AHP nin ikili karşılaştırma ölçütünde kullanılan sayısal değerle pozitif olduğundan bu matrisin elemanları daima pozitifdir. $a_{ij} > 0$ ve $i, j = 1, 2, \dots, n$

- A matrisinin köşegen elemanları 1 dir.

- İkili karşılaştırma matrisinin en büyük özdeğerine karşılık gelen özvektöre ağırlık veya öncelik vektörü denir.

- Eğer A karşılaştırma matrisi tam tutarlı ise herhangi bir satırdan matrisin diğer tüm öğeleri elde edilebilir.

4. Aşama: İkili karşılaştırma matrisine bağlı olarak alternatiflerin öncelik veya ağırlık vektörlerinin hesaplanması aşamasıdır.

Karşılaştırma matrisinin özvektörü karşılaştırılan alternatiflerin öncelik vektörünü verir. Özvektörün elemanları, alternatiflerle ilgili öncelikler veya ağırlıklar niteliğindedir (Bhushan and Rai, 2004). A karşılaştırma matrisinden öncelik vektörünün elde edilebilmesi için çok sayıda hesaplama yöntemi vardır. Bu hesaplama yöntemlerinden en yaygın olarak kullanılan iki çeşidi aşağıda verilmiştir.

- Öncelik veya ağırlık vektörünün elde edilebilmesi için karşılaştırma matrisinin yeterli dereceden kuvvetleri alınarak büyütülür. Bunun için her defasında matrisin karesi alınır. Daha sonra matrisin satır toplamalarının genel toplama bölünmesi ile normalleştirilir. Buradan en büyük özdeğere karşılık gelen özvektör

$$w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$$

olarak bulunur. $k, k+1, \dots$ „inci kuvvetten elde edilen özvektörün bileşenleri arasındaki fark ardıl adımlardaki farktan küçük ise işlem sonlandırılır.

- Karşılaştırma matrisinde her bir sütunun elemanları o sütunun toplamına bölünür. Elde edilen değerlerin satır toplamaları alınarak, satırdaki eleman sayısına bölünür. Böylelikle her bir alternatif için öncelik veya ağırlık vektörü hesaplanmış olur.

5. Aşama: Tutarlılık indeksinin hesaplanması aşamasıdır. AHS metoduna göre karar vericilerin ikili karşılaştırma değerleri sübjektiftir ve karar vericiler yanlış veya yanlış davranarak karşılaştırma yapmış olabilir. Dolayısıyla ikili karşılaştırma matrisinin tutarlı olup olmadığı kontrol edilmeli, eğer tutarlılık istenen seviyede değilse karşılaştırmalara verilen cevaplar tekrar gözden geçirilmelidir (Bhushan and Rai, 2004). İkili karşılaştırma matrisinin tutarlı olabilmesi için en büyük özdeğerin (λ_{max}), matris boyutuna (n) eşit olması gerekmektedir.

A matrisinin en büyük özdeğeri (λ_{max}) aşağıdaki denklem yardımı ile elde edilir.

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_{ij} \quad (5,4)$$

Fakat yapılan hesaplamalarda bu eşitlik her zaman sağlanmaz. Burada ihtiyaç duyulan şey, tutarsızlığa bağlı olarak ortaya çıkan hatanın derecesinin ölçümüdür. Bu koşulda “ $\lambda_{max}-n$ ” değeri bir tutarsızlığa işaret etmektedir. Bu tutarsızlığın derecesi, tutarlılık indeksi (Tİ) olarak tanımlanır. Tİ aşağıdaki denklem yardımı ile hesaplanır.

$$Tİ = \frac{\lambda_{max}-n}{n-1} \quad (5,5)$$

Tutarlılık indeksi (Tİ) nin nxn boyutlu matrise karşılık gelen rastgele indekse (RI) oranlanmasına tutarlılık oranı (TO) denir.

Tablo 5.2: Rastgele İndeks Sayıları

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Kaynak: T.L.Saaty (1991); Some Mathematical Concepts of The Analytic Hierarchy Process, Behaviormetrica, Vol 29, s. 7.

Tutarlılık oranı TO aşağıdaki denklem yardımı ile hesaplanır.

$$TO = \frac{Tİ}{RI} \quad (5,6)$$

İkili karşılaştırma matrisinin tutarlı olabilmesi için $TO < 0.10$ olması gerekmektedir. Bu değer sıfıra yaklaştıkça matrisin tutarlılığı artacaktır (Saaty, 1991).

6. Aşama: Hiyerarşinin bütün düzeyleri için oluşturulan karşılaştırma matrislerinin tutarlılığı sağlandıktan sonra her bir alternatifin öncelik değerleri ile alt kriterlerin ağırlık değerleri çarpılıp toplanarak birleştirme işlemi yapılır (Bhushan and Rai, 2004).

5.3.2 TOPSİS Metodu

TOPSIS metodu (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Yoon ve Hwang tarafından 1981 yılında geliştirilmiştir. Topsis metodu sınırlı alternatifler kümesinden çözüm belirlemeye yönelik çok kriterli karar metodlarından biridir. Bu metodun en temel prensibi, seçilen alternatifin pozitif ideal çözüme en kısa mesafede ve negatif ideal çözüme de en uzak mesafede olmasıdır (Jahanshahloo et al., 2006). Bu metod kullanılarak alternatif seçeneklerinin belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal duruma göre karşılaştırılması gerçekleştirilmektedir (Yurdakul ve İç, 2003).

Topsis metodu pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözümün bulunması üzerine kurulmuş bir yöntemdir. Pozitif ideal çözüm kâr kriterlerini maksimize eden ve maliyet kriterlerini ise minimize eden çözümdür. Negatif ideal çözüm ise maliyet kriterlerini maksimize eden ve kâr kriterlerini ise minimize eden çözümdür. Seçilecek optimal alternatif ise, yukarıda belirtildiği gibi pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak olan çözümdür (Çil, 2003).

Bu metodun uygulama alanı olarak; ekonomi yönetim problemleri, veri tabanı seçimi, muhasebe ve finansman, karar destek, pazarlama, ürün tasarımı, üretim, planlama, portföy seçimi, risk analizi, grup karar verme, tesis yeri seçimi, ulaştırma, kaynak tahsisi, eğitim, çevresel kararlar, sağlık, kamu sektörü, pazar seçimi, bilgisayar ve bilgi seçimi gibi alanlarda kullanılabilmektedir (Özkan, 2007).

5.3.2.1 TOPSIS Metodunun Çözüm Aşamaları

Topsis metodunun çözüm aşamaları aşağıdaki verilmiştir (Jahanshahloo et al., 2009).

1. Aşama: Normalize karar matrisi hesaplanır. Normalize değer “ n_{ij} ” ile gösterilmekte ve aşağıdaki denklem ile hesaplanmaktadır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (5,7)$$

2. Aşama: Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi hesaplanır.

Ağırlıklandırılmış normalize değer “ v_{ij} ” ile gösterilir.

$$i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \text{ için } v_{ij} = w_i n_{ij} \quad \text{olarak hesaplanır.}$$

$$\sum_i^n w_i = 1 \quad \text{olup } w_i \text{ kriterlerinin ağırlık değeridir.}$$

3. Aşama: Pozitif ve negatif ideal çözüm belirlenir.

$$A^+ = \{(v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+)\} = \{(\max v_{ij} | i \in O), (\min v_{ij} | i \in I)\} \quad (5,8)$$

$$A^- = \{(v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-)\} = \{(\min v_{ij} | i \in O), (\max v_{ij} | i \in I)\} \quad (5,9)$$

Burada “O” kâr kriterleri, “I” ise maliyet kriterleridir.

4. Aşama: Pozitif ve negatif ideal çözüme olan uzaklık hesaplanır. Bu işlemde “n” boyutlu Öklit uzaklık formülü kullanılır. Her bir alternatifin ideal çözüme olan uzaklığı aşağıdaki gibi hesaplanır.

Pozitif ideal çözüm için

$$d_j^+ = [\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^+)^2]^{1/2} \quad \forall j. \quad (5,10)$$

Negatif ideal çözüm için

$$d_j^- = [\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^-)]^{1/2} \quad \forall j. \quad (5,11)$$

5. Aşama: İdeal çözüme olan göreceli yakınlık hesaplanır. A_j alternatifinin A^+ ile ilgili yakınlığı

$$R_j = \frac{d_j^-}{d_j^- + d_j^+}, \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (5,12)$$

formülü ile hesaplanır. Burada $d_j^- \geq 0$ ve $d_j^+ \geq 0$ olduğundan $R_j \in [0, 1]$

6. Aşama: Alternatifler R_j değerine göre azalan sırada sıraya dizilerek tercih sıralaması belirlenir.

En iyi alternatif ideal çözüme en kısa mesafede bulunandır. İdeal çözüme en kısa mesafede olan alternatifin aynı zaman da negatif ideal çözüme de en uzak mesafede olduğu yargısı söylenilebilir (Triantaphyllou, 2000).

Topsis metodunda değerlendirmeye alınan bütün kriterler aynı derecede öneme sahip olmayabilir. Çünkü değerlendirme kriterleri farklı anlamlar içermektedir. Bu nedenle kriterlerin ağırlıklandırılmasında problemin doğasına ve niteliğine bağlı olarak, farklı metotlar kullanılabilir. Analitik Hiyerarşi Süreci Metodu, Eigen Vektör Metodu, Entropy Metodu gibi metotlar kriterlerin ağırlıklandırılmasında başlıca kullanılan metotlardır (Mei- Tai Chu et al., 2007).

TOPSIS yönteminin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir (Yeh, 2003; Spee, 2005);

- İçeriği yalın ve anlaşılabilir.
- Hesaplama yeteneği güçlüdür.
- Sayısal değerler kullanılabildiğinden alternatifler arasındaki farklılıklar ve kriterlerin birbirinden ne kadar farklı oldukları konusunda iyi bir görüş elde edilebilmektedir.
- Nitel bir dönüştürme yapılmaksızın, doğrudan verilere uygulanabilmektedir.

- Sağlam temelli mantık yapısı, pozitif-ideal ve negatif-ideal çözümleri aynı anda dikkate alan, uygulanması kolay bir yöntemidir.

TOPSIS yönteminin üstün ve zayıf yönleri (Spee, 2005);

- TOPSIS metodu ELECTRE 'nin temeli üzerine geliştirilmiştir. Bu nedenle metotların ilk üç aşamalarının aynı olması şaşırtıcı değildir.

- Hem ELECTRE hem de TOPSIS ölçeklerin karşılaştırılabilmesi için bir normalize karar matrisi temeli ile başlamaktadır. İkinci aşamada her iki metotta da tercihlerin ağırlık değerlerini karar vericilerden almaktadırlar. Dördüncü aşamada metotlar farklılaşmaktadır. Bir fark olarak ise ELECTRE alternatiflerden birinin diğerine olan üstünlüğüne göre elemeleri yaparken, TOPSIS ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme en uzak alternatifin en iyi alternatif olduğunu göstermektedir.

- TOPSIS 'in bir avantajı her bir alternatifin kendi değerini almasıdır. Bu nedenle, alternatifler arasındaki farklılıklar ve kriterlerin birbirlerinden ne kadar farklı oldukları konusunda iyi bir görüş elde edilebilmektedir.

5.3.3 ELECTRE Metodu

ELECTRE kısaltması “Elimination Et Choix Traduisant La Realite” kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır ve Bernard Roy tarafından 1968 yılında geliştirilmiştir. Bu metodun temelleri 1965 yılına kadar gitmektedir. O yıllarda, bugünde hala aktif olan SEMA şirketinden bir araştırma ekibi, firmalarda yeni etkinlikler geliştirilmesine ilişkin kararlara dayalı somut, çok kriterli ve gerçek dünya ile ilgili bir problem üzerinde çalışmalar yapıyordu. Problemin çözüme kavuşturulması esnasında mühendisler ciddi sorunlar yaşamış ve B. Roy” dan yardım talep etmişlerdi. B. Roy yardım talebini kabul ederek, problemin çözümüne katkı sağlamak için yeni bir metot geliştirme çalışmalarına başlamış ve verilen alternatifler kümesi içinden en iyi olanı seçmeye dayalı ELECTRE metodunu geliştirmiştir.

1960’lı yılların sonunda B.Roy (1971) tarafından ortaya atılan ve daha sonra P.Nijkamp ve A.van Delft(1977) ve H. Voogd(1983) tarafından geliştirilen Electre (Elimination et Choix Traduisant La Realite) yöntemi, her bir değerlendirme faktörü için alternatifler arasında ikili üstünlük kıyaslamalarına dayanmaktadır. Geniş bir uygulama alanı olan bu yöntemin Electre II, III, IV, TRI gibi değişik versiyonları

geliştirilmiştir. Bütün yöntemler, aynı temel kavramlar üzerine dayanmakla beraber, karar probleminin tipine göre kullanımları farklıdır.

ELECTRE metodunun temel prensibi, alternatifler arasında her bir kriter için ayrı ayrı olmak şartıyla ikili kıyaslama yaparak üstünlük ilişkilerini belirlemektir. A_i ve A_j alternatiflerinin $A_i \succ A_j$ olarak gösterilen üstünlük ilişkisi, i . alternatifin j . alternatife nicel olarak üstünlük göstermese bile karar vericinin A_i alternatifinin A_j alternatifinden daha üstün olduğuna karar verme riskini göze alabileceğini gösterir. Çok kriterli karar verme problemlerinde, klasik modelde, alternatifler arasında tamlik ve geçişlilik şartlarını sağlayan bir tercih sırası (zayıf sıra) kurularak kriterlere göre en iyi alternatifin seçilmesine çalışılır. Klasik yaklaşımın bu varsayımlarının gerçek problemlerde sağlanmasının zor olduğu görüşünden hareketle, hem tercihler arasında geçişsizliklere izin veren hem de karşılaştırılamama ilişkisini hesaba katan alternatif bir yaklaşım geliştirilmiştir. Bu yaklaşımda, "Üst-Derecelendirme (Outranking) İlişkisi" adı verilen alternatif bir ilişki tanımlanmış ve alternatiflerin bu ilişki yardımı ile karşılaştırılmasının, çoğu durumda karar vericinin tercih yapısını daha iyi temsil edeceği öne sürülmüştür.

Üst-derecelendirme ilişkisini kullanan modeller genellikle, uygulama prensipleri aşağıda açıklanacak "Uyum-Uyumsuzluk (Concordance Discordance) Modelleri" adı ile anılırlar (Triantaphyllou, 2000). Bu modelleri kullanarak çok kriterli karar problemlerine farklı çözümler getirmeye çalışan yöntem ailesi ise genel olarak, İngilizce ya da Fransızca kısaltması ile ELECTRE (Elimination et Choice Translating Reality) yöntemleri olarak bilinir. ELECTRE yönteminin özellikleri:

- Nicel ve nitel veriler kullanılabilir.
- Üstün olmayan alternatiflerin oluşturduğu alt küme de belirlenebilir.
- Alternatiflerin güçlü ve kesin bir sıralamasını vermeyebilir.
- Verilerin kalitesi ve güvenilirliği arttıkça alternatif seçimi veya alternatiflerin sıralaması daha gerçekçi olmaktadır.
- Diğer ÇKKV yöntemlerden daha az ayrıntılı veriye gereksinim duyar. Ancak, bazen pek çok tercih edilmiş alternatifi tanımlayamamaktadır.
- Yöntem temel olarak; daha az üstün olan alternatifleri eleyerek çözüm sağladığından, kriter sayısının az fakat alternatif sayısının çok olduğu karar problemleri için uygundur (Triantaphyllou, 2000).

- ELECTRE yöntemi, nicel ve nitel verinin karışık olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan kuvvetli ve aynı zamanda kolayca uyum sağlayabilen,
- Birçok durumda, baskın olmayan alternatifler alt kümesi verilebilen ve alternatiflerin kesin bir ön sıralamasını vermeyebilir fakat verilerin kalitesine göre, alternatif seçimi problemi için daha gerçekçi bir çözüm verebilen,
- Diğer yöntemlerin daha çok, yüksek düzeyde zaman ve insan gücü kaynağı gerektiren ayrıntılı veri gereksinimi, bu yöntemlerin planlama aşamasındaki kullanılmalarını engeller. Fakat ELECTRE yöntemi böyle yüksek düzeyde kaynaklara gereksinim duymamaktadır (Özkan, 2007).

5.3.3.1 ELECTRE Metodunun Aşamaları

ELECTRE yöntemi şu aşamadan oluşmaktadır (Triantaphyllou, 2000):

1.Karar Matrisinin Oluşturulması: Bu aşamada belirlenen karar kriterleri ve alternatifleri ile ilgili karar matrisi oluşturulur. Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen alternatifler, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak kriterler yer almaktadır.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & \vdots & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Karar matrisi, aşağıda olduğu gibi tablo şeklinde gösterilebilir.

Tablo 5.3: Karar Matrisi

Alternatifler	Kriterler			
	C ₁	C ₂	...	C _n
A ₁	x ₁₁	x ₁₂	...	x _{1n}
A ₂	x ₂₁	x ₂₂	...	...
...	...	...	...	...
A _m	x _{m1}	x _{m2}	...	x _{mn}
Kareler Toplamı	$b_1 = \sum_{k=1}^m x_{k1}^2$	$b_2 = \sum_{k=1}^m x_{k2}^2$	...	$b_n = \sum_{k=1}^m x_{kn}^2$

2.Karar Matrisinin Normalize Edilmesi: Bu aşamada, farklı kriter boyutları boyutsuz kriterlere dönüştürülmektedir. Buradaki amaç, ölçü biriminden bağımsız

olarak karşılaştırma yapılabilmesi için karar matrisi değerlerinin normalleştirilmesidir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m x_{kj}^2}} \quad (5,13)$$

Alternatif sayısı m, kriter sayısı n ile gösterildiğinde, normalleştirilmiş karar matrisi R ile ifade edilerek, i'inci alternatifin j'inci kriter için normalleştirilmiş değeri rij ile gösterilir.

3.Normalize Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması: Bundan sonra R matrisinin her bir sütunu uygun karar kriterlerinin birleştirilmiş önem ağırlıkları ile çarpılır. Bu ağırlıklar ($w_1, w_2, w_3, w_4, \dots, w_n$) şeklinde gösterilir ve karar verici tarafından belirlenir. Bu nedenle ağırlıklandırılmış matris V ile gösterilir ve $V = R.W$ olur.

$$v_{ij} = r_{ij} \cdot w_j \quad (5,14)$$

V ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi, matris formu aşağıdaki gibidir.

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ v_{m1} & \vdots & \dots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

Tablo 5.4:Normalize Karar Matrisi

Alternatifler	Kriterler			
	C1	C2	...	Cn
A1	$v_{11}=r_{11} \cdot w_1$	$v_{12}=r_{12} \cdot w_2$	...	$v_{1n}=r_{1n} \cdot w_n$
A2	$v_{21}=r_{21} \cdot w_1$	$v_{22}=r_{22} \cdot w_2$	...	...
...	...	...	...	...
Am	$v_{m1}=r_{m1} \cdot w_1$	$v_{m2}=r_{m2} \cdot w_2$	...	$v_{mn}=r_{mn} \cdot w_n$

4.Uyumluluk ve Uyumsuzluk Setinin Belirlenmesi: Uyumluluk ve uyumsuzluk setinin belirlenebilmesi için V matrisinden yararlanılır. Bu aşamada alternatifler birbirleriyle kriterler açısından karşılaştırılır. Uyum seti C, uyumsuzluk

seti D ile gösterildiğinde, tüm alternatifler için oluşturulan uyum ve uyumsuzluk setleri aşağıdaki ilişkilerden yararlanılarak belirlenir.

$$C_{kl} = \{ j, v_{kj} \geq v_{lj} \}, j=1,2,3,\dots,n \quad (5,15)$$

Çok kriterli karar verme problemlerindeki uyum seti sayısı (m^2-m) tanedir. ELECTRE yönteminde her uyum setine C_{kl} , bir uyumsuzluk seti D_{kl} karşılık gelir.

$$D_{kl} = \{ j, v_{kj} < v_{lj} \}, j=1,2,3,\dots,n \quad (5,16)$$

5.Uyumluluk ve Uyumsuzluk Matrislerinin Oluşturulması: Uyum matrisinin (C) oluşturulmasında uyum setlerinden yararlanılır. Uyumluluk indeksi c_{kl} uyumluluk setinin içeriğindeki kriter ile birleştirilmiş ağırlıkların toplamıdır. Dolayısıyla aşağıdaki gösterim doğru olmaktadır.

$$c_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j, (j= 1,2,\dots,n) \quad (5,17)$$

Uyumluluk indeksi alternatif A_k ‘nın alternatif A_l ‘ya göre göreceli önemini göstermektedir. Görünüşe göre, $0 \leq c_{kl} \leq 1$. Uyumluluk matrisi C, $m \times m$ boyutlu olup, aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$C = \begin{bmatrix} - & c_{12} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & - & \dots & c_{2m} \\ . & . & - & . \\ c_{m1} & c_{m2} & \dots & - \end{bmatrix}$$

Burada $k=l$ olduğu durumda C matrisinin girişi tanımlanamamaktadır. Uyumsuzluk matrisi D, A_k belirli alternatifinin rakip alternatif A_l ‘den düşüklük derecesini açıklamaktadır. Uyumsuzluk matrisinin d_{kl} elemanları aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$d_{kl} = \frac{\max_{j \in D_{kl}} |v_{kj} - v_{lj}|}{\max_j |v_{kj} - v_{lj}|} \quad (5,18)$$

Buna göre uyumsuzluk matrisi de aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$D = \begin{bmatrix} - & d_{12} & \dots & d_{1m} \\ d_{21} & - & \dots & d_{2m} \\ . & . & - & . \\ d_{m1} & d_{m2} & \dots & - \end{bmatrix}$$

C matrisinde olduğu gibi D matrisinde de $k=1$ durumunda matris girişi tanımlanamamaktadır. Burada da bir önceki $m \times m$ matrisin (C ve D) simetrik olmadığı belirtilmelidir.

6. Üstünlük Karşılaştırmasının Yapılması:

Uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplandıktan sonra bunların elemanları belirli bir şekilde denetlenerek uygun olmayan alternatifler elenmektedir. A_p alternatifinin A_q 'ya ne kadar baskın olduğu, uyum indeksi C_{pq} 'nın ne kadar büyük ve uyumsuzluk indeksi D_{pq} 'nın ne kadar küçük olduğuyla belirlenmektedir. Bunun için önce C ve D değerlerinin ortalamaları (C_{pq} ve D_{pq}) hesaplanmalıdır.

Eğer $C \geq C_{pq}$ ve $D \leq D_{pq}$ ise A_p alternatifi A_q alternatifine tercih edilir.

7. Net Uyum ve Uyumsuzluk İndekslerinin Hesaplanması:

Çekirdeğin içinde birden fazla alternatif olması durumunda seçimin nasıl yapılacağı net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanarak belirlenmekte ve bu indeksler ile hangi alternatifin diğerine daha baskın olduğu bulunmaktadır. Net uyum indeks değeri en büyük, net uyumsuzluk indeksi ise en küçük olan alternatif çözüm kümesini oluşturmaktadır. C_p 'ler büyükten küçüğe, D_p 'ler küçükten büyüğe doğru sıralanmakta ve net uyum ve uyumsuzluk indeksleri (5,19) ve (5,20) eşitlikleri ile hesaplanmaktadır.

$$C_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{kp} \quad (5,19)$$

$$D_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{kp} \quad (5,20)$$

Daha sonra en büyük "C" ve en küçük "D" değeri seçilerek en son sıralama elde edilmektedir.

5.3.4 PROMETHEE Metodu

Son yıllarda, belirlenen kriterlere uygun en iyi alternatifin seçilmesi için kullanılabilecek çok sayıda karar destek metodu geliştirilmiştir. Bu metodlardan bir tanesi de “The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation” olarak ifade edilen PROMETHEE yöntemidir. PROMETHEE, metod tanımının baş harflerinin birleştirilmesi ile oluşturulmuş bir kısaltmadır ve literatürde bu şekilde bilinmektedir. PROMETHEE, 1982 yılında Jean-Pierre Brans tarafından geliştirilmiş çok kriterli bir öncelik belirleme yöntemidir. PROMETHEE yöntemi literatürde yer alan mevcut önceliklendirme yöntemlerinin uygulama aşamasındaki zorluklardan hareketle geliştirilmiş ve günümüze kadar bazı çalışmalarda kullanılmıştır (Dağdeviren ve Eraslan, 2007).

PROMETHEE yöntemi, çok kriterli problemlerin çözümünde alanındaki en etkili ve en kolay yöntem olarak bilinmektedir. Ayrıca PROMETHEE yöntemine ek olarak PROMETHEE I ve PROMETHEE II yöntemleri geliştirilmiştir. PROMETHEE I yöntemi kullanılarak alternatiflerin belirlenen kriterler temelinde karşılaştırılması ile kısmi öncelikleri ve PROMETHEE II yöntemi kullanılarak alternatiflerin belirlenen kriterler temelinde karşılaştırılması neticesinde net öncelikleri tespit etmek mümkündür (Brans and Vincke, 1985).

PROMETHEE yöntemini kullanan karar vericiler problemle ilgili tüm verileri kolay anlaşılabilir çok kriterli bir tabloda görebilmektedir. Ayrıca bu yöntem için bir Kanada firması olan Visual Decisions tarafından geliştirilen Decision Lab 2000 programı ile çok kriterli karar verme ve sıralama problemlerini PROMETHEE yöntemi temelinde çözebilmek daha kolay ve pratik hale gelmiştir. Decision Lab 2000 programını kullanan karar vericiler programın analitik yardımları, bilgisayar desteği ve yapısal prosedürleri sayesinde etkin ve güvenilir bir karar verme süreci yaşamaktadırlar. PROMETHEE yöntemi kullanılarak geliştirilen Decision Lab 2000 programının avantajları aşağıda sıralanmıştır (Geldermann and Zhang, 2001).

- Karar vericiler tarafından sisteme girilen temel karar verileri alternatifler için belirlenen sayıda ana parametre ile sınırlandırılabilir. Bu durum sonuçların istenilen kalitede olmasını sağlamaktadır.

- Tercih fonksiyonları ve bu fonksiyonlarda kullanılan eşik değerleri her bir karar vericiye kolayca açıklanabilmektedir.

- Alternatiflerin sıralanmasının grafiksel gösterimine ek olarak karar vericilere çeşitli istatistiksel analizler yapabilme imkanı tanımaktadır.

- Karar verme sürecini bilimsel bir temele dayandırarak, çok kısa zamanda ve etkin karar verebilme imkanı sunmaktadır.

- Geniş ve kapsamlı görsel raporlama olanağı ile karar vericiye yardımcı olmaktadır.

Birden çok alternatif ve alternatifler ile ilgili birden çok kriterden oluşan seçim ve sıralama problemlerinde kullanılan PROMETHEE yönteminin uygulama süreçlerinin algoritması 7 adımdan oluşmaktadır. Bunlar; (Koçdağ, 2013).

- 1- Veri Kümesinin Oluşturulması
- 2- Tercih Fonksiyonlarının Belirlenmesi
- 3- Ortak Tercih Fonksiyonlarının Oluşturulması
- 4- Karar Noktalarına İlişkin Tercih İndekslerinin Belirlenmesi
- 5- Pozitif ve Negatif Üstünlüklerin Belirlenmesi
- 6- PROMETHEE I ile Kısmi Sıralama Yapılması
- 7- PROMETHEE II ile Karar Noktalarının Tam Olarak Sıralaması

5.3.4.1 PROMETHEE Yöntemi Aşamaları

Hazırlık Aşaması: Tanımlanan seçim ve sıralama problemine bağlı olarak alternatifler, değerlendirme kriterleri ve kriter ağırlıkları belirlenir.

- Alternatif: Tanımlanan seçim ve sıralama problemlerine çözüm olabilecek seçeneklerdir.

- Kriter: Problem ile ilgili olarak seçilecek olan alternatifin sahip olması gereken özellikleridir. Kriter sayısı problemin tipine bağlı olarak değişebilir.

- Kriter Ağırlığı: Problem için belirlenen kriterlerin birbirlerine göre önem derecelerinin tespit edilip buna bağlı olarak kriterlere sayısal atamalar yapılmasıdır.

Problemin tanımlanıp, bununla ilgili alternatifler, kriterler ve ağırlıkların tespit edilmesinin ardından PROMETHEE yöntemi uygulama aşamalarına geçilebilir. PROMETHEE yöntemi 7 aşamadan oluşmaktadır (Dağdeviren ve Eraslan, 2007).

Aşama 1: Belirlenen alternatifler, kriterler, kriter ağırlıkları ve alternatiflerin ilgili kriterlere göre aldığı değerler bir veri matrisinde tablo haline getirilir. Aşağıdaki veri matrisinde $w=(w_1, w_2, \dots, w_k)$ ağırlıklarına sahip k kriter tarafından $c=(f_1, f_2, \dots, f_k)$ değerlendirilen alternatiflere $A=(a, b, c, \dots)$ ilişkin Tablo 5.6.'da verilen şekilde veri matrisi oluşturulur (Dağdeviren ve Eraslan, 2007).

Tablo 5.5: Veri matrisi

Kriterler	a	b	c	...	w
f_1	$f_1(a)$	$f_1(b)$	$f_1(c)$	...	w_1
f_2	$f_2(a)$	$f_2(b)$	$f_2(c)$	...	w_2
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
f_k	$f_k(a)$	$f_k(b)$	$f_k(c)$	...	w_k

Aşama 2: Kriterler için tercih fonksiyonları tanımlanır. Tercih fonksiyonları kriterin yapısına ve alternatiflerde kriter temelinde aranan özelliklere bağlı olarak belirlenir. Yöntemin uygulanmasında kullanılacak 6 farklı tercih fonksiyonu tanımlanmıştır. İlgili fonksiyonlar Şekil 5.7'de gösterilmiştir (Dağdeviren ve Eraslan, 2007, Brans vd., 2004).

Tablo 5.6: Tercih fonksiyonları

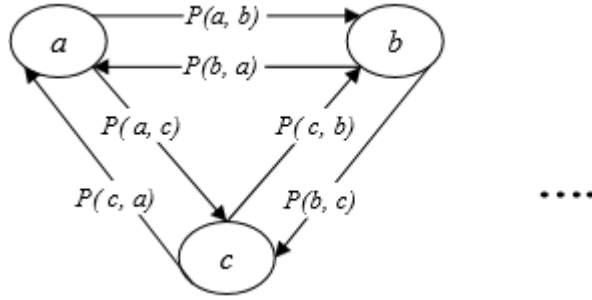
Tip	Parametre	Fonksiyon	Grafik, $P(x)$
Birinci Tip (olağan)	-	$p(x) = \begin{cases} 0, & \forall x \leq 0 \\ 1, & \forall x > 0 \end{cases}$	
İkinci Tip (U-tipi)	l	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq l \\ 1, & x > l \end{cases}$	
Üçüncü Tip (V-tipi)	m	$p(x) = \begin{cases} x/m, & x \leq m \\ 1, & x \geq m \end{cases}$	
Dördüncü Tip (Seviyeli)	q, p	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq q \\ 1/2, & q < x \leq q + p \\ 1, & x > q + p \end{cases}$	
Beşinci Tip (Lineer)	s, r	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq s \\ (x-s)/r, & s < x < s+r \\ 1, & x \geq s+r \end{cases}$	

Tablo 5.7: Tercih fonksiyonları Devamı

Tip	Parametre	Fonksiyon	Grafik, $P(x)$
Altıncı Tip Gaussian	σ	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1 - e^{-x^2/2\sigma^2}, & x \geq 0 \end{cases}$	

Aşama 3: Kriterler için belirlenen tercih fonksiyonları temel alınarak alternatif kümesinde bulunan alternatif çiftleri için ortak tercih fonksiyonları belirlenir. Alternatifler için belirlenen ortak tercih fonksiyonlarının şematik gösterimi Şekil 5.9’da verilmiş olup a ve b alternatifleri için ortak tercih fonksiyonu Eş.5.21 – Eş.5.2 ile belirlenir (Dağdeviren ve Eraslan, 2007).

Şekil 5.9: Ortak tercih fonksiyonlarının şematik gösterimi



$$P(a, b) = \begin{cases} 0 & , f(a) \leq f(b) \\ p[f(a), f(b)] & , f(a) > f(b) \end{cases} \quad (5,21)$$

$$p[f(a), f(b)] = p[x] \quad (5,22)$$

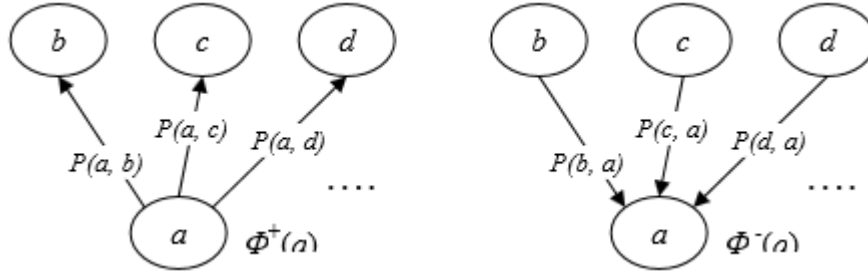
$$p[x] = f(a) - f(b) \quad (5,23)$$

Aşama 4: Belirlenen ortak tercih fonksiyonlarından hareketle her alternatif çifti için tercih indeksleri belirlenir. Alternatif kümesinde w_i ($i=1,2,\dots,k$) ağırlığına sahip olan k kriter tarafından değerlendirilen a ve b alternatiflerinin tercih indeksleri Eş.3.4 ile hesaplanır.

$$\pi(a, b) = \frac{\sum_{i=1}^k w_i \times P_i(a, b)}{\sum_{i=1}^k w_i} \quad (5,24)$$

Aşama 5: Alternatifler için pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler belirlenir. Alternatif kümesinde yer alan a alternatifi için pozitif ve negatif üstünlük şematik olarak Şekil 5.10'da gösterilmiş olup; pozitif üstünlük Eş.5.25, negatif üstünlük ise Eş.5.26 ile hesaplanır (Dağdeviren ve Eraslan, 2007).

Şekil 5.10: a alternatifi için hesaplanan pozitif ve negatif üstünlük



$$\Phi^+(a) = \sum \pi(a, x) \quad x = (b, c, d, \dots) \quad (5,25)$$

$$\Phi^-(a) = \sum \pi(x, a) \quad x = (b, c, d, \dots) \quad (5,26)$$

Aşama 6: PROMETHEE I ile kısmi öncelikler belirlenir. Kısmi öncelikler alternatif kümesinde yer alan alternatiflerin birbirlerine göre tercih edilme durumlarını, birbirinden farksız olan alternatifleri ve birbirleriyle karşılaştırılmayacak olan alternatiflerin belirlenmesini sağlar. a ve b alternatif kümesinde yer alan iki alternatif iken kısmi önceliklerin belirlenmesinde aşağıda verilen durumlar söz konusudur.

- Aşağıda verilen durumlardan herhangi biri sağlanıyorsa a alternatifi b alternatifine tercih edilir.

$$\Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b)$$

$$\Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) = \Phi^-(b)$$

$$\Phi^+(a) = \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b)$$

- Aşağıda verilen durum sağlanıyor ise a alternatifi b alternatifinden farksızdır.

$$\Phi^+(a) = \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) = \Phi^-(b)$$

- Aşağıda verilen durumlardan herhangi biri sağlanıyor ise a alternatifi b alternatifi ile karşılaştırılmaz.

$$\Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) > \Phi^-(b)$$

$$\Phi^+(a) < \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b)$$

Aşama 7: PROMETHEE II ile alternatifler için net öncelikler aşağıdaki şekilde hesaplanır. Hesaplanan net öncelik değeri ile alternatif kümesinde yer alan bütün alternatifler aynı düzlemde değerlendirilerek tüm alternatifleri kapsayan tam sıralama belirlenir.

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \quad (5,27)$$

a ve b alternatif kümesinde yer alan iki alternatif iken hesaplanan net öncelik değerine bağlı olarak aşağıda verilen kararlar alınır.

- $\Phi(a) > \Phi(b)$ ise a alternatifi daha üstündür.
- $\Phi(a) = \Phi(b)$ ise a ve b alternatifleri farksızdır.

6.UYGULAMA

Finansal krizlerin yaşanmasıyla birlikte önemi artan bir kavram olarak karşımıza çıkan kurumsal yönetim, işletmenin koyduğu genel ilkeleri, ulaşmak istediği hedefleri ve performansı kontrol etme açısından temel bir yapıtaşı konumundadır. İşletmelerin kurumsal yönetime yeterli önemi vermeleri, hem ulusal hem de uluslararası piyasalarda rekabet avantajı elde etmelerini sağlamaktadır. Bu nedenle işletmelerin piyasalarda rekabet üstünlüğü sağlayabilmeleri için kurumsal yönetim kapsamında bir takım uyum çalışmaları yapmaları gerekmektedir. Bu uyum çalışmaları çerçevesinde kurumsal yönetim ilkelerini işletmeye benimsetmek diğer bir deyişle bu ilkeleri işletmede uygulayabilmek önemlidir. Kurumsal yönetim ilkelerini benimsemiş bir işletme için, bu değişim daha başarılı bir faaliyet yönetimi, daha yüksek bir piyasa değeri ve daha fazla geri dönüşüm şeklinde kendini göstermektedir. Kurumsal yönetim ilkelerini benimseyen ve kurumsal yönetim endeksinde yer alan şirketler, ulusal ve uluslararası piyasalarda rekabet avantajına sahip olabilmektedir. Bu şirketlerin varlıklarını sürdürebilmeleri için finansal performanslarının ölçülmesi ve en doğru şekilde analiz edilmesi gerekmektedir.

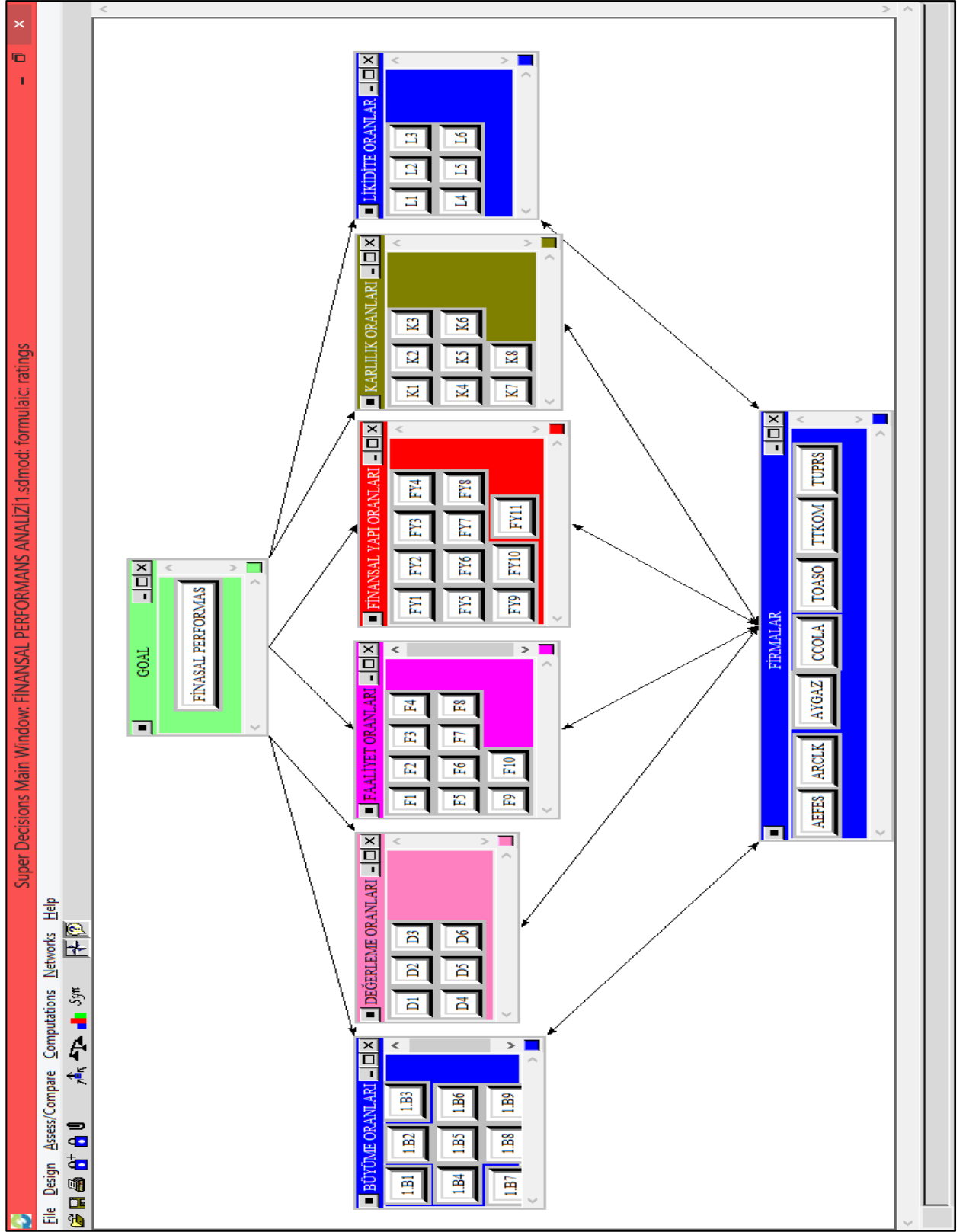
Bu çalışmanın asıl amacı da, kurumsal yönetimin finansal performansa etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak gerçekleştirilen çalışmada çok kriterli karar verme yöntemleri ile İMKB XKURY endeksinde yer alan firmaların finansal performansları ölçülerek, derecelendirme kuruluşları tarafından kendilerine verilen kurumsal yönetim sıralaması ile karşılaştırılarak etkisi araştırılmıştır.

Finansal performansı ölçerken şirketlerin çoklu ve genellikle birbirleri ile uyumsuz kriterleri söz konusu olduğunda, şirketlerin finansal performanslarını ölçebilmek için çok kriterli karar verme yöntemleri olan AHP, TOPSİS, ELETRE ve PROMETHEE analizinden faydalanılmıştır.

6.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada finansal performans değerlendirme kriterleri olarak 6 ana temel kriter ve 50 alt kriter kullanılmıştır. Kurumsal yönetim endeksinde yer alan 7 büyük firma işleme alınmıştır. Araştırma Şekil 6.11'deki gibi modellenmiştir:

Şekil 6.1: Finansal Performans Değerlendirme Modeli



6.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Kurumsal yönetim ve finansal performans arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi kapsamında işlem gören firmaların üzerinde incelenmiştir.

Araştırma kapsamında *AHP*, *TOPSİS*, *ELECTRE* ve *PROMETHEE* yöntemleri kullanılarak sıralama işlemi gerçekleştirilirken, uygulanan her karar verme tekniğine ait sonuçlar karşılaştırılarak birbirleriyle ne ölçüde tutarlılık gösterdikleri de korelasyon katsayısı ile ortaya konmuştur.

Araştırmanın amaçlar:

- Kurumsal yönetimin finansal performansa etkisinin saptanması amaçlanmıştır.

Araştırmanın hipotezleri ve alt hipotezleri:

- H_0 : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki yoktur”.
- H_1 : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki vardır”.
- H_{1a} : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında büyüme oranları açısından anlamlı ilişki vardır”.
- H_{1b} : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında değerlendirme oranları açısından anlamlı ilişki vardır”.
- H_{1c} : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında faaliyet oranları açısından anlamlı ilişki vardır”.
- H_{1d} : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında finansal oranları açısından anlamlı ilişki vardır”.
- H_{1e} : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında karlılık oranları açısından anlamlı ilişki vardır”.
- H_{1f} : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında likidite oranları açısından anlamlı ilişki vardır”.

6.3 Araştırmanın Kapsamı

Araştırma İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) işlem görmekte olan, Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan (Gözaltı Pazarı hariç) 2009, 2010, 2011 ve 2012 yılında SAHA Kurumsal Yönetim derecelendirme kuruluşu tarafından derecelendirilen halka açık büyük ölçekli firmaların verileri üzerinde yapılmıştır.

Bu kapsamda bu çalışma finansal performans göstergesi olarak seçilen finansal oranlar 2009, 2010, 2011 ve 2012 yılları için ayrı ayrı hesaplanarak ve her bir yıl için firma performanslarına göre Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile sınanmıştır. Anılan dönemdeki işletmelerin finansal performansları ölçülerek Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notları ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Derecelendirme kuruluşu tarafından yapılan derecelendirme ile Çok Kriterli Karar Verme yöntemleriyle yapılan derecelendirme arasındaki ilişki incelenmiştir.

6.4 Araştırmanın Yöntemi

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri çok sayıda denklem ve matematiksel işlem içerdiğinden, çözüm aşamasında oldukça kolaylık sağlayan programlar kullanılmıştır.

AHP yönteminde Süper Decision programı kullanılmıştır. Ayrıcı TOPSIS ve ELECTRE sürecinde işlem adımlarının takip edilmesi ve formül hesaplamaları için Microsoft Excel 2007 programı da kullanılmıştır. PROMETHEE yönteminde Visual Promethee programı kullanılmıştır. Çalışmada tüm oranların ağırlıkları kendi içinde hesaplanarak firmaların performans sıralamaları elde edilerek karşılaştırmalar yapıldı. Her oran için belirlenen yöntemlerle elde edilen performans sıralamaları ile kurumsal derecelendirme kurumunun yaptığı derecelendirme sonuçlarıyla karşılaştırılarak ilişki düzeyleri incelendi. Dolayısıyla çalışma 6 ana kriter ve 50 alt kriter ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan finansal performans kriterleri şunlardır:

Tablo 6.1:Finansal Performans Kriterleri

BÜYÜME ORANLARI	
B1	AKTİF BÜYÜME
B2	BORÇ BÜYÜME
B3	ESAS FAALİYET KAR BÜYÜME
B4	KISA VADELİ BORÇ BÜYÜME
B5	NET BORÇ BÜYÜME
B6	NET KAR BÜYÜME
B7	NET SATIŞ BÜYÜME
B8	ÖZSERMAYE BÜYÜME
B9	UZUN VADELİ BORÇ BÜYÜME
DEĞERLEME ORANLARI	
D1	FİYAT/ESAS FAALİYET KAR
D2	FİYAT/NAKİT AKIŞI
D3	FİYAT/SATIŞ ORANI
D4	FİYAT KAZANÇ
D5	HİSSE BAŞINA KAR
D6	PİYASA DEFTER DEĞERİ
FAALİYET ORANLARI	
F1	AKTİF DEVİR HIZI
F2	ALACAK DEVİR HIZI
F3	ALACAK DEVİR SÜRESİ
F4	DÖNEN VARLIK DEVİR HIZI
F5	FAALİYET GİDERİ/NET SATIŞ
F6	MADDİ DURAN VARLIK DEVİR HIZI
F7	STOK DEVİR HIZI
F8	STOK DEVİR SÜRESİ
F9	TİCARİ BORÇ DEVİR HIZI
F10	TİCARİ BORÇ DEVİR SÜRESİ
FİNANSAL ORANLAR	
FY1	BORÇ/DÖNEN VARLIKLAR
FY2	BORÇ AKTİFLER
FY3	BORÇ ÖZSERMAYE
FY4	ESAS FAALİYET KAR /KISA VADELİ BORÇ
FY5	FİNANSMAN GİDER/NET SATIŞLAR
FY6	KISA VADELİ BORÇ/AKTİFLER
FY7	KISA VADELİ BORÇ/TOPLAM BORÇ
FY8	KISA VADELİ BORÇ/DÖNEN VARLIKLAR
FY9	KISA VADELİ FİNANSAL BORÇ/KISA VADELİ BORÇ
FY10	ÖZSERMAYE /AKTİFLER
FY11	ÖZSERMAYE/MADDİ DURAN VARLIKLAR

KARLILIK ORANLARI	
K1	AKTİF KARLILIK
K2	AKTİFLERİN GETİRİSİ
K3	BÜRÜT KAR MARJİ
K4	ESAS FAALİYET KAR MARJİ
K5	MALİYET/NET SATIŞLAR
K6	NET KAR/DÖNEN VARLIKLAR
K7	NET KAR MARJİ
K8	ÖZSERMAYE KARLILIK
LİKİTİDE ORANLARI	
L1	CARİ ORAN
L2	LİKİT ORAN
L3	NAKİT ORAN
L4	DÖNEN VARLIKLAR/AKTİFLER
L5	DURAN VARLIKLAR/AKTİFLER
L6	STOK/DÖNEN VARLIKLAR

Tablo 6.2:Finansal Performans Kriterleri Devamı

6.5 Araştırmanın Örneklemi

Araştırma İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) işlem görmekte olan, Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan (Gözaltı Pazarı hariç) firmaların üzerinde gerçekleştirilmiştir. 2009, 2010, 2011 ve 2012 yılında derecelendirme kuruluşu tarafından puanlandırılması yapılan firmalar ele alınmıştır. Tablo 6.3'de firmalar verilmiştir.

Tablo 6.3:Firmalar

KOD	FİRMA ADI
<u>AEFES</u>	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİİ A.Ş.
<u>CCOLA</u>	COCA-COLA İÇECEK A.Ş.
<u>TOASO</u>	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.
<u>TTKOM</u>	TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
<u>AYGAZ</u>	AYGAZ A.Ş.
<u>TUPRS</u>	TÜPRAŞ-TÜRKİYE PETROL RAFİNERİLERİ A.Ş.
<u>ARCLK</u>	ARÇELİK A.Ş.

6.6 Araştırma Verilerinin Toplanması

Finansal oranlar *FINNET* (Financial Information New Network) veri tabanından ücretli abonelik sistemi ile elde edilmiştir. Bu amaçla elde edilen verilerin güvenilirliği sağlanmıştır. Finansal oranların ağırlıklandırılması ise AHP yöntemi ile yapılmıştır.

7. AHP YÖNTEMİ İLE KRİTERLERİN AĞIRLIKLANDIRILMASI

Bu bölümde kriter ağırlıklarının hesaplanabilmesi ve veri tablolarının oluşturulabilmesi için öncelikle Super Decision Programı vasıtasıyla ikili karşılaştırma matrisleri hazırlanacaktır.

Daha önceki bölümler de aktarıldığı üzere, AHP yöntemine ait adımlar şu şekildedir (Saaty, 1994):

- Problemin Tanımlanması
- Hiyerarşik Yapının Oluşturulması
- İkili Karşılaştırmalarla Önceliklerin Belirlenmesi ve Karar Matrislerinin Elde Edilmesi
- Kriterlerin ve Alternatiflerin Görelî Önem Değerlerinin Belirlenmesi
- Tutarlılık Oranının Hesaplanması
- Alternatiflerle İlgili Sıralamanın Belirlenmesi
- Duyarlılık Analizinin Yapılması

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait finansal performans oranları *FINNET* veri tabanından alınarak oluşturulmuştur. Finansal oranlar 6 ana kriter ve 50 alt kriterden oluşturulmuştur. Ana kriterlere ait kısa tanımlar aşağıda verilmiştir.

- Likidite rasyoları, bir işletmenin cari yükümlülüklerini karşılayabilme yeteneği ile cari varlık/yükümlülüklerinin kullanım etkinliğini ölçmektedir.
- Karlılık rasyoları, bir işletmenin kar sağlama yeteneğini ölçmektedir.

- Mali yapı oranları, sermaye yapısının hangi oranda borçlarla hangi oranda özsermaye ile oluşturulduğunu ölçen oranlardır.
- Faaliyet oranları, işletmenin cari ve sabit değerleri gibi varlıklarını işletmesinin başarısını yani faaliyetlerinin performansını ölçmede kullanılan oranlardır.
- Piyasa oranları, işletmelerin yatırımcılar tarafından nasıl değerlendirildiğini ölçmeye yönelik hesaplanan oranlardır.
- Büyüme oranları, şirketin büyüme durumunu gösteren oranlardır.

7.1 AHP Yöntemi İle Oranların Ağırlıklarının Hesaplanması

Bir şirketin performansı onun finansal raporlarından elde edilen çeşitli finansal oranları yardımıyla hesaplanır (Barnes,1987). Firmaların performansını hesaplamak için kullanılan yöntemlerden biri de çok amaçlı karar verme analizidir (Hwang and Yoon, 1981). Çoklu ve genellikle birbiriyle uyuşmayan kriterlerin olduğu durumlarda bu analizden yararlanılmaktadır. Çok amaçlı karar verme analizinde karar verici ilk olarak hedefini gerçekleştirmeye yönelik kriterleri belirler. Kriterlerin ölçü birimleri farklı olabilir. Bu nedenle kriterler aynı ölçeklerle değerlendirilecek biçime getirilmelidir (Gökbakar, 2012).

Kriterlerin ağırlıkları, kriterlerin özelliklerinden etkilendiği kadar karar vericinin öznel bakış açısından da etkilenmektedir. Kriterlerin bu subjektif ağırlıklandırılması genellikle karar vericinin deneyimi, bilgisi ve problemi algılayışıyla biçimlenir (Saaty, 1995).

Subjektif ağırlıklandırmada finansal kriterlerin önemliliği üzerinde bir karara varmak hem karar verici için hem de şirket hissedarları için oldukça zor bir durumdur. Ayrıca kullanılan kriterler birbirleriyle bağımsız olmayabilir. Uygun bir karar verme yöntemine ulaşılmadığında da bu zorluk gittikçe artmaktadır. Öznel olarak yapılan bu ağırlıklandırmalar ise sonuçların güvenilirliğine karşı şüphe uyandırmaktadır. Bu tür problemler objektif ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak üstesinden gelinmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmacılar bu öznelliğin etkisini minimize eden bazı metotlar geliştirmişlerdir (Gökbakar, 2012).

Zeleny (1982) yaptığı çalışmasında, standart sapması en büyük olan kritere daha fazla ağırlık vermeyi önermiştir. Böylece firmalar arasındaki farklılığı daha kolay açıklamaya çalışmıştır (Zeleny, 1982). Bu çalışmada da Zeleny' nin yaptığı çalışmaya benzer olarak standart sapması büyük olan kriter daha fazla ağırlığa sahip olmuştur.

Kriterlerin AHP ile ağırlıklandırılmasında aşağıdaki adımlar uygulanmıştır:

Adım 1. Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

Adım 2. Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır. Bu aşamada, farklı kriter boyutları boyutsuz kriterlere dönüştürülmektedir. Buradaki amaç, ölçü biriminden bağımsız olarak karşılaştırma yapılabilmesi için karar matrisi değerlerinin normalleştirilmesidir.

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

(7.1)

Örneğin X matrisinin x_{11} elemanını hesaplamak için, A matrisinin a_{11} elemanı, matrisin 1 sütun elemanlarının kareleri toplamının kareköküne bölünerek elde edilir. Burada amaçla, bir karar noktası ilgili değerlendirme faktörü

ilişkilendirilirken, diğer karar noktaları açısından ağırlıklandırmaktır. Hesaplamalar sonunda X matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 3. Elde edilen standart karar matrisinde kriterlerin standart sapmaları hesaplanıp birbirlerine oranlanarak ikili karşılaştırma matrisi elde edilir. Standart sapması büyük olan kriter daha fazla ağırlığa sahip olacaktır.

Adım 4. Elde edilen standart sapma ikili karşılaştırma matrisi yargıların yoğunluklarını belirtmekte kullanılan AHP” nin temel ölçeği kullanılarak AHP ikili karşılaştırma matrisine dönüştürülür.

Adım 5. Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır.

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait finansal performans oranlarının ortalamaları alınarak karar matrisleri elde edilmiştir.

7.1.1 Büyüme Oranları Ağırlıklandırılması

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait büyüme oranlarının ortalamaları alınarak Tablo 7.1’de elde edilmiştir.

Tablo 7.1: Büyüme Oranları Karar Matrisi

BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
AEFES	26,5	10,4	7,3	5,3	-3,0	21,6	19,5	46,9	19,9
AYGAZ	4,5	-11,0	-15,0	-6,7	5,0	5,0	14,5	11,6	-19,4
ARCLK	16,9	20,5	4,6	12,0	48,0	2,4	17,3	12,7	85,8
CCOLA	12,9	11,9	32,5	-19,1	15,6	52,8	19,8	14,6	60,8
TOASO	12,1	12,0	21,2	13,3	4,2	7,8	10,4	13,4	10,4
TUPRS	18,33	24,13	13,01	18,75	-25,93	25,73	29,42	9,00	54,36
TTKOM	8,73	10,59	10,17	-1,83	18,45	14,56	6,38	6,40	25,79

Formül (7.1) kullanılarak standart karar matrisi elde edilmiştir. Kriterlerin standart sapmaları hesaplanmıştır.

Tablo 7.2: Büyüme Oranları Standart Karar Matrisi

BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
AEFES	0,64	0,26	0,16	0,16	-0,05	0,33	0,41	0,86	0,16
AYGAZ	0,11	-0,27	-0,33	-0,20	0,08	0,08	0,30	0,21	-0,16
ARCLK	0,41	0,51	0,10	0,36	0,80	0,04	0,36	0,23	0,69
COLLA	0,31	0,29	0,71	-0,57	0,26	0,81	0,41	0,27	0,49
TOASO	0,29	0,30	0,47	0,40	0,07	0,12	0,22	0,24	0,08
TUPRS	0,44	0,60	0,29	0,56	-0,43	0,40	0,61	0,16	0,44
TTKOM	0,21	0,26	0,22	-0,05	0,31	0,22	0,13	0,12	0,21
SS	0,17	0,28	0,32	0,40	0,38	0,27	0,15	0,25	0,28

$$x_{11} = \frac{26,5}{\sqrt{26,5^2 + 4,5^2 + 16,9^2 + 12,9^2 + 12,1^2 + 18,33^2 + 8,73^2}} = 0,64$$

Elde edilen standart sapmalar birbirine oranlanarak ikili karşılaştırma matrisi Tablo 7.3' de elde edilmiştir.

Tablo 7.3: Büyüme Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi

BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
B1	1,00	0,62	0,53	0,43	0,46	0,64	1,11	0,68	0,61
B2		1,00	0,86	0,70	0,74	1,03	1,79	1,10	0,98
B3			1,00	0,82	0,86	1,21	2,08	1,29	1,14
B4				1,00	1,05	1,48	2,55	1,58	1,40
B5					1,00	1,40	2,42	1,50	1,33
B6						1,00	1,73	1,07	0,94
B7							1,00	0,62	0,55
B8								1,00	0,89
B9									1,00

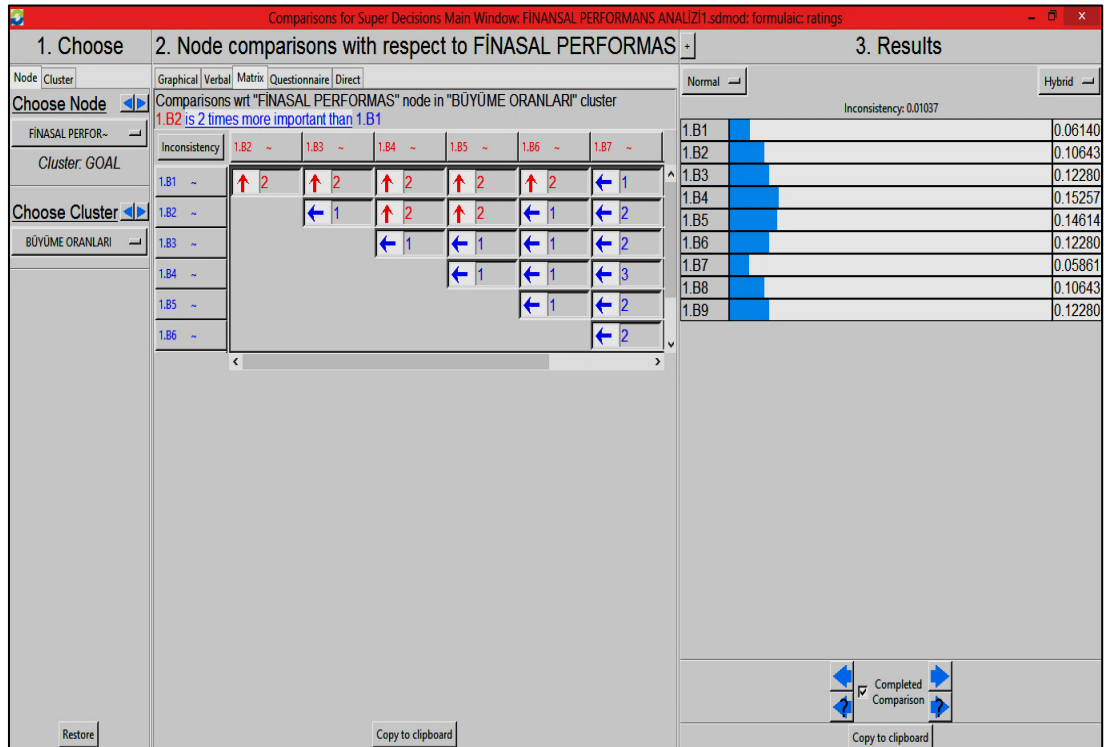
Elde edilen standart sapma ikili karşılaştırma matrisi AHP” nin temel ölçeği kullanılarak AHP ikili karşılaştırma matrisine dönüştürülerek Tablo 7.4 elde edilmiştir.

Tablo 7.4: Büyüme Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi

BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
B1	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1	1/2	1/2
B2		1	1	1/2	1/2	1	2	1	1
B3			1	1	1	1	2	1	1
B4				1	1	1	3	2	1
B5					1	1	2	2	1
B6						1	2	1	1
B7							1	1/2	1/2
B8								1	1
B9									1

Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağılıkları hesaplanmıştır.

Şekil 7.1: Büyüme Oranları Super Decision Veri Girişi



Elde edilen veriler göre büyüme kriterlerinin ağırlıkları;

B1kriteri 0,06140, B2kriteri 0,10643, B3kriteri 0,12280, B4 kriteri 0,15257, B5 kriteri 0,14614, B6 kriteri 0,12280, B7kriteri 005861, B8kriteri 0,10643, B9 kriteri 0,12280 şekilde elde edilmiştir. Tutarsızlık oranı da 0,01037 elde edilmiştir.

7.1.2 Değerleme Oranları Ağırlıklandırılması

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait değerlendirme oranlarının ortalamaları alınarak Tablo 7.5’de elde edilmiştir.

Tablo 7.5: Değerleme Oranları Karar Matrisi

DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
AEFES	15,80	13,41	2,26	23,49	0,96	3,12
AYGAZ	13,00	6,20	0,50	8,02	1,04	1,17
ARCLK	7,91	7,30	0,65	10,43	0,75	1,57
CCOLA	18,61	15,90	1,86	28,62	0,87	3,79
TOASO	8,89	5,20	0,57	8,74	0,83	2,04
TUPRS	8,44	7,97	0,32	9,79	4,25	2,36
TTKOM	7,27	5,69	1,90	9,73	0,64	3,66

Formül (7.1) kullanılarak standart karar matrisi elde edilmiştir. Kriterlerin standart sapmaları hesaplanmıştır.

Tablo 7.6: Değerleme Oranları Standart Karar Matrisi

DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
AEFES	0,49	0,53	0,62	0,55	0,20	0,44
AYGAZ	0,41	0,24	0,14	0,19	0,22	0,16
ARCLK	0,25	0,29	0,18	0,24	0,16	0,22
CCOLA	0,58	0,62	0,51	0,67	0,18	0,53
TOASO	0,28	0,20	0,16	0,21	0,18	0,29
TUPRS	0,26	0,31	0,09	0,23	0,90	0,33
TTKOM	0,23	0,22	0,52	0,23	0,14	0,51
SS	0,14	0,16	0,22	0,20	0,27	0,14

$$x_{11} = \frac{15,80}{\sqrt{15,80^2 + 13,00^2 + 7,91^2 + 18,61^2 + 8,89^2 + 8,44^2 + 7,27^2}} = 0,49$$

Elde edilen standart sapmalar birbirine oranlanarak ikili karşılaştırma matrisi Tablo 7.7 de elde edilmiştir.

Tablo 7.7: Değerleme Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi

DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
D1	1,00	0,84	0,62	0,71	0,51	0,97
D2		1,00	0,73	0,84	0,60	1,14
D3			1,00	1,15	0,82	1,57
D4				1,00	0,72	1,37
D5					1,00	1,91
D6						1,00

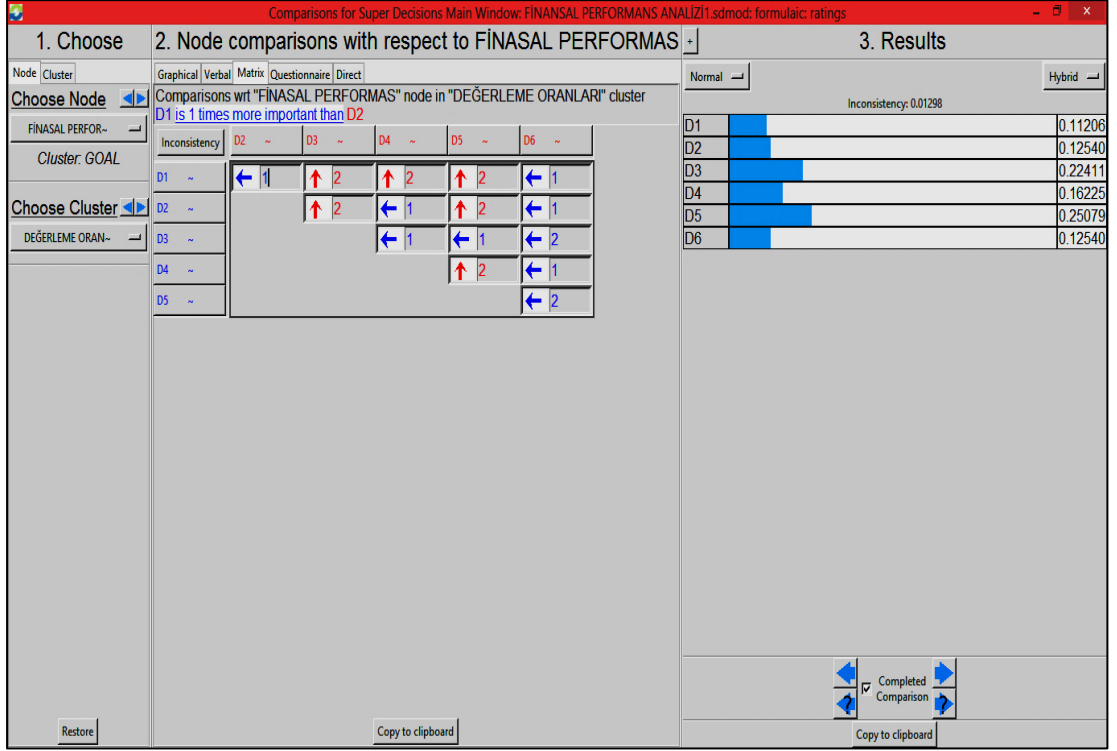
Elde edilen standart sapma ikili karşılaştırma matrisi AHP” nin temel ölçeği kullanılarak AHP ikili karşılaştırma matrisine dönüştürülerek Tablo 7.8 elde edilmiştir.

Tablo 7.8: Değerleme Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi

DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
D1	1	1	1/2	1/2	1/2	1
D2		1	1/2	1	1/2	1
D3			1	1	1	2
D4				1	1/2	1
D5					1	2
D6						1

Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır.

Şekil 7.2: Değerleme Oranları Super Decision Veri Girişi



Elde edilen veriler göre değerlendirme kriterlerinin ağırlıkları;

D1 kriteri **0,11206**, *D2* kriteri **0,12540**, *D3* kriteri **0,22411**, *D4* kriteri **0,16225**, *D5* kriteri **0,25079**, *D6* kriteri **0,12540** şekilde elde edilmiştir. Tutarsızlık oranı da **0,01298** elde edilmiştir.

7.1.3 Faaliyet Oranları Ağırlıklandırılması

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait faaliyet oranlarının ortalamaları alınarak Tablo 7.9 elde edilmiştir.

Tablo 7.9: Faaliyet Oranları Karar Matrisi

FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
AEFES	0,70	6,88	53,07	2,00	34,70	2,08	8,88	41,43	8,43	43,49
AYGAZ	1,75	15,09	24,79	5,93	6,35	8,50	31,04	11,89	17,93	20,79
ARCLK	0,98	2,94	124,29	1,51	22,02	5,81	6,64	55,12	5,43	67,92
CCOLA	0,92	8,99	40,80	2,33	27,31	2,19	10,44	35,22	13,99	29,15
TOASO	1,16	7,70	48,21	2,20	5,06	5,05	17,94	20,38	4,15	88,08
TUPRS	2,30	21,82	19,65	3,88	2,28	7,54	11,99	30,58	7,00	54,20
TTKOM	0,75	6,37	57,58	3,13	27,19	1,54	144,80	2,59	4,19	90,66

Formül (7.1) kullanılarak standart karar matrisi elde edilmiştir. Kriterlerin standart sapmaları hesaplanmıştır.

Tablo 7.10: Faaliyet Oranları Standart Karar Matrisi

FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
AEFES	0,20	0,22	0,33	0,23	0,61	0,15	0,06	0,48	0,32	0,27
AYGAZ	0,49	0,49	0,15	0,68	0,11	0,60	0,21	0,14	0,68	0,13
ARCLK	0,28	0,10	0,76	0,17	0,39	0,41	0,04	0,64	0,21	0,42
CCOLA	0,26	0,29	0,25	0,27	0,48	0,15	0,07	0,41	0,53	0,18
TOASO	0,33	0,25	0,30	0,25	0,09	0,36	0,12	0,24	0,16	0,54
TUPRS	0,65	0,71	0,12	0,44	0,04	0,53	0,08	0,35	0,26	0,33
TTKOM	0,21	0,21	0,35	0,36	0,48	0,11	0,96	0,03	0,16	0,55
SS	0,17	0,21	0,21	0,17	0,23	0,20	0,33	0,21	0,20	0,17

$$x_{11} = \frac{0,70}{\sqrt{0,70^2 + 1,75^2 + 0,98^2 + 0,92^2 + 1,16^2 + 2,30^2 + 0,75^2}} = 0,20$$

Elde edilen standart sapmalar birbirine oranlanarak ikili karşılaştırma matrisi Tablo 7.11 de elde edilmiştir.

Tablo 7.11: Faaliyet Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi

FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
F1	1,00	0,80	0,78	0,96	0,73	0,84	0,50	0,80	0,83	0,99
F2		1,00	0,98	1,21	0,91	1,05	0,63	1,00	1,04	1,24
F3			1,00	1,23	0,93	1,07	0,64	1,02	1,06	1,27
F4				1,00	0,76	0,87	0,52	0,83	0,86	1,03
F5					1,00	1,15	0,69	1,10	1,14	1,36
F6						1,00	0,60	0,95	0,99	1,18
F7							1,00	1,60	1,66	1,98
F8								1,00	1,04	1,24
F9									1,00	1,19
F10										1,00

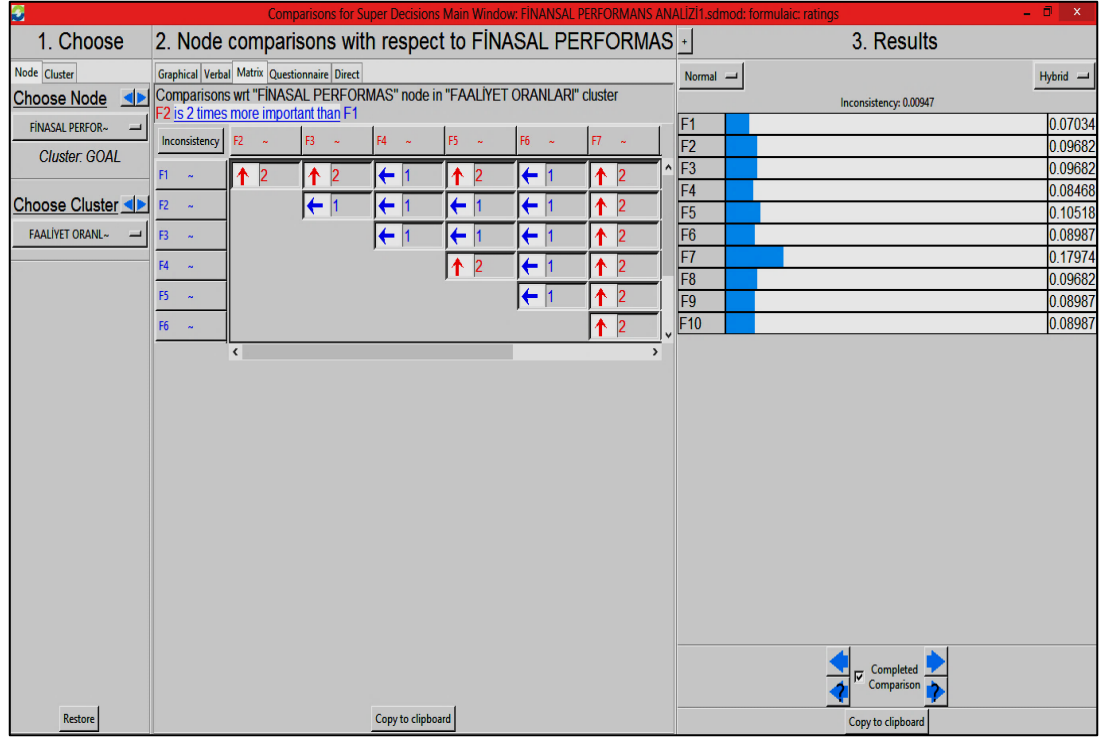
Elde edilen standart sapma ikili karşılaştırma matrisi AHP” nin temel ölçeği kullanılarak AHP ikili karşılaştırma matrisine dönüştürülerek Tablo 7.12 elde edilmiştir.

Tablo 7.12: Faaliyet Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi

FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
F1	1	1/2	1/2	1	1/2	1	1/2	1/2	1	1
F2		1	1	1	1	1	1/2	1	1	1
F3			1	1	1	1	1/2	1	1	1
F4				1	1/2	1	1/2	1	1	1
F5					1	1	1/2	1	1	1
F6						1	1/2	1	1	1
F7							1	2	2	2
F8								1	1	1
F9									1	1
F10										1

Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır.

Şekil 7.3: Faaliyet Oranları Super Decision Veri Girişi



Elde edilen veriler göre faaliyet kriterlerinin ağırlıkları;

F1 kriteri **0,07034**, *F2* kriteri **0,09682**, *F3* kriteri **0,09682**, *F4* kriteri **0,08468**, *F5* kriteri **0,10518**, *F6* kriteri **0,08987**, *F7* kriteri **0,17974**, *F8* kriteri **0,09682**, *F9* kriteri **0,08987**, *F10* kriteri **0,08987** şekilde elde edilmiştir. Tutarsızlık oranı da **0,00947** elde edilmiştir.

7.1.4 Finansal Yapı Oranları Ağırlıklandırılması

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait faaliyet oranlarının ortalamaları alınarak Tablo 7.13’de elde edilmiştir.

Tablo 7.13: Finansal Yapı Oranları Karar Matrisi

FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
AEFES	130,10	46,03	91,85	0,30	7,67	25,18	54,18	70,56	46,80	51,93	1,60
AYGAZ	81,54	25,19	34,86	0,41	2,17	18,25	73,49	59,49	12,14	74,07	3,58
ARCLK	89,12	58,17	143,50	0,21	5,48	39,60	68,10	60,70	40,60	40,94	2,42
CCOLA	137,52	54,29	120,51	0,28	7,34	24,12	44,40	59,51	46,71	45,14	1,08
TOASO	128,90	68,17	215,64	0,18	2,12	40,78	59,81	77,01	22,63	31,83	1,38
TUPRS	115,58	68,95	227,57	0,17	2,05	55,31	80,26	92,19	17,99	30,80	1,00
TTKOM	256,72	61,37	159,66	0,63	7,17	31,45	51,35	132,47	33,23	38,63	0,80

Formül (7.1) kullanılarak standart karar matrisi elde edilmiştir. Kriterlerin standart sapmaları hesaplanmıştır.

Tablo 7.14: Finansal Yapı Oranları Standart Karar Matrisi

FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
AEFES	0,34	0,31	0,22	0,33	0,53	0,27	0,33	0,32	0,52	0,42	0,31
AYGAZ	0,21	0,17	0,08	0,44	0,15	0,19	0,44	0,27	0,13	0,60	0,70
ARCLK	0,23	0,39	0,35	0,23	0,38	0,42	0,41	0,28	0,45	0,33	0,48
CCOLA	0,36	0,36	0,29	0,30	0,51	0,26	0,27	0,27	0,52	0,36	0,21
TOASO	0,34	0,46	0,53	0,20	0,15	0,43	0,36	0,35	0,25	0,26	0,27
TUPRS	0,30	0,46	0,55	0,19	0,14	0,59	0,48	0,42	0,20	0,25	0,20
TTKOM	0,67	0,41	0,39	0,69	0,50	0,33	0,31	0,61	0,37	0,31	0,16
SS	0,15	0,10	0,16	0,18	0,18	0,13	0,08	0,12	0,16	0,12	0,19

$$x_{11} = \frac{130,10}{\sqrt{130,10^2 + 81,54^2 + 89,12^2 + 13,752^2 + 128,90^2 + 115,58^2 + 256,72^2}} = 0,34$$

Elde edilen standart sapmalar birbirine oranlanarak ikili karşılaştırma matrisi Tablo 7.15 de elde edilmiştir.

Tablo 7.15: Finansal Yapı Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi

FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
FY1	1,00	1,49	0,92	0,86	0,82	1,13	1,96	1,25	0,97	1,27	0,78
FY2		1,00	0,62	0,58	0,55	0,76	1,32	0,84	0,65	0,85	0,53
FY3			1,00	0,93	0,89	1,23	2,13	1,36	1,06	1,38	0,85
FY4				1,00	0,96	1,31	2,28	1,46	1,13	1,47	0,91
FY5					1,00	1,37	2,39	1,52	1,18	1,54	0,95
FY6						1,00	1,74	1,11	0,86	1,12	0,69
FY7							1,00	0,64	0,50	0,64	0,40
FY8								1,00	0,78	1,01	0,62
FY9									1,00	1,30	0,80
FY10										1	0,62
FY11											1

Elde edilen standart sapma ikili karşılaştırma matrisi AHP” nin temel ölçeği kullanılarak AHP ikili karşılaştırma matrisine dönüştürülerek Tablo 7.16 elde edilmiştir.

Tablo 7.16: Finansal Yapı Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi

FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
FY1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1/2
FY2		1	1/2	1/2	1/2	1/2	1	1	1/2	1	1/2
FY3			1	1	1	1	2	1	1	1	1
FY4				1	1	1	2	2	1	2	1
FY5					1	1	2	2	1	2	1
FY6						1	2	1	1	1	1/2
FY7							1	1/2	1/2	1/2	1/3
FY8								1	1/2	1	1/2
FY9									1	1	1/2
FY10										1	1/2
FY11											1

Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağılıkları hesaplanmıştır.

Şekil 7.4: Finansal Yapı Oranları Super Decision Veri Girişi

Node	Weight
FY1	0.09220
FY2	0.05596
FY3	0.09852
FY4	0.11192
FY5	0.11192
FY6	0.09220
FY7	0.04715
FY8	0.07280
FY9	0.09871
FY10	0.07721
FY11	0.14141

Elde edilen veriler göre finansal yapı kriterlerinin ağırlıkları;

*F1*kriteri **0,07034**, *F2*kriteri **0,09682**, *F3*kriteri **0,09682**, *F4* kriteri **0,08468**, *F5* kriteri **0,10518**, *F6* kriteri **0,08987**, *F7*kriteri **0,17974**, *F8*kriteri **0,09682**, *F9* kriteri **0,08987**, *F10* kriteri **0,08987** şekilde elde edilmiştir. Tutarsızlık oranı da **0,01305** elde edilmiştir.

7.1.5 Karlılık Oranları Ağırlıklandırılması

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait karlılık oranlarının ortalamaları alınarak Tablo 7.17 elde edilmiştir.

Tablo 7.17: Karlılık Oranları Karar Matrisi

KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
AEFES	6,99	75,89	49,39	14,69	50,61	19,80	9,95	13,88
AYGAZ	11,23	178,88	10,89	4,54	89,11	37,84	6,48	15,23
ARCLK	6,30	102,74	30,45	8,43	69,55	9,67	6,43	15,32
CCOLA	6,37	97,40	37,26	9,95	62,74	16,19	6,89	14,02
TOASO	7,59	124,21	11,41	6,35	89,14	14,42	6,52	23,95
TUPRS	7,61	247,00	6,36	4,08	93,69	12,93	3,32	24,83
TTKOM	14,56	77,44	53,14	25,95	46,86	60,86	19,56	37,68

Formül (7.1) kullanılarak standart karar matrisi elde edilmiştir. Kriterlerin standart sapmaları hesaplanmıştır.

Tablo 7.18: Karlılık Oranları Standart Karar Matrisi

KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
AEFES	0,29	0,20	0,56	0,44	0,26	0,25	0,39	0,24
AYGAZ	0,47	0,48	0,12	0,13	0,46	0,48	0,25	0,26
ARCLK	0,26	0,27	0,34	0,25	0,36	0,12	0,25	0,26
CCOLA	0,26	0,26	0,42	0,30	0,32	0,20	0,27	0,24
TOASO	0,31	0,33	0,13	0,19	0,46	0,18	0,25	0,41
TUPRS	0,32	0,66	0,07	0,12	0,48	0,16	0,13	0,42
TTKOM	0,60	0,21	0,60	0,77	0,24	0,77	0,76	0,64
<i>SS</i>	<i>0,13</i>	<i>0,17</i>	<i>0,22</i>	<i>0,23</i>	<i>0,10</i>	<i>0,23</i>	<i>0,20</i>	<i>0,15</i>

$$x_{11} = \frac{6,99}{\sqrt{6,99^2 + 11,23^2 + 6,30^2 + 6,37^2 + 7,59^2 + 7,61^2 + 14,56^2}} = 0,29$$

Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır.

Tablo 7.19: Karlılık Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi

KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
K1	1,00	0,76	0,59	0,56	1,30	0,55	0,63	0,85
K2		1,00	0,77	0,73	1,69	0,72	0,82	1,12
K3			1,00	0,95	2,19	0,93	1,06	1,45
K4				1,00	2,31	0,98	1,12	1,52
K5					1,00	0,42	0,48	0,66
K6						1,00	1,15	1,56
K7							1,00	1,36
K8								1,00

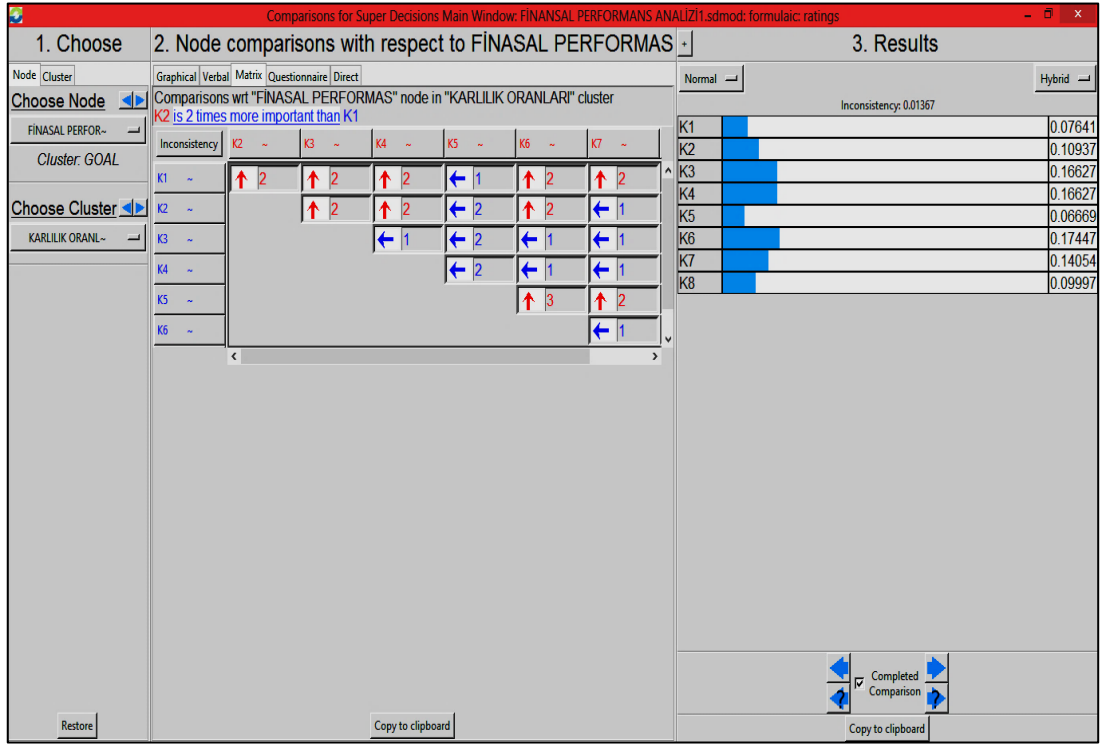
Elde edilen standart sapma ikili karşılaştırma matrisi AHP” nin temel ölçeği kullanılarak AHP ikili karşılaştırma matrisine dönüştürülerek Tablo 7.20 elde edilmiştir.

Tablo 7.20: Karlılık Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi

KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
K1	1	1/2	1/2	1/2	1	1/2	1/2	1
K2		1	1/2	1/2	2	1/2	1	1
K3			1	1	2	1	1	2
K4				1	2	1	1	2
K5					1	1/3	1/2	1/2
K6						1	1	2
K7							1	1
K8								1

Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağılıkları hesaplanmıştır.

Şekil 7.5: Karlılık Oranları Super Decision Veri Girişi



Elde edilen veriler göre karlılık kriterlerinin ağırlıkları;

K1 kriteri **0,07641**, *K2* kriteri **0,10937**, *K3* kriteri **0,16627**, *K4* kriteri **0,16627**, *K5* kriteri **0,06669**, *K6* kriteri **0,17447**, *K7* kriteri **0,14054**, *K8* kriteri **0,09997**, şekilde elde edilmiştir. Tutarsızlık oranı da **0,01067** elde edilmiştir.

7.1.6 Likidite Oranları Ağırlıklandırılması

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait likidite oranlarının ortalamaları alınarak Tablo 7.21 elde edilmiştir.

Tablo 7.21: Likidite Oranları Karar Matrisi

LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
AEFES	1,4	35,3	64,7	1,1	0,7	21,0
AYGAZ	1,7	31,0	69,0	1,2	0,5	19,6
ARCLK	1,7	65,3	34,7	1,3	0,4	22,9
CCOLA	2,0	39,7	60,3	1,3	0,7	18,3
TOASO	1,3	53,4	46,6	1,1	0,5	11,9
TUPRS	1,1	59,9	40,1	0,7	0,5	30,5
TTKOM	0,8	24,0	76,0	0,7	0,2	2,50

Formül (7.1) kullanılarak standart karar matrisi elde edilmiştir. Kriterlerin standart sapmaları hesaplanmıştır.

Tablo 7.22: Likidite Oranları Standart Karar Matrisi

LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
AEFES	0,37	0,29	0,42	0,38	0,47	0,40
AYGAZ	0,43	0,25	0,45	0,41	0,37	0,37
ARCLK	0,43	0,53	0,23	0,45	0,29	0,44
CCOLA	0,51	0,32	0,39	0,46	0,53	0,35
TOASO	0,34	0,44	0,30	0,40	0,38	0,23
TUPRS	0,28	0,49	0,26	0,24	0,33	0,58
TTKOM	0,20	0,20	0,50	0,23	0,15	0,05
SS	0,10	0,13	0,10	0,09	0,12	0,17

$$x_{11} = \frac{1,4}{\sqrt{1,4^2 + 1,7^2 + 1,7^2 + 2,0^2 + 1,3^2 + 1,1^2 + 0,8^2}} = 0,37$$

Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağılıkları hesaplanmıştır.

Tablo 7.23: Likidite Oranları Standart Sapma İkili Karşılaştırma Matrisi

LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
L1	1,00	0,82	1,02	1,11	0,84	0,62
L2		1,00	1,25	1,36	1,02	0,76
L3			1,00	1,09	0,82	0,61
L4				1,00	0,75	0,56
L5					1,00	0,74
L6						1,00

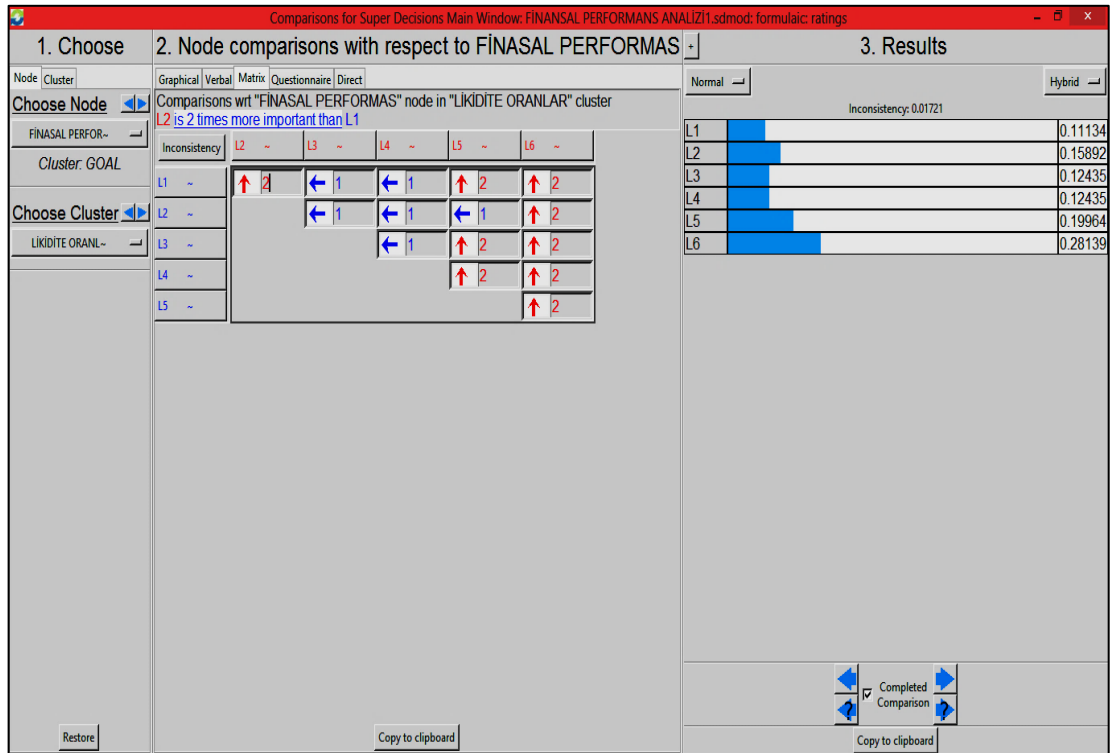
Elde edilen standart sapma ikili karşılaştırma matrisi AHP” nin temel ölçeği kullanılarak AHP ikili karşılaştırma matrisine dönüştürülerek Tablo 7.24 elde edilmiştir.

Tablo 7.24: Likidite Oranları AHP İkili Karşılaştırma Matrisi

LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
L1	1	1/2	1	1	1/2	1/2
L2		1	1	1	1	1/2
L3			1	1	1/2	1/2
L4				1	1/2	1/2
L5					1	1/2
L6						1

Elde edilen AHP ikili karşılaştırma matrisi değerleri Super Decision programına girilerek kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır.

Şekil 7.6: Likidite Oranları Super Decision Veri Girişi



Elde edilen veriler göre likidite kriterlerinin ağırlıkları;

L1 kriteri 0,11134, L2 kriteri 0,15892, L3kriteri 0,12435, L4 kriteri 0,12435, L5 kriteri 0,19964, L6 kriteri 0,28139 şekilde elde edilmiştir. Tutarsızlık oranı da *0,01721* elde edilmiştir.

8. TOPSİS YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ

TOPSİS yöntemi çalışma kapsamında Excel tablo ve formülleri yardımıyla uygulanmış ve aşağıdaki tablolarda çözüm adımları sırasıyla verilmiştir. Kriter ağırlıkları ise AHP yönteminde daha önce hesaplandığı için Super Decision programı vasıtasıyla elde edilen değerler kullanılmıştır.

8.1 Büyüme Oranları Performans Analizi

TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan büyüme oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.1: Büyüme Oranları Karar Matrisi

BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
AEFES	26,5	10,4	7,3	5,3	-3,0	21,6	19,5	46,9	19,9
AYGAZ	4,5	-11,0	-15,0	-6,7	5,0	5,0	14,5	11,6	-19,4
ARCLK	16,9	20,5	4,6	12,0	48,0	2,4	17,3	12,7	85,8
CCOLA	12,9	11,9	32,5	-19,1	15,6	52,8	19,8	14,6	60,8
TOASO	12,1	12,0	21,2	13,3	4,2	7,8	10,4	13,4	10,4
TUPRS	18,33	24,13	13,01	18,75	-25,93	25,73	29,42	9,00	54,36
TTKOM	8,73	10,59	10,17	-1,83	18,45	14,56	6,38	6,40	25,79

Ana kriter tablosunda bulunan veriler TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle formül (5.7) kullanılarak standart karar matrisi normalize edilmiş ve normalizasyon matrisi Tablo 8.2’de elde edilmiştir.

Hesaplamalar Office Excel’de yapılmıştır. Tablo 8.2’de **B12** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$B_{AEFES} = \frac{26,5}{\sqrt{26,5^2 + 4,5^2 + 16,9^2 + 12,9^2 + 12,1^2 + 18,33^2 + 8,73^2}} = 0,64$$

Tablo 8.2: Büyüme Oranları Normalizasyon Matrisi

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacısı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Metni Kaydır

Birleştir ve Ortala

Sayı

Yazı Tipi

Hizalama

B12

f_x

=(B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
2	AEFES	26,50	10,35	7,26	5,32	-3,04	21,60	19,46	46,95	19,90
3	AYGAZ	4,46	-10,99	-14,99	-6,65	5,00	5,00	14,46	11,59	-19,40
4	ARCLK	16,92	20,53	4,63	12,01	47,97	2,36	17,33	12,74	85,84
5	CCOLA	12,89	11,91	32,49	-19,06	15,65	52,83	19,80	14,59	60,84
6	TOASO	12,10	12,02	21,20	13,33	4,15	7,75	10,41	13,36	10,44
7	TUPRS	18,33	24,13	13,01	18,75	-25,93	25,73	29,42	9,00	54,36
8	TTKOM	8,73	10,59	10,17	-1,83	18,45	14,56	6,38	6,40	25,79
9										
10										
11	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
12	AEFES	0,64	0,26	0,16	0,16	-0,05	0,33	0,41	0,86	0,16
13	AYGAZ	0,11	-0,27	-0,33	-0,20	0,08	0,08	0,30	0,21	-0,16
14	ARCLK	0,41	0,51	0,10	0,36	0,80	0,04	0,36	0,23	0,69
15	CCOLA	0,31	0,29	0,71	-0,57	0,26	0,81	0,41	0,27	0,49
16	TOASO	0,29	0,30	0,47	0,40	0,07	0,12	0,22	0,24	0,08
17	TUPRS	0,44	0,60	0,29	0,56	-0,43	0,40	0,61	0,16	0,44
18	TTKOM	0,21	0,26	0,22	-0,05	0,31	0,22	0,13	0,12	0,21

Bu tablo ile olumlu "+" ve olumsuz "-" özelliklerin hepsinin olumlu taraflarını gösteriyoruz. İlgili kriter sütunu olumlu ise başka bir deyişle olması istenilen bir özellik ise bu kriter sütunundaki değere dokunulmasına gerek olmadığından aynen alınır. Olumsuz ise olumlu tarafı dikkate alınır. Başka bir ifadeyle 1'den çıkarılır. Böylece olumsuz sütunundaki en küçük değeri (en az olumsuz) ön plana çıkarılmış olunur. Böylece kriter sütunlarının hepsi olumlu "+" hale geliyor. Çalışmamızdaki **Borç Büyüme(B2)**, **Kısa Vadeli Borç Büyüme (B4)**, **Net Borç Büyüme (B5)**, **Uzun Vadeli Borç Büyüme (B9)** kriterleri olumsuz özellikler olarak değerlendirildiği için 1 den çıkarılmıştır.

Örneğin **AEFES** firması için **(B2)** kriteri olumsuz kriter olarak değerlendirildiği için normalizasyon değeri 1'den çıkarılmıştır.

$$AEFES=(1-0,26)=0,74$$

Normalizasyon tablosunun ardından edilen değerler, Super Decision programında hesaplanan kriterlerin ağırlık değerleriyle çarpılarak aşağıdaki ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.3’de **B22** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$W_1r_1=0,64*0,06140=0,039$$

Tablo 8.3: Büyüme Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm			
 Kes	 Kopyala	Times New Roman 12						 Metni Kaydır	Sayı	
 Yapıştır	 Biçim Boyacısı							 Birleştir ve Ortala		
Pano		Yazı Tipi				Hizalama				
B22 $= (B12*B19)$										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10										
11	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
12	AEFES	0,64	0,74	0,16	0,84	1,05	0,33	0,41	0,86	0,84
13	AYGAZ	0,11	1,27	-0,33	1,20	0,92	0,08	0,30	0,21	1,16
14	ARCLK	0,41	0,49	0,10	0,64	0,20	0,04	0,36	0,23	0,31
15	CCOLA	0,31	0,71	0,71	1,57	0,74	0,81	0,41	0,27	0,51
16	TOASO	0,29	0,70	0,47	0,60	0,93	0,12	0,22	0,24	0,92
17	TUPRS	0,44	0,40	0,29	0,44	1,43	0,40	0,61	0,16	0,56
18	TTKOM	0,21	0,74	0,22	1,05	0,69	0,22	0,13	0,12	0,79
19	Ağırlıklar	0,061	0,10643	0,1228	0,1526	0,14614	0,1228	0,05861	0,10643	0,1228
20										
21	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
22	AEFES	0,039	0,079	0,020	0,128	0,154	0,041	0,024	0,091	0,103
23	AYGAZ	0,007	0,135	-0,040	0,183	0,134	0,009	0,018	0,022	0,142
24	ARCLK	0,025	0,052	0,012	0,098	0,029	0,004	0,021	0,025	0,038
25	CCOLA	0,019	0,075	0,088	0,240	0,108	0,100	0,024	0,028	0,063
26	TOASO	0,018	0,075	0,057	0,092	0,136	0,015	0,013	0,026	0,113
27	TUPRS	0,027	0,043	0,035	0,067	0,209	0,049	0,036	0,017	0,069
28	TTKOM	0,013	0,079	0,027	0,161	0,101	0,028	0,008	0,012	0,097

Ağırlıklandırılmış tablonun elde edilmesinin ardından maksimum ve minumum değerleri hesaplanarak Tablo 8.4’de Maks-Min tablosu elde edilmiştir.

Tablo 8.4: Büyüme Oranları Max-Min Matrisi

Dosya		Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm			
		Kes		Kopyala	Times New Roman 12 A A					 Metni Kaydır	Sayı
		Yapıştır		Biçim Boyacı							
Pano		Yazı Tipi				Hizalama					
B30 f_x =MAK(B23:B29)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
22	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
23	AEFES	0,039	0,079	0,020	0,128	0,154	0,041	0,024	0,091	0,103	
24	AYGAZ	0,007	0,135	-0,040	0,183	0,134	0,009	0,018	0,022	0,142	
25	ARCLK	0,025	0,052	0,012	0,098	0,029	0,004	0,021	0,025	0,038	
26	CCOLA	0,019	0,075	0,088	0,240	0,108	0,100	0,024	0,028	0,063	
27	TOASO	0,018	0,075	0,057	0,092	0,136	0,015	0,013	0,026	0,113	
28	TUPRS	0,027	0,043	0,035	0,067	0,209	0,049	0,036	0,017	0,069	
29	TTKOM	0,013	0,079	0,027	0,161	0,101	0,028	0,008	0,012	0,097	
30	Max	0,039	0,135	0,088	0,240	0,209	0,100	0,036	0,091	0,142	
31	Min	0,007	0,043	-0,040	0,067	0,029	0,004	0,008	0,012	0,038	

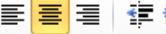
Tablo 8.5: Büyüme Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm			
	 Kes	 Kopyala	Times New Roman 12				 Metni Kaydır	Sayı		
	 Biçim Boyacı	 						 Birleştir ve Ortala		
Pano		Yazı Tipi				Hizalama				
B34 f_x =(B30-B23)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
22	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
23	AEFES	0,039	0,079	0,020	0,128	0,154	0,041	0,024	0,091	0,103
24	AYGAZ	0,007	0,135	-0,040	0,183	0,134	0,009	0,018	0,022	0,142
25	ARCLK	0,025	0,052	0,012	0,098	0,029	0,004	0,021	0,025	0,038
26	CCOLA	0,019	0,075	0,088	0,240	0,108	0,100	0,024	0,028	0,063
27	TOASO	0,018	0,075	0,057	0,092	0,136	0,015	0,013	0,026	0,113
28	TUPRS	0,027	0,043	0,035	0,067	0,209	0,049	0,036	0,017	0,069
29	TTKOM	0,013	0,079	0,027	0,161	0,101	0,028	0,008	0,012	0,097
30	Max	0,039	0,135	0,088	0,240	0,209	0,100	0,036	0,091	0,142
31	Min	0,007	0,043	-0,040	0,067	0,029	0,004	0,008	0,012	0,038
32										
33	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
34	AEFES	0,000	0,056	0,068	0,112	0,056	0,059	0,012	0,000	0,039
35	AYGAZ	0,033	0,000	0,128	0,057	0,075	0,090	0,018	0,069	0,000
36	ARCLK	0,014	0,083	0,075	0,142	0,180	0,095	0,015	0,066	0,104
37	CCOLA	0,020	0,060	0,000	0,000	0,101	0,000	0,012	0,063	0,079
38	TOASO	0,021	0,061	0,030	0,148	0,073	0,085	0,023	0,065	0,029
39	TUPRS	0,012	0,093	0,052	0,173	0,000	0,051	0,000	0,074	0,073
40	TTKOM	0,026	0,057	0,060	0,079	0,108	0,072	0,028	0,079	0,044

Tablo 8.5 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili maksimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin "*Aktif Büyüme*" kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili maksimum değer olan "*0,039*" sayısından çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,039-0,039)=0,000$$

Tablo 8.6: Büyüme Oranları Negatif Uzaklık Değerleri

Dosya		Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm		
 Kes		 Kopyala		Times New Roman 12				Metni Kaydır		Sayı
 Yapıştır		 Biçim Boyacısı		      				Birleştir ve Ortala		
Pano				Yazı Tipi				Hizalama		
B34 f_x =(B23-B31)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
22	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
23	AEFES	0,039	0,079	0,020	0,128	0,154	0,041	0,024	0,091	0,103
24	AYGAZ	0,007	0,135	-0,040	0,183	0,134	0,009	0,018	0,022	0,142
25	ARCLK	0,025	0,052	0,012	0,098	0,029	0,004	0,021	0,025	0,038
26	CCOLA	0,019	0,075	0,088	0,240	0,108	0,100	0,024	0,028	0,063
27	TOASO	0,018	0,075	0,057	0,092	0,136	0,015	0,013	0,026	0,113
28	TUPRS	0,027	0,043	0,035	0,067	0,209	0,049	0,036	0,017	0,069
29	TTKOM	0,013	0,079	0,027	0,161	0,101	0,028	0,008	0,012	0,097
30	Max	0,039	0,135	0,088	0,240	0,209	0,100	0,036	0,091	0,142
31	Min	0,007	0,043	-0,040	0,067	0,029	0,004	0,008	0,012	0,038
32										
33	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
34	AEFES	0,033	0,036	0,060	0,061	0,124	0,036	0,016	0,079	0,065
35	AYGAZ	0,000	0,093	0,000	0,116	0,105	0,005	0,010	0,010	0,104
36	ARCLK	0,018	0,009	0,053	0,031	0,000	0,000	0,013	0,012	0,000
37	CCOLA	0,012	0,032	0,128	0,173	0,079	0,095	0,016	0,016	0,025
38	TOASO	0,011	0,032	0,098	0,025	0,107	0,010	0,005	0,013	0,074
39	TUPRS	0,020	0,000	0,075	0,000	0,180	0,044	0,028	0,005	0,031
40	TTKOM	0,006	0,036	0,068	0,094	0,072	0,023	0,000	0,000	0,059

Tablo 8.6 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili minimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin "*Aktif Büyüme*" kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili minimum değer olan "*0,01*" sayısı çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,039-0,007)=0,033$$

Pozitif (D^+) ve negatif (D^-) ideal çözümler hesabı her firma için formül (5.10) ve (5.11) kullanılarak ayrı ayrı yapılıyor. Önce firmanın bulunduğu satırdaki bütün değerlerin karesi alınıp toplanıyor. Sonra çıkan sayının karekökü alınıyor.

$$d^+_{aefes} = \sqrt{0,00^2 + 0,056^2 + 0,068^2 + \dots + 0,059^2 + 0,012^2 + 0,000^2 + 0,039^2} \\ = 0,1687$$

Tablo 8.7: Büyüme Oranları Pozitif İdeal Çözüme Uzaklık

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözetim Geçir	Görünüm					
	 Kes	 Kopyala	 Yapıştır	 Biçim Boyacı	 Pano	 Yazı Tipi	 Hizalama	 Sayı				
Times New Roman 12 A A   A         Metni Kaydır  Birleştir ve Ortala  %  												
K34 $=\text{KAREKÖK}(B34^2+C34^2+D34^2+E34^2+F34^2+G34^2+H34^2+I34^2+J34^2)$												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
32												
33	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	d+	
34	AEFES	0,000	0,056	0,068	0,112	0,056	0,059	0,012	0,000	0,039	0,1687	
35	AYGAZ	0,033	0,000	0,128	0,057	0,075	0,090	0,018	0,069	0,000	0,1988	
36	ARCLK	0,014	0,083	0,075	0,142	0,180	0,095	0,015	0,066	0,104	0,2995	
37	CCOLA	0,020	0,060	0,000	0,000	0,101	0,000	0,012	0,063	0,079	0,1568	
38	TOASO	0,021	0,061	0,030	0,148	0,073	0,085	0,023	0,065	0,029	0,2128	
39	TUPRS	0,012	0,093	0,052	0,173	0,000	0,051	0,000	0,074	0,073	0,2338	
40	TTKOM	0,026	0,057	0,060	0,079	0,108	0,072	0,028	0,079	0,044	0,1990	

$$d^-_{aefes}$$

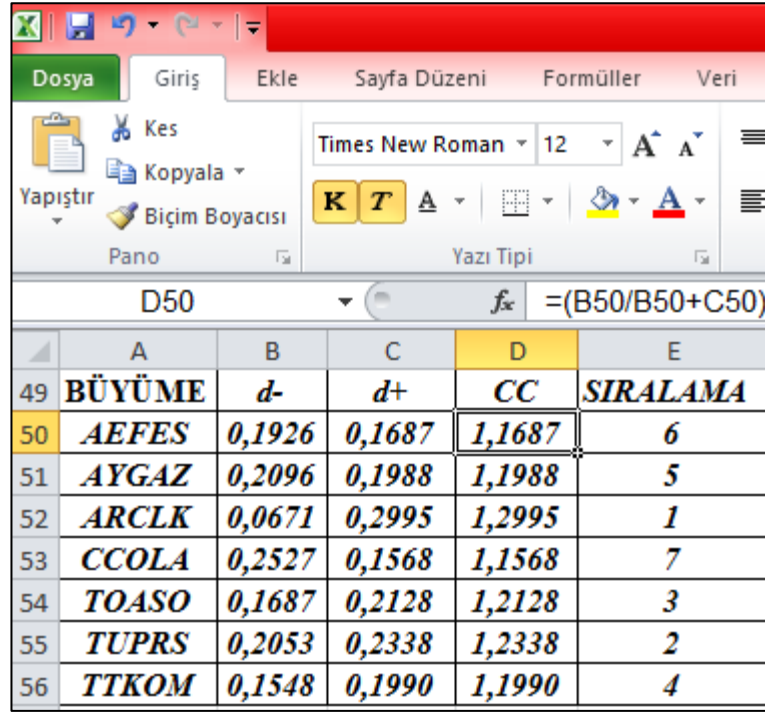
$$= \sqrt{0,033^2 + 0,036^2 + 0,06^2 + \dots + 0,036^2 + 0,016^2 + 0,079^2 + 0,065^2} \\ = 0,1926$$

Tablo 8.8: Büyüme Oranları Negatif İdeal Çözüme Uzaklık

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözetim Geçir	Görünüm					
Kes	Kopyala	Yapıştır	Biçim Boyacı	Pano	Yazı Tipi	Hizalama	Sayı					
K43 =KAREKÖK(B43^2+C43^2+D43^2+E43^2+F43^2+G43^2+H43^2+I43^2+J43^2)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
41												
42	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	d-	
43	AEFES	0,033	0,036	0,060	0,061	0,124	0,036	0,016	0,079	0,065	0,1926	
44	AYGAZ	0,000	0,093	0,000	0,116	0,105	0,005	0,010	0,010	0,104	0,2096	
45	ARCLK	0,018	0,009	0,053	0,031	0,000	0,000	0,013	0,012	0,000	0,0671	
46	CCOLA	0,012	0,032	0,128	0,173	0,079	0,095	0,016	0,016	0,025	0,2527	
47	TOASO	0,011	0,032	0,098	0,025	0,107	0,010	0,005	0,013	0,074	0,1687	
48	TUPRS	0,020	0,000	0,075	0,000	0,180	0,044	0,028	0,005	0,031	0,2053	
49	TTKOM	0,006	0,036	0,068	0,094	0,072	0,023	0,000	0,000	0,059	0,1548	

Ağırlıklı negatif ve pozitif uzaklık değerleri bulunduktan sonra final tablosunun oluşması için formül (5.12) olan $(d-) / ((d-)+(d+))$ hesaplaması yapılarak en ideal çözüm (CC) puanlaması elde edilir. Böylelikle belirlenen kriterler ve alternatifler arasında tek bir puana çevrilen derecelendirme notu sağlanmış olur.

Tablo 8.9: İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri Tablosu



	A	B	C	D	E
49	BÜYÜME	<i>d-</i>	<i>d+</i>	CC	SIRALAMA
50	AEFES	0,1926	0,1687	1,1687	6
51	AYGAZ	0,2096	0,1988	1,1988	5
52	ARCLK	0,0671	0,2995	1,2995	1
53	CCOLA	0,2527	0,1568	1,1568	7
54	TOASO	0,1687	0,2128	1,2128	3
55	TUPRS	0,2053	0,2338	1,2338	2
56	TTKOM	0,1548	0,1990	1,1990	4

$$CC = \frac{0,1926}{0,1926 + 0,1687} = 1,1687$$

En ideal çözümü seçmek için aşağıdaki ideal çözüme göre yakınlık tablosu hazırlanmış ve aşağıdaki sıralama yapılmıştır. Bu tabloya göre en ideal çözüm **ARCLK** firmasıdır. Sonuç olarak **1,2995** değeriyle en iyi firma **ARCLK** çıkmıştır. Bu doğrultuda firma seçimi büyüme oranları sonuca göre yapılırsa **ARCLK** firması en doğru firma olacaktır.

Elde edilen sonuçlara göre büyüme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

ARCLK, TUPRS, TOASO, AYGAZ, TTKOM, AEFES, CCOLA.

8.2 Değerleme Oranları Performans Analizi

TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan değerlendirme oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.10: Değerleme Oranları Karar Matrisi

DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
AEFES	15,80	13,41	2,26	23,49	0,96	3,12
AYGAZ	13,00	6,20	0,50	8,02	1,04	1,17
ARCLK	7,91	7,30	0,65	10,43	0,75	1,57
CCOLA	18,61	15,90	1,86	28,62	0,87	3,79
TOASO	8,89	5,20	0,57	8,74	0,83	2,04
TUPRS	8,44	7,97	0,32	9,79	4,25	2,36
TTKOM	7,27	5,69	1,90	9,73	0,64	3,66

Ana kriter tablosunda bulunan veriler TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle formül (5.7) kullanılarak standart karar matrisi normalize edilmiş ve normalizasyon matrisi Tablo 8.11’de elde edilmiştir.

Hesaplamalar Office Excel’de yapılmıştır. Tablo 8.11’de **B11** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$D_{AEFES} = \frac{15,80}{\sqrt{15,80^2 + 13,00^2 + 7,91^2 + 18,61^2 + 8,89^2 + 8,44^2 + 7,27^2}} = 0,492$$

Tablo 8.11: Değerleme Oranları Normalizasyon Matrisi

Dosya		Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm	
Yapıştır		Kes	Kopyala	Biçim Boyacı	Pano	Yazı Tipi	Hizalama	Sayı	
Times New Roman		12	A	A			Metni Kaydır	Sayı	
K		T	A				Birleştir ve Ortala		
B11		=B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6		
2	AEFES	15,80	13,41	2,26	23,49	0,96	3,12		
3	AYGAZ	13,00	6,20	0,50	8,02	1,04	1,17		
4	ARCLK	7,91	7,30	0,65	10,43	0,75	1,57		
5	CCOLA	18,61	15,90	1,86	28,62	0,87	3,79		
6	TOASO	8,89	5,20	0,57	8,74	0,83	2,04		
7	TUPRS	8,44	7,97	0,32	9,79	4,25	2,36		
8	TTKOM	7,27	5,69	1,90	9,73	0,64	3,66		
9									
10	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6		
11	AEFES	0,492	0,527	0,621	0,552	0,203	0,436		
12	AYGAZ	0,405	0,244	0,136	0,188	0,218	0,163		
13	ARCLK	0,246	0,287	0,179	0,245	0,159	0,219		
14	CCOLA	0,580	0,625	0,511	0,673	0,184	0,531		
15	TOASO	0,277	0,204	0,155	0,205	0,175	0,286		
16	TUPRS	0,263	0,313	0,089	0,230	0,896	0,330		
17	TTKOM	0,227	0,224	0,521	0,229	0,136	0,512		

Bu tablo ile olumlu "+" ve olumsuz "-" özelliklerin hepsinin olumlu taraflarını gösteriyoruz. İlgili kriter sütunu olumlu ise başka bir deyişle olması istenilen bir özellik ise bu kriter sütunundaki değere dokunulmasına gerek olmadığından aynen alınır. Olumsuz ise olumlu tarafı dikkate alınır. Başka bir ifadeyle 1'den çıkarılır. Böylece olumsuz sütunundaki en küçük değeri (en az olumsuz) ön plana çıkarılmış olunur. Böylece kriter sütunlarının hepsi olumlu "+" hale geliyor. Çalışmamızdaki **Fiyat / Esas Faaliyet Kar (D1)**, **Fiyat / Nakit Akışı (D2)**, **Fiyat / Satış Oranı (D3)** kriterleri olumsuz özellikler olarak değerlendirildiği için 1 den çıkarılmıştır.

Örneğin **AEFES** firması için **(D1)** kriteri olumsuz kriter olarak değerlendirildiği için normalizasyon değeri 1'den çıkarılmıştır.

$$AEFES=(1-0,492)=0,508$$

Normalizasyon tablosunun ardından edilen değerler, Super Decision programında hesaplanan kriterlerin ağırlık değerleriyle çarpılarak aşağıdaki ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.12’de **B22** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$W_1r_1=0,508*0,11206=0,057$$

Tablo 8.12: Değerleme Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm
Yapıştır	Kes	Kopyala	Biçim Boyacısı	Pano	Yazı Tipi	Hizalama	Metin
B21 f_x =(B11*B18)							
	A	B	C	D	E	F	G
10	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
11	AEFES	0,508	0,473	0,379	0,552	0,203	0,436
12	AYGAZ	0,595	0,756	0,864	0,188	0,218	0,163
13	ARCLK	0,754	0,713	0,821	0,245	0,159	0,219
14	CCOLA	0,420	0,375	0,489	0,673	0,184	0,531
15	TOASO	0,723	0,796	0,845	0,205	0,175	0,286
16	TUPRS	0,737	0,687	0,911	0,230	0,896	0,330
17	TTKOM	0,773	0,776	0,479	0,229	0,136	0,512
18	Ağırlıklar	0,11206	0,12540	0,22411	0,16225	0,25079	0,12540
19							
20	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
21	AEFES	0,057	0,059	0,085	0,090	0,051	0,055
22	AYGAZ	0,067	0,095	0,194	0,031	0,055	0,020
23	ARCLK	0,084	0,089	0,184	0,040	0,040	0,028
24	CCOLA	0,047	0,047	0,110	0,109	0,046	0,067
25	TOASO	0,081	0,100	0,189	0,033	0,044	0,036
26	TUPRS	0,083	0,086	0,204	0,037	0,225	0,041
27	TTKOM	0,087	0,097	0,107	0,037	0,034	0,064

Ağırlıklandırılmış tablonun elde edilmesinin ardından maksimum ve minimum değerleri hesaplanarak Tablo 8.13’de Maks-Min tablosu elde edilmiştir.

Tablo 8.13: Değerleme Oranları Max-Min Matrisi

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Yazı Tipi

Hizalama

B37

f_x

=MIN(B30:B36)

	A	B	C	D	E	F	G
28							
29	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
30	AEFES	0,943	0,941	0,915	0,090	0,051	0,055
31	AYGAZ	0,933	0,905	0,806	0,031	0,055	0,020
32	ARCLK	0,916	0,911	0,816	0,040	0,040	0,028
33	CCOLA	0,953	0,953	0,890	0,109	0,046	0,067
34	TOASO	0,919	0,900	0,811	0,033	0,044	0,036
35	TUPRS	0,917	0,914	0,796	0,037	0,225	0,041
36	TTKOM	0,913	0,903	0,893	0,037	0,034	0,064
37	Min	0,913	0,900	0,796	0,031	0,034	0,020
38	Max	0,953	0,953	0,915	0,109	0,225	0,067

Tablo 8.14: Değerleme Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözetim

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Metin

Birleştirm

Yazı Tipi

Hizalama

B41

=(B38-B30)

	A	B	C	D	E	F	G
28							
29	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
30	AEFES	0,943	0,941	0,915	0,090	0,051	0,055
31	AYGAZ	0,933	0,905	0,806	0,031	0,055	0,020
32	ARCLK	0,916	0,911	0,816	0,040	0,040	0,028
33	CCOLA	0,953	0,953	0,890	0,109	0,046	0,067
34	TOASO	0,919	0,900	0,811	0,033	0,044	0,036
35	TUPRS	0,917	0,914	0,796	0,037	0,225	0,041
36	TTKOM	0,913	0,903	0,893	0,037	0,034	0,064
37	Min	0,913	0,900	0,796	0,031	0,034	0,020
38	Max	0,953	0,953	0,915	0,109	0,225	0,067
39							
40	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
41	AEFES	0,010	0,012	0,000	0,020	0,174	0,012
42	AYGAZ	0,020	0,048	0,109	0,079	0,170	0,046
43	ARCLK	0,037	0,042	0,099	0,069	0,185	0,039
44	CCOLA	0,000	0,000	0,025	0,000	0,179	0,000
45	TOASO	0,034	0,053	0,104	0,076	0,181	0,031
46	TUPRS	0,036	0,039	0,119	0,072	0,000	0,025
47	TTKOM	0,040	0,050	0,022	0,072	0,191	0,002

Tablo 8.14 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili maksimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin "**Fiyat Kazanç**" kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili maksimum değer olan "**0,975**" sayısından çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES = (0,953 - 0,943) = 0,010$$

Tablo 8.15: Değerleme Oranları Negatif Uzaklık Değerleri

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm
Yapıştır	Kes Kopyala Biçim Boyacısı	Times New Roman 12	K T A				Metin Birleştir
Pano	Yazı Tipi	Hizalama					
B41 f_x =(B30-B37)							
	A	B	C	D	E	F	G
28							
29	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
30	AEFES	0,943	0,941	0,915	0,090	0,051	0,055
31	AYGAZ	0,933	0,905	0,806	0,031	0,055	0,020
32	ARCLK	0,916	0,911	0,816	0,040	0,040	0,028
33	CCOLA	0,953	0,953	0,890	0,109	0,046	0,067
34	TOASO	0,919	0,900	0,811	0,033	0,044	0,036
35	TUPRS	0,917	0,914	0,796	0,037	0,225	0,041
36	TTKOM	0,913	0,903	0,893	0,037	0,034	0,064
37	Min	0,913	0,900	0,796	0,031	0,034	0,020
38	Max	0,953	0,953	0,915	0,109	0,225	0,067
39							
40	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
41	AEFES	0,030	0,040	0,119	0,059	0,017	0,034
42	AYGAZ	0,020	0,005	0,011	0,000	0,021	0,000
43	ARCLK	0,002	0,010	0,020	0,009	0,006	0,007
44	CCOLA	0,040	0,053	0,095	0,079	0,012	0,046
45	TOASO	0,006	0,000	0,015	0,003	0,010	0,015
46	TUPRS	0,004	0,014	0,000	0,007	0,191	0,021
47	TTKOM	0,000	0,002	0,097	0,007	0,000	0,044

Tablo 8.15 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili minimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin " **Fiyat Kazanç** " kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili minimum değer olan "**0,913**" sayısı çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES = (0,943 - 0,913) = 0,030$$

$$d^+ aefes = \sqrt{0,010^2 + 0,012^2 + 0,000^2 + 0,020^2 + 0,174^2 + 0,012^2} = \mathbf{0,176}$$

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözetim Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Metni Kaydır

Birleştir ve Ortala

Yazı Tipi

Hizalama

H42

=KAREKÖK(B42^2+C42^2+D42^2+E42^2+F42^2+G42^2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
41	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6	d+	
42	AEFES	0,010	0,012	0,000	0,020	0,174	0,012	0,176	
43	AYGAZ	0,020	0,048	0,109	0,079	0,170	0,046	0,227	
44	ARCLK	0,037	0,042	0,099	0,069	0,185	0,039	0,231	
45	CCOLA	0,000	0,000	0,025	0,000	0,179	0,000	0,180	
46	TOASO	0,034	0,053	0,104	0,076	0,181	0,031	0,233	
47	TUPRS	0,036	0,039	0,119	0,072	0,000	0,025	0,151	
48	TTKOM	0,040	0,050	0,022	0,072	0,191	0,002	0,215	

$$d^{-}aefes = \sqrt{0,030^2 + 0,040^2 + 0,119^2 + 0,059^2 + 0,017^2 + 0,034^2} = \mathbf{0,147}$$

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözetim Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Yazı Tipi

Metni Kaydır

Birleştir ve Ortala

Hizalama

H52

=KAREKÖK(B52^2+C52^2+D52^2+E52^2+F52^2+G52^2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
50									
51	DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6	d-	
52	AEFES	0,030	0,040	0,119	0,059	0,017	0,034	0,147	
53	AYGAZ	0,020	0,005	0,011	0,000	0,021	0,000	0,031	
54	ARCLK	0,002	0,010	0,020	0,009	0,006	0,007	0,026	
55	CCOLA	0,040	0,053	0,095	0,079	0,012	0,046	0,147	
56	TOASO	0,006	0,000	0,015	0,003	0,010	0,015	0,024	
57	TUPRS	0,004	0,014	0,000	0,007	0,191	0,021	0,193	
58	TTKOM	0,000	0,002	0,097	0,007	0,000	0,044	0,107	

Ağırlıklı negatif ve pozitif uzaklık değerleri bulunduğundan sonra final tablosunun oluşması için formül (5.12) olan $(d-) / ((d-)+(d+))$ hesaplaması yapılarak en ideal çözüm (CC) puanlaması elde edilir. Böylelikle belirlenen kriterler ve alternatifler arasında tek bir puana çevrilen derecelendirme notu sağlanmış olur.

Tablo 8.18: İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri

	A	B	C	D	E
61	DEĞERLEME	d-	d+	CC	SIRALAMA
62	AEFES	0,147	0,176	1,176	6
63	AYGAZ	0,031	0,227	1,227	3
64	ARCLK	0,026	0,231	1,231	2
65	CCOLA	0,147	0,180	1,180	5
66	TOASO	0,024	0,233	1,233	1
67	TUPRS	0,193	0,151	1,151	7
68	TTKOM	0,107	0,215	1,215	4

$$CC = \frac{0,147}{0,147 + 0,176} = 1,176$$

En ideal çözümü seçmek için aşağıdaki ideal çözüme göre yakınlık tablosu hazırlanmış ve aşağıdaki sıralama yapılmıştır. Bu tabloya göre en ideal çözüm **TOASO** firmasıdır. Sonuç olarak **1,233** değeriyle en iyi firma **TOASO** çıkmıştır. Bu doğrultuda firma seçimi değerlendirme oranları sonuca göre yapılırsa **TOASO** firması en doğru firma olacaktır.

Elde edilen sonuçlara göre değerlendirme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TOASO, ARCLK, AYGAZ, TTKOM, CCOLA, AEFES, TUPRS.

8.3 Faaliyet Oranları Performans Analizi

TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan faaliyet oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.19: Faaliyet Oranları Karar Matrisi

FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
AEFES	0,70	6,88	53,07	2,00	34,70	2,08	8,88	41,43	8,43	43,49
AYGAZ	1,75	15,09	24,79	5,93	6,35	8,50	31,04	11,89	17,93	20,79
ARCLK	0,98	2,94	124,29	1,51	22,02	5,81	6,64	55,12	5,43	67,92
CCOLA	0,92	8,99	40,80	2,33	27,31	2,19	10,44	35,22	13,99	29,15
TOASO	1,16	7,70	48,21	2,20	5,06	5,05	17,94	20,38	4,15	88,08
TUPRS	2,30	21,82	19,65	3,88	2,28	7,54	11,99	30,58	7,00	54,20
TTKOM	0,75	6,37	57,58	3,13	27,19	1,54	144,80	2,59	4,19	90,66

Ana kriter tablosunda bulunan veriler TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle formül (5.7) kullanılarak standart karar matrisi normalize edilmiş ve normalizasyon matrisi tablosu Tablo 8.20’de elde edilmiştir.

Hesaplamalar Office Excel’de yapılmıştır. Tablo 8.20’de **B12** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$F_{AEFES} = \frac{0,70}{\sqrt{0,70^2 + 1,75^2 + 0,98^2 + 0,92^2 + 1,16^2 + 2,30^2 + 0,75^2}} = 0,198$$

Tablo 8.20: Faaliyet Oranları Normalizasyon Matrisi

Dosya Giriş Ekle Sayfa Düzeni Formüller Veri Gözden Geçir Görünüm											
Yapıştır		Kes	Kopyala	Biçim Boyacı	Pano	Yazı Tipi	Hizalama	Metni Kaydır	Birleştir ve Ortala	Sayı	
B11		=B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
2	AEFES	0,70	6,88	53,07	2,00	34,70	2,08	8,88	41,43	8,43	43,49
3	AYGAZ	1,75	15,09	24,79	5,93	6,35	8,50	31,04	11,89	17,93	20,79
4	ARCLK	0,98	2,94	124,29	1,51	22,02	5,81	6,64	55,12	5,43	67,92
5	CCOLA	0,92	8,99	40,80	2,33	27,31	2,19	10,44	35,22	13,99	29,15
6	TOASO	1,16	7,70	48,21	2,20	5,06	5,05	17,94	20,38	4,15	88,08
7	TUPRS	2,30	21,82	19,65	3,88	2,28	7,54	11,99	30,58	7,00	54,20
8	TTKOM	0,75	6,37	57,58	3,13	27,19	1,54	144,80	2,59	4,19	90,66
9											
10	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
11	AEFES	0,198	0,776	0,326	0,229	0,391	0,147	0,059	0,521	0,318	0,266
12	AYGAZ	0,494	0,508	0,152	0,678	0,889	0,601	0,206	0,863	0,677	0,127
13	ARCLK	0,277	0,904	0,763	0,172	0,614	0,411	0,044	0,363	0,205	0,416
14	CCOLA	0,258	0,707	0,250	0,266	0,521	0,155	0,069	0,593	0,528	0,178
15	TOASO	0,328	0,749	0,296	0,252	0,911	0,357	0,119	0,765	0,157	0,539
16	TUPRS	0,648	0,288	0,121	0,443	0,960	0,533	0,080	0,647	0,264	0,332
17	TTKOM	0,211	0,792	0,353	0,358	0,523	0,109	0,963	0,970	0,158	0,555
18	Ağırlıklar	0,07034	0,09682	0,09682	0,08468	0,10518	0,08987	0,17974	0,09682	0,08987	0,08987

Bu tablo ile olumlu "+" ve olumsuz "-" özelliklerin hepsinin olumlu taraflarını gösteriyoruz. İlgili kriter sütunu olumlu ise başka bir deyişle olması istenilen bir özellik ise bu kriter sütunundaki değere dokunulmasına gerek olmadığından aynen alınır. Olumsuz ise olumlu tarafı dikkate alınır. Başka bir ifadeyle 1'den çıkarılır. Böylece olumsuz sütunundaki en küçük değeri (en az olumsuz) ön plana çıkarılmış olunur. Böylece kriter sütunlarının hepsi olumlu "+" hale geliyor. Çalışmamızdaki *Alacak Devir Suresi (F3)*, *Stok Devir Süresi (F5)*, *Faaliyet Gideri / Net Satış (F8)* kriterleri olumsuz özellikler olarak değerlendirildiği için 1 den çıkarılmıştır.

Örneğin *AEFES* firması için *(F3)* kriteri olumsuz kriter olarak değerlendirildiği için normalizasyon değeri 1'den çıkarılmıştır.

$$AEFES=(1-0,326)=0,674$$

Normalizasyon tablosunun ardından edilen değerler, Super Decision programında hesaplanan kriterlerin ağırlık değerleriyle çarpılarak aşağıdaki ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.21’de **B22** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$W_1r_1=0,198*0,07034=0,014$$

Tablo 8.21: Faaliyet Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

Dosya		Giriş		Ekle		Sayfa Düzeni		Formüller		Veri		Gözden Geçir		Görünüm	
		 Kes		 Kopyala		Times New Roman 12 A A						 Metni Kaydır		Sayı	
		 Biçim Boyacı												 Sayı	
B22 = (B11*B18)															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K				
10	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10				
11	AEFES	0,198	0,776	0,674	0,229	0,391	0,147	0,059	0,521	0,318	0,266				
12	AYGAZ	0,494	0,508	0,848	0,678	0,889	0,601	0,206	0,863	0,677	0,127				
13	ARCLK	0,277	0,904	0,237	0,172	0,614	0,411	0,044	0,363	0,205	0,416				
14	CCOLA	0,258	0,707	0,750	0,266	0,521	0,155	0,069	0,593	0,528	0,178				
15	TOASO	0,328	0,749	0,704	0,252	0,911	0,357	0,119	0,765	0,157	0,539				
16	TUPRS	0,648	0,288	0,879	0,443	0,960	0,533	0,080	0,647	0,264	0,332				
17	TTKOM	0,211	0,792	0,353	0,358	0,523	0,109	0,963	0,970	0,158	0,555				
18	Ağırlıklar	0,07034	0,09682	0,09682	0,08468	0,10518	0,08987	0,17974	0,09682	0,08987	0,08987				
19															
20															
21	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10				
22	AEFES	0,014	0,075	0,065	0,019	0,041	0,013	0,011	0,050	0,029	0,024				
23	AYGAZ	0,035	0,049	0,082	0,057	0,093	0,054	0,037	0,084	0,061	0,011				
24	ARCLK	0,020	0,088	0,023	0,015	0,065	0,037	0,008	0,035	0,018	0,037				
25	CCOLA	0,018	0,068	0,073	0,023	0,055	0,014	0,012	0,057	0,047	0,016				
26	TOASO	0,023	0,073	0,068	0,021	0,096	0,032	0,021	0,074	0,014	0,048				
27	TUPRS	0,046	0,028	0,085	0,038	0,101	0,048	0,014	0,063	0,024	0,030				
28	TTKOM	0,015	0,077	0,034	0,030	0,055	0,010	0,173	0,094	0,014	0,050				

Ağırlıklandırılmış tablonun elde edilmesinin ardından maksimum ve minumum değerleri hesaplanarak Tablo 8.22’de Maks-Min tablosu elde edilmiştir.

Tablo 8.22: Faaliyet Oranları Max-Min Matrisi

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözetim Geçir

Görünüm

Kes

Kopyala

Yapıştır

Times New Roman

12

A

A

K

T

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

Tablo 8.23: Faaliyet Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözetken Geçir	Görünüm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	 Kes	 Kopyala	 Yapıştır	 Biçim Boyacı	 Times New Roman	 12	 A	 A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Tablo 8.23 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili maksimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin " *Aktif Devir Hızı* " kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili maksimum değer olan "0,046" sayısından çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,046-0,014)=0,032$$

Tablo 8.24: Faaliyet Oranları Negatif Uzaklık Değerleri

Dosya		Giriş		Ekle		Sayfa Düzeni		Formüller		Veri		Gözden Geçir		Görünüm	
Yapıştır		Kes		Kopyala		Biçim Boyacı		Pano		Yazı Tipi		Hizalama		Sayı	
B33 fx =(B21-B28)															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K				
19															
20	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10				
21	AEFES	0,014	0,075	0,065	0,019	0,041	0,013	0,011	0,050	0,029	0,024				
22	AYGAZ	0,035	0,049	0,082	0,057	0,093	0,054	0,037	0,084	0,061	0,011				
23	ARCLK	0,020	0,088	0,023	0,015	0,065	0,037	0,008	0,035	0,018	0,037				
24	CCOLA	0,018	0,068	0,073	0,023	0,055	0,014	0,012	0,057	0,047	0,016				
25	TOASO	0,023	0,073	0,068	0,021	0,096	0,032	0,021	0,074	0,014	0,048				
26	TUPRS	0,046	0,028	0,085	0,038	0,101	0,048	0,014	0,063	0,024	0,030				
27	TTKOM	0,015	0,077	0,034	0,030	0,055	0,010	0,173	0,094	0,014	0,050				
28	Min	0,014	0,028	0,023	0,015	0,041	0,010	0,008	0,035	0,014	0,011				
29	Max	0,046	0,088	0,085	0,057	0,101	0,054	0,173	0,094	0,061	0,050				
30															
31															
32	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10				
33	AEFES	0,000	0,047	0,042	0,005	0,000	0,003	0,003	0,015	0,015	0,012				
34	AYGAZ	0,021	0,021	0,059	0,043	0,052	0,044	0,029	0,048	0,047	0,000				
35	ARCLK	0,006	0,060	0,000	0,000	0,023	0,027	0,000	0,000	0,004	0,026				
36	CCOLA	0,004	0,041	0,050	0,008	0,014	0,004	0,005	0,022	0,033	0,005				
37	TOASO	0,009	0,045	0,045	0,007	0,055	0,022	0,014	0,039	0,000	0,037				
38	TUPRS	0,032	0,000	0,062	0,023	0,060	0,038	0,006	0,027	0,010	0,018				
39	TTKOM	0,001	0,049	0,011	0,016	0,014	0,000	0,165	0,059	0,000	0,038				

Tablo 8.15 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili minimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin "*Aktif Devir Hızı*" kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili minimum değer olan "*0,014*" sayısı çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,014-0,014)=0,000$$

Pozitif (D^+) ve negatif (D^-) ideal çözümler hesabı her firma formül (5.10) ve (5.11) kullanılarak için ayrı ayrı yapılıyor. Önce firmanın bulunduğu satırdaki bütün değerlerin karesi alınıp toplanıyor. Sonra çıkan sayının karekökü alınıyor.

$$d^+ aefes = \sqrt{0,032^2 + 0,012^2 + 0,020^2 + \dots + 0,043^2 + 0,032^2 + 0,026^2} = 0,195$$

Tablo 8.25: Faaliyet Oranları Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
32	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	d+
33	AEFES	0,032	0,012	0,020	0,038	0,060	0,041	0,162	0,043	0,032	0,026	0,195
34	AYGAZ	0,011	0,038	0,003	0,000	0,008	0,000	0,136	0,010	0,000	0,038	0,147
35	ARCLK	0,026	0,000	0,062	0,043	0,036	0,017	0,165	0,059	0,042	0,013	0,202
36	CCOLA	0,027	0,019	0,013	0,035	0,046	0,040	0,161	0,036	0,013	0,034	0,186
37	TOASO	0,022	0,015	0,017	0,036	0,005	0,022	0,152	0,020	0,047	0,001	0,169
38	TUPRS	0,000	0,060	0,000	0,020	0,000	0,006	0,159	0,031	0,037	0,020	0,179
39	TTKOM	0,031	0,011	0,051	0,027	0,046	0,044	0,000	0,000	0,047	0,000	0,103

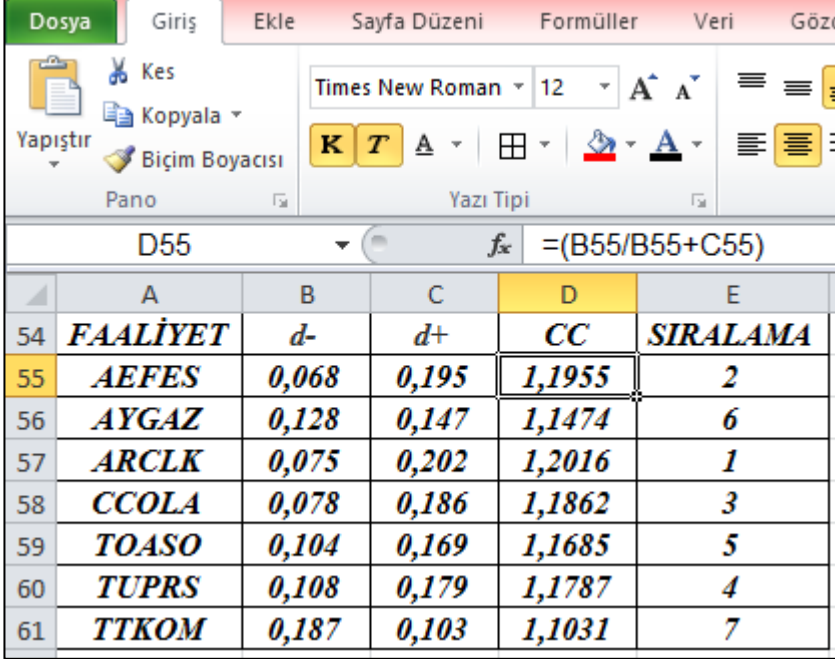
$$d^- aefes = \sqrt{0,00^2 + 0,047^2 + 0,042^2 + \dots + 0,015^2 + 0,015^2 + 0,012^2} = 0,068$$

Tablo 8.26: Faaliyet Oranları Negatif İdeal Çözüm Uzaklık

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
41	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	d-
42	AEFES	0,000	0,047	0,042	0,005	0,000	0,003	0,003	0,015	0,015	0,012	0,068
43	AYGAZ	0,021	0,021	0,059	0,043	0,052	0,044	0,029	0,048	0,047	0,000	0,128
44	ARCLK	0,006	0,060	0,000	0,000	0,023	0,027	0,000	0,000	0,004	0,026	0,075
45	CCOLA	0,004	0,041	0,050	0,008	0,014	0,004	0,005	0,022	0,033	0,005	0,078
46	TOASO	0,009	0,045	0,045	0,007	0,055	0,022	0,014	0,039	0,000	0,037	0,104
47	TUPRS	0,032	0,000	0,062	0,023	0,060	0,038	0,006	0,027	0,010	0,018	0,108
48	TTKOM	0,001	0,049	0,011	0,016	0,014	0,000	0,165	0,059	0,000	0,038	0,187

Ağırlıklı negatif ve pozitif uzaklık değerleri bulunduğundan sonra final tablosunun oluşması için formül (5.12) olan $(d-) / ((d-)+(d+))$ hesaplaması yapılarak en ideal çözüm (CC) puanlaması elde edilir. Böylelikle belirlenen kriterler ve alternatifler arasında tek bir puana çevrilen derecelendirme notu sağlanmış olur.

Tablo 8.27: İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri Tablosu



	A	B	C	D	E
54	FAALİYET	<i>d-</i>	<i>d+</i>	CC	SIRALAMA
55	AEFES	0,068	0,195	1,1955	2
56	AYGAZ	0,128	0,147	1,1474	6
57	ARCLK	0,075	0,202	1,2016	1
58	CCOLA	0,078	0,186	1,1862	3
59	TOASO	0,104	0,169	1,1685	5
60	TUPRS	0,108	0,179	1,1787	4
61	TTKOM	0,187	0,103	1,1031	7

$$CC = \frac{0,068}{0,068 + 0,195} = 1,955$$

En ideal çözümü seçmek için aşağıdaki ideal çözüme göre yakınlık tablosu hazırlanmış ve aşağıdaki sıralama yapılmıştır. Bu tabloya göre en ideal çözüm **ARCLK** firmasıdır. Sonuç olarak **1,2016** değeriyle en iyi firma **ARCLK** çıkmıştır. Bu doğrultuda firma seçimi değerlendirme oranları sonuca göre yapılırsa **ARCLK** firması en doğru firma olacaktır.

Elde edilen sonuçlara göre faaliyet oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

ARCLK, AEFES, CCOLA, TUPRS, TOASO, AYGAZ, TTKOM.

8.4 Finansal Yapı Oranları Performans Analizi

TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan finansal yapı oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.28: Finansal Yapı Oranları Karar Matrisi

FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
AEFES	130,10	46,03	91,85	0,30	7,67	25,18	54,18	70,56	46,80	51,93	1,60
AYGAZ	81,54	25,19	34,86	0,41	2,17	18,25	73,49	59,49	12,14	74,07	3,58
ARCLK	89,12	58,17	143,50	0,21	5,48	39,60	68,10	60,70	40,60	40,94	2,42
CCOLA	137,52	54,29	120,51	0,28	7,34	24,12	44,40	59,51	46,71	45,14	1,08
TOASO	128,90	68,17	215,64	0,18	2,12	40,78	59,81	77,01	22,63	31,83	1,38
TUPRS	115,58	68,95	227,57	0,17	2,05	55,31	80,26	92,19	17,99	30,80	1,00
TTKOM	256,72	61,37	159,66	0,63	7,17	31,45	51,35	132,47	33,23	38,63	0,80

Ana kriter tablosunda bulunan veriler TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle formül (5.7) kullanılarak standart karar matrisi normalize edilmiş ve normalizasyon matrisi Tablo 8.29’de elde edilmiştir.

$$FY_{AEFES} = \frac{130,10}{\sqrt{130,10^2 + 81,54^2 + 89,12^2 + 137,52^2 + 128,90^2 + 115,58^2 + 256,72^2}} = 0,34$$

Tablo 8.29: Finansal Yapı Oranları Normalizasyon Matrisi

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözetim Geçir	Görünüm						
	 Kes	 Kopyala	Times New Roman 12 A A		 	 	 Metni Kaydır	Sayı					
 Yapıştır	 Biçim Boyacı	Pano		Yazı Tipi	Hizalama		Birleştir ve Ortala	%	Kuşluk Biçimlend				
B11 f _x =(B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2))													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11	
2	AEFES	130,10	46,03	91,85	0,30	7,67	25,18	54,18	70,56	46,80	51,93	1,60	
3	AYGAZ	81,54	25,19	34,86	0,41	2,17	18,25	73,49	59,49	12,14	74,07	3,58	
4	ARCLK	89,12	58,17	143,50	0,21	5,48	39,60	68,10	60,70	40,60	40,94	2,42	
5	CCOLA	137,52	54,29	120,51	0,28	7,34	24,12	44,40	59,51	46,71	45,14	1,08	
6	TOASO	128,90	68,17	215,64	0,18	2,12	40,78	59,81	77,01	22,63	31,83	1,38	
7	TUPRS	115,58	68,95	227,57	0,17	2,05	55,31	80,26	92,19	17,99	30,80	1,00	
8	TTKOM	256,72	61,37	159,66	0,63	7,17	31,45	51,35	132,47	33,23	38,63	0,80	
9													
10	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11	
11	AEFES	0,340	0,309	0,224	0,332	0,532	0,268	0,326	0,323	0,520	0,419	0,314	
12	AYGAZ	0,213	0,169	0,085	0,445	0,151	0,194	0,442	0,272	0,135	0,598	0,703	
13	ARCLK	0,233	0,390	0,350	0,231	0,380	0,421	0,410	0,278	0,451	0,330	0,475	
14	CCOLA	0,360	0,364	0,294	0,305	0,509	0,257	0,267	0,272	0,519	0,364	0,211	
15	TOASO	0,337	0,457	0,525	0,200	0,147	0,434	0,360	0,353	0,251	0,257	0,270	
16	TUPRS	0,302	0,462	0,554	0,187	0,142	0,589	0,483	0,422	0,200	0,249	0,197	
17	TTKOM	0,671	0,411	0,389	0,686	0,498	0,335	0,309	0,606	0,369	0,312	0,156	

Bu tablo ile olumlu "+" ve olumsuz "-" özelliklerin hepsinin olumlu taraflarını gösteriyoruz. İlgili kriter sütunu olumlu ise başka bir deyişle olması istenilen bir özellik ise bu kriter sütunundaki değere dokunulmasına gerek olmadığından aynen alınır. Olumsuz ise olumlu tarafı dikkate alınır. Başka bir ifadeyle 1'den çıkarılır. Böylece olumsuz sütunundaki en küçük değeri (en az olumsuz) ön plana çıkarılmış olunur. Böylece kriter sütunlarının hepsi olumlu "+" hale geliyor. Çalışmamızdaki **Borç / Dönen Varlıklar (FY1), Borç Aktifler (FY2), Borç Özsermaye (FY3), Finansman Gider / Net Satış (FY5), Kısa Vadeli Fin. Borç / Kısa Vadeli Borç (FY8)** kriterleri olumsuz özellikler olarak değerlendirildiği için 1 den çıkarılmıştır.

Örneğin **AEFES** firması için **(FY1)** kriteri olumsuz kriter olarak değerlendirildiği için normalizasyon değeri 1'den çıkarılmıştır.

$$AEFES=(1-0,340)=0,660$$

Normalizasyon tablosunun ardından edilen değerler, Super Decision programında hesaplanan kriterlerin ağırlık değerleriyle çarpılarak aşağıdaki ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur. Tablo 8.30'da **B30** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$W_1r_1=0,660*0,0922=0,061$$

Tablo 8.30: Finansal Yapı Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
19	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
20	AEFES	0,660	0,691	0,776	0,332	0,468	0,268	0,326	0,323	0,480	0,419	0,314
21	AYGAZ	0,787	0,831	0,915	0,445	0,849	0,194	0,442	0,272	0,865	0,598	0,703
22	ARCLK	0,767	0,610	0,650	0,231	0,620	0,421	0,410	0,278	0,549	0,330	0,475
23	CCOLA	0,640	0,636	0,706	0,305	0,491	0,257	0,267	0,272	0,481	0,364	0,211
24	TOASO	0,663	0,543	0,475	0,200	0,853	0,434	0,360	0,353	0,749	0,257	0,270
25	TUPRS	0,698	0,538	0,446	0,187	0,858	0,589	0,483	0,422	0,800	0,249	0,197
26	TTKOM	0,329	0,589	0,611	0,686	0,502	0,335	0,309	0,606	0,631	0,312	0,156
27	Ağırlıklar	0,0922	0,05596	0,09852	0,11192	0,11192	0,0922	0,04715	0,0728	0,09871	0,07721	0,14141
28												
29	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
30	AEFES	0,061	0,039	0,076	0,037	0,052	0,025	0,015	0,024	0,047	0,032	0,044
31	AYGAZ	0,073	0,047	0,090	0,050	0,095	0,018	0,021	0,020	0,085	0,046	0,099
32	ARCLK	0,071	0,034	0,064	0,026	0,069	0,039	0,019	0,020	0,054	0,026	0,067
33	CCOLA	0,059	0,036	0,070	0,034	0,055	0,024	0,013	0,020	0,048	0,028	0,030
34	TOASO	0,061	0,030	0,047	0,022	0,095	0,040	0,017	0,026	0,074	0,020	0,038
35	TUPRS	0,064	0,030	0,044	0,021	0,096	0,054	0,023	0,031	0,079	0,019	0,028
36	TTKOM	0,030	0,033	0,060	0,077	0,056	0,031	0,015	0,044	0,062	0,024	0,022

Tablo 8.31: Finansal Yapı Oranları Max-Min Matrisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
37	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
38	AEFES	0,061	0,039	0,076	0,037	0,052	0,025	0,015	0,024	0,047	0,032	0,044
40	AYGAZ	0,073	0,047	0,090	0,050	0,095	0,018	0,021	0,020	0,085	0,046	0,099
41	ARCLK	0,071	0,034	0,064	0,026	0,069	0,039	0,019	0,020	0,054	0,026	0,067
42	COLLA	0,059	0,036	0,070	0,034	0,055	0,024	0,013	0,020	0,048	0,028	0,030
43	TOASO	0,061	0,030	0,047	0,022	0,095	0,040	0,017	0,026	0,074	0,020	0,038
44	TUPRS	0,064	0,030	0,044	0,021	0,096	0,054	0,023	0,031	0,079	0,019	0,028
45	TTKOM	0,030	0,033	0,060	0,077	0,056	0,031	0,015	0,044	0,062	0,024	0,022
46	Min	0,030	0,030	0,044	0,021	0,052	0,018	0,013	0,020	0,047	0,019	0,022
47	Max	0,073	0,047	0,090	0,077	0,096	0,054	0,023	0,044	0,085	0,046	0,099

Ağırlıklandırılmış tablonun elde edilmesinin ardından maksimum ve minimum değerleri hesaplanarak Tablo 8.31’de Maks-Min tablosu elde edilmiştir.

Tablo 8.32: Faaliyet Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
37	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
38	AEFES	0,061	0,039	0,076	0,037	0,052	0,025	0,015	0,024	0,047	0,032	0,044
40	AYGAZ	0,073	0,047	0,090	0,050	0,095	0,018	0,021	0,020	0,085	0,046	0,099
41	ARCLK	0,071	0,034	0,064	0,026	0,069	0,039	0,019	0,020	0,054	0,026	0,067
42	COLLA	0,059	0,036	0,070	0,034	0,055	0,024	0,013	0,020	0,048	0,028	0,030
43	TOASO	0,061	0,030	0,047	0,022	0,095	0,040	0,017	0,026	0,074	0,020	0,038
44	TUPRS	0,064	0,030	0,044	0,021	0,096	0,054	0,023	0,031	0,079	0,019	0,028
45	TTKOM	0,030	0,033	0,060	0,077	0,056	0,031	0,015	0,044	0,062	0,024	0,022
46	Min	0,030	0,030	0,044	0,021	0,052	0,018	0,013	0,020	0,047	0,019	0,022
47	Max	0,073	0,047	0,090	0,077	0,096	0,054	0,023	0,044	0,085	0,046	0,099
48												
49	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
50	AEFES	0,012	0,008	0,014	0,040	0,044	0,030	0,007	0,021	0,038	0,014	0,055
51	AYGAZ	0,000	0,000	0,000	0,027	0,001	0,036	0,002	0,024	0,000	0,000	0,000
52	ARCLK	0,002	0,012	0,026	0,051	0,027	0,015	0,003	0,024	0,031	0,021	0,032
53	COLLA	0,013	0,011	0,021	0,043	0,041	0,031	0,010	0,024	0,038	0,018	0,070
54	TOASO	0,011	0,016	0,043	0,054	0,001	0,014	0,006	0,018	0,011	0,026	0,061
55	TUPRS	0,008	0,016	0,046	0,056	0,000	0,000	0,000	0,013	0,006	0,027	0,072
56	TTKOM	0,042	0,014	0,030	0,000	0,040	0,023	0,008	0,000	0,023	0,022	0,077

Tablo 8.32 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili maksimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin " **Borç / Dönen Varlıklar** " kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili maksimum değer olan "0,073" sayısından çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,073-0,061)=0,012$$

Tablo 8.33: Faaliyet Oranları Negatif Uzaklık Değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
37	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
38	AEFES	0,061	0,039	0,076	0,037	0,052	0,025	0,015	0,024	0,047	0,032	0,044
39	AYGAZ	0,073	0,047	0,090	0,050	0,095	0,018	0,021	0,020	0,085	0,046	0,099
40	ARCLK	0,071	0,034	0,064	0,026	0,069	0,039	0,019	0,020	0,054	0,026	0,067
41	CCOLA	0,059	0,036	0,070	0,034	0,055	0,024	0,013	0,020	0,048	0,028	0,030
42	TOASO	0,061	0,030	0,047	0,022	0,095	0,040	0,017	0,026	0,074	0,020	0,038
43	TUPRS	0,064	0,030	0,044	0,021	0,096	0,054	0,023	0,031	0,079	0,019	0,028
44	TTKOM	0,030	0,033	0,060	0,077	0,056	0,031	0,015	0,044	0,062	0,024	0,022
45	Min	0,030	0,030	0,044	0,021	0,052	0,018	0,013	0,020	0,047	0,019	0,022
46	Max	0,073	0,047	0,090	0,077	0,096	0,054	0,023	0,044	0,085	0,046	0,099
47												
48												
49	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
50	AEFES	0,031	0,009	0,033	0,016	0,000	0,007	0,003	0,004	0,000	0,013	0,022
51	AYGAZ	0,042	0,016	0,046	0,029	0,043	0,000	0,008	0,000	0,038	0,027	0,077
52	ARCLK	0,040	0,004	0,020	0,005	0,017	0,021	0,007	0,000	0,007	0,006	0,045
53	CCOLA	0,029	0,005	0,026	0,013	0,003	0,006	0,000	0,000	0,000	0,009	0,008
54	TOASO	0,031	0,000	0,003	0,002	0,043	0,022	0,004	0,006	0,026	0,001	0,016
55	TUPRS	0,034	0,000	0,000	0,000	0,044	0,036	0,010	0,011	0,032	0,000	0,006
56	TTKOM	0,000	0,003	0,016	0,056	0,004	0,013	0,002	0,024	0,015	0,005	0,000

Tablo 8.33 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili minimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin "**Borç / Dönen Varlıklar**" kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili minimum değer olan "**0,030**" sayısı çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,061-0,030)=0,031$$

Pozitif (**D⁺**) ve negatif (**D⁻**) ideal çözümler hesabı her firma için formül (5.10) ve (5.11) kullanılarak ayrı ayrı yapılıyor. Önce firmanın bulunduğu satırdaki bütün değerlerin karesi alınıp toplanıyor. Sonra çıkan sayının karekökü alınıyor.

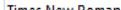
$$d^+ aefes = \sqrt{0,012^2 + 0,008^2 + 0,014^2 + \dots + 0,038^2 + 0,014^2 + 0,055^2} = 0,099$$

Tablo 8.34: Faaliyet Oranları Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
58	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11	d⁺
59	AEFES	0,012	0,008	0,014	0,040	0,044	0,030	0,007	0,021	0,038	0,014	0,055	0,099
60	AYGAZ	0,000	0,000	0,000	0,027	0,001	0,036	0,002	0,024	0,000	0,000	0,000	0,051
61	ARCLK	0,002	0,012	0,026	0,051	0,027	0,015	0,003	0,024	0,031	0,021	0,032	0,086
62	CCOLA	0,013	0,011	0,021	0,043	0,041	0,031	0,010	0,024	0,038	0,018	0,070	0,112
63	TOASO	0,011	0,016	0,043	0,054	0,001	0,014	0,006	0,018	0,011	0,026	0,061	0,102
64	TUPRS	0,008	0,016	0,046	0,056	0,000	0,000	0,000	0,013	0,006	0,027	0,072	0,108
65	TTKOM	0,042	0,014	0,030	0,000	0,040	0,023	0,008	0,000	0,023	0,022	0,077	0,110

$$d^-_{aefes} = \sqrt{0,031^2 + 0,009^2 + 0,033^2 + \dots + 0,000^2 + 0,013^2 + 0,022^2} = 0,055$$

Tablo 8.35: Faaliyet Oranları Negatif İdeal Çözüm Uzaklık

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm						
 Kes	 Kopyala	 Times New Roman	 12	 A			 Metni Kaydır	 Sayı	 Koşullu Biçimlendirme				
 Yapıştır	 Biçim Boyacı	 K T					 Birleştir ve Ortala	 Sayı	 Tablo Biçim Stilleri				
Pano		Yazı Tipi		Hizalama		Sayı							
M50 =KAREKÖK(B50^2+C50^2+D50^2+E50^2+F50^2+G50^2+H50^2+I50^2+J50^2+K50^2+L50^2)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
48													
49	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11	d-
50	AEFES	0,031	0,009	0,033	0,016	0,000	0,007	0,003	0,004	0,000	0,013	0,022	0,055
51	AYGAZ	0,042	0,016	0,046	0,029	0,043	0,000	0,008	0,000	0,038	0,027	0,077	0,123
52	ARCLK	0,040	0,004	0,020	0,005	0,017	0,021	0,007	0,000	0,007	0,006	0,045	0,071
53	CCOLA	0,029	0,005	0,026	0,013	0,003	0,006	0,000	0,000	0,000	0,009	0,008	0,043
54	TOASO	0,031	0,000	0,003	0,002	0,043	0,022	0,004	0,006	0,026	0,001	0,016	0,066
55	TUPRS	0,034	0,000	0,000	0,000	0,044	0,036	0,010	0,011	0,032	0,000	0,006	0,075
56	TTKOM	0,000	0,003	0,016	0,056	0,004	0,013	0,002	0,024	0,015	0,005	0,000	0,067

Ağırlıklı negatif ve pozitif uzaklık değerleri bulunduktan sonra final tablosunun oluşması için formül (5.12) olan $(d^-) / ((d^-)+(d^+))$ hesaplaması yapılarak en ideal çözüm (CC) puanlaması elde edilir. Böylelikle belirlenen kriterler ve alternatifler arasında tek bir puana çevrilen derecelendirme notu sağlanmış olur.

Tablo 8.36: İdeal Çözüm Göre Yakınlık Değerleri Tablosu

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gö	
	 Kes	 Kopyala		Times New Roman	12	 	
Yapıştır	 Biçim Boyacı	 					
Pano		Yazı Tipi					
D70							$f_x = (B70/B70+C70)$
	A	B	C	D	E		
69	<i>FİNANSAL</i>	<i>d-</i>	<i>d+</i>	<i>CC</i>	<i>SIRALAMA</i>		
70	<i>AEFES</i>	<i>0,055</i>	<i>0,099</i>	<i>1,0994</i>	<i>5</i>		
71	<i>AYGAZ</i>	<i>0,123</i>	<i>0,051</i>	<i>1,0515</i>	<i>7</i>		
72	<i>ARCLK</i>	<i>0,071</i>	<i>0,086</i>	<i>1,0861</i>	<i>6</i>		
73	<i>CCOLA</i>	<i>0,043</i>	<i>0,112</i>	<i>1,1116</i>	<i>1</i>		
74	<i>TOASO</i>	<i>0,066</i>	<i>0,102</i>	<i>1,1019</i>	<i>4</i>		
75	<i>TUPRS</i>	<i>0,075</i>	<i>0,108</i>	<i>1,1081</i>	<i>3</i>		
76	<i>TTKOM</i>	<i>0,067</i>	<i>0,110</i>	<i>1,1098</i>	<i>2</i>		

$$CC = \frac{0,055}{0,055 + 0,099} = 1,0994$$

En ideal çözümü seçmek için aşağıdaki ideal çözüme göre yakınlık tablosu hazırlanmış ve aşağıdaki sıralama yapılmıştır. Bu tabloya göre en ideal çözüm **CCOLA** firmasıdır. Sonuç olarak **1,1116** değeriyle en iyi firma **CCOLA** çıkmıştır. Bu doğrultuda firma seçimi değerlendirme oranları sonuca göre yapılırsa **CCOLA** firması en doğru firma olacaktır.

Elde edilen sonuçlara göre finansal yapı oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

CCOLA, TTKOM, TUPRS, TOASO, AEFES, ARCLK, AYGAZ.

8.5 Karlılık Oranları Performans Analizi

TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan karlılık oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.37: Karlılık Oranları Karar Matrisi

KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
AEFES	6,99	75,89	49,39	14,69	50,61	19,80	9,95	13,88
AYGAZ	11,23	178,88	10,89	4,54	89,11	37,84	6,48	15,23
ARCLK	6,30	102,74	30,45	8,43	69,55	9,67	6,43	15,32
CCOLA	6,37	97,40	37,26	9,95	62,74	16,19	6,89	14,02
TOASO	7,59	124,21	11,41	6,35	89,14	14,42	6,52	23,95
TUPRS	7,61	247,00	6,36	4,08	93,69	12,93	3,32	24,83
TTKOM	14,56	77,44	53,14	25,95	46,86	60,86	19,56	37,68

Ana kriter tablosunda bulunan veriler TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle formül (5.7) kullanılarak standart karar matrisi normalize edilmiş ve normalizasyon matrisi Tablo 8.38’de elde edilmiştir.

$$K_{AEFES} = \frac{6,99}{\sqrt{6,99^2 + 11,23^2 + 6,30^2 + 6,37^2 + 7,59^2 + 7,61^2 + 14,56^2}} = 0,29$$

Tablo 8.38: Karlılık Oranları Normalizasyon Matrisi

Dosya		Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir		Görünüm		
 Access'ten		 Web'den	 Metinden	 Diğer Kaynaklardan ▼	 Varolan Bağlantılar	 Tümünü Yenile ▼	 Bağlantılar		 Özellikler		
						 Bağlantıları Düzenle		 Sırala		 Filtre	
Dış Veri Al						Bağlantılar		Sırala ve Filtre Uyg			
B11 $= (B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2))$											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8		
2	AEFES	6,99	75,89	49,39	14,69	50,61	19,80	9,95	13,88		
3	AYGAZ	11,23	178,88	10,89	4,54	89,11	37,84	6,48	15,23		
4	ARCLK	6,30	102,74	30,45	8,43	69,55	9,67	6,43	15,32		
5	CCOLA	6,37	97,40	37,26	9,95	62,74	16,19	6,89	14,02		
6	TOASO	7,59	124,21	11,41	6,35	89,14	14,42	6,52	23,95		
7	TUPRS	7,61	247,00	6,36	4,08	93,69	12,93	3,32	24,83		
8	TTKOM	14,56	77,44	53,14	25,95	46,86	60,86	19,56	37,68		
9											
10	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8		
11	AEFES	0,29	0,20	0,56	0,44	0,26	0,25	0,39	0,24		
12	AYGAZ	0,47	0,48	0,12	0,13	0,46	0,48	0,25	0,26		
13	ARCLK	0,26	0,27	0,34	0,25	0,36	0,12	0,25	0,26		
14	CCOLA	0,26	0,26	0,42	0,30	0,32	0,20	0,27	0,24		
15	TOASO	0,31	0,33	0,13	0,19	0,46	0,18	0,25	0,41		
16	TUPRS	0,32	0,66	0,07	0,12	0,48	0,16	0,13	0,42		
17	TTKOM	0,60	0,21	0,60	0,77	0,24	0,77	0,76	0,64		

Bu tablo ile olumlu "+" ve olumsuz "-" özelliklerin hepsinin olumlu taraflarını gösteriyoruz. İlgili kriter sütunu olumlu ise başka bir deyişle olması istenilen bir özellik ise bu kriter sütunundaki değere dokunulmasına gerek olmadığından aynen alınır. Olumsuz ise olumlu tarafı dikkate alınır. Başka bir ifadeyle 1'den çıkarılır. Böylece olumsuz sütunundaki en küçük değeri (en az olumsuz) ön plana çıkarılmış olunur. Böylece kriter sütunlarının hepsi olumlu "+" hale geliyor. Çalışmamızdaki **Maliyet / Net Satış (K5)** kriterleri olumsuz özellikler olarak değerlendirildiği için 1 den çıkarılmıştır.

Örneğin **AEFES** firması için **(F5)** kriteri olumsuz kriter olarak değerlendirildiği için normalizasyon değeri 1'den çıkarılmıştır.

$$AEFES = (1 - 0,26) = 0,74$$

Normalizasyon tablosunun ardından edilen değerler, Super Decision programında hesaplanan kriterlerin ağırlık değerleriyle çarpılarak aşağıdaki ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur. Tablo 8.39'da **B30** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$W_1 r_1 = 0,29 * 0,0764 = 0,022$$

Tablo 8.39: Karlılık Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

B30									
f _x = (B20*B27)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
18									
19	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
20	AEFES	0,29	0,20	0,56	0,44	0,74	0,25	0,39	0,24
21	AYGAZ	0,47	0,48	0,12	0,13	0,54	0,48	0,25	0,26
22	ARCLK	0,26	0,27	0,34	0,25	0,64	0,12	0,25	0,26
23	CCOLA	0,26	0,26	0,42	0,30	0,68	0,20	0,27	0,24
24	TOASO	0,31	0,33	0,13	0,19	0,54	0,18	0,25	0,41
25	TUPRS	0,32	0,66	0,07	0,12	0,52	0,16	0,13	0,42
26	TTKOM	0,60	0,21	0,60	0,77	0,76	0,77	0,76	0,64
27	Ağırlıklar	0,0764	0,109	0,166	0,1663	0,0667	0,174	0,1405	0,100
28									
29	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
30	AEFES	0,022	0,022	0,093	0,072	0,049	0,044	0,054	0,024
31	AYGAZ	0,036	0,052	0,020	0,022	0,036	0,083	0,035	0,026
32	ARCLK	0,020	0,030	0,057	0,042	0,043	0,021	0,035	0,026
33	CCOLA	0,020	0,028	0,070	0,049	0,045	0,036	0,037	0,024
34	TOASO	0,024	0,036	0,021	0,031	0,036	0,032	0,036	0,041
35	TUPRS	0,024	0,072	0,012	0,020	0,035	0,029	0,018	0,042
36	TTKOM	0,046	0,023	0,100	0,128	0,051	0,134	0,107	0,064

Ağırlıklandırılmış tablonun elde edilmesinin ardından maksimum ve minumum değerleri hesaplanarak Tablo 8.40'da Maks-Min tablosu elde edilmiştir.

Tablo 8.40: Karlılık Oranları Max-Min Matrisi

B38									
f _x = MIN(B31:B37)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
30	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
31	AEFES	0,022	0,022	0,093	0,072	0,049	0,044	0,054	0,024
32	AYGAZ	0,036	0,052	0,020	0,022	0,036	0,083	0,035	0,026
33	ARCLK	0,020	0,030	0,057	0,042	0,043	0,021	0,035	0,026
34	CCOLA	0,020	0,028	0,070	0,049	0,045	0,036	0,037	0,024
35	TOASO	0,024	0,036	0,021	0,031	0,036	0,032	0,036	0,041
36	TUPRS	0,024	0,072	0,012	0,020	0,035	0,029	0,018	0,042
37	TTKOM	0,046	0,023	0,100	0,128	0,051	0,134	0,107	0,064
38	Min	0,020	0,022	0,012	0,020	0,035	0,021	0,018	0,024
39	Max	0,046	0,072	0,100	0,128	0,051	0,134	0,107	0,064

Tablo 8.41: Karlılık Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri

B42 = (B39-B31)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
29									
30	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
31	AEFES	0,022	0,022	0,093	0,072	0,049	0,044	0,054	0,024
32	AYGAZ	0,036	0,052	0,020	0,022	0,036	0,083	0,035	0,026
33	ARCLK	0,020	0,030	0,057	0,042	0,043	0,021	0,035	0,026
34	CCOLA	0,020	0,028	0,070	0,049	0,045	0,036	0,037	0,024
35	TOASO	0,024	0,036	0,021	0,031	0,036	0,032	0,036	0,041
36	TUPRS	0,024	0,072	0,012	0,020	0,035	0,029	0,018	0,042
37	TTKOM	0,046	0,023	0,100	0,128	0,051	0,134	0,107	0,064
38	Min	0,020	0,022	0,012	0,020	0,035	0,021	0,018	0,024
39	Max	0,046	0,072	0,100	0,128	0,051	0,134	0,107	0,064
40									
41	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
42	AEFES	0,024	0,050	0,007	0,056	0,001	0,091	0,052	0,040
43	AYGAZ	0,011	0,020	0,079	0,106	0,014	0,051	0,071	0,038
44	ARCLK	0,026	0,042	0,043	0,086	0,008	0,113	0,071	0,038
45	CCOLA	0,026	0,044	0,030	0,079	0,005	0,099	0,069	0,040
46	TOASO	0,022	0,036	0,078	0,097	0,014	0,102	0,071	0,023
47	TUPRS	0,022	0,000	0,088	0,108	0,016	0,106	0,088	0,022
48	TTKOM	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tablo 8.41 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili maksimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin " *Aktif Karlılık* " kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili maksimum değer olan "0,046" sayısından çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,046-0,022)=0,024$$

Tablo 8.42: Karlılık Oranları Negatif Uzaklık Değerleri

B42 = (B31-B38)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
30	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
31	AEFES	0,022	0,022	0,093	0,072	0,049	0,044	0,054	0,024
32	AYGAZ	0,036	0,052	0,020	0,022	0,036	0,083	0,035	0,026
33	ARCLK	0,020	0,030	0,057	0,042	0,043	0,021	0,035	0,026
34	CCOLA	0,020	0,028	0,070	0,049	0,045	0,036	0,037	0,024
35	TOASO	0,024	0,036	0,021	0,031	0,036	0,032	0,036	0,041
36	TUPRS	0,024	0,072	0,012	0,020	0,035	0,029	0,018	0,042
37	TTKOM	0,046	0,023	0,100	0,128	0,051	0,134	0,107	0,064
38	Min	0,020	0,022	0,012	0,020	0,035	0,021	0,018	0,024
39	Max	0,046	0,072	0,100	0,128	0,051	0,134	0,107	0,064
40									
41	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
42	AEFES	0,002	0,000	0,081	0,052	0,015	0,022	0,036	0,000
43	AYGAZ	0,016	0,030	0,009	0,002	0,002	0,062	0,017	0,002
44	ARCLK	0,000	0,008	0,045	0,021	0,008	0,000	0,017	0,002
45	CCOLA	0,000	0,006	0,058	0,029	0,011	0,014	0,019	0,000
46	TOASO	0,004	0,014	0,009	0,011	0,002	0,010	0,017	0,017
47	TUPRS	0,004	0,050	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,019
48	TTKOM	0,026	0,000	0,088	0,108	0,016	0,113	0,088	0,040

Tablo 8.42 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili minimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin "*Aktif Karlılık*" kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili minimum değer olan "*0,020*" sayısı çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,022-0,020)=0,002$$

Pozitif (D^+) ve negatif (D^-) ideal çözümler hesabı her firma için formül (5.10) ve (5.11) kullanılarak ayrı ayrı yapılıyor. Önce firmanın bulunduğu satırdaki bütün değerlerin karesi alınıp toplanıyor. Sonra çıkan sayının karekökü alınıyor.

$$d^+_{aefes} = \sqrt{0,024^2 + 0,050^2 + 0,007^2 + \dots + 0,091^2 + 0,052^2 + 0,040^2} = 0,137$$

Tablo 8.43: Karlılık Oranları Pozitif İdeal Çözüme Uzaklık

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm					
Yapıştır	Kes	Kopyala	Biçim Boyacısı	Pano	Yazı Tipi	Hizalama	Sayı					
J42												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
40												
41	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	d+		
42	AEFES	0,024	0,050	0,007	0,056	0,001	0,091	0,052	0,040	0,137		
43	AYGAZ	0,011	0,020	0,079	0,106	0,014	0,051	0,071	0,038	0,165		
44	ARCLK	0,026	0,042	0,043	0,086	0,008	0,113	0,071	0,038	0,176		
45	CCOLA	0,026	0,044	0,030	0,079	0,005	0,099	0,069	0,040	0,161		
46	TOASO	0,022	0,036	0,078	0,097	0,014	0,102	0,071	0,023	0,183		
47	TUPRS	0,022	0,000	0,088	0,108	0,016	0,106	0,088	0,022	0,199		
48	TTKOM	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050		

$$d^-_{aefes} = \sqrt{0,002^2 + 0,000^2 + 0,081^2 + \dots + 0,022^2 + 0,036^2 + 0,000^2} = 0,106$$

Tablo 8.44: Karlılık Oranları Negatif İdeal Çözüme Uzaklık

Dosya		Giriş		Ekle		Sayfa Düzeni		Formüller		Veri		Gözden Geçir		Görünüm			
 Kes				Times New Roman 12				 		  				 Metni Kaydır		Sayı	
Yapıştır		 Kopyala		 				 		  		 		 Birleştir ve Ortala		 %	
Pano		Biçim Boyacısı		Yazı Tipi		Hizalama		Sayı									
J52 =KAREKÖK(B52^2+C52^2+D52^2+E52^2+F52^2+G52^2+H52^2+I52^2)																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L					
51	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	d-							
52	AEFES	0,002	0,000	0,081	0,052	0,015	0,022	0,036	0,000	0,106							
53	AYGAZ	0,016	0,030	0,009	0,002	0,002	0,062	0,017	0,002	0,073							
54	ARCLK	0,000	0,008	0,045	0,021	0,008	0,000	0,017	0,002	0,054							
55	CCOLA	0,000	0,006	0,058	0,029	0,011	0,014	0,019	0,000	0,070							
56	TOASO	0,004	0,014	0,009	0,011	0,002	0,010	0,017	0,017	0,034							
57	TUPRS	0,004	0,050	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,019	0,054							
58	TTKOM	0,026	0,000	0,088	0,108	0,016	0,113	0,088	0,040	0,206							

Ağırlıklı negatif ve pozitif uzaklık değerleri bulunduktan sonra final tablosunun oluşması için formül (5.12) olan $(d-) / ((d-)+(d+))$ hesaplaması yapılarak en ideal çözüm (CC) puanlaması elde edilir. Böylelikle belirlenen kriterler ve alternatifler arasında tek bir puana çevrilen derecelendirme notu sağlanmış olur.

Tablo 8.45: İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri Tablosu

	A	B	C	D	E
64	KARLILIK	<i>d-</i>	<i>d+</i>	<i>CC</i>	<i>SIRALAMA</i>
65	<i>AEFES</i>	<i>0,106</i>	<i>0,137</i>	<i>1,137</i>	<i>6</i>
66	<i>AYGAZ</i>	<i>0,073</i>	<i>0,165</i>	<i>1,165</i>	<i>4</i>
67	<i>ARCLK</i>	<i>0,054</i>	<i>0,176</i>	<i>1,176</i>	<i>3</i>
68	<i>CCOLA</i>	<i>0,070</i>	<i>0,161</i>	<i>1,161</i>	<i>5</i>
69	<i>TOASO</i>	<i>0,034</i>	<i>0,183</i>	<i>1,183</i>	<i>2</i>
70	<i>TUPRS</i>	<i>0,054</i>	<i>0,199</i>	<i>1,199</i>	<i>1</i>
71	<i>TTKOM</i>	<i>0,206</i>	<i>0,050</i>	<i>1,050</i>	<i>7</i>

$$CC = \frac{0,106}{0,106 + 0,137} = 1,137$$

En ideal çözümü seçmek için aşağıdaki ideal çözüme göre yakınlık tablosu hazırlanmış ve aşağıdaki sıralama yapılmıştır. Bu tabloya göre en ideal çözüm **TUPRS** firmasıdır. Sonuç olarak *1,199* değeriyle en iyi firma **TUPRS** çıkmıştır. Bu doğrultuda firma seçimi değerlendirme oranları sonuca göre yapılırsa **TUPRS** firması en doğru firma olacaktır.

Elde edilen sonuçlara göre karlılık oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, TOASO, ARCLK, AYGAZ, CCOLA, AEFES, TTKOM.

8.6 Likidite Oranları Performans Analizi

TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan karlılık oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 8.46: Likidite Oranları Karar Matrisi

LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
AEFES	1,4	35,3	64,7	1,1	0,7	21,0
AYGAZ	1,7	31,0	69,0	1,2	0,5	19,6
ARCLK	1,7	65,3	34,7	1,3	0,4	22,9
CCOLA	2,0	39,7	60,3	1,3	0,7	18,3
TOASO	1,3	53,4	46,6	1,1	0,5	11,9
TUPRS	1,1	59,9	40,1	0,7	0,5	30,5
TTKOM	0,8	24,0	76,0	0,7	0,2	2,50

Ana kriter tablosunda bulunan veriler TOPSİS yöntemi kapsamında öncelikle formül (5.7) kullanılarak standart karar matrisi normalize edilmiş ve normalizasyon matrisi Tablo 8.47’de elde edilmiştir.

$$L_{AEFES} = \frac{1,44}{\sqrt{1,44^2 + 1,69^2 + 1,69^2 + 1,98^2 + 1,31^2 + 1,09^2 + 0,78^2}} = 0,37$$

Tablo 8.47: Likidite Oranları Normalizasyon Matrisi

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm			
 Yapıştır	 Kes	 Kopyala	 Times New Roman	 12	 A	  	 Metni Kaydır			
 Biçim Boyacı			 K	 T	 A	  	 Birleştir ve Ortala			
Pano			Yazı Tipi			Hizalama	Sayı			
B11 $=(B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2))$										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6			
2	AEFES	1,44	35,26	64,75	1,06	0,65	20,99			
3	AYGAZ	1,69	30,97	69,03	1,15	0,51	19,59			
4	ARCLK	1,69	65,25	34,75	1,27	0,40	22,93			
5	CCOLA	1,98	39,66	60,34	1,31	0,73	18,32			
6	TOASO	1,31	53,39	46,61	1,13	0,52	11,92			
7	TUPRS	1,09	59,89	40,12	0,69	0,45	30,53			
8	TTKOM	0,78	23,99	76,01	0,65	0,20	2,50			
9										
10	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6			
11	AEFES	0,37	0,29	0,42	0,38	0,47	0,40			
12	AYGAZ	0,43	0,25	0,45	0,41	0,37	0,37			
13	ARCLK	0,43	0,53	0,23	0,45	0,29	0,44			
14	CCOLA	0,51	0,32	0,39	0,46	0,53	0,35			
15	TOASO	0,34	0,44	0,30	0,40	0,38	0,23			
16	TUPRS	0,28	0,49	0,26	0,24	0,33	0,58			
17	TTKOM	0,20	0,20	0,50	0,23	0,15	0,05			

Bu tablo ile olumlu "+" ve olumsuz "-" özelliklerin hepsinin olumlu taraflarını gösteriyoruz. İlgili kriter sütunu olumlu ise başka bir deyişle olması istenilen bir özellik ise bu kriter sütunundaki değere dokunulmasına gerek olmadığından aynen alınır. Olumsuz ise olumlu tarafı dikkate alınır. Başka bir ifadeyle 1'den çıkarılır. Böylece olumsuz sütunundaki en küçük değeri (en az olumsuz) ön plana çıkarılmış olunur. Böylece kriter sütunlarının hepsi olumlu "+" hale geliyor. Çalışmamızdaki **Stok / Dönen Varlıklar (L5)** kriterleri olumsuz özellikler olarak değerlendirildiği için 1 den çıkarılmıştır.

Örneğin **AEFES** firması için **(L5)** kriteri olumsuz kriter olarak değerlendirildiği için normalizasyon değeri 1'den çıkarılmıştır.

$$AEFES=(1-0,40)=0,60$$

Normalizasyon tablosunun ardından edilen değerler, Super Decision programında hesaplanan kriterlerin ağırlık değerleriyle çarpılarak aşağıdaki ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur. Tablo 8.48'de **B21** hücresi için yapılan işlemler formül çubuğunda görülmektedir.

$$W_{1r1}=0,37*0,11134=0,04$$

Tablo 8.48: Likidite Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

	A	B	C	D	E	F	G
10	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
11	AEFES	0,37	0,29	0,42	0,38	0,47	0,60
12	AYGAZ	0,43	0,25	0,45	0,41	0,37	0,63
13	ARCLK	0,43	0,53	0,23	0,45	0,29	0,56
14	CCOLA	0,51	0,32	0,39	0,46	0,53	0,65
15	TOASO	0,34	0,44	0,30	0,40	0,38	0,77
16	TUPRS	0,28	0,49	0,26	0,24	0,33	0,42
17	TTKOM	0,20	0,20	0,50	0,23	0,15	0,95
18	Ağırlıklar	0,11134	0,15892	0,12435	0,2435	0,19964	0,28139
19							
20	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
21	AEFES	0,04	0,05	0,05	0,09	0,09	0,17
22	AYGAZ	0,05	0,04	0,06	0,10	0,07	0,18
23	ARCLK	0,05	0,08	0,03	0,11	0,06	0,16
24	CCOLA	0,06	0,05	0,05	0,11	0,11	0,18
25	TOASO	0,04	0,07	0,04	0,10	0,08	0,22
26	TUPRS	0,03	0,08	0,03	0,06	0,07	0,12
27	TTKOM	0,02	0,03	0,06	0,06	0,03	0,27

Tablo 8.49: Likidite Oranları Max-Min Matrisi

B28							
=MIN(B21:B27)							
	A	B	C	D	E	F	G
19							
20	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
21	AEFES	0,04	0,05	0,05	0,09	0,09	0,17
22	AYGAZ	0,05	0,04	0,06	0,10	0,07	0,18
23	ARCLK	0,05	0,08	0,03	0,11	0,06	0,16
24	CCOLA	0,06	0,05	0,05	0,11	0,11	0,18
25	TOASO	0,04	0,07	0,04	0,10	0,08	0,22
26	TUPRS	0,03	0,08	0,03	0,06	0,07	0,12
27	TTKOM	0,02	0,03	0,06	0,06	0,03	0,27
28	Min	0,022	0,031	0,028	0,056	0,029	0,118
29	Max	0,056	0,085	0,062	0,113	0,105	0,268

Ağırlıklandırılmış tablonun elde edilmesinin ardından maksimum ve minimum değerleri hesaplanarak Tablo 8.49’da Maks-Min tablosu elde edilmiştir.

Tablo 8.50: Likidite Oranları Pozitif Uzaklık Değerleri

B33							
=(B29-B21)							
	A	B	C	D	E	F	G
19							
20	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
21	AEFES	0,04	0,05	0,05	0,09	0,09	0,17
22	AYGAZ	0,05	0,04	0,06	0,10	0,07	0,18
23	ARCLK	0,05	0,08	0,03	0,11	0,06	0,16
24	CCOLA	0,06	0,05	0,05	0,11	0,11	0,18
25	TOASO	0,04	0,07	0,04	0,10	0,08	0,22
26	TUPRS	0,03	0,08	0,03	0,06	0,07	0,12
27	TTKOM	0,02	0,03	0,06	0,06	0,03	0,27
28	Min	0,022	0,031	0,028	0,056	0,029	0,118
29	Max	0,056	0,085	0,062	0,113	0,105	0,268
30							
31							
32	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
33	AEFES	0,02	0,04	0,01	0,02	0,01	0,10
34	AYGAZ	0,01	0,04	0,01	0,01	0,03	0,09
35	ARCLK	0,01	0,00	0,03	0,00	0,05	0,11
36	CCOLA	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,08
37	TOASO	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05
38	TUPRS	0,03	0,01	0,03	0,05	0,04	0,15
39	TTKOM	0,03	0,05	0,00	0,06	0,08	0,00

Tablo 8.50 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili maksimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin " *Cari Oran* " kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili maksimum değer olan "*0,056*" sayısından çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,056-0,04)=0,02$$

Tablo 8.51: Likidite Oranları Negatif Uzaklık Değerleri

B32							
f _x =(B21-B28)							
	A	B	C	D	E	F	G
20	<i>LİKİDİTE</i>	<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>	<i>L4</i>	<i>L5</i>	<i>L6</i>
21	<i>AEFES</i>	<i>0,04</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>0,09</i>	<i>0,09</i>	<i>0,17</i>
22	<i>AYGAZ</i>	<i>0,05</i>	<i>0,04</i>	<i>0,06</i>	<i>0,10</i>	<i>0,07</i>	<i>0,18</i>
23	<i>ARCLK</i>	<i>0,05</i>	<i>0,08</i>	<i>0,03</i>	<i>0,11</i>	<i>0,06</i>	<i>0,16</i>
24	<i>CCOLA</i>	<i>0,06</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>0,11</i>	<i>0,11</i>	<i>0,18</i>
25	<i>TOASO</i>	<i>0,04</i>	<i>0,07</i>	<i>0,04</i>	<i>0,10</i>	<i>0,08</i>	<i>0,22</i>
26	<i>TUPRS</i>	<i>0,03</i>	<i>0,08</i>	<i>0,03</i>	<i>0,06</i>	<i>0,07</i>	<i>0,12</i>
27	<i>TTKOM</i>	<i>0,02</i>	<i>0,03</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,03</i>	<i>0,27</i>
28	<i>Min</i>	<i>0,022</i>	<i>0,031</i>	<i>0,028</i>	<i>0,056</i>	<i>0,029</i>	<i>0,118</i>
29	<i>Max</i>	<i>0,056</i>	<i>0,085</i>	<i>0,062</i>	<i>0,113</i>	<i>0,105</i>	<i>0,268</i>
30							
31	<i>LİKİDİTE</i>	<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>	<i>L4</i>	<i>L5</i>	<i>L6</i>
32	<i>AEFES</i>	<i>0,02</i>	<i>0,01</i>	<i>0,02</i>	<i>0,03</i>	<i>0,07</i>	<i>0,05</i>
33	<i>AYGAZ</i>	<i>0,03</i>	<i>0,01</i>	<i>0,03</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,06</i>
34	<i>ARCLK</i>	<i>0,03</i>	<i>0,05</i>	<i>0,00</i>	<i>0,05</i>	<i>0,03</i>	<i>0,04</i>
35	<i>CCOLA</i>	<i>0,03</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>	<i>0,06</i>	<i>0,08</i>	<i>0,07</i>
36	<i>TOASO</i>	<i>0,02</i>	<i>0,04</i>	<i>0,01</i>	<i>0,04</i>	<i>0,05</i>	<i>0,10</i>
37	<i>TUPRS</i>	<i>0,01</i>	<i>0,05</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,04</i>	<i>0,00</i>
38	<i>TTKOM</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,03</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,15</i>

Tablo 8.42 tablosunun oluşturulmasında her bir kriter için ilgili minimum değer dikkate alınarak yapılıyor. Örneğin " *Cari Oran* "kriterinde yer alan her değer bu kriterle ilgili minimum değer olan "*0,020*" sayısı çıkarılarak oluşturuluyor.

$$AEFES=(0,04-0,022)=0,02$$

Pozitif (D^+) ve negatif (D^-) ideal çözümler hesabı her firma için formül (5.10) ve (5.11) kullanılarak ayrı ayrı yapılıyor. Önce firmanın bulunduğu satırdaki bütün değerlerin karesi alınıp toplanıyor. Sonra çıkan sayının karekökü alınıyor.

$$d^+_{aefes} = \sqrt{0,02^2 + 0,04^2 + 0,01^2 + \dots + 0,01^2 + 0,10^2} = 0,110$$

Tablo 8.52: Likidite Oranları Pozitif İdeal Çözüme Uzaklık

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm		
 Yapıştır	 Kes	 Kopyala	Times New Roman 12	 K  <i>T</i>    	  		 Metni Kaydır		
 Biçim Boyacı	Pano	Yazı Tipi	   	  		 Birleştir ve Ortala			
H44 =KAREKÖK(B44^2+C44^2+D44^2+E44^2+F44^2+G44^2)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
43	<i>LIKİDİTE</i>	<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>	<i>L4</i>	<i>L5</i>	<i>L6</i>	<i>d+</i>	
44	<i>AEFES</i>	<i>0,02</i>	<i>0,04</i>	<i>0,01</i>	<i>0,02</i>	<i>0,01</i>	<i>0,10</i>	<i>0,110</i>	
45	<i>AYGAZ</i>	<i>0,01</i>	<i>0,04</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,03</i>	<i>0,09</i>	<i>0,108</i>	
46	<i>ARCLK</i>	<i>0,01</i>	<i>0,00</i>	<i>0,03</i>	<i>0,00</i>	<i>0,05</i>	<i>0,11</i>	<i>0,124</i>	
47	<i>CCOLA</i>	<i>0,00</i>	<i>0,03</i>	<i>0,01</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,08</i>	<i>0,092</i>	
48	<i>TOASO</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>	<i>0,03</i>	<i>0,05</i>	<i>0,070</i>	
49	<i>TUPRS</i>	<i>0,03</i>	<i>0,01</i>	<i>0,03</i>	<i>0,05</i>	<i>0,04</i>	<i>0,15</i>	<i>0,169</i>	
50	<i>TTKOM</i>	<i>0,03</i>	<i>0,05</i>	<i>0,00</i>	<i>0,06</i>	<i>0,08</i>	<i>0,00</i>	<i>0,114</i>	

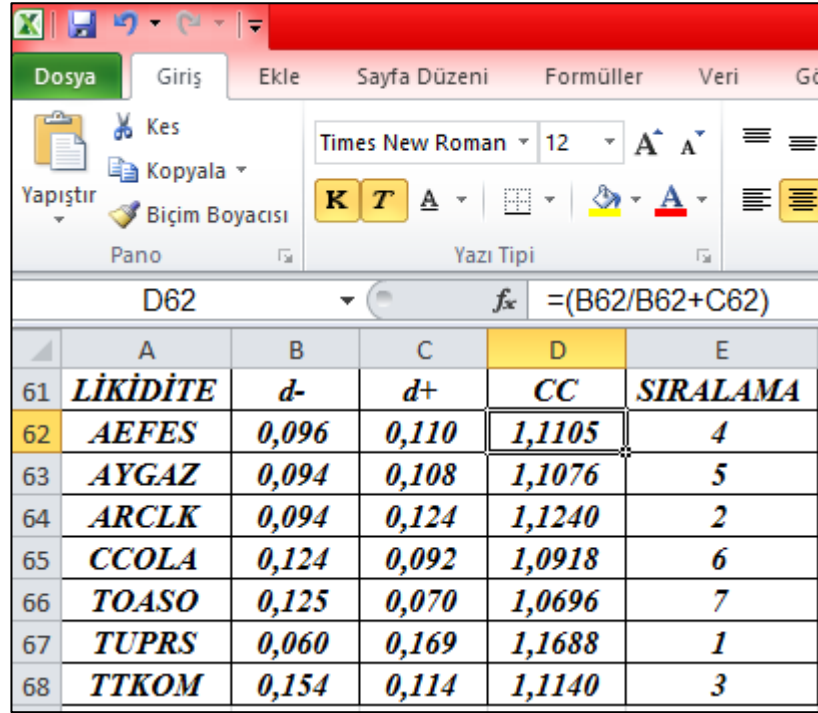
$$d^-_{aefes} = \sqrt{0,02^2 + 0,01^2 + 0,02^2 + \dots + 0,07^2 + 0,05^2} = 0,096$$

Tablo 8.53: Likidite Oranları Negatif İdeal Çözüme Uzaklık

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm
 Yapıştır	 Kes	 Kopyala	 Biçim Boyacı	 Times New Roman	 12	 A	 A
				 K	 T	 A	 
							
				</			

Ağırlıklı negatif ve pozitif uzaklık değerleri bulunduğundan sonra final tablosunun oluşması için formül (5.12) olan $(d-) / ((d-)+(d+))$ hesaplaması yapılarak en ideal çözüm (CC) puanlaması elde edilir. Böylelikle belirlenen kriterler ve alternatifler arasında tek bir puana çevrilen derecelendirme notu sağlanmış olur.

Tablo 8.54: İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri Tablosu



	A	B	C	D	E
61	LİKİDİTE	d-	d+	CC	SIRALAMA
62	AEFES	0,096	0,110	1,1105	4
63	AYGAZ	0,094	0,108	1,1076	5
64	ARCLK	0,094	0,124	1,1240	2
65	COLA	0,124	0,092	1,0918	6
66	TOASO	0,125	0,070	1,0696	7
67	TUPRS	0,060	0,169	1,1688	1
68	TTKOM	0,154	0,114	1,1140	3

$$CC = \frac{0,096}{0,096 + 0,110} = 1,1105$$

En ideal çözümü seçmek için aşağıdaki ideal çözüme göre yakınlık tablosu hazırlanmış ve aşağıdaki sıralama yapılmıştır. Bu tabloya göre en ideal çözüm **TUPRS** firmasıdır. Sonuç olarak **1,1688** değeriyle en iyi firma **TUPRS** çıkmıştır. Bu doğrultuda firma seçimi değerlendirme oranları sonuca göre yapılırsa **TUPRS** firması en doğru firma olacaktır.

Elde edilen sonuçlara göre büyüme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, ARCLK, TTKOM, AEFES, AYGAZ, TOASO, COLA.

TOPSİS sonucunda elde edilen performans sıralamaları şu şekilde elde edilmiştir.

Tablo 8.55: TOPSİS Sıralaması

TOPSİS	BÜYÜME	DEĞER	FAALİYET	FİNANSAL	KARLILIK	LİKİDİTE
AEFES	6	6	2	5	6	4
AYGAZ	5	3	6	7	4	5
ARCLK	1	2	1	6	3	2
CCOLA	7	5	3	1	5	6
TOASO	3	1	5	4	2	7
TUPRS	2	7	4	3	1	1
TTKOM	4	4	7	2	7	3

Finansal performans oranlarından elde edilen sıralamaların geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Tablo 8.56: TOPSİS Genel Sıralaması

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	TOPSİS SIRALAMA	BÜYÜME	DEĞER	FAALİYET	FİNANSAL	KARLILIK	LİKİDİTE	G.ORT	GENEL SIRALAMA
2	AEFES	6	6	2	5	6	4	4,530	6
3	AYGAZ	5	3	6	7	4	5	4,824	7
4	ARCLK	1	2	1	6	3	2	2,040	1
5	CCOLA	7	5	3	1	5	6	3,829	4
6	TOASO	3	1	5	4	2	7	3,072	3
7	TUPRS	2	7	4	3	1	1	2,349	2
8	TTKOM	4	4	7	2	7	3	4,093	5

Elde edilen sıralama sonucuna göre;

ARCLK, TUPRS, TOASO, CCOLA, TTKOM, AEFES, AYGAZ şeklinde sıralanmıştır.

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarında SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirme sıralamaları Tablo 8.58’de verilmiştir.

SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirme sıralamalarının geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Tablo 8.58: SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirmesi

SAHA SIRALAMA	2009	2010	2011	2012	G.Ort	Genel Sıralama
AEFES	3	5	4	5	4,162	5
AYGAZ	7	3	6	4	4,738	6
ARCLK	5	2	2	1	2,115	2
CCOLA	2	4	5	6	3,936	3
TOASO	4	7	3	3	3,984	4
TUPRS	1	1	1	2	1,189	1
TTKOM	6	6	7	7	6,481	7

Kaynak: <http://www.tkyd.org/tr/derecelendirme.asp>

TOPSİS yöntemi ile elde edilen sıralama ile SAHA kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları SPSS Statistics 17.0 programına girilerek Sperman Sıra Korelasyon katsayısı ile aralarındaki ilişki hesaplanmıştır.

Finansal performans ile Kurumsal Yönetim arasındaki ilişki Sperman Sıra Korelasyon katsayısı ile Şekil 8,1’de hesaplanmıştır.

Şekil 8.1: TOPSİS ve Kurumsal Yönetim Korelasyonu

			TOPSİS	SAHA2009	SAHA2010	SAHA2011	SAHA2012	SAHAGENEL
Spearman's rho	TOPSİS	Correlation Coefficient	1,000	,429	,357	,786*	,679	,821*
		Sig. (2-tailed)		,337	,432	,036	,094	,023
	SAHA2009	Correlation Coefficient		1,000	,250	,607	,143	,714
		Sig. (2-tailed)			,589	,148	,760	,071
	SAHA2010	Correlation Coefficient			1,000	,500	,571	,643
		Sig. (2-tailed)				,253	,180	,119
	SAHA2011	Correlation Coefficient				1,000	,857*	,893**
		Sig. (2-tailed)					,014	,007
	SAHA2012	Correlation Coefficient					1,000	,714
		Sig. (2-tailed)						,071
	SAHAGENEL	Correlation Coefficient						1,000
		Sig. (2-tailed)						

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Elde edilen korelasyon değerlerine göre Finansal performans ile Kurumsal Yönetim arasında 2009 yılında **0,429**, 2010 yılında **0,357**, 2011 yılında **0,786**, 2012 yılında **0,679** ilişkili olduğu hesaplanmıştır. Bu verilere göre finansal performans ile kurumsal yönetim arasındaki ilişkinin yıllara göre artarak pozitif ve anlamlı bir ilişki elde edilmiştir.

AHP-TOPSIS yöntemi ile elde edilen sıralama ile *SAHA* kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları arasındaki korelasyon değeri **%95** güven düzeyinde **$r=0,821$** olarak elde edilmiştir. Elde edilen katsayının anlamlılık değeri **$p=0,023$** çıkmıştır. Bu veriye göre *AHP-TOPSIS* yöntemiyle yapılan finansal performans değerlendirmesinde finansal performans ile kurumsal yönetim arasında pozitif yönde güçlü ve **0,05** güvenirlilik düzeyinde de anlamlı bir ilişki elde edilmiştir.

Sonuç olarak **H_1** : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki vardır” hipotezi kabul edilmiştir.

9. PROMETHEE YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ

Finansal performans değerlendirilmesinde çok kriterli karar verme yöntemlerinden PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır. PROMETHEE 1982 yılında J.P. Brans tarafından geliştirilmiş birçoklu karar verme yöntemidir. Yöntem karar noktalarının sırasını, PROMETHEE I (kısmi sıralama) ve PROMETHEE II (tam sıralama) ana aşamalarıyla belirler. PROMETHEE yöntemi karar noktalarının değerlendirme faktörlerine göre ikili kıyaslamalarına dayanır. PROMETHEE I yönteminde ödünümünden kaçınıldığından veri kaybı yaşanmaz. Ama PROMETHEE II de kümülatif sonuçlar üzerinden değerlendirme yapıldığından bazı veriler kaybolur. Ancak diğer çoklu karar verme yöntemlerinden temel farkı, değerlendirme faktörlerinin birbirleri arasında ilişki düzeyini gösteren önem ağırlıklarının yanı sıra, her bir değerlendirme faktörünün kendi iç ilişkisini de dikkate almasıdır (Yaralıoğlu 2010).

PROMETHEE yönteminde elde edilen sonuçlar diğer çok kriterli karar verme yöntemlerine göre görselliği yüksek olarak ifade edilebilmekte ve her bir kriterin sonuca etkisi daha net olarak ifade edilebilmektedir. Bunda PROMETHEE yöntemindeki Geometrical Analysis for Interactive Aid (GAIA) gösterim tekniğinin kullanılmasının büyük payı vardır.

Finansal oranların ağırlıklarının değişmelerine göre birden fazla senaryo uygulanarak farklı durumlar elde edilmiştir. Elde edilen senaryo durumlarına göre farklı değerler elde edilmiştir. Dolayısıyla finansal performans analizinde kriterlerin çok değişkenli durumlarından dolayı tek bir değerlendirme yapılarak kararların alınması tehlikeli sonuçların doğmasına neden olmaktadır.

Firmalar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri Visual Promethee programına girilerek aşağıdaki durumlar elde edilmiştir. Visual Promethee programı kolay uygulanabilir, etkin ve PROMETHEE metodu üzerine bina edilmiş çok kriterli bir analiz ve karar destek programıdır. Kriter ağırlıkları ise AHP yönteminde daha önce hesaplandığı için Super Decision programı vasıtasıyla elde edilen değerler kullanılmıştır.

Firmaların finansal performans analizi sırasıyla büyüme, değerlendirme, faaliyet, finansal, karlılık ve likidite oranlarına göre değerlendirilerek karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Bu çalışmada da elde edilen sonuçların objektifliği ve elde edilen sonuçların yararlı olması açısından promethee yöntemi ile finansal performans analizi yapılmıştır.

9.1 Büyüme Oranları Performans Analizi

Promethee yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan büyüme oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 9.1: Büyüme Oranları Karar Matrisi

BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
AEFES	26,5	10,4	7,3	5,3	-3,0	21,6	19,5	46,9	19,9
AYGAZ	4,5	-11,0	-15,0	-6,7	5,0	5,0	14,5	11,6	-19,4
ARCLK	16,9	20,5	4,6	12,0	48,0	2,4	17,3	12,7	85,8
COLA	12,9	11,9	32,5	-19,1	15,6	52,8	19,8	14,6	60,8
TOASO	12,1	12,0	21,2	13,3	4,2	7,8	10,4	13,4	10,4
TUPRS	18,33	24,13	13,01	18,75	-25,93	25,73	29,42	9,00	54,36
TTKOM	8,73	10,59	10,17	-1,83	18,45	14,56	6,38	6,40	25,79

Kriterlere ağırlıklarının AHP ile atanmasının ardından, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen tüm veriler; alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri aşağıda özetlenmiştir.

Fonksiyon Tip V(Lineer), değerlerin dağılımını koşullu bir başlangıç olan kayıtsızlık eşiği (q) ve kesin tercih eşiği (p) arasında, farklılıkları doğrusal ölçebilmesinden dolayı tercih edilmiştir.

Kriter parametreleri ise maksimum olan kriterlerde q değeri minimum olan değer, p değeri ise maksimum olan değer alınmıştır. Minimum olan kriterlerde ise q değeri maksimum olan değer, p değeri ise minimum olan değer alınmıştır. Tablo 9.2’de kriterler, fonksiyonlar ve parametreler verilmiştir

Tablo 9.2: Kriter temelli veri matrisi

BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
AEFES	26,5	10,4	7,3	5,3	-3,0	21,6	19,5	46,9	19,9
AYGAZ	4,5	-11,0	-15,0	-6,7	5,0	5,0	14,5	11,6	-19,4
ARCLK	16,9	20,5	4,6	12,0	48,0	2,4	17,3	12,7	85,8
CCOLA	12,9	11,9	32,5	-19,1	15,6	52,8	19,8	14,6	60,8
TOASO	12,1	12,0	21,2	13,3	4,2	7,8	10,4	13,4	10,4
TUPRS	18,33	24,13	13,01	18,75	-25,93	25,73	29,42	9,00	54,36
TTKOM	8,73	10,59	10,17	-1,83	18,45	14,56	6,38	6,40	25,79
Ağırlıklar	0,0614	0,1064	0,1228	0,1525	0,1461	0,1228	0,0586	0,1064	0,1228
Fonksiyon	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.
Min/Max	Max	Min	Max	Min	Min	Max	Max	Max	Min
Parametreler	$q=4,5$ $p=26,5$	$q=24,13$ $p=-11,0$	$q=-15,0$ $p=32,5$	$q=18,75$ $p=-19,1$	$q=48,0$ $p=-25,9$	$q=2,4$ $p=52,8$	$q=6,38$ $p=29,42$	$q=6,40$ $p=46,9$	$q=54,36$ $p=-19,4$

Yukarıdaki çizelgede tüm verilerin kullanılarak hesaplamaların yapılabilmesi için, Visual Promethee programı kullanılmıştır. PROMETHEE metodu üzerine bina edilmiş çok kriterli bir analiz ve karar destek programıdır.

Alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri Visual Promethee programına girilerek Şekil 9.1 elde edilmiştir.

Şekil 9.1: Büyüme Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1

Scenario1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group									
Preferences									
Min/Max	max	min	max	min	min	max	max	max	min
Weight	0.06	0.11	0.12	0.15	0.15	0.12	0.06	0.11	0.12
Preference Fcn.	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	4.50	24.13	-15.00	18.75	48.00	2.40	6.38	6.40	85.80
- P: Preference	26.50	-11.00	32.50	-19.10	-25.93	52.80	29.42	46.60	-19.90
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics									
Minimum	4.50	-11.00	-15.00	-19.10	-25.93	2.40	6.38	6.40	-19.40
Maximum	26.50	24.13	32.50	18.75	48.00	52.80	29.42	46.60	85.80
Average	14.28	11.22	10.54	3.10	8.90	18.56	16.76	16.33	33.95
Standard Dev.	6.61	10.34	13.63	12.23	20.90	16.08	6.87	12.62	32.71
Evaluations									
AEFES	26.50	10.40	7.30	5.30	-3.00	21.60	19.50	46.60	19.90
AYGAZ	4.50	-11.00	-15.00	-6.70	5.00	5.00	14.50	11.60	-19.40
ARCLK	16.90	20.50	4.60	12.00	48.00	2.40	17.30	12.70	85.80
CCOLA	12.90	11.90	32.50	-19.10	15.60	52.80	19.80	14.60	60.80
TOASO	12.10	12.00	21.20	13.30	4.20	7.80	10.40	13.40	10.40
TUPRS	18.33	24.13	13.01	18.75	-25.93	25.73	29.42	9.00	54.36
TTKOM	8.73	10.59	10.17	-1.83	18.45	14.56	6.38	6.40	25.79

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

Şekil 9.2: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	CCOLA	0.1796	0.1970	0.0173
2	AEFES	0.0903	0.1506	0.0603
3	TUPRS	0.0507	0.1011	0.0504
4	TOASO	0.0041	0.0708	0.0667
5	TTKOM	-0.0543	0.0425	0.0968
6	ARCLK	-0.0931	0.0226	0.1157
7	AYGAZ	-0.1773	0.0008	0.1782

Elde edilen sonuçlara göre büyüme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

CCOLA, AEFES, TUPRS, TOASO, TTKOM, ARCLK, AYGAZ.

Kriter ağırlıklarının eşit alınması halinde elde edilen sıralama şu şekildedir.

Şekil 9.3: Büyüme Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2

Visual PROMETHEE Transition - BÜYÜME ORANLARI YENİ - Kopya.vpg (saved)										
Scenario1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group										
Preferences										
Min/Max	max	min	max	min	min	max	max	max	min	
Weight	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	
Preference Fn.	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	
- Q: Indifference	4.50	24.13	-15.00	18.75	48.00	2.40	6.38	6.40	85.80	
- P: Preference	26.50	-11.00	32.50	-19.10	-25.93	52.80	29.42	46.60	-19.90	
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Statistics										
Minimum	4.50	-11.00	-15.00	-19.10	-25.93	2.40	6.38	6.40	-19.40	
Maximum	26.50	24.13	32.50	18.75	48.00	52.80	29.42	46.60	85.80	
Average	14.28	11.22	10.54	3.10	8.90	18.56	16.76	16.33	33.95	
Standard Dev.	6.61	10.34	13.63	12.23	20.90	16.08	6.87	12.62	32.71	
Evaluations										
AEFES	26.50	10.40	7.30	5.30	-3.00	21.60	19.50	46.60	19.90	
AYGAZ	4.50	-11.00	-15.00	-6.70	5.00	5.00	14.50	11.60	-19.40	
ARCLK	16.90	20.50	4.60	12.00	48.00	2.40	17.30	12.70	85.80	
CCOLA	12.90	11.90	32.50	-19.10	15.60	52.80	19.80	14.60	60.80	
TOASO	12.10	12.00	21.20	13.30	4.20	7.80	10.40	13.40	10.40	
TUPRS	18.33	24.13	13.01	18.75	-25.93	25.73	29.42	9.00	54.36	
TTKOM	8.73	10.59	10.17	-1.83	18.45	14.56	6.38	6.40	25.79	

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

Şekil 9.4: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	CCOLA	0.1613	0.1842	0.0228
2	AEFES	0.1195	0.1755	0.0560
3	TUPRS	0.0708	0.1198	0.0490
4	TOASO	-0.0096	0.0654	0.0750
5	TTKOM	-0.0760	0.0385	0.1145
6	ARCLK	-0.0834	0.0275	0.1109
7	AYGAZ	-0.1826	0.0015	0.1841

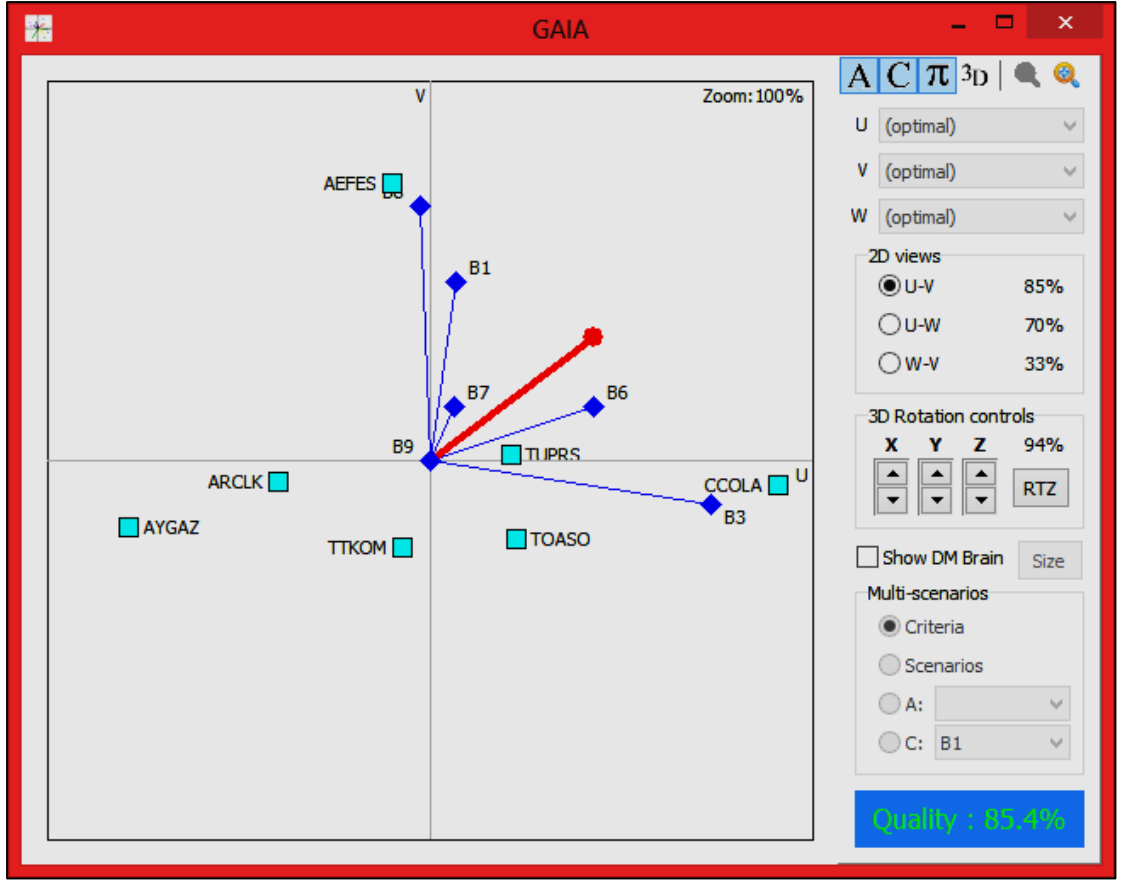
Elde edilen sonuçlara göre büyüme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

CCOLA, AEFES, TUPRS, TOASO, TTKOM, ARCLK, AYGAZ.

Bu sonuçlara göre büyüme oranlarının ağırlıkları eşit alınması sonucunda sıralamanın değişmediği sonucuna varıldı.

Kısmi ve tam sıralamaların elde edilmesinden sonra sonuç değerleri, alternatiflerin kareler, kriterlerin ise vektörler ile temsil edildiği GAIA düzleminde geometrik olarak gösterilebilmektedir. Bu gösterimde çelişen kriterler rahatlıkla görülebilmektedir. Veriler üzerinde benzer tercihler gösteren kriterleri temsil eden vektörler aynı doğrultudayken, çelişen kriterlere ait vektörler farklı yönleri göstermektedir. Ayrıca bir kriterle ait olan vektörün uzunluğu, o kriterin alternatif projeler üzerindeki etkisini göstermektedir. Elde edilen GAIA düzlemi ayrıca kalite (Quality) değerini de göstermektedir. Bu “kalite” değeri hesaplanan değerlerin doğruluğunu gösterir. Bu değer %100’e yaklaştıkça yapılan analizin doğruluk payı artar ve %75’in üzerindeki “kalite” değerleri için yapılan hesaplamaların kalitesinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca %60’ın altında bulunan kalite değerleri için problemin analizi ve hesaplamaları yeniden incelenmeli ve gerekirse yeniden daha dikkatli yapılmalıdır (Brans and Marescha, 1998).

Şekil 9.5: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı



Bu uygulamada kalite değeri “Visual PROMETHEE” uygulaması tarafından (Quality) %85.4 olarak hesaplanmıştır; bu da toplam bilginin % 14.6’lık bir bölümünün kaybedilmiş olduğunu göstermektedir. Bunda bazı seçeneklerin bazı kriterlerle dolaylı ilişkisi olmadığından bu sonuç ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu kalite sonucuna göre yapılan hesaplamaların doğruluk payının yüksek derecede olduğunu göstermektedir.

9.2 Değerleme Oranları Performans Analizi

Promethee yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan değerlendirme oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 9.3: Değerleme Oranları Karar Matrisi

DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
AEFES	15,80	13,41	2,26	23,49	0,96	3,12
AYGAZ	13,00	6,20	0,50	8,02	1,04	1,17
ARCLK	7,91	7,30	0,65	10,43	0,75	1,57
CCOLA	18,61	15,90	1,86	28,62	0,87	3,79
TOASO	8,89	5,20	0,57	8,74	0,83	2,04
TUPRS	8,44	7,97	0,32	9,79	4,25	2,36
TTKOM	7,27	5,69	1,90	9,73	0,64	3,66

Kriterlere ağırlıklarının AHP ile atanmasının ardından, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen tüm veriler; alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 9.4: Kriter temelli veri matrisi

DEĞERLEME	D1	D2	D3	D4	D5	D6
AEFES	15,80	13,41	2,26	23,49	0,96	3,12
AYGAZ	13,00	6,20	0,50	8,02	1,04	1,17
ARCLK	7,91	7,30	0,65	10,43	0,75	1,57
CCOLA	18,61	15,90	1,86	28,62	0,87	3,79
TOASO	8,89	5,20	0,57	8,74	0,83	2,04
TUPRS	8,44	7,97	0,32	9,79	4,25	2,36
TTKOM	7,27	5,69	1,90	9,73	0,64	3,66
<i>Ağırlıklar</i>	<i>0,11206</i>	<i>0,12540</i>	<i>0,22411</i>	<i>0,16225</i>	<i>0,25079</i>	<i>0,12540</i>
<i>Fonksiyon</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>	<i>VI.</i>	<i>V.</i>	<i>VI.</i>	<i>VI.</i>
<i>Min/Max</i>	<i>Min</i>	<i>Min</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>
<i>Parametreler</i>	<i>q=18,61</i> <i>p=7,27</i>	<i>q=15,90</i> <i>p=5,20</i>	<i>σ=3</i>	<i>q=8,02</i> <i>p=28,62</i>	<i>σ=3</i>	<i>σ=3</i>

Fonksiyon Tip *V(Lineer)*, değerlerin dağılımını koşullu bir başlangıç olan kayıtsızlık eşiği (*q*) ve kesin tercih eşiği (*p*) arasında, farklılıkları doğrusal ölçebilmesinden dolayı tercih edilmiştir. Daha hassas ölçüm için *VI.* tip seçilmiştir.

Kriter parametreleri ise maksimum olan kriterlerde q değeri minimum olan değer, p değeri ise maksimum olan değer alınmıştır. Minimum olan kriterlerde ise q değeri maksimum olan değer, p değeri ise minimum olan değer alınmıştır. $\sigma = 3$ alınmıştır. Tablo 9.4’de kriterler, fonksiyonlar ve parametreler verilmiştir.

Alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri Visual Promethee programına girilerek Şekil 9.6 elde edilmiştir.

Şekil 9.6: Değerleme Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1

Scenario1		D1	D2	D3	D4	D5	D6
Unit		unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group							
Preferences							
Min/Max	min	min	min	max	max	max	max
Weight	0,11	0,13	0,22	0,16	0,25	0,13	0,13
Preference Fn.	Linear	Linear	Gaussian	Linear	Gaussian	Gaussian	Gaussian
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	18,61	15,90	n/a	8,02	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	7,27	5,20	n/a	28,62	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	3,00	n/a	3,00	3,00	3,00
Statistics							
Minimum	7,27	5,20	0,32	8,02	0,64	1,17	1,17
Maximum	18,61	15,90	2,26	28,62	4,25	3,79	3,79
Average	11,42	8,81	1,15	14,12	1,33	2,53	2,53
Standard Dev.	4,11	3,85	0,76	7,71	1,20	0,95	0,95
Evaluations							
AEFES	15,80	13,41	2,26	23,49	0,96	3,12	3,12
AYGAZ	13,00	6,20	0,50	8,02	1,04	1,17	1,17
ARCLK	7,91	7,30	0,65	10,43	0,75	1,57	1,57
CCOLA	18,61	15,90	1,86	28,62	0,87	3,79	3,79
TOASO	8,89	5,20	0,57	8,74	0,83	2,04	2,04
TUPRS	8,44	7,97	0,32	9,79	4,25	2,36	2,36
TTKOM	7,27	5,69	1,90	9,73	0,64	3,66	3,66

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

Şekil 9.7: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1

action	Phi	Phi+	Phi-
1 TUPRS	0,1118	0,1382	0,0264
2 CCOLA	0,0579	0,0921	0,0342
3 AEFES	0,0054	0,0492	0,0438
4 TOASO	-0,0387	0,0135	0,0522
5 ARCLK	-0,0431	0,0112	0,0543
6 TTKOM	-0,0436	0,0159	0,0595
7 AYGAZ	-0,0497	0,0142	0,0639

Elde edilen sonuçlara göre değerlendirme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, CCOLA, AEFES, TOASO, ARCLK, TTKOM, AYGaz.

Kriter ağırlıklarının eşit alınması halinde elde edilen sıralama şu şekildedir.

Şekil 9.8: Değerleme Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2

Scenario1	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group						
Preferences						
Min/Max	min	min	min	max	max	max
Weight	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Preference Fn.	Linear	Linear	Gaussian	Linear	Gaussian	Gaussian
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	18.61	15.90	n/a	8.02	n/a	n/a
- P: Preference	7.27	5.20	n/a	28.62	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	3.00	n/a	3.00	3.00
Statistics						
Minimum	7.27	5.20	0.32	8.02	0.64	1.17
Maximum	18.61	15.90	2.26	28.62	4.25	3.79
Average	11.42	8.81	1.15	14.12	1.33	2.53
Standard Dev.	4.11	3.85	0.76	7.71	1.20	0.95
Evaluations						
AEFES	15.80	13.41	2.26	23.49	0.96	3.12
AYGAZ	13.00	6.20	0.50	8.02	1.04	1.17
ARCLK	7.91	7.30	0.65	10.43	0.75	1.57
CCOLA	18.61	15.90	1.86	28.62	0.87	3.79
TOASO	8.89	5.20	0.57	8.74	0.83	2.04
TUPRS	8.44	7.97	0.32	9.79	4.25	2.36
TTKOM	7.27	5.69	1.90	9.73	0.64	3.66

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

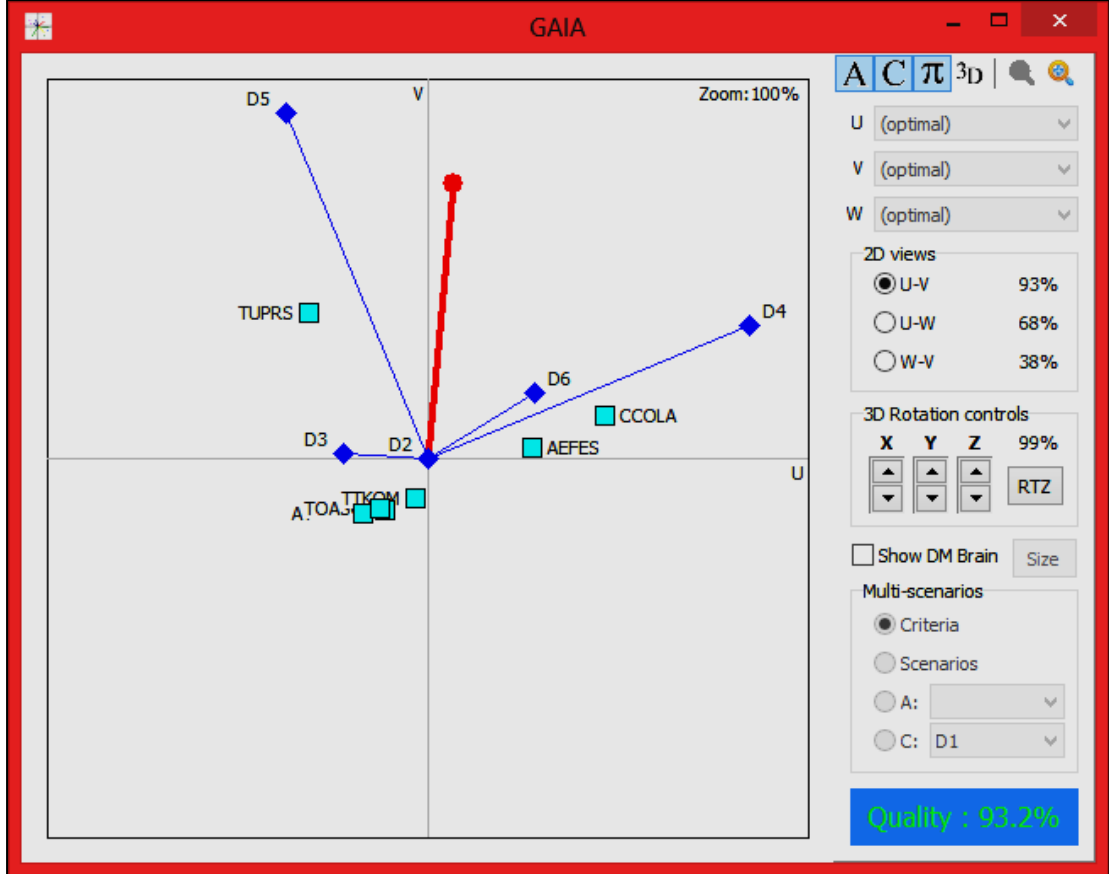
Şekil 9.9: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2

action	Phi	Phi+	Phi-
1 CCOLA	0.0759	0.0998	0.0239
2 TUPRS	0.0662	0.0948	0.0286
3 AEFES	0.0214	0.0530	0.0316
4 TTKOM	-0.0277	0.0210	0.0487
5 TOASO	-0.0379	0.0107	0.0486
6 ARCLK	-0.0436	0.0085	0.0521
7 AYGaz	-0.0543	0.0105	0.0648

Elde edilen sonuçlara göre değerlendirme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

CCOLA, TUPRS, AEFES, TTKOM, TOASO, ARCLK, AYGAZ.

Şekil 9.10: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı



Bu uygulamada kalite değeri “Visual PROMETHEE” uygulaması tarafından (Quality) **%93,2** olarak hesaplanmıştır; bu da toplam bilginin **% 6.8**’lük bir bölümünün kaybedilmiş olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu kalite sonucuna göre yapılan hesaplamaların doğruluk payının yüksek derecede olduğunu göstermektedir.

9.3 Faaliyet Oranları Performans Analizi

Promethee yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan faaliyet oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 9.5: Faaliyet Oranları Karar Matrisi

FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
AEFES	0,70	6,88	53,07	2,00	34,70	2,08	8,88	41,43	8,43	43,49
AYGAZ	1,75	15,09	24,79	5,93	6,35	8,50	31,04	11,89	17,93	20,79
ARCLK	0,98	2,94	124,29	1,51	22,02	5,81	6,64	55,12	5,43	67,92
CCOLA	0,92	8,99	40,80	2,33	27,31	2,19	10,44	35,22	13,99	29,15
TOASO	1,16	7,70	48,21	2,20	5,06	5,05	17,94	20,38	4,15	88,08
TUPRS	2,30	21,82	19,65	3,88	2,28	7,54	11,99	30,58	7,00	54,20
TTKOM	0,75	6,37	57,58	3,13	27,19	1,54	144,80	2,59	4,19	90,66

Kriterlere ağırlıklarının AHP ile atanmasının ardından, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen tüm veriler; alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri aşağıda özetlenmiştir.

Fonksiyon Tip V(Lineer), değerlerin dağılımını koşullu bir başlangıç olan kayıtsızlık eşiği (q) ve kesin tercih eşiği (p) arasında, farklılıkları doğrusal ölçebilmesinden dolayı tercih edilmiştir. Daha hassas ölçüm için **VI**. tip seçilmiştir.

Kriter parametreleri ise maksimum olan kriterlerde q değeri minimum olan değer, p değeri ise maksimum olan değer alınmıştır. Minimum olan kriterlerde ise q değeri maksimum olan değer, p değeri ise minimum olan değer alınmıştır. $\sigma = 3$ alınmıştır. Tablo 9.6'de kriterler, fonksiyonlar ve parametreler verilmiştir.

Tablo 9.6: Kriter temelli veri matrisi

FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
AEFES	0,70	6,88	53,07	2,00	34,70	2,08	8,88	41,43	8,43	43,49
AYGAZ	1,75	15,09	24,79	5,93	6,35	8,50	31,04	11,89	17,93	20,79
ARCLK	0,98	2,94	124,29	1,51	22,02	5,81	6,64	55,12	5,43	67,92
CCOLA	0,92	8,99	40,80	2,33	27,31	2,19	10,44	35,22	13,99	29,15
TOASO	1,16	7,70	48,21	2,20	5,06	5,05	17,94	20,38	4,15	88,08
TUPRS	2,30	21,82	19,65	3,88	2,28	7,54	11,99	30,58	7,00	54,20
TTKOM	0,75	6,37	57,58	3,13	27,19	1,54	144,80	2,59	4,19	90,66
Ağırlıklar	0,070	0,096	0,096	0,0846	0,105	0,089	0,179	0,096	0,089	0,089
Fonksiyon	VI.	V.	V.	VI.	V.	VI.	V.	V.	V.	V.
Min/Max	Max	Max	Min	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max
Parametreler	$\sigma=3$	$q=6,37$ $p=21,8$	$q=124,8$ $p=19,65$	$\sigma=3$	$q=34,7$ $p=2,28$	$\sigma=3$	$q=6,64$ $p=144,8$	$q=41,4$ $p=2,59$	$q=4,15$ $p=17,9$	$q=20,7$ $p=90,6$

Alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri Visual Promethee programına girilerek Şekil 9.11 elde edilmiştir.

Şekil 9.11: Faaliyet Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1

Scenario1	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group										
Preferences										
Min/Max	max	max	min	max	min	max	max	min	max	max
Weight	0.07	0.10	0.10	0.08	0.10	0.09	0.18	0.10	0.09	0.09
Preference Fn.	Gaussian	Linear	Linear	Gaussian	Linear	Gaussian	Gaussian	Linear	Linear	Linear
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
-Q: Indifference	n/a	2.94	124.29	n/a	37.40	n/a	n/a	55.12	4.15	20.79
-P: Preference	n/a	21.82	16.95	n/a	2.28	n/a	n/a	2.59	17.93	90.66
-S: Gaussian	3.00	n/a	n/a	3.00	n/a	3.00	3.00	n/a	n/a	n/a
Statistics										
Minimum	0.70	2.94	16.95	1.51	2.28	1.54	6.64	2.59	4.15	20.79
Maximum	2.30	21.82	124.29	5.93	37.40	8.50	144.80	55.12	17.93	90.66
Average	1.22	9.97	52.24	3.00	18.23	4.67	33.10	28.17	8.73	56.33
Standard Dev.	0.55	5.91	32.44	1.40	12.61	2.59	46.22	16.64	4.90	25.33
Evaluations										
AEFES	0.70	6.88	53.07	2.00	37.40	2.08	8.88	41.43	8.43	43.49
AYGAZ	1.75	15.09	24.79	5.93	6.35	8.50	31.04	11.89	17.93	20.79
ARCLK	0.98	2.94	124.29	1.51	22.02	5.81	6.64	55.12	5.43	67.92
CCOLA	0.92	8.99	40.80	2.33	27.31	2.19	10.44	35.22	13.99	29.15
TOASO	1.16	7.70	48.21	2.20	5.06	5.05	17.94	20.38	4.15	88.08
TUPRS	2.30	21.82	16.95	3.88	2.28	7.54	11.99	30.58	7.00	54.20
TTKOM	0.75	6.37	57.58	3.13	27.19	1.54	144.80	2.59	4.19	90.66

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

Şekil 9.12: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	AYGAZ	0.2507	0.3133	0.0626
2	TTKOM	0.1290	0.2132	0.0842
3	TUPRS	0.0537	0.1599	0.1061
4	TOASO	0.0475	0.1611	0.1136
5	CCOLA	-0.1291	0.0457	0.1748
6	ARCLK	-0.1678	0.0361	0.2039
7	AEFES	-0.1840	0.0092	0.1932

Elde edilen sonuçlara göre faaliyet oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

AYGAZ, TTKOM, TUPRS, TOASO, CCOLA, ARCLK, AEFES.

Kriter ağırlıklarının eşit alınması halinde elde edilen sıralama şu şekildedir.

Şekil 9.13: Faaliyet Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2

Visual PROMETHEE Transition - FAALİYET ORANLARI - Kopya.vpg (saved)											
Scenario1	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences											
Min/Max	max	max	min	max	min	max	max	min	max	max	
Weight	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	
Preference Fn.	Gaussian	Linear	Linear	Gaussian	Linear	Gaussian	Gaussian	Linear	Linear	Linear	
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	
- Q: Indifference	n/a	2.94	124.29	n/a	37.40	n/a	n/a	55.12	4.15	20.79	
- P: Preference	n/a	21.82	16.95	n/a	2.28	n/a	n/a	2.59	17.93	90.66	
- S: Gaussian	3.00	n/a	n/a	3.00	n/a	3.00	3.00	n/a	n/a	n/a	
Statistics											
Minimum	0.70	2.94	16.95	1.51	2.28	1.54	6.64	2.59	4.15	20.79	
Maximum	2.30	21.82	124.29	5.93	37.40	8.50	144.80	55.12	17.93	90.66	
Average	1.22	9.97	52.24	3.00	18.23	4.67	33.10	28.17	8.73	56.33	
Standard Dev.	0.55	5.91	32.44	1.40	12.61	2.59	46.22	16.64	4.90	25.33	
Evaluations											
AEFES	0.70	6.88	53.07	2.00	37.40	2.08	8.88	41.43	8.43	43.49	
AYGAZ	1.75	15.09	24.79	5.93	6.35	8.50	31.04	11.89	17.93	20.79	
ARCLK	0.98	2.94	124.29	1.51	22.02	5.81	6.64	55.12	5.43	67.92	
CCOLA	0.92	8.99	40.80	2.33	27.31	2.19	10.44	35.22	13.99	29.15	
TOASO	1.16	7.70	48.21	2.20	5.06	5.05	17.94	20.38	4.15	88.08	
TUPRS	2.30	21.82	16.95	3.88	2.28	7.54	11.99	30.58	7.00	54.20	
TTKOM	0.75	6.37	57.58	3.13	27.19	1.54	144.80	2.59	4.19	90.66	

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

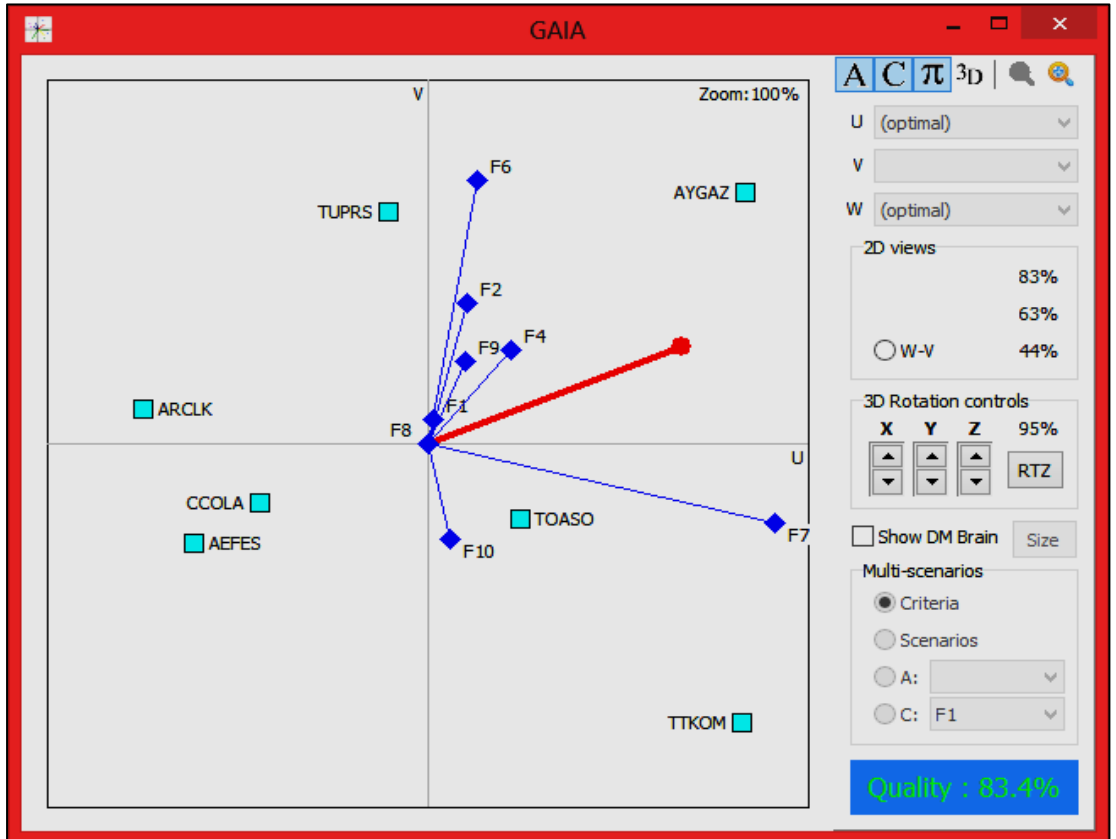
Şekil 9.14: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	AYGAZ	0.2138	0.2666	0.0528
2	TUPRS	0.0835	0.1539	0.0705
3	TTKOM	0.0433	0.1371	0.0938
4	TOASO	0.0228	0.1157	0.0929
5	CCOLA	-0.1039	0.0394	0.1434
6	ARCLK	-0.1092	0.0403	0.1495
7	AEFES	-0.1502	0.0061	0.1564

Elde edilen sonuçlara göre faaliyet oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

AYGAZ, TUPRS, TTKOM, TOASO, CCOLA, ARCLK, AEFES.

Şekil 9.15: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı



Bu uygulamada kalite değeri “Visual PROMETHEE” uygulaması tarafından (Quality) %83,4 olarak hesaplanmıştır; bu da toplam bilginin % 16.6’lık bir bölümünün kaybedilmiş olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu kalite sonucuna göre yapılan hesaplamaların doğruluk payının yüksek derecede olduğunu göstermektedir.

9.4 Finansal Yapı Oranları Performans Analizi

Promethee yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan finansal yapı oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 9.7: Finansal Yapı Oranları Karar Matrisi

FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
AEFES	130,10	46,03	91,85	0,30	7,67	25,18	54,18	70,56	46,80	51,93	1,60
AYGAZ	81,54	25,19	34,86	0,41	2,17	18,25	73,49	59,49	12,14	74,07	3,58
ARCLK	89,12	58,17	143,50	0,21	5,48	39,60	68,10	60,70	40,60	40,94	2,42
CCOLA	137,52	54,29	120,51	0,28	7,34	24,12	44,40	59,51	46,71	45,14	1,08
TOASO	128,90	68,17	215,64	0,18	2,12	40,78	59,81	77,01	22,63	31,83	1,38
TUPRS	115,58	68,95	227,57	0,17	2,05	55,31	80,26	92,19	17,99	30,80	1,00
TTKOM	256,72	61,37	159,66	0,63	7,17	31,45	51,35	132,47	33,23	38,63	0,80

Kriterlere ağırlıklarının AHP ile atanmasının ardından, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen tüm veriler; alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri aşağıda özetlenmiştir.

Fonksiyon Tip **V.(Lineer)**, değerlerin dağılımını koşullu bir başlangıç olan kayıtsızlık eşiği (**q**) ve kesin tercih eşiği (**p**) arasında, farklılıkları doğrusal ölçekbilmesinden dolayı tercih edilmiştir. **VI.(Guassian)**, değerleri hassas ölçekbilmesinden dolayı tercih edilmiştir

Kriter parametreleri ise maksimum olan kriterlerde **q** değeri minimum olan değer, **p** değeri ise maksimum olan değer alınmıştır. Minimum olan kriterlerde ise **q** değeri maksimum olan değer, **p** değeri ise minimum olan değer alınmıştır. $\sigma = 3$ alınmıştır. Tablo 9.8’de kriterler, fonksiyonlar ve parametreler verilmiştir.

Tablo 9.8: Kriter temelli veri matrisi

FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
AEFES	130,10	46,03	91,85	0,30	7,67	25,18	54,18	70,56	46,80	51,93	1,60
AYGAZ	81,54	25,19	34,86	0,41	2,17	18,25	73,49	59,49	12,14	74,07	3,58
ARCLK	89,12	58,17	143,50	0,21	5,48	39,60	68,10	60,70	40,60	40,94	2,42
CCOLA	137,52	54,29	120,51	0,28	7,34	24,12	44,40	59,51	46,71	45,14	1,08
TOASO	128,90	68,17	215,64	0,18	2,12	40,78	59,81	77,01	22,63	31,83	1,38
TUPRS	115,58	68,95	227,57	0,17	2,05	55,31	80,26	92,19	17,99	30,80	1,00
TTKOM	256,72	61,37	159,66	0,63	7,17	31,45	51,35	132,47	33,23	38,63	0,80
Ağırlıklar	0,092	0,05	0,098	0,111	0,111	0,092	0,047	0,072	0,098	0,077	0,141
Fonksiyon	V.	V.	V.	VI.	VI.	V.	V.	V.	V.	V.	VI.
Min/Max	Min	Min	Min	Max	Min	Max	Max	Max	Min	Max	Max
Parametre	$q=256$ $p=81$	$q=68$ $p=25$	$q=227$ $p=34$	$\sigma=3$	$\sigma=3$	$q=18,2$ $p=55,3$	$q=44$ $p=80$	$q=59$ $p=132$	$q=46$ $p=12$	$q=30$ $p=74$	$\sigma=3$

Alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri Visual Promethee programına girilerek Şekil 9.16 elde edilmiştir.

Şekil 9.16: Finansal Yapı Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1

Scenario1	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group											
Preferences											
Min/Max	min	min	min	max	min	max	max	max	min	max	max
Weight	0,09	0,06	0,10	0,11	0,11	0,09	0,05	0,07	0,10	0,08	0,14
Preference Fn.	Linear	Linear	Linear	Gaussian	Gaussian	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Gaussian
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	256,72	68,95	227,57	n/a	n/a	18,25	44,40	59,49	46,80	30,80	n/a
- P: Preference	81,54	25,19	34,86	n/a	n/a	55,31	80,26	132,47	12,14	74,07	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	3,00	3,00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	3,00
Statistics											
Minimum	81,54	25,19	34,86	0,17	2,05	18,25	44,40	59,49	12,14	30,80	0,80
Maximum	256,72	68,95	227,57	0,63	7,67	55,31	80,26	132,47	46,80	74,07	3,58
Average	134,21	54,60	141,94	0,31	4,86	33,53	61,66	78,85	31,44	44,76	1,69
Standard Dev.	53,74	14,08	62,70	0,15	2,46	11,71	11,90	24,50	13,02	13,76	0,91
Evaluations											
AEFES	130,10	46,03	91,85	0,30	7,67	25,18	54,18	70,56	46,80	51,93	1,60
AYGAZ	81,54	25,19	34,86	0,41	2,17	18,25	73,49	59,49	12,14	74,07	3,58
ARCLK	89,12	58,17	143,50	0,21	5,48	39,60	68,10	60,70	40,60	40,94	2,42
CCOLA	137,52	54,29	120,51	0,28	7,34	24,12	44,40	59,51	46,71	45,14	1,08
TOASO	128,90	68,17	215,64	0,18	2,12	40,78	59,81	77,01	22,63	31,83	1,38
TUPRS	115,58	68,95	227,57	0,17	2,05	55,31	80,26	92,19	17,99	30,80	1,00
TTKOM	256,72	61,37	159,66	0,63	7,17	31,45	51,35	132,47	33,23	38,63	0,80

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

Şekil 9.17: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	AYGAZ	0,0826	0,0958	0,0132
2	TUPRS	0,0593	0,0738	0,0145
3	TOASO	0,0443	0,0551	0,0107
4	ARCLK	-0,0089	0,0218	0,0308
5	TTKOM	-0,0536	0,0081	0,0617
6	AEFES	-0,0597	0,0018	0,0615
7	CCOLA	-0,0640	0,0003	0,0643

Elde edilen sonuçlara göre finansal yapı oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

AYGAZ, TUPRS, TOASO, ARCLK, TTKOM, AEFES,CCOLA.

Kriter ağırlıklarının eşit alınması halinde elde edilen sıralama şu şekildedir.

Şekil 9.18: Finansal Yapı Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2

Visual PROMETHEE Transition - FINANSAL YAP ORANLARI - Kopya.vpg (saved)												
Scenario1	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11	
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences												
Min/Max	min	min	min	max	min	max	max	max	min	max	max	max
Weight	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Preference Fn.	Linear	Linear	Linear	Gaussian	Gaussian	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Gaussian	
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	256.72	68.95	227.57	n/a	n/a	18.25	44.40	59.49	46.80	30.80	n/a	n/a
- P: Preference	81.54	25.19	34.86	n/a	n/a	55.31	80.26	132.47	12.14	74.07	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	3.00	3.00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	3.00
Statistics												
Minimum	81.54	25.19	34.86	0.17	2.05	18.25	44.40	59.49	12.14	30.80	0.80	
Maximum	256.72	68.95	227.57	0.63	7.67	55.31	80.26	132.47	46.80	74.07	3.58	
Average	134.21	54.60	141.94	0.31	4.86	33.53	61.66	78.85	31.44	44.76	1.69	
Standard Dev.	53.74	14.08	62.70	0.15	2.46	11.71	11.90	24.50	13.02	13.76	0.91	
Evaluations												
AEFES	130.10	46.03	91.85	0.30	7.67	25.18	54.18	70.56	46.80	51.93	1.60	
AYGAZ	81.54	25.19	34.86	0.41	2.17	18.25	73.49	59.49	12.14	74.07	3.58	
ARCLK	89.12	58.17	143.50	0.21	5.48	39.60	68.10	60.70	40.60	40.94	2.42	
CCOLA	137.52	54.29	120.51	0.28	7.34	24.12	44.40	59.51	46.71	45.14	1.08	
TOASO	128.90	68.17	215.64	0.18	2.12	40.78	59.81	77.01	22.63	31.83	1.38	
TUPRS	115.58	68.95	227.57	0.17	2.05	55.31	80.26	92.19	17.99	30.80	1.00	
TTKOM	256.72	61.37	159.66	0.63	7.17	31.45	51.35	132.47	33.23	38.63	0.80	

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

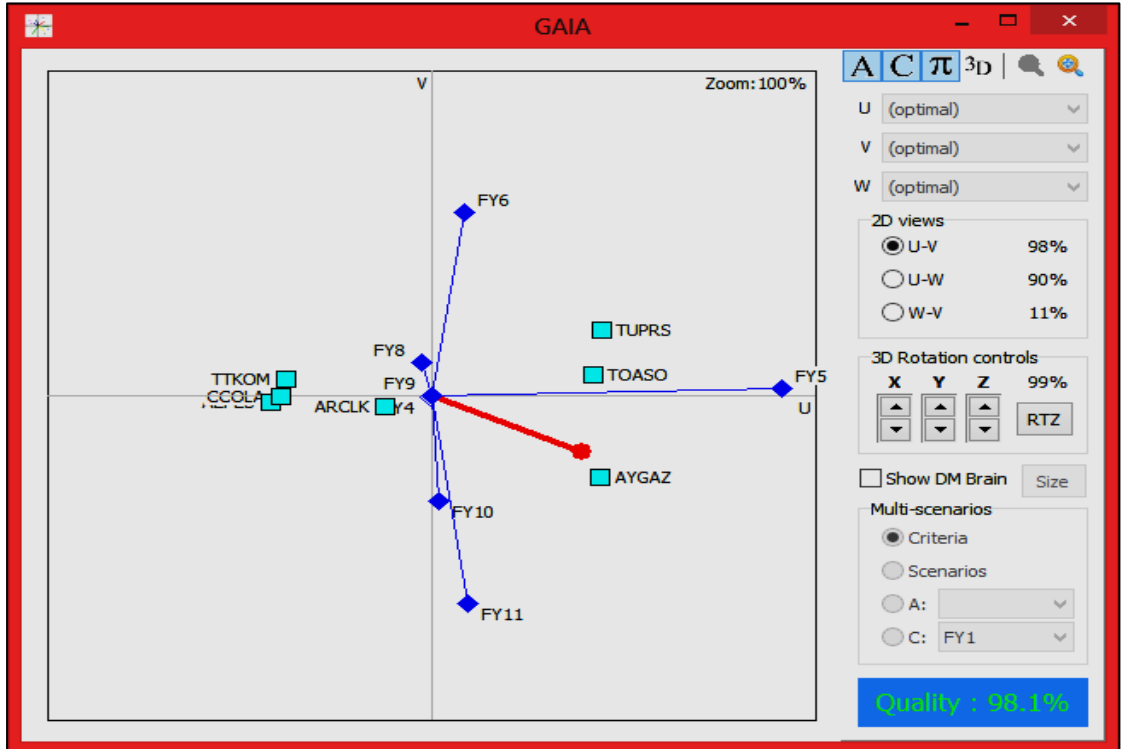
Şekil 9.19: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	AYGAZ	0.0618	0.0753	0.0136
2	TUPRS	0.0522	0.0636	0.0113
3	TOASO	0.0363	0.0450	0.0087
4	ARCLK	-0.0097	0.0162	0.0259
5	TTKOM	-0.0393	0.0096	0.0489
6	AEFES	-0.0490	0.0011	0.0501
7	CCOLA	-0.0524	0.0002	0.0525

Elde edilen sonuçlara göre finansal yapı oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

AYGAZ, TUPRS, TOASO, ARCLK, TTKOM, AEFES,CCOLA.

Şekil 9.20: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı



Bu uygulamada kalite değeri “Visual PROMETHEE” uygulaması tarafından (Quality) %98,1 olarak hesaplanmıştır; bu da toplam bilginin % 1.9'lük bir bölümünün kaybedilmiş olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu kalite sonucuna göre yapılan hesaplamaların doğruluk payının yüksek derecede olduğunu göstermektedir.

9.5 Karlılık Oranları Performans Analizi

Promethee yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan karlılık oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 9.9: Karlılık Oranları Karar Matrisi

KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
AEFES	6,99	75,89	49,39	14,69	50,61	19,80	9,95	13,88
AYGAZ	11,23	178,88	10,89	4,54	89,11	37,84	6,48	15,23
ARCLK	6,30	102,74	30,45	8,43	69,55	9,67	6,43	15,32
CCOLA	6,37	97,40	37,26	9,95	62,74	16,19	6,89	14,02
TOASO	7,59	124,21	11,41	6,35	89,14	14,42	6,52	23,95
TUPRS	7,61	247,00	6,36	4,08	93,69	12,93	3,32	24,83
TTKOM	14,56	77,44	53,14	25,95	46,86	60,86	19,56	37,68

Kriterlere ağırlıklarının AHP ile atanmasının ardından, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen tüm veriler; alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri aşağıda özetlenmiştir.

Fonksiyon Tip *V.(Lineer)*, değerlerin dağılımını koşullu bir başlangıç olan kayıtsızlık eşiği (*q*) ve kesin tercih eşiği (*p*) arasında, farklılıkları doğrusal ölçebilmesinden dolayı tercih edilmiştir.

Kriter parametreleri ise maksimum olan kriterlerde *q* değeri minimum olan değer, *p* değeri ise maksimum olan değer alınmıştır. Minimum olan kriterlerde ise *q* değeri maksimum olan değer, *p* değeri ise minimum olan değer alınmıştır. Tablo 9.10'da kriterler, fonksiyonlar ve parametreler verilmiştir.

Tablo 9.10: Kriter temelli veri matrisi

KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
AEFES	6,99	75,89	49,39	14,69	50,61	19,80	9,95	13,88
AYGAZ	11,23	178,88	10,89	4,54	89,11	37,84	6,48	15,23
ARCLK	6,30	102,74	30,45	8,43	69,55	9,67	6,43	15,32
CCOLA	6,37	97,40	37,26	9,95	62,74	16,19	6,89	14,02
TOASO	7,59	124,21	11,41	6,35	89,14	14,42	6,52	23,95
TUPRS	7,61	247,00	6,36	4,08	93,69	12,93	3,32	24,83
TTKOM	14,56	77,44	53,14	25,95	46,86	60,86	19,56	37,68
<i>Ağırlıklar</i>	<i>0,076</i>	<i>0,109</i>	<i>0,166</i>	<i>0,166</i>	<i>0,066</i>	<i>0,144</i>	<i>0,140</i>	<i>0,099</i>
<i>Fonksiyon</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>
<i>Min/Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>
<i>Parametreler</i>	<i>q=6,30</i> <i>p=14,5</i>	<i>q=75,89</i> <i>p=247,0</i>	<i>q=6,36</i> <i>p=53,1</i>	<i>q=4,08</i> <i>p=25,95</i>	<i>q=93,6</i> <i>p=46,8</i>	<i>q=9,67</i> <i>p=60,8</i>	<i>q=3,32</i> <i>p=19,56</i>	<i>q=13,8</i> <i>p=37,6</i>

Alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri Visual Promethee programına girilerek Şekil 9.21 elde edilmiştir.

Şekil 9.21: Karlılık Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1

Scenario1	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group								
Preferences								
Min/Max	max	max	max	max	min	max	max	max
Weight	0.08	0.11	0.17	0.17	0.07	0.14	0.14	0.10
Preference Fn.	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	6.30	75.59	6.36	4.08	93.69	9.67	3.32	13.88
- P: Preference	15.56	247.00	53.14	25.95	46.86	60.86	19.56	37.68
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics								
Minimum	6.30	75.59	6.36	4.08	46.86	9.67	3.32	13.88
Maximum	14.56	247.00	53.14	25.95	93.69	60.86	19.56	37.68
Average	8.66	129.04	28.41	10.57	67.39	24.53	8.45	20.70
Standard Dev.	2.86	58.11	17.79	7.12	16.74	17.10	4.87	8.16
Evaluations								
AEFES	6.99	75.89	49.39	14.69	50.61	19.80	9.95	13.88
AYGAZ	11.23	178.88	10.89	4.54	89.11	37.84	6.48	15.23
ARCLK	6.30	102.74	30.45	8.43	69.55	9.67	6.43	15.32
CCOLA	6.37	97.40	37.26	9.95	62.74	16.19	6.89	14.02
TOASO	7.59	124.21	11.41	6.35	89.14	14.42	6.52	23.95
TUPRS	7.61	247.00	6.36	4.08	93.69	12.93	3.32	24.83
TTKOM	14.56	77.44	53.14	25.95	46.86	60.86	19.56	37.68

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

Şekil 9.22: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	TTKOM	0.3968	0.4099	0.0131
2	AEFES	0.0438	0.1044	0.0605
3	CCOLA	-0.0371	0.0439	0.0810
4	ARCLK	-0.0721	0.0271	0.0991
5	AYGAZ	-0.0822	0.0395	0.1217
6	TUPRS	-0.1174	0.0417	0.1590
7	TOASO	-0.1319	0.0000	0.1319

Elde edilen sonuçlara göre karlılık oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TTKOM, AEFES, CCOLA, ARCLK, AYGAZ, TUPRS, TOASO.

Kriter ağırlıklarının eşit alınması halinde elde edilen sıralama şu şekildedir.

Şekil 9.23: Karlılık Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2

Visual PROMETHEE Transition - KARLILIK ORANLARI - Kopya.vpg (saved)									
File	Edit	Model	Control	PROMETHEE-GAIA	GDSS	GIS	Custom	Assistants	Snapshots
Options	Help								
Scenario1	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group									
Preferences									
Min/Max	max	max	max	max	min	max	max	max	max
Weight	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Preference Fn.	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	6.30	75.59	6.36	4.08	93.69	9.67	3.32	13.88	
- P: Preference	15.56	247.00	53.14	25.95	46.86	60.86	19.56	37.68	
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Statistics									
Minimum	6.30	75.59	6.36	4.08	46.86	9.67	3.32	13.88	
Maximum	14.56	247.00	53.14	25.95	93.69	60.86	19.56	37.68	
Average	8.66	129.04	28.41	10.57	67.39	24.53	8.45	20.70	
Standard Dev.	2.86	58.11	17.79	7.12	16.74	17.10	4.87	8.16	
Evaluations									
AEFES	6.99	75.59	49.39	14.69	50.61	19.80	9.95	13.88	
AYGAZ	11.23	178.88	10.89	4.54	59.11	37.84	6.48	15.23	
ARCLK	6.30	102.74	30.45	8.43	69.55	9.67	6.43	15.32	
CCOLA	6.37	97.40	37.26	9.95	62.74	16.19	6.89	14.02	
TOASO	7.59	124.21	11.41	6.35	89.14	14.42	6.52	23.95	
TUPRS	7.61	247.00	6.36	4.08	93.69	12.93	3.32	24.83	
TTKOM	14.56	77.44	53.14	25.95	46.86	60.86	19.56	37.68	

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

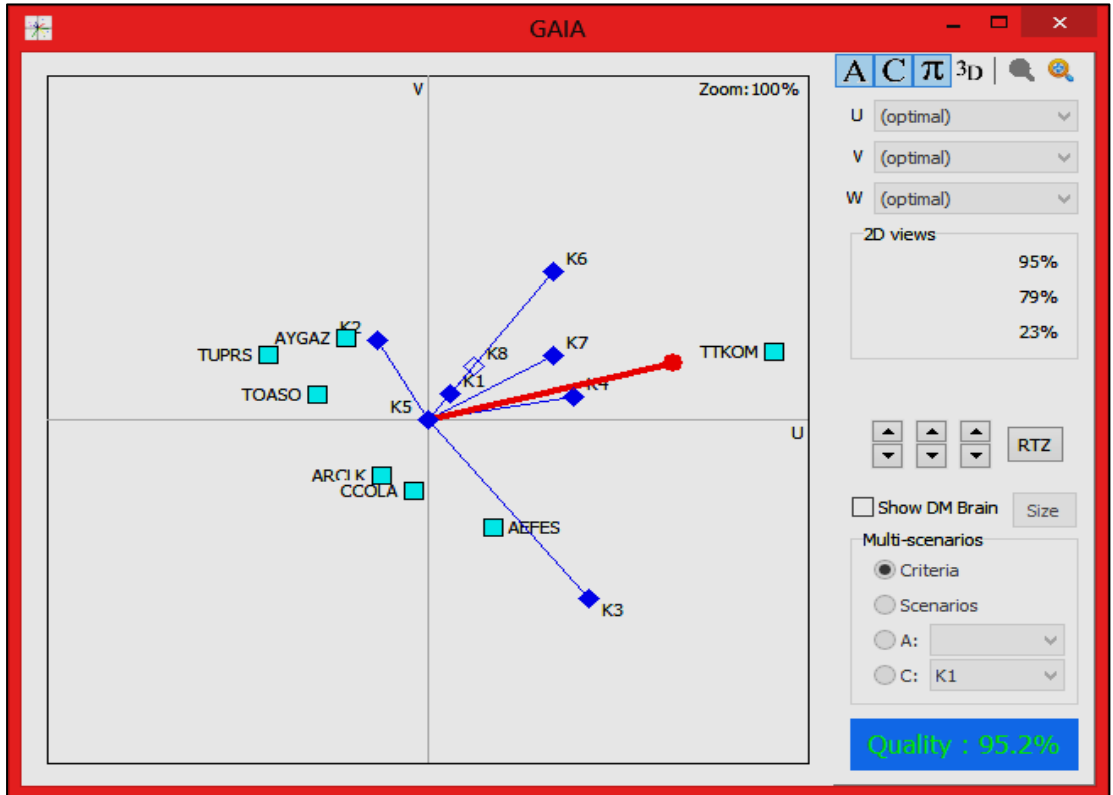
Şekil 9.24: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	TTKOM	0.3267	0.3412	0.0146
2	AEFES	0.0190	0.0767	0.0576
3	CCOLA	-0.0404	0.0320	0.0724
4	AYGAZ	-0.0594	0.0349	0.0943
5	ARCLK	-0.0660	0.0197	0.0857
6	TUPRS	-0.0765	0.0461	0.1227
7	TOASO	-0.1034	0.0000	0.1034

Elde edilen sonuçlara göre karlılık oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TTKOM, AEFES, CCOLA, AYGAZ, ARCLK, TUPRS, TOASO.

Şekil 9.25: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı



Bu uygulamada kalite değeri “Visual PROMETHEE” uygulaması tarafından (Quality) **%95,2** olarak hesaplanmıştır; bu da toplam bilginin **%4.8**’lük bir bölümünün kaybedilmiş olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu kalite sonucuna göre yapılan hesaplamaların doğruluk payının yüksek derecede olduğunu göstermektedir.

9.6 Likidite Oranları Performans Analizi

Promethee yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan likidite oranları kriter tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 9.11: Likidite Oranları Karar Matrisi

LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
AEFES	1,4	35,3	64,7	1,1	0,7	21,0
AYGAZ	1,7	31,0	69,0	1,2	0,5	19,6
ARCLK	1,7	65,3	34,7	1,3	0,4	22,9
CCOLA	2,0	39,7	60,3	1,3	0,7	18,3
TOASO	1,3	53,4	46,6	1,1	0,5	11,9
TUPRS	1,1	59,9	40,1	0,7	0,5	30,5
TTKOM	0,8	24,0	76,0	0,7	0,2	2,50

Kriterlere ağırlıklarının AHP ile atanmasının ardından, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen tüm veriler; alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri aşağıda özetlenmiştir.

Fonksiyon Tip **V.(Lineer)**, değerlerin dağılımını koşullu bir başlangıç olan kayıtsızlık eşiği (**q**) ve kesin tercih eşiği (**p**) arasında, farklılıkları doğrusal ölçekbilmesinden dolayı tercih edilmiştir. **VI.(Guassian)**, değerleri hassas ölçekbilmesinden dolayı tercih edilmiştir

Kriter parametreleri ise maksimum olan kriterlerde **q** değeri minimum olan değer, **p** değeri ise maksimum olan değer alınmıştır. Minimum olan kriterlerde ise **q** değeri maksimum olan değer, **p** değeri ise minimum olan değer alınmıştır. $\sigma = 3$ alınmıştır. Tablo 9.10’da kriterler, fonksiyonlar ve parametreler verilmiştir.

Tablo 9.12: Kriter temelli veri matrisi

LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6
AEFES	1,4	35,3	64,7	1,06	0,65	21,0
AYGAZ	1,7	31,0	69,0	1,15	0,51	19,6
ARCLK	1,7	65,3	34,7	1,27	0,40	22,9
CCOLA	2,0	39,7	60,3	1,31	0,73	18,3
TOASO	1,3	53,4	46,6	1,13	0,52	11,9
TUPRS	1,1	59,9	40,1	0,69	0,45	30,5
TTKOM	0,8	24,0	76,0	0,65	0,20	2,50
<i>Ağırlıklar</i>	<i>0,111</i>	<i>0,158</i>	<i>0,124</i>	<i>0,243</i>	<i>0,199</i>	<i>0,281</i>
<i>Fonksiyon</i>	<i>VI.</i>	<i>V.</i>	<i>V.</i>	<i>VI.</i>	<i>VI.</i>	<i>V.</i>
<i>Min/Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>
<i>Parametreler</i>	$\sigma = 3$	$q=24,0$ $p=59,9$	$q=34,7$ $p=76,0$	$\sigma = 3$	$\sigma = 3$	$q=30,5$ $p=2,50$

Alternatif adaylar, kriterler, kriter temelinde belirlenen tercih fonksiyonları ve tercih fonksiyon parametreleri Visual Promethee programına girilerek Şekil 9.26 elde edilmiştir.

Şekil 9.26: Likidite Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 1

Scenario1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group						
Preferences						
Min/Max	max	max	max	max	max	min
Weight	0,11	0,16	0,12	0,24	0,20	0,28
Preference Fn.	Gaussian	Linear	Linear	Gaussian	Gaussian	Linear
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	n/a	24,00	34,70	n/a	n/a	30,50
- P: Preference	n/a	65,30	76,00	n/a	n/a	2,50
- S: Gaussian	3,00	n/a	n/a	3,00	3,00	n/a
Statistics						
Minimum	0,80	24,00	34,70	0,65	0,20	2,50
Maximum	2,00	65,30	76,00	1,31	0,73	30,50
Average	1,43	44,09	55,91	1,04	0,49	18,10
Standard Dev.	0,38	14,43	14,43	0,25	0,16	8,19
Evaluations						
AEFES	1,40	35,30	64,70	1,06	0,65	21,00
AYGAZ	1,70	31,00	69,00	1,15	0,51	19,60
ARCLK	1,70	65,30	34,70	1,27	0,40	22,90
CCOLA	2,00	39,70	60,30	1,31	0,73	18,30
TOASO	1,30	53,40	46,60	1,13	0,52	11,90
TUPRS	1,10	59,90	40,10	0,69	0,45	30,50
TTKOM	0,80	24,00	76,00	0,65	0,20	2,50

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

Şekil 9.27: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 1

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ARCLK	0,0197	0,0231	0,0034
2	TUPRS	0,0054	0,0101	0,0048
3	CCOLA	0,0048	0,0058	0,0009
4	TOASO	0,0035	0,0044	0,0010
5	AEFES	-0,0029	0,0016	0,0045
6	AYGAZ	-0,0065	0,0024	0,0090
7	TTKOM	-0,0239	0,0035	0,0274

Elde edilen sonuçlara göre likidite oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

ARCLK, TUPRS, CCOLA, TOASO, AEFES, AYGAZ, TTKOM.

Kriter ağırlıklarının eşit alınması halinde elde edilen sıralama şu şekildedir.

Şekil 9.28: Likidite Oranları Visual Promethee Veri Giriş Senaryo 2

Visual PROMETHEE Transition - LİKİDİTE ORANLARI - Kopya.vpg (saved)							
File	Edit	Model	Control	PROMETHEE-GAIA	GDSS	GIS	Custom
Assistants	Snapshots	Options	Help				
Scenario1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group							
Preferences							
Min/Max	max	max	max	max	max	min	
Weight	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	
Preference Fn.	Gaussian	Linear	Linear	Gaussian	Gaussian	Linear	
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	
- Q: Indifference	n/a	24.00	34.70	n/a	n/a	30.50	
- P: Preference	n/a	65.30	76.00	n/a	n/a	2.50	
- S: Gaussian	3.00	n/a	n/a	3.00	3.00	n/a	
Statistics							
Minimum	0.80	24.00	34.70	0.65	0.20	2.50	
Maximum	2.00	65.30	76.00	1.31	0.73	30.50	
Average	1.43	44.09	55.91	1.04	0.49	18.10	
Standard Dev.	0.38	14.43	14.43	0.25	0.16	8.19	
Evaluations							
AEFES	1.40	35.30	64.70	1.06	0.65	21.00	
AYGAZ	1.70	31.00	69.00	1.15	0.51	19.60	
ARCLK	1.70	65.30	34.70	1.27	0.40	22.90	
CCOLA	2.00	39.70	60.30	1.31	0.73	18.30	
TOASO	1.30	53.40	46.60	1.13	0.52	11.90	
TUPRS	1.10	59.90	40.10	0.69	0.45	30.50	
TTKOM	0.80	24.00	76.00	0.65	0.20	2.50	

Yapılan hesaplama neticesinde pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlükler ve bu değerlerden elde edilen net üstünlük (Φ) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

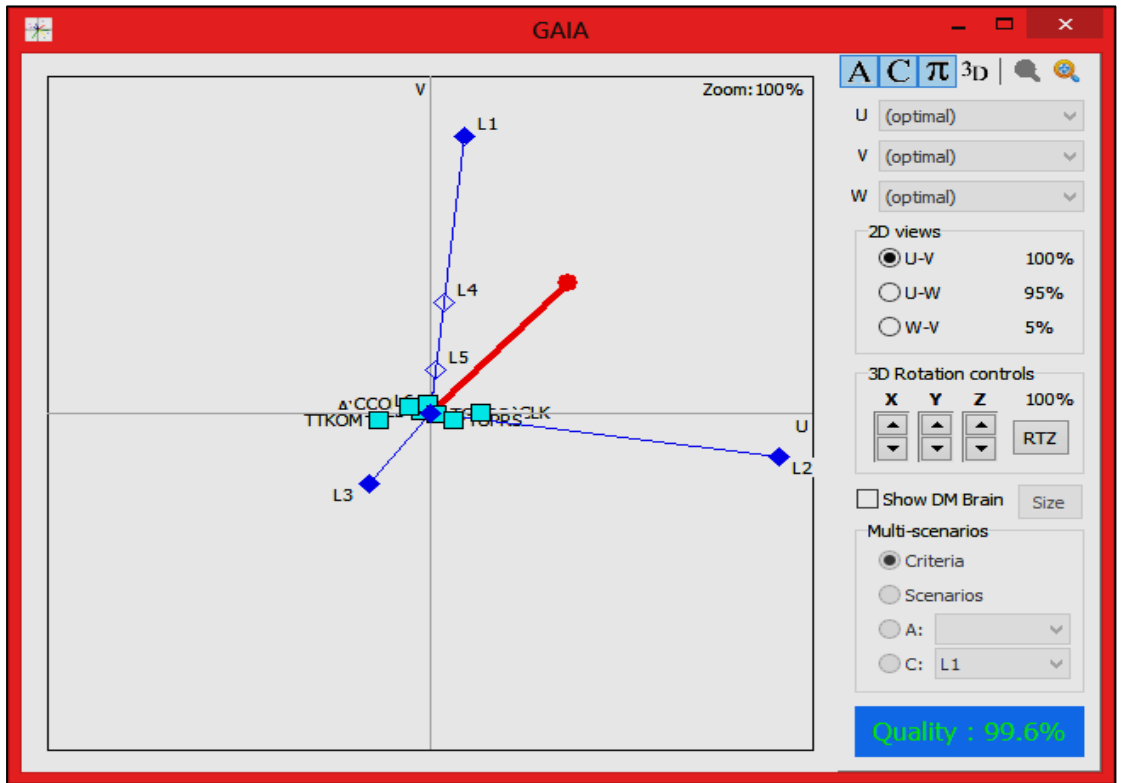
Şekil 9.29: Pozitif ve Negatif Üstünlükler Senaryo 2

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ARCLK	0.0222	0.0271	0.0049
2	TUPRS	0.0065	0.0119	0.0055
3	CCOLA	0.0062	0.0072	0.0011
4	TOASO	0.0035	0.0049	0.0014
5	AEFES	-0.0038	0.0017	0.0055
6	AYGAZ	-0.0075	0.0030	0.0105
7	TTKOM	-0.0271	0.0052	0.0324

Elde edilen sonuçlara göre likidite oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

ARCLK, TUPRS, CCOLA, TOASO, AEFES, AYGAZ, TTKOM.

Şekil 9.30: Kriterler ve seçeneklerin değerlerin geometrik düzlemde dağılımı



Bu uygulamada kalite değeri “Visual PROMETHEE” uygulaması tarafından (Quality) **%99,6** olarak hesaplanmıştır; bu da toplam bilginin **%0.04**’lük bir bölümünün kaybedilmiş olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu kalite sonucuna göre yapılan hesaplamaların doğruluk payının yüksek derecede olduğunu göstermektedir.

Promethee sonucunda elde edilen performans sıralamaları şu şekilde elde edilmiştir.

Tablo 9.13: PROMETHEE Sıralaması

<i>PROMETHEE</i>	<i>BÜYÜME</i>	<i>DEĞER</i>	<i>FAALİYET</i>	<i>FİNANSAL</i>	<i>KARLILIK</i>	<i>LİKİDİTE</i>
<i>AEFES</i>	2	3	7	6	2	5
<i>AYGAZ</i>	7	7	1	1	5	6
<i>ARCLK</i>	6	5	6	4	4	1
<i>CCOLA</i>	1	2	5	7	3	3
<i>TOASO</i>	4	4	4	3	7	4
<i>TUPRS</i>	3	1	3	2	6	2
<i>TTKOM</i>	5	6	2	5	1	7

Finansal performans oranlarından elde edilen sıralamaların geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Tablo 9.14: PROMETHEE Genel Sıralaması Senaryo 1

A1 PROMETHEE								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<i>PROMETHEE</i>	<i>BÜYÜME</i>	<i>DEĞER</i>	<i>FAALİYET</i>	<i>FİNANSAL</i>	<i>KARLILIK</i>	<i>LİKİDİTE</i>	<i>G.ORT</i>
2	<i>AEFES</i>	2	3	7	6	2	5	3,689
3	<i>AYGAZ</i>	7	7	1	1	5	6	3,372
4	<i>ARCLK</i>	6	5	6	4	4	1	3,772
5	<i>CCOLA</i>	1	2	5	7	3	3	2,928
6	<i>TOASO</i>	4	4	4	3	7	4	4,185
7	<i>TUPRS</i>	3	1	3	2	6	2	2,449
8	<i>TTKOM</i>	5	6	2	5	1	7	3,579

Elde edilen sıralama sonucuna göre şekilde bir sıralama elde edilmiştir;

TUPRS, CCOLA, AYGAZ, TTKOM, AEFES, ARCLK, TOASO.

Kriter ağırlıklarının eşit alındığı durumlarda elde edilen genel sıralama şu şekilde elde edilmiştir. Elde edilen sıralama sonuçları aynı çıkmıştır.

Tablo 9.14: PROMETHEE Genel Sıralaması Senaryo 2

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm



Yapıştır



Kes



Kopyala



Biçim Boyacısı

Pano

Yazı Tipi

Times New Roman

12

A

A

K

T

A

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarında SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirme sıralamaları Tablo 9.15’de verilmiştir.

SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirme sıralamalarının geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Tablo 9.15: SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirmesi

SAHA SIRALAMA	2009	2010	2011	2012	G.Ort	Genel Sıralama
AEFES	3	5	4	5	4,162	5
AYGAZ	7	3	6	4	4,738	6
ARCLK	5	2	2	1	2,115	2
CCOLA	2	4	5	6	3,936	3
TOASO	4	7	3	3	3,984	4
TUPRS	1	1	1	2	1,189	1
TTKOM	6	6	7	7	6,481	7

Kaynak: <http://www.tkyd.org/tr/derecelendirme.asp>

PROMETHEE yöntemi ile elde edilen sıralama ile SAHA kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları SPSS Statistics 17.0 programına girilerek Sperman Sıra Korelasyon katsayısı ile aralarındaki ilişki hesaplanmıştır.

Şekil 9.31: PROMETHEE ve Kurumsal Yönetim Korelasyonu

		PROMETHEE	SAHA2009	SAHA2010	SAHA2011	SAHA2012	SAHAGENEL
Spearman's rho	PROMETHEE Correlation Coefficient	1,000	,360	,631	-,036	-,144	,270
	Sig. (2-tailed)		,427	,129	,939	,758	,558
	SAHA2009 Correlation Coefficient		1,000	,250	,607	,143	,714
	Sig. (2-tailed)		.	,589	,148	,760	,071
	SAHA2010 Correlation Coefficient			1,000	,500	,571	,643
	Sig. (2-tailed)			.	,253	,180	,119
	SAHA2011 Correlation Coefficient				1,000	,857*	,893**
	Sig. (2-tailed)				.	,014	,007
	SAHA2012 Correlation Coefficient					1,000	,714
	Sig. (2-tailed)					.	,071
	SAHAGENEL Correlation Coefficient						1,000
	Sig. (2-tailed)						.
	*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).						
	**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						

Elde edilen korelasyon değerlerine göre Finansal performans ile Kurumsal Yönetim arasında 2009 yılında **0,360**, 2010 yılında **0,631**, 2011 yılında **-0,036**, 2012 yılında **-0,144** ilişkili olduğu hesaplanmıştır. Bu verilere göre finansal performans ile kurumsal yönetim arasındaki ilişkinin yıllara göre düzenli ve anlamlı bir ilişki elde edilmemiştir.

AHP-PROMETHEE yöntemi ile elde edilen sıralama ile *SAHA* kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları arasındaki korelasyon değeri **%95** güven düzeyinde **$r=0,279$** olarak elde edilmiştir. Elde edilen katsayının anlamlılık değeri **$p=0,558$** çıkmıştır. Bu veriye göre *AHP-PROMETHEE* yöntemiyle yapılan finansal performans değerlendirmesinde finansal performans ile kurumsal yönetim arasında anlamlı bir ilişki yoktur, korelasyon katsayısı değeri anlamsızdır.

Sonuç olarak **H_0** : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

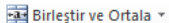
10. ELECTRE YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ

ELECTRE yöntemi çalışma kapsamında Excel tablo ve formülleri yardımıyla uygulanmış ve aşağıdaki tablolarda çözüm adımları sırasıyla verilmiştir. Ağırlıkları ise AHP yönteminde daha önce hesaplandığı için Super Decision programı vasıtasıyla elde edilen değerler kullanılmıştır.

10.1 Büyüme Oranları Performans Analizi

ELECTRE yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan büyüme oranları ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 10.1: Büyüme Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözetim	Görünüm				
 Kes	 Kopyala	 Times New Roman	 12	 A			 Metni Kaydır	 Sayı			
 Yapıştır	 Biçim Boyacı	 K	 T	 A			 Birleştirir ve Ortala				
Pano		Yazı Tipi			Hizalama			Sayı			
C11 $f_x = (1/C2)/(KAREKÖK(1/C2^2+1/C3^2+1/C4^2+1/C5^2+1/C6^2+1/C7^2+1/C8^2))*C18$											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
2	AEFES	26,5	10,4	7,3	5,3	-3,0	21,6	19,5	46,9	19,9	
3	AYGAZ	4,5	-11	-15	-6,7	5,0	5	14,5	11,6	-19,4	
4	ARCLK	16,9	20,5	4,6	12	48,0	2,4	17,3	12,7	85,8	
5	CCOLA	12,9	11,9	32,5	-19,1	15,6	52,8	19,8	14,6	60,8	
6	TOASO	12,1	12	21,2	13,3	4,2	7,8	10,4	13,4	10,4	
7	TUPRS	18,33	24,13	13,01	18,75	-25,9	25,73	29,42	9	54,36	
8	TTKOM	8,73	10,59	10,17	-1,83	18,5	14,56	6,38	6,4	25,79	
9											
10	BÜYÜME	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
11	AEFES	0,0391	0,0485	0,0197	0,0470	-0,1046	0,0408	0,0239	0,0910	0,0478	
12	AYGAZ	0,0066	-0,0459	-0,0404	-0,0372	0,0628	0,0095	0,0177	0,0225	-0,0490	
13	ARCLK	0,0249	0,0246	0,0124	0,0208	0,0065	0,0045	0,0212	0,0246	0,0111	
14	CCOLA	0,0190	0,0424	0,0876	-0,0131	0,0201	0,0998	0,0242	0,0283	0,0156	
15	TOASO	0,0178	0,0420	0,0571	0,0187	0,0747	0,0147	0,0127	0,0260	0,0914	
16	TUPRS	0,0270	0,0209	0,0350	0,0133	-0,0121	0,0486	0,0360	0,0175	0,0175	
17	TTKOM	0,0129	0,0476	0,0274	-0,1362	0,0170	0,0275	0,0078	0,0124	0,0369	
18	W	0,0614	0,10643	0,1228	0,1526	0,14614	0,1228	0,05861	0,10643	0,1228	

Çalışmamızdaki *Borç Büyüme (B2)*, *Kısa Vadeli Borç Büyüme (B4)*, *Net Borç Büyüme (B5)*, *Uzun Vadeli Borç Büyüme (B9)* kriterleri olumsuz kriterler olarak değerlendirilmiştir. Diğer kriterler fayda kriterler olarak değerlendirilmiştir.

Örneğin *AEFES* firmasının *B2* kriteri şu şekilde elde edilmiştir:

$$B2_{aefes} =$$

$$\frac{1}{26,5} \cdot (0,10643) = 0,0485$$

$$\sqrt{\frac{1}{26,5^2} + \frac{1}{4,5^2} + \frac{1}{16,9^2} + \frac{1}{12,9^2} + \frac{1}{12,1^2} + \frac{1}{18,33^2} + \frac{1}{8,73^2}}$$

ELECTRE karar matrisi oluşturulduktan sonra, öncelikle matris normalize edilerek normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Daha sonra AHP yöntemi ile hesaplanan ağırlıklar ile normalize karar matrisinde yer alan değerler çarpılarak ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmiştir. Ağırlıklı normalize karar matrisinden yararlanarak, alternatifler her bir kritere göre birbirleriyle karşılaştırılmış uyum ve uyumsuzluk kümeleri oluşturulmuştur.

Tablo 10.2: Büyüme Oranları Uyum Setleri

	A	B	C	D	E	F	G	H
134	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
135	AEFES	-	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,4,8,9	1,2,4,6,7,8	1,2,4,8,9	1,2,4,6,7,8,9
136	AYGAZ	5	-	5,6	5	7	5,8	4,5,7,8
137	ARCLK	5	1,2,3,4,7,8,9	-	1,3	4,7	2,4,5,8	1,4,7,8
138	CCOLA	3,5,6,7	2,3,5,6,7,8,9	1,2,3,4,6,7,8,9	-	1,2,3,6,7,8	2,3,5,6,8	1,3,4,5,6,7,8
139	TOASO	3,5,9	2,3,5,6,8,9	1,2,3,4,5,6,8,9	4,5,9	-	2,3,4,5,8,9	1,3,4,5,7,8,9
140	TUPRS	3,5,6,7	1,3,6,7,9	1,2,3,4,6,7,9	1,4,7,9	1,6,7	-	1,3,4,6,7,8
141	TTKOM	3,5	2,3,5,6,9	1,2,3,6,9	2,9	2,6	2,5,9	-

Tablo 10.3: Büyüme Oranları Uyumsuzluk Setleri

	A	B	C	D	E	F	G	H
143	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
144	AEFES	-	5	5	3,5,6,7	3,5,9	3,5,6,7	3,5
145	AYGAZ	1,2,3,4,6,7,8,9	-	1,2,3,4,7,8,9	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,8,9	1,2,3,4,6,7,9	1,2,3,6,9
146	ARCLK	1,2,3,4,6,7,8,9	5,6	-	2,4,5,6,7,8,9	1,2,3,5,6,8,9	1,3,6,7,9	2,3,5,6,9
147	CCOLA	1,2,4,8,9	1,4	5	-	4,5,9	1,4,7,9	2,9
148	TOASO	1,2,4,6,7,8	1,4,7	7	1,2,3,6,7,8	-	1,6,7	2,6
149	TUPRS	1,2,4,8,9	2,4,5,8	5,8	2,3,5,6,8	2,3,4,5,8,9	-	2,5,9
150	TTKOM	1,2,4,6,7,8,9	1,4,7,8	4,5,7,8	1,3,4,5,6,7,8	1,3,4,5,7,8,9	1,3,4,6,7,8,9	-

Uyum ve uyumsuzluk setleri tablo belirlenmiştir. Uyumluluk seti C, uyumsuzluk seti D ile tanımlanmış ve her bir alternatifin birbirleriyle

Tablo 10.5: Büyüme Oranları Uyumsuzluk İndeksleri

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm	
	 Kes  Kopyala  Biçim Boyacısı	Times New Roman 12 	     	    	 Metni Kaydır  Birleştir ve O			
Yapıştır	Pano	Yazı Tipi	Hizalama					
O52   D								
	O	P	Q	R	S	T	U	V
52	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
53	AEFES	-	0,261	0,342	0,582	0,622	0,419	0,282
54	AYGAZ	0,739	-	0,813	0,908	0,988	0,808	0,622
55	ARCLK	0,658	0,187	-	0,679	0,956	0,709	0,333
56	CCOLA	0,418	0,079	0,054	-	0,553	0,222	0,082
57	TOASO	0,378	0,172	0,035	0,447	-	0,233	0,054
58	TUPRS	0,581	0,632	0,203	0,778	0,767	-	0,222
59	TTKOM	0,282	0,287	0,661	0,918	0,946	0,750	-

$C \geq C_{pq}$ ve $D < D_{pq}$ şartlarının oluşması gerekmektedir. Bu iki şart da oluşuyorsa A_p alternatifi A_q alternatifine tercih edilir. Şartı sağlayan firmalara **EVET** sağlamayanlara **HAYIR** denilmiştir.

$$C_{pq}=0,496 \quad D_{pq}=0,492$$

Tablo 10.6: C Üstünlük Karşılaştırması

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacısı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Metr

Birle

Yazı Tipi

Hizalama

X40

f_x

C

	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
40	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
41	AEFES	-	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
42	AYGAZ	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
43	ARCLK	HAYIR	EVET	-	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
44	CCOLA	HAYIR	EVET	EVET	-	EVET	EVET	EVET
45	TOASO	HAYIR	EVET	EVET	HAYIR	-	EVET	EVET
46	TUPRS	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	-	EVET
47	TTKOM	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-

Tablo 10.7: *D* Üstünlük Karşılaştırması

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacısı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Metn

Birleş

X52

f_x

D

	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
52	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
53	AEFES	-	EVET	EVET	HAYIR	HAYIR	EVET	EVET
54	AYGAZ	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
55	ARCLK	HAYIR	EVET	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	EVET
56	CCOLA	EVET	EVET	EVET	-	HAYIR	EVET	EVET
57	TOASO	EVET	EVET	EVET	EVET	-	EVET	EVET
58	TUPRS	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	-	EVET
59	TTKOM	EVET	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-

Elde edilen üstünlük karşılaştırmalarına göre şu sonuçlar elde edilmiştir.

- *AEFES* firması *AYGAZ*, *ARCLK*, *TUPRS*, *TTKOM* firmalarına tercih edilmiştir.
- *AYGAZ* firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.
- *ARCLK* firması *AYGAZ* firmasına tercih edilmiştir.
- *CCOLA* firması *AYGAZ*, *ARCLK*, *TUPRS*, *TTKOM* firmalarına tercih edilmiştir.
- *TOASO* firması *AYGAZ*, *ARCLK*, *TUPRS*, *TTKOM* firmalarına tercih edilmiştir.
- *TUPRS* firması *AYGAZ* firmasına tercih edilmiştir.
- *TTKOM* firması *AYGAZ* firmasına tercih edilmiştir.

Bu sonuçlara göre *AEFES*, *CCOLA*, *TOASO* firmaları birbirlerine tercih edilmemişlerdir. *AYGAZ* firması büyüme oranlarına göre sonuncu firma olmuştur.

Kesin sıralama sonuçları elde edebilmek için net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanmıştır:

Tablo 10.8: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri

	O	P	Q	R	S
25	FİRMA	C	SIRA	D	SIRA
26	AEFES	2,351	1	-0,547	3
27	AYGAZ	-2,872	7	3,259	7
28	ARCLK	-2,038	6	1,415	5
29	CCOLA	2,118	2	-2,904	2
30	TOASO	2,081	3	-3,513	1
31	TUPRS	-0,161	4	0,041	4
32	TTKOM	-1,480	5	2,249	6

$$C_{AEFES} = (C_{AEFES-AYGAZ} + C_{AEFES-ARCLK} + C_{AEFES-CCOLA} + C_{AEFES-TOASO} + C_{AEFES-TUPRS} + C_{AEFES-TTKOM}) - (C_{AYGAZ-AEFES} + C_{ARCLK-AEFES} + C_{CCOLA-AEFES} + C_{TOASO-AEFES} + C_{TUPRS-AEFES} + C_{TTKOM-AEFES})$$

$$C_{AEFES} = (0,85 + 0,85 + 0,55 + 0,60 + 0,55 + 0,73) - (0,14 + 0,14 + 0,45 + 0,39 + 0,39 + 0,26) = 2,351$$

$$D_{AEFES} = (D_{AEFES-AYGAZ} + D_{AEFES-ARCLK} + D_{AEFES-CCOLA} + D_{AEFES-TOASO} + D_{AEFES-TUPRS} + D_{AEFES-TTKOM}) - (D_{AYGAZ-AEFES} + D_{ARCLK-AEFES} + D_{CCOLA-AEFES} + D_{TOASO-AEFES} + D_{TUPRS-AEFES} + D_{TTKOM-AEFES})$$

$$D_{AEFES} = (0,26 + 0,34 + 0,58 + 0,62 + 0,41 + 0,28) - (0,73 + 0,65 + 0,41 + 0,37 + 0,58 + 0,38) = -0,547$$

$C < 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AYGAZ**, **ARCLK**, **TUPRS**, **TTKOM** seçenekler elenir.

$D > 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AYGAZ**, **ARCLK**, **TUPRS**, **TTKOM** seçenekler elenir.

Sonuç olarak büyüme oranlarına göre *AEFES*, *COLA*, *TOASO*, *TUPRS*, *TTKOM*, *ARCLK*, *AYGAZ* şeklinde sıralama elde edilmiştir. Büyüme oranlarına göre en iyi firma *AEFES* olmuştur.

10.2 Değerleme Oranları Performans Analizi

ELECTRE yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan değerlendirme oranları ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 10.9: Değerleme Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

Dosya		Giriş		Ekle		Sayfa Düzeni		Formüller		Veri		Gözden Geçir		Görünüm			
		 Kes		 Kopyala		 Yapıştır		 Biçim Boyacısı		 Pano		 Yazı Tipi		 Hızlama		 Sayı	

Çalışmamızdaki *Fiyat / Esas Faaliyet Kar (D1)*, *Fiyat / Nakit Akışı (D2)*, *Fiyat / Satış Oranı (D3)* kriterleri olumsuz kriterler olarak değerlendirilmiştir. Diğer kriterler fayda kriterler olarak değerlendirilmiştir.

Örneğin *AEFES* firmasının *D1* kriteri şu şekilde elde edilmiştir:

$$D1_{aefes} =$$

$$\frac{1}{15,8} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{15,8^2} + \frac{1}{13,0^2} + \frac{1}{7,91^2} + \frac{1}{18,61^2} + \frac{1}{8,89^2} + \frac{1}{8,44^2} + \frac{1}{7,27^2}}} * (0,1121) = 0,0260$$

Tablo 10.10: Değerleme Oranları Uyum Setleri

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacısı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Metin Kaydır

Birleştir ve Ortala

Yazı Tipi

Hizalama

A66								
	A	B	C	D	E	F	G	H
66	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
67	AEFES	-	4,6	4,5,6	1,2,5	4,5,6	4,6	4,5
68	AYGAZ	1,2,3,5	-	2,3,5	1,2,3,5	3,5	2	3,5
69	ARCLK	1,2,3	1,4,6	-	1,2,3	1,4	1,2,4	3,4,5
70	CCOLA	3,4,6	4,6	4,5,6	-	4,5,6	4,6	3,4,5,6
71	TOASO	1,2,3,4	1,2,4,6	2,3,5,6	1,2,3	-	2	2,3,5
72	TUPRS	1,2,3,5	3,5,6	1,3,4,5,6	1,2,3,5,6	1,3,4,5,6	-	3,4,5
73	TTKOM	1,2,3,6	1,2,6	1,2,4,6	1,2	1,4,6	1,2,6	-

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Metni Kaydır

Birleştir ve Ortala

Yazı Tipi

Hizalama

	A75		f _x	D				
	A	B	C	D	E	F	G	H
75	<i>D</i>	<i>AEFES</i>	<i>AYGAZ</i>	<i>ARCLK</i>	<i>CCOLA</i>	<i>TOASO</i>	<i>TUPRS</i>	<i>TTKOM</i>
76	<i>AEFES</i>	-	1,2,3,5	1,2,3	3,4,6	1,2,3	1,2,3,5	1,2,3,6
77	<i>AYGAZ</i>	4,6	-	1,4,6	4,6	1,2,4,6	1,3,4,5,6	1,2,4,6
78	<i>ARCLK</i>	4,5,6	2,3,5	-	4,5,6	2,3,5,6	3,5,6	1,2,6
79	<i>CCOLA</i>	1,2,5	1,2,3,5	1,2,3	-	1,2,3	1,2,3,5	1,2
80	<i>TOASO</i>	5,6	3,5	1,4	4,5,6	-	1,3,4,5,6	1,4,6
81	<i>TUPRS</i>	4,6	2	1,2,4	4	2	-	1,2,6
82	<i>TTKOM</i>	4,5	3,4,5	3,5	3,4,5,6	2,3,5	3,4,5	-

Uyum ve uyumsuzluk setleri tablo belirlenmiştir. Uyumluluk seti C, uyumsuzluk seti D ile tanımlanmış ve her bir alternatifin birbirleriyle ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi üzerinde kriter karşılaştırılması yapılmıştır. Örneğin birinci değer için $C(AEFES, AYGZ)$ (4,6) bulunmuştur. Bunun sebebi $AEFES$ firması matris değerleri (4,6) kriteri için $AYGAZ$ firmasının kriter değerinden büyüktür veya eşittir. $D(AEFES, AYGZ)$ değeri (1,2,3,5) bulunmuştur. Bu kriter için $AYGAZ$ firması $AEFES$ firması matris değerlerinden daha büyüktür.

Örneğin ($AEFES, AYGZ$) için uyum ve uyumsuzluk indeksleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$C(AEFES, AYGZ)=$$

$$(0,1623) + (0,1254) = 0,288$$

$$D(AEFES, AYGZ)=$$

$$(|0,0260 - 0,0316| + |0,0252 - 0,0545| + |0,0222 - 0,1003| + |0,0508 - 0,0550|) / (|0,0260 - 0,0316| + |0,0252 - 0,0545| + \dots + |0,0896 - 0,0306|) = 0,557$$

Tablo 10.12: Değerleme Oranları Uyum İndeksleri

	N	O	P	Q	R	S	T	U
33	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
34	AEFES	-	0,288	0,538	0,488	0,538	0,288	0,413
35	AYGAZ	0,712	-	0,600	0,712	0,475	0,125	0,475
36	ARCLK	0,462	0,400	-	0,462	0,274	0,400	0,637
37	CCOLA	0,512	0,288	0,538	-	0,538	0,288	0,763
38	TOASO	0,624	0,525	0,726	0,462	-	0,125	0,600
39	TUPRS	0,712	0,875	0,600	0,838	0,875	-	0,637
40	TTKOM	0,587	0,525	0,363	0,237	0,400	0,363	-

Tablo 10.13: Değerleme Oranları Uyumsuzluk İndeksleri

Dosya		Giriş	Ekle		Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm
 Yapıştır		 Kes	Times New Roman 12      			         		 Metre	
 Kopyala		 Biçim Boyacısı	Pano			Yazı Tipi		Hizalama	 Birle
O75   D									
	O	P	Q	R	S	T	U	V	
75	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM	
76	AEFES	-	0,557	0,536	0,741	0,605	0,842	0,530	
77	AYGAZ	0,443	-	0,439	0,499	0,648	0,957	0,457	
78	ARCLK	0,464	0,561	-	0,522	0,775	0,967	0,478	
79	CCOLA	0,259	0,501	0,478	-	0,543	0,392	0,455	
80	TOASO	0,124	0,352	0,225	0,457	-	0,921	0,355	
81	TUPRS	0,158	0,043	0,033	0,158	0,079	-	0,129	
82	TTKOM	0,470	0,543	0,522	0,545	0,645	0,871	-	

$C \geq C_{pq}$ ve $D < D_{pq}$ şartlarının oluşması gerekmektedir. Bu iki şart da oluşuyorsa A_p alternatifi A_q alternatifine tercih edilir. Şartı sağlayan firmalara **EVET** sağlamayanlara **HAYIR** denilmiştir.

$$C_{pq}=0,484 \quad D_{pq}=0,471$$

Tablo 10.14: C Üstünlük Karşılaştırması

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacısı

Pano

Times New Roman

12

A⁺

A⁻

K

T

A

Metn

Birleş

Hizalama

O63

f_x

C

	O	P	Q	R	S	T	U	V
63	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
64	AEFES	-	HAYIR	EVET	EVET	EVET	HAYIR	HAYIR
65	AYGAZ	EVET	-	EVET	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR
66	ARCLK	HAYIR	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	
67	CCOLA	EVET	HAYIR	EVET	-	EVET	HAYIR	EVET
68	TOASO	EVET	EVET	EVET	EVET	-	EVET	EVET
69	TUPRS	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	-	EVET
70	TTKOM	EVET	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-

Tablo 10.15: *D* Üstünlük Karşılaştırması

O81								
	O	P	Q	R	S	T	U	V
81	<i>D</i>	<i>AEFES</i>	<i>AYGAZ</i>	<i>ARCLK</i>	<i>CCOLA</i>	<i>TOASO</i>	<i>TUPRS</i>	<i>TTKOM</i>
82	<i>AEFES</i>	-	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>
83	<i>AYGAZ</i>	<i>EVET</i>	-	<i>EVET</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>EVET</i>
84	<i>ARCLK</i>	<i>EVET</i>	<i>HAYIR</i>	-	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>
85	<i>CCOLA</i>	<i>EVET</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	-	<i>HAYIR</i>		<i>EVET</i>
86	<i>TOASO</i>	<i>EVET</i>	<i>EVET</i>	<i>EVET</i>	<i>EVET</i>	-	<i>HAYIR</i>	<i>EVET</i>
87	<i>TUPRS</i>	<i>EVET</i>	<i>EVET</i>	<i>EVET</i>	<i>EVET</i>	<i>EVET</i>	-	<i>EVET</i>
88	<i>TTKOM</i>	<i>EVET</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	<i>HAYIR</i>	-

Elde edilen üstünlük karşılaştırmalarına göre şu sonuçlar elde edilmiştir.

- *AEFES* firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.
- *AYGAZ* firması *AEFES*, *ARCLK* firmalarına tercih edilmiştir.
- *ARCLK* firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.
- *CCOLA* firması *AEFES*, *TTKOM* firmalarına tercih edilmiştir.
- *TOASO* firması *AEFES*, *AYGAZ*, *ARCLK*, *CCOLA*, *TTKOM* firmalarına tercih edilmiştir.
- *TUPRS* firması *AEFES*, *AYGAZ*, *ARCLK*, *CCOLA*, *TOASO*, *TTKOM* firmasına tercih edilmiştir.
- *TTKOM* firması *AEFES* firmasına tercih edilmiştir.

Bu sonuçlara göre birinci firma *TUPRS* olmuştur. *AEFES* ve *ARCLK* firmaları hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.

Kesin sıralama sonuçları elde edebilmek için net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanmıştır:

Tablo 10.16: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri

O44					
	O	P	Q	R	S
44	FİRMA	C	SİRA	D	SİRA
45	AEFES	-1,055	7	1,893	7
46	AYGAZ	0,200	2	0,886	4
47	ARCLK	-0,732	5	1,533	6
48	CCOLA	-0,272	4	-0,295	3
49	TOASO	-0,039	3	-0,861	2
50	TUPRS	2,948	1	-4,348	1
51	TTKOM	-1,050	6	1,191	5

$$C_{AEFES} = (C_{AEFES-AYGAZ} + C_{AEFES-ARCLK} + C_{AEFES-CCOLA} + C_{AEFES-TOASO} + C_{AEFES-TUPRS} + C_{AEFES-TTKOM}) - (C_{AYGAZ-AEFES} + C_{ARCLK-AEFES} + C_{CCOLA-AEFES} + C_{TOASO-AEFES} + C_{TUPRS-AEFES} + C_{TTKOM-AEFES})$$

$$C_{AEFES} = (0,28 + 0,53 + 0,48 + 0,53 + 0,28 + 0,41) - (0,71 + 0,46 + 0,51 + 0,62 + 0,71 + 0,58) = -1,05$$

$$D_{AEFES} = (D_{AEFES-AYGAZ} + D_{AEFES-ARCLK} + D_{AEFES-CCOLA} + D_{AEFES-TOASO} + D_{AEFES-TUPRS} + D_{AEFES-TTKOM}) - (D_{AYGAZ-AEFES} + D_{ARCLK-AEFES} + D_{CCOLA-AEFES} + D_{TOASO-AEFES} + D_{TUPRS-AEFES} + D_{TTKOM-AEFES})$$

$$D_{AEFES} = (0,53 + 0,53 + 0,74 + 0,60 + 0,84 + 0,53) - (0,44 + 0,46 + 0,25 + 0,12 + 0,15 + 0,47) = 1,893$$

$C < 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AEFES**, **ARCLK**, **CCOLA**, **TOASO**, **TTKOM** seçenekler elenir.

$D > 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AEFES**, **AYGAZ**, **TTKOM** seçenekler elenir.

Sonuç olarak değerlendirme oranlarına göre **TUPRS**, **TOASO**, **AYGAZ**, **CCOLA**, **ARCLK**, **TTKOM**, **AEFES** şeklinde sıralama elde edilmiştir. Değerleme oranlarına göre en iyi firma **TUPRS** olmuştur.

10.3 Faaliyet Oranları Performans Analizi

ELECTRE yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan faaliyet oranları ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 10.17: Faaliyet Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

B11										
= (B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2))*B18										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
2	AEFES	0,7	6,88	53,07	2	34,7	2,08	8,88	41,43	8,43
3	AYGAZ	1,75	15,09	24,79	5,93	6,35	8,5	31,04	11,89	17,93
4	ARCLK	0,98	2,94	124,29	1,51	22,02	5,81	6,64	55,12	5,43
5	CCOLA	0,92	8,99	40,8	2,33	27,31	2,19	10,44	35,22	13,99
6	TOASO	1,16	7,7	48,21	2,2	5,06	5,05	17,94	20,38	4,15
7	TUPRS	2,3	21,82	19,65	3,88	2,28	7,54	11,99	30,58	7
8	TTKOM	0,75	6,37	57,58	3,13	27,19	1,54	144,8	2,59	4,19
9										
10	FAALİYET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
11	AEFES	0,014	0,022	0,024	0,019	0,006	0,013	0,011	0,006	0,029
12	AYGAZ	0,035	0,048	0,051	0,057	0,032	0,054	0,037	0,020	0,061
13	ARCLK	0,019	0,009	0,010	0,015	0,009	0,037	0,008	0,004	0,018
14	CCOLA	0,018	0,028	0,031	0,023	0,008	0,014	0,012	0,007	0,047
15	TOASO	0,023	0,024	0,026	0,021	0,041	0,032	0,021	0,012	0,014
16	TUPRS	0,046	0,069	0,064	0,038	0,090	0,048	0,014	0,008	0,024
17	TTKOM	0,015	0,020	0,022	0,030	0,008	0,010	0,173	0,093	0,014
18	W	0,0703	0,097	0,0968	0,0847	0,10518	0,08987	0,1797	0,09682	0,0898

Çalışmamızdaki *Alacak Devir Süresi (F3)*, *Stok Devir Süresi (F5)*, *Faaliyet Gideri / Net Satış (F8)* kriterleri olumsuz kriterler olarak değerlendirilmiştir. Diğer kriterler fayda kriterler olarak değerlendirilmiştir.

Örneğin *AEFES* firmesinin *F1* kriteri şu şekilde elde edilmiştir:

$$F1_{aefes} = \frac{0,7}{\sqrt{0,7^2 + 1,75^2 + 0,98^2 + 0,92^2 + 1,16^2 + 2,3^2 + 0,75^2}} * (0,0703) = 0,0014$$

ELECTRE karar matrisi oluşturulduktan sonra, öncelikle matris normalize edilerek normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Daha sonra AHP yöntemi ile hesaplanan ağırlıklar ile normalize karar matrisinde yer alan değerler çarpılarak ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmiştir. Ağırlıklı normalize karar matrisinden

yararlanarak, alternatifler her bir kritere göre birbirleriyle karşılaştırılmış uyum ve uyumsuzluk kümeleri oluşturulmuştur.

Tablo 10.18: Faaliyet Oranları Uyum Setleri

	A	B	C	D	E	F	G	H
69	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
70	AEFES	-	10	2,3,4,7,8,9	10	9	9	2,3,6,9
71	AYGAZ	1,2,3,4,5,6,7,8,9	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,3,4,6,7,8,9	4,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,9
72	ARCLK	1,5,6,10	10	-	1,5,6,10	6,9	10	1,5,6,9
73	CCOLA	1,2,3,4,5,6,7,8,9	10	2,3,4,7,8,9	-	2,3,4,9	9	1,2,3,6,9
74	TOASO	1,2,3,4,5,7,8,10	5,1	1,2,3,4,5,7,8,10	1,5,6,7,8,10	-	7,8,10	1,2,3,5,6
75	TUPRS	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,3,5,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,5,6,9	-	1,2,3,4,5,6,9
76	TTKOM	1,4,5,7,8,10	2,3,4,7,8,10	7,8,10	4,5,7,8,10	4,7,8,9,10	7,8,10	-

Tablo 10.19: Faaliyet Oranları Uyumsuzluk Setleri

	A	B	C	D	E	F	G	H
78	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
79	AEFES	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,5,6,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,4,5,7,8,10
80	AYGAZ	10	-	10	10	5,1	1,2,3,5,10	7,8,10
81	ARCLK	2,3,4,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	-	2,3,4,7,8,9	1,2,3,4,5,7,8,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9	2,3,4,7,8,10
82	CCOLA	10	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,5,6,10	-	1,5,6,7,8,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	4,5,7,8,10
83	TOASO	9	1,2,3,4,6,7,8,9	6,9	2,3,4,9	-	1,2,3,4,5,6,9	4,7,8,9,10
84	TUPRS	10	4,6,7,8,9	10	9	7,8,10	-	7,8,10
85	TTKOM	2,3,6,9	1,2,3,4,5,6,9	1,5,6,9	1,2,3,6,9	1,2,3,5,6	1,2,3,4,5,6,9	-

Uyum ve uyumsuzluk setleri tablo belirlenmiştir. Uyumluluk seti C, uyumsuzluk seti D ile tanımlanmış ve her bir alternatifin birbirleriyle ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi üzerinde kriter karşılaştırılması yapılmıştır. Örneğin birinci değer için $C(AEFES, AYGAZ)$ (10) bulunmuştur. Bunun sebebi **AEFES** firması matris değerleri (10) kriteri için **AYGAZ** firmasının kriter değerinden büyüktür veya eşittir. $D(AEFES, AYGAZ)$ değeri (1,2,3,4,5,6,7,8,9) bulunmuştur. Bu kriter için **AYGAZ** firması **AEFES** firması matris değerlerinden daha büyüktür.

$$(|0,014 - 0,035| + |0,022 - 0,048| + |0,024 - 0,051| + |0,019 - 0,057| + |0,006 - 0,032| + |0,013 - 0,054| + |0,011 - 0,037| + |0,029 - 0,061|) / (|0,014 - 0,035| + |0,022 - 0,048| + |0,024 - 0,051| + \dots \dots \dots + |0,024 - 0,011|) = 0,953$$

Tablo 10.20: Faaliyet Oranları Uyum İndeksleri

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacısı

Pano

Times New Roman

12

A

A

K

T

A

Yazı Tipi

Hizalama

Metni Kaydır

Birleştir ve Ortala

	A88							
	A	B	C	D	E	F	G	H
88	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
89	AEFES	-	0,090	0,645	0,090	0,090	0,090	0,373
90	AYGAZ	0,910	-	0,910	0,910	0,805	0,541	0,633
91	ARCLK	0,355	0,090	-	0,355	0,180	0,090	0,355
92	CCOLA	0,910	0,090	0,645	-	0,368	0,090	0,444
93	TOASO	0,910	0,195	0,820	0,632	-	0,366	0,459
94	TUPRS	0,910	0,459	0,910	0,910	0,633	-	0,633
95	TTKOM	0,626	0,366	0,645	0,556	0,541	0,366	-

Tablo 10.21: Faaliyet Oranları Uyumsuzluk İndeksleri

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacısı

Pano

Times New Roman

12

A

A

K

T

A

Yazı Tipi

Metni Kaydır

Birleştir ve Ortala

Hizalama

	A87							
	A	B	C	D	E	F	G	H
87	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
88	AEFES	-	0,953	0,506	0,852	0,884	0,982	0,931
89	AYGAZ	0,047	-	0,089	0,022	0,194	0,553	0,530
90	ARCLK	0,494	0,911	-	0,639	0,919	0,973	0,890
91	CCOLA	0,148	0,978	0,361	-	0,702	0,913	0,833
92	TOASO	0,116	0,194	0,081	0,298	-	0,869	0,772
93	TUPRS	0,022	0,447	0,027	0,087	0,131	-	0,505
94	TTKOM	0,069	0,110	0,470	0,167	0,228	0,495	-

$C \geq C_{pq}$ ve $D < D_{pq}$ şartlarının oluşması gerekmektedir. Bu iki şart da oluşuyorsa A_p alternatifi A_q alternatifine tercih edilir. Şartı sağlayan firmalara **EVET** sağlamayanlara **HAYIR** denilmiştir.

$$C_{pq}=0,491 \quad D_{pq}=0,485$$

Tablo 10.22: C Üstünlük Karşılaştırması

	A	B	C	D	E	F	G	H
97	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
98	AEFES	-	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
99	AYGAZ	EVET	-	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
100	ARCLK	HAYIR	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
101	CCOLA	EVET	HAYIR	EVET	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR
102	TOASO	EVET	HAYIR	EVET	EVET	-	HAYIR	HAYIR
103	TUPRS	EVET	HAYIR	EVET	EVET	EVET	-	EVET
104	TTKOM	EVET	HAYIR	EVET	EVET	EVET	HAYIR	-

Tablo 10.23: D Üstünlük Karşılaştırması

	A	B	C	D	E	F	G	H
106	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
107	AEFES	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
108	AYGAZ	EVET	-	EVET	EVET	EVET	HAYIR	HAYIR
109	ARCLK	HAYIR	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR
110	CCOLA	EVET	HAYIR	EVET	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR
111	TOASO	EVET	EVET	EVET	EVET	-	HAYIR	HAYIR
112	TUPRS	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	-	HAYIR
113	TTKOM	EVET	EVET	HAYIR	EVET	EVET	HAYIR	-

Elde edilen üstünlük karşılaştırmalarına göre şu sonuçlar elde edilmiştir.

- **AEFES** firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.
- **AYGAZ** firması **AEFES**, **ARCLK**, **CCOLA**, **TOASO** firmalarına tercih edilmiştir.

- **ARCLK** firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.
- **CCOLA** firması **AEFES**, **ARCLK** firmalarına tercih edilmiştir.
- **TOASO** firması **AEFES**, **ARCLK**, **CCOLA** firmalarına tercih edilmiştir.
- **TUPRS** firması **AEFES**, **ARCLK**, **CCOLA** firmasına tercih edilmiştir.
- **TTKOM** firması **AEFES**, **CCOLA**, **TOASO** firmasına tercih edilmiştir.

Bu sonuçlara göre birinci firma elde edilememiştir. **AEFES** ve **ARCLK** firmaları hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.

Kesin sıralama sonuçları elde edebilmek için net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanmıştır:

Tablo 10.24: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri

M1					
	M	N	O	P	Q
1	FİRMA	C	SIRA	D	SIRA
2	AEFES	-3,244	7	4,214	7
3	AYGAZ	3,419	1	-2,517	3
4	ARCLK	-3,149	6	3,651	6
5	CCOLA	-0,907	5	1,871	5
6	TOASO	0,765	3	-0,731	4
7	TUPRS	2,913	2	-3,567	1
8	TTKOM	0,203	4	-2,921	2

$$C_{AEFES} = (C_{AEFES-AYGAZ} + C_{AEFES-ARCLK} + C_{AEFES-CCOLA} + C_{AEFES-TOASO} + C_{AEFES-TUPRS} + C_{AEFES-TTKOM}) - (C_{AYGAZ-AEFES} + C_{ARCLK-AEFES} + C_{CCOLA-AEFES} + C_{TOASO-AEFES} + C_{TUPRS-AEFES} + C_{TTKOM-AEFES})$$

$$C_{AEFES} = (0,09 + 0,64 + 0,09 + 0,09 + 0,09 + 0,37) - (0,91 + 0,35 + 0,91 + 0,91 + 0,91 + 0,62) = -3,24$$

$$D_{AEFES} = (D_{AEFES-AYGAZ} + D_{AEFES-ARCLK} + D_{AEFES-CCOLA} + D_{AEFES-TOASO} + D_{AEFES-TUPRS} + D_{AEFES-TTKOM}) - (D_{AYGAZ-AEFES} + D_{ARCLK-AEFES} + D_{CCOLA-AEFES} + D_{TOASO-AEFES} + D_{TUPRS-AEFES} + D_{TTKOM-AEFES})$$

$$D_{AEFES} = (0,95 + 0,50 + 0,85 + 0,88 + 0,98 + 0,93) - (0,04 + 0,49 + 0,14 + 0,11 + 0,02 + 0,06) = 4,214$$

$C < 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AEFES**, **ARCLK**, **CCOLA** seçenekler elenir.

$D > 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AEFES**, **ARCLK**, **CCOLA** seçenekler elenir.

Sonuç olarak faaliyet oranlarına göre **TUPRS**, **AYGAZ**, **TTKOM**, **TOASO**, **CCOLA**, **ARCLK**, **AEFES** şeklinde sıralama elde edilmiştir. Faaliyet oranlarına göre en iyi firma **TUPRS** olmuştur.

10.4 Finansal Yapı Oranları Performans Analizi

ELECTRE yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan finansal yapı oranları ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 10.25: Finansal Yapı Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm					
 Yapıştır	 Kes	 Kopyala	 Biçim Boyacı	 Pano	 Yazı Tipi	 Hizalama	 Sayı	 Koşullu Biçimlendirme				
B11 = (1/B2)/KAREKÖK(1/B2^2+1/B3^2+1/B4^2+1/B5^2+1/B6^2+1/B7^2+1/B8^2)*B18												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
2	AEFES	130,1	46,03	91,85	0,3	7,67	25,18	54,18	70,56	46,8	51,93	1,6
3	AYGAZ	81,54	25,19	34,86	0,41	2,17	18,25	73,49	59,49	12,14	74,07	3,58
4	ARCLK	89,12	58,17	143,5	0,21	5,48	39,6	68,1	60,7	40,6	40,94	2,42
5	CCOLA	137,52	54,29	120,51	0,28	7,34	24,12	44,4	59,51	46,71	45,14	1,08
6	TOASO	128,9	68,17	215,64	0,18	2,12	40,78	59,81	77,01	22,63	31,83	1,38
7	TUPRS	115,58	68,95	227,57	0,17	2,05	55,31	80,26	92,19	17,99	30,8	1
8	TTKOM	256,72	61,37	159,66	0,63	7,17	31,45	51,35	132,47	33,23	38,63	0,8
9												
10	FİNANSAL	FY1	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
11	AEFES	0,031	0,021	0,032	0,037	0,017	0,025	0,015	0,028	0,051	0,032	0,024
12	AYGAZ	0,049	0,038	0,084	0,050	0,059	0,018	0,021	0,033	0,013	0,046	0,054
13	ARCLK	0,045	0,017	0,020	0,026	0,023	0,039	0,019	0,032	0,045	0,026	0,037
14	CCOLA	0,029	0,018	0,024	0,034	0,017	0,024	0,013	0,033	0,051	0,028	0,016
15	TOASO	0,031	0,014	0,014	0,022	0,061	0,040	0,017	0,025	0,025	0,020	0,021
16	TUPRS	0,034	0,014	0,013	0,021	0,063	0,054	0,023	0,021	0,020	0,019	0,015
17	TTKOM	0,015	0,016	0,018	0,077	0,018	0,031	0,015	0,015	0,036	0,024	0,012
18	W	0,092	0,056	0,099	0,112	0,112	0,092	0,047	0,073	0,099	0,077	0,077

Çalışmamızdaki *Borç / Dönen Varlıklar (FY1)*, *Borç Aktifler (FY2)*, *Borç Özsermaye (FY3)*, *Finansman Gider / Net Satış (FY5)*, *Kısa Vadeli Fin. Borç / Kısa Vadeli Borç (FY8)* kriterleri olumsuz kriterler olarak değerlendirilmiştir. Diğer kriterler fayda kriterler olarak değerlendirilmiştir.

Örneğin *AEFES* firmesinin *FY1* kriteri şu şekilde elde edilmiştir:

$$FY1_{afes} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{130,1^2} + \frac{1}{81,54^2} + \frac{1}{89,12^2} + \frac{1}{137,52^2} + \frac{1}{128,9^2} + \frac{1}{115,58^2} + \frac{1}{256,72^2}}} * (0,0920) = 0,031$$

ELECTRE karar matrisi oluşturulduktan sonra, öncelikle matris normalize edilerek normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Daha sonra AHP yöntemi ile hesaplanan ağırlıklar ile normalize karar matrisinde yer alan değerler çarpılarak ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmiştir. Ağırlıklı normalize karar matrisinden yararlanarak, alternatifler her bir kriterle göre birbirleriyle karşılaştırılmış uyum ve uyumsuzluk kümeleri oluşturulmuştur.

Tablo 10.26: Faaliyet Oranları Uyum Setleri

	A	B	C	D	E	F	G	H
67	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
68	AEFES	-	6,8	2,3,4,8,10	1,2,3,4,6,7,8,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	1,2,3,7,10,11
69	AYGAZ	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11	-	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11	1,2,3,4,7,9,10,11	1,2,3,4,9,10,11	1,2,3,5,7,9,10,11
70	ARCLK	1,5,6,7,9,11	6,8	-	1,5,6,7,8,9,11	1,2,3,4,7,10,11	1,2,3,4,10,11	1,2,3,5,6,7,10,11
71	CCOLA	5,9	6,8	2,3,4,10	-	2,3,4,10	2,3,4,10	1,2,3,10,11
72	TOASO	1,5,6,7,8,9	5,6,8	5,6,8,9	1,5,6,7,8,9,11	-	2,3,4,10,11	1,5,6,7,9,11
73	TUPRS	1,5,6,7,8,9	5,6,7,8	5,6,7,8,9	1,5,6,7,8,9	1,5,6,7,8,9	-	1,5,6,7,11
74	TTKOM	4,5,6,8,9	4,5,8,9	4,6,8	4,5,6,7,8,9	2,3,4,8,10	2,3,4,8,10	-

Tablo 10.27: Faaliyet Oranları Uyumsuzluk Setleri

Dosya Giriş Ekle Sayfa Düzeni Formüller Veri Gözden Geçir Görünüm								
Kes Kopyala Yapıştır Biçim Boyacısı Pano Times New Roman 12 A A K T Yazı Tipi Metni Kaydır Birleştir ve Ortala Hizalama Sayı Genel Koşullu Biçimlendirme Tablo Olarak Biçimlendir Hücre Stilleri								
A76	fx D							
	A	B	C	D	E	F	G	H
76	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
77	AEFES	-	1,2,3,4,5,7,9,10,11	1,5,6,7,9,11	5,9	1,5,6,7,8,9	1,5,6,7,8,9	4,5,6,8,9
78	AYGAZ	8	-	8	8	5,6,8	5,6,7,8	4,6,8
79	ARCLK	2,3,4,8,10	1,2,3,4,5,7,9,10,11	-	2,3,4,10	5,6,8,9	5,6,7,8,9	4,8,9
80	CCOLA	1,2,3,4,6,7,8,10,11	1,2,3,4,5,7,9,10,11	1,5,6,7,8,9,11	-	1,5,6,7,8,9,11	1,5,6,7,8,9,11	4,5,6,7,8,9
81	TOASO	2,3,4,10,11	1,2,3,4,7,9,10,11	1,2,3,4,7,10,11	2,3,4,10	-	1,5,6,7,8,9	2,3,4,8,10
82	TUPRS	2,3,4,10,11	1,2,3,4,9,10,11	1,2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	-	2,3,4,8,9,10
83	TTKOM	1,2,3,7,10,11	1,2,3,5,7,9,10,11	1,2,3,6,7,10,11	1,2,3,4,10,11	1,5,6,7,9,11	1,5,6,7,9,11	-

Uyum ve uyumsuzluk setleri tablo belirlenmiştir. Uyumluluk seti C, uyumsuzluk seti D ile tanımlanmış ve her bir alternatifin birbirleriyle ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi üzerinde kriter karşılaştırılması yapılmıştır. Örneğin birinci değer için $C(AEFES, AYGAZ)$ (6,8) bulunmuştur. Bunun sebebi *AEFES* firması matris değerleri (6,8) kriteri için *AYGAZ* firmasının kriter değerinden büyüktür veya eşittir. $D(AEFES, AYGAZ)$ değeri (1,2,3,4,5,7,9,10,11) bulunmuştur. Bu kriter için *AYGAZ* firması *AEFES* firması matris değerlerinden daha büyüktür.

Örneğin (*AEFES, AYGAZ*) için uyum ve uyumsuzluk indeksleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$C(AEFES, AYGAZ)=$$

$$(0,092) + (0,073) = 0,165$$

$$D(AEFES, AYGAZ)=$$

$$(|0,031 - 0,049| + |0,021 - 0,038| + |0,032 - 0,084| + |0,037 - 0,050| + |0,017 - 0,059| + |0,015 - 0,021| + |0,051 - 0,013| + |0,032 - 0,046| + |0,024 - 0,054|) / (|0,031 - 0,049| + |0,021 - 0,038| + |0,032 - 0,084| + \dots + |0,024 - 0,054|) = 0,951$$

Tablo 10.28: Faaliyet Oranları Uyum İndeksleri

A83								
	A	B	C	D	E	F	G	H
83	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
84	AEFES	-	0,165	0,416	0,725	0,421	0,421	0,448
85	AYGAZ	0,863	-	0,863	0,863	0,659	0,612	0,659
86	ARCLK	0,519	0,165	-	0,592	0,560	0,513	0,652
87	CCOLA	0,211	0,165	0,344	-	0,344	0,344	0,401
88	TOASO	0,515	0,277	0,376	0,592	-	0,421	0,519
89	TUPRS	0,515	0,324	0,423	0,515	0,515	-	0,421
90	TTKOM	0,488	0,277	0,395	0,535	0,416	0,416	-

Tablo 10.29: Faaliyet Oranları Uyumsuzluk İndeksleri

M20								
	M	N	O	P	Q	R	S	T
20	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
21	AEFES	-	0,951	0,603	0,023	0,618	0,661	0,578
22	AYGAZ	0,021	-	0,003	0,000	0,126	0,202	0,185
23	ARCLK	0,397	0,911	-	0,186	0,562	0,639	0,502
24	CCOLA	0,977	0,978	0,814	-	0,749	0,783	0,742
25	TOASO	0,382	0,874	0,438	0,251	-	0,805	0,459
26	TUPRS	0,339	0,798	0,361	0,224	0,195	-	0,482
27	TTKOM	0,422	0,815	0,462	0,630	0,541	0,606	-

$C \geq C_{pq}$ ve $D < D_{pq}$ şartlarının oluşması gerekmektedir. Bu iki şart da oluşuyorsa A_p alternatifi A_q alternatifine tercih edilir. Şartı sağlayan firmalara **EVET** sağlamayanlara **HAYIR** denilmiştir.

$$C_{pq}=0,463 \quad D_{pq}=0,507$$

Tablo 10.30: C Üstünlük Karşılaştırması

J83								
	J	K	L	M	N	O	P	Q
83	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
84	AEFES	-	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR
85	AYGAZ	EVET	-	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
86	ARCLK	EVET	HAYIR	-	EVET	EVET	EVET	EVET
87	CCOLA	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR
88	TOASO	EVET	HAYIR	HAYIR	EVET	-	HAYIR	EVET
89	TUPRS	EVET	HAYIR	HAYIR	EVET	EVET	-	HAYIR
90	TTKOM	EVET	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	-

Tablo 10.31: D Üstünlük Karşılaştırması

J92								
	J	K	L	M	N	O	P	Q
92	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
93	AEFES	-	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR
94	AYGAZ	EVET	-	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
95	ARCLK	EVET	HAYIR	-	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR
96	CCOLA	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR
97	TOASO	EVET	HAYIR	EVET	EVET	-	HAYIR	EVET
98	TUPRS	EVET	HAYIR	EVET	EVET	EVET	-	EVET
99	TTKOM	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-

Elde edilen üstünlük karşılaştırmalarına göre şu sonuçlar elde edilmiştir.

- **AEFES** firması **CCOLA** firmasının tercih edilmiştir.
- **AYGAZ** firması **AEFES**, **ARCLK**, **CCOLA**, **TOASO**, **TUPRS**, **TTKOM** firmalarına tercih edilmiştir.
- **ARCLK** firması **AEFES**, **CCOLA** firmasının tercih edilmiştir.
- **CCOLA** firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.
- **TOASO** firması **AEFES**, **CCOLA** firmalarına tercih edilmiştir.
- **TUPRS** firması **AEFES**, **CCOLA**, **TOASO** firmasına tercih edilmiştir.
- **TTKOM** firması **AEFES** firmasına tercih edilmiştir.

Bu sonuçlara göre birinci firma **AYGAZ** olmuştur. **CCOLA** firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.

Kesin sıralama sonuçları elde edebilmek için net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanmıştır:

Tablo 10.32: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri

N1					
FİRMA					
	N	O	P	Q	R
1	FİRMA	C	SIRA	D	SIRA
2	AEFES	-0,514	5	0,896	6
3	AYGAZ	3,146	1	-4,791	1
4	ARCLK	0,185	2	0,515	4
5	CCOLA	-2,015	7	3,730	7
6	TOASO	-0,215	4	0,416	3
7	TUPRS	-0,014	3	-1,295	2
8	TTKOM	-0,573	6	0,529	5

$$C_{AEFES} = (C_{AEFES-AYGAZ} + C_{AEFES-ARCLK} + C_{AEFES-CCOLA} + C_{AEFES-TOASO} + C_{AEFES-TUPRS} + C_{AEFES-TTKOM}) - (C_{AYGAZ-AEFES} + C_{ARCLK-AEFES} + C_{CCOLA-AEFES} + C_{TOASO-AEFES} + C_{TUPRS-AEFES} + C_{TTKOM-AEFES})$$

$$C_{AEFES} = (0,16 + 0,41 + 0,72 + 0,42 + 0,42 + 0,44) - (0,86 + 0,51 + 0,21 + 0,51 + 0,51 + 0,48) = -0,51$$

$$D_{AEFES} = (D_{AEFES-AYGAZ} + D_{AEFES-ARCLK} + D_{AEFES-CCOLA} + D_{AEFES-TOASO} + D_{AEFES-TUPRS} + D_{AEFES-TTKOM}) - (D_{AYGAZ-AEFES} + D_{ARCLK-AEFES} + D_{CCOLA-AEFES} + D_{TOASO-AEFES} + D_{TUPRS-AEFES} + D_{TTKOM-AEFES})$$

$$D_{AEFES} = (0,95 + 0,60 + 0,02 + 0,61 + 0,66 + 0,57) - (0,02 + 0,39 + 0,97 + 0,38 + 0,33 + 0,42) = 0,896$$

$C < 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AEFES**, **CCOLA**, **TOASO**, **TUPRS**, **TTKOM** seçenekler elenir.

$D > 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda *AEFES*, *ARCLK*, *CCOLA*, *TOASO*, *TTKOM* seçenekler elenir.

Sonuç olarak finansal yapı oranlarına göre *AYGAZ*, *ARCLK*, *TUPRS*, *TOASO*, *AEFES*, *TTKOM*, *CCOLA* şeklinde sıralama elde edilmiştir. Faaliyet oranlarına göre en iyi firma *AYGAZ* olmuştur.

10.5 Karlılık Oranları Performans Analizi

ELECTRE yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan karlılık oranları ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 10.33: Karlılık Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

Dosya		Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm		
 Kes		 Kopyala		Times New Roman 12 A ⁺ A ⁻				 Metni Kaydır		Sayı
 Biçim Boyacı		 Pano		Yazı Tipi		 Hizalama		 Birleştir ve Ortala		Sayı
B11 $= (B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2))*B18$										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
2	AEFES	6,99	75,89	49,39	14,69	50,61	19,8	9,95	13,88	
3	AYGAZ	11,23	178,88	10,89	4,54	89,11	37,84	6,48	15,23	
4	ARCLK	6,3	102,74	30,45	8,43	69,55	9,67	6,43	15,32	
5	CCOLA	6,37	97,4	37,26	9,95	62,74	16,19	6,89	14,02	
6	TOASO	7,59	124,21	11,41	6,35	89,14	14,42	6,52	23,95	
7	TUPRS	7,61	247	6,36	4,08	93,69	12,93	3,32	24,83	
8	TTKOM	14,56	77,44	53,14	25,95	46,86	60,86	19,56	37,68	
9										
10	KARLILIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
11	AEFES	0,0221	0,0222	0,0926	0,0724	0,0322	0,0362	0,0542	0,0236	
12	AYGAZ	0,0355	0,0522	0,0204	0,0224	0,0183	0,0691	0,0353	0,0259	
13	ARCLK	0,0199	0,0300	0,0571	0,0416	0,0234	0,0177	0,0350	0,0260	
14	CCOLA	0,0202	0,0284	0,0698	0,0491	0,0260	0,0296	0,0375	0,0238	
15	TOASO	0,0240	0,0363	0,0214	0,0313	0,0183	0,0263	0,0355	0,0407	
16	TUPRS	0,0241	0,0721	0,0119	0,0201	0,0174	0,0236	0,0181	0,0422	
17	TTKOM	0,0461	0,0226	0,0996	0,1280	0,0348	0,1111	0,1065	0,0640	
18	W	0,0764	0,1094	0,1663	0,1663	0,0667	0,1445	0,1405	0,1000	

Çalışmamızdaki *Maliyet / Net Satış (K5)* kriterleri olumsuz kriterler olarak değerlendirilmiştir. Diğer kriterler fayda kriterler olarak değerlendirilmiştir.

Örneğin *AEFES* firmesinin *K1* kriteri şu şekilde elde edilmiştir:

$$K1_{aefes} =$$

$$\frac{6,99}{\sqrt{6,99^2 + 11,23^2 + 6,30^2 + 6,37^2 + 7,59^2 + 7,61^2 + 14,56^2}} * (0,0764) = 0,0221$$

ELECTRE karar matrisi oluşturulduktan sonra, öncelikle matris normalize edilerek normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Daha sonra AHP yöntemi ile hesaplanan ağırlıklar ile normalize karar matrisinde yer alan değerler çarpılarak ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmiştir. Ağırlıklı normalize karar matrisinden yararlanarak, alternatifler her bir kritere göre birbirleriyle karşılaştırılmış uyum ve uyumsuzluk kümeleri oluşturulmuştur.

Tablo 10.34: Karlılık Oranları Uyum Setleri

	A	B	C	D	E	F	G	H
70	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
71	AEFES	-	3,4,5,7	1,3,4,5,6,7	1,3,4,5,6,7	3,4,5,6,7	3,4,5,6,7	-
72	AYGAZ	1,2,6,8	-	1,2,6,7	1,2,6,8	1,2,5,6	1,3,4,5,6,7	2
73	ARCLK	2,8	3,4,5,8	-	2,8	3,4,5	3,4,5,7	2
74	CCOLA	2,8	3,4,5,7	1,3,4,5,6,7	-	3,4,5,6,7	3,4,5,6,7	2
75	TOASO	1,2,8	3,4,7,8	1,2,6,7,8	1,2,8	-	3,4,5,6,7	2
76	TUPRS	1,2,8	2,8	1,2,6,8	1,2,8	1,2,8	-	2
77	TTKOM	1,2,3,4,5,6,7,8	1,3,4,5,6,7,8	1,3,4,5,6,7,8	1,3,4,5,6,7,8	1,3,4,5,6,7,8	1,3,4,5,6,7,8	-

Tablo 10.35: Karlılık Oranları Uyumsuzluk Setleri

	A	B	C	D	E	F	G	H
79	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
80	AEFES	-	1,2,8	2,8	2,8	1,2,8	1,2,8	1,2,3,4,5,6,7,8
81	AYGAZ	3,4,5,7	-	3,4,5,8	3,4,5,7	3,4,7,8	2,8	1,3,4,5,6,7,8
82	ARCLK	1,3,4,5,6,7	1,2,6,7	-	1,3,4,5,6,7	1,2,6,7,8	1,2,6,8	1,3,4,5,6,7,8
83	CCOLA	1,3,4,5,6,7	1,2,6,8	2,8	-	1,2,8	1,2,8	1,3,4,5,6,7,8
84	TOASO	3,4,5,6,7	1,2,5,6	3,4,5	3,4,5,6,7	-	1,2,8	1,3,4,5,6,7,8
85	TUPRS	3,4,5,6,7	1,3,4,5,6,7	3,4,5,7	3,4,5,6,7	3,4,5,6,7	-	1,3,4,5,6,7,8
86	TTKOM	-	2	2	2	2	2	-

Uyum ve uyumsuzluk setleri tablo belirlenmiştir. Uyumluluk seti C, uyumsuzluk seti D ile tanımlanmış ve her bir alternatifin birbirleriyle ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi üzerinde kriter karşılaştırılması yapılmıştır. Örneğin birinci değer için $C(AEFES, AYGAZ)$ (3,4,5,7) bulunmuştur. Bunun sebebi *AEFES* firması matris değerleri (3,4,5,7) kriteri için *AYGAZ* firmasının kriter değerinden büyüktür veya eşittir. $D(AEFES, AYGAZ)$ değeri (1,2,8) bulunmuştur. Bu kriter için *AYGAZ* firması *AEFES* firması matris değerlerinden daha büyüktür.

Örneğin (*AEFES, AYGAZ*) için uyum ve uyumsuzluk indeksleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$C(AEFES, AYGAZ)=$$

$$(0,1663) + (0,1663) + (0,0667) + (0,1405) = 0,540$$

$$D(AEFES, AYGAZ)=$$

$$(|0,0221 - 0,0355| + |0,0222 - 0,0522| + |0,0236 - 0,0259|) / (|0,0221 - 0,0355| + |0,0222 - 0,0522| + |0,0926 - 0,0204| + \dots + |0,0236 - 0,0259|) = 0,196$$

Tablo 10.36: Karlılık Oranları Uyum İndeksleri

	L	M	N	O	P	Q	R	S
89	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
90	AEFES	-	0,540	0,761	0,761	0,684	0,684	0,000
91	AYGAZ	0,430	-	0,471	0,430	0,397	0,761	0,109
92	ARCLK	0,209	0,499	-	0,209	0,399	0,540	0,109
93	CCOLA	0,209	0,540	0,761	-	0,684	0,684	0,109
94	TOASO	0,286	0,573	0,571	0,286	-	0,684	0,109
95	TUPRS	0,286	0,209	0,430	0,286	0,286	-	0,109
96	TTKOM	1,000	0,861	0,861	0,861	0,861	0,861	-

Tablo 10.37: Karlılık Oranları Uyumsuzluk İndeksleri

M80								
	M	N	O	P	Q	R	S	T
80	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
81	AEFES	-	0,196	0,082	0,078	0,176	0,264	1,000
82	AYGAZ	0,663	-	0,406	0,516	0,262	0,297	0,925
83	ARCLK	0,918	0,594	-	0,909	0,401	0,433	0,980
84	CCOLA	0,922	0,484	0,091	-	0,265	0,353	0,983
85	TOASO	0,824	0,738	0,599	0,735	-	0,473	0,966
86	TUPRS	0,736	0,703	0,567	0,647	0,527	-	0,897
87	TTKOM	0,000	0,075	0,020	0,017	0,034	0,103	-

$C \geq C_{pq}$ ve $D < D_{pq}$ şartlarının oluşması gerekmektedir. Bu iki şart da oluşuyorsa A_p alternatifi A_q alternatifine tercih edilir. Şartı sağlayan firmalara **EVET** sağlamayanlara **HAYIR** denilmiştir.

$$C_{pq}=0,465 \quad D_{pq}=0,497$$

Tablo 10.38: C Üstünlük Karşılaştırması

V68								
	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
68	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
69	AEFES	-	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	HAYIR
70	AYGAZ	HAYIR	-	EVET	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
71	ARCLK	HAYIR	EVET	-	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
72	CCOLA	HAYIR	EVET	EVET	-	EVET	EVET	HAYIR
73	TOASO	HAYIR	EVET	EVET	HAYIR	-	EVET	HAYIR
74	TUPRS	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-	HAYIR
75	TTKOM	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	-

Tablo 10.39: D Üstünlük Karşılaştırması

[illegible]

Elde edilen üstünlük karşılaştırmalarına göre şu sonuçlar elde edilmiştir.

- **AEFES** firması **AYGAZ**, **ARCLK**, **CCOLA**, **TOASO**, **TUPRS** firmalarına tercih edilmiştir.
- **AYGAZ** firması **ARCLK**, **TUPRS** firmalarına tercih edilmiştir.
- **ARCLK** firması **TUPRS** firmasına tercih edilmiştir.
- **CCOLA** firması **AYGAZ**, **ARCLK**, **TOASO**, **TUPRS** firmalarına tercih edilmiştir.
- **TOASO** firması **TUPRS** firmasına tercih edilmiştir.
- **TUPRS** firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.
- **TTKOM** firması **AEFES**, **AYGAZ**, **ARCLK**, **CCOLA**, **TOASO**, **TUPRS** firmalarına tercih edilmiştir.

Bu sonuçlara göre birinci firma **TTKOM** olmuştur. **TUPRS** firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.

Kesin sıralama sonuçları elde edebilmek için net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanmıştır:

Tablo 10.40: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri

Dosya Giriş Ekle Sayfa Düzeni Formüller Veri					
Kes		Kopyala		Yapıştır	
Biçim Boyacısı		Pano		Yazı Tipi	
K1		fx		FİRMA	
	K	L	M	N	O
1	FİRMA	C	SİRA	D	SİRA
2	AEFES	1,009	2	-2,267	2
3	AYGAZ	-0,624	4	0,277	4
4	ARCLK	-1,887	6	2,469	6
5	CCOLA	0,155	3	0,198	3
6	TOASO	-0,802	5	2,671	7
7	TUPRS	-2,608	7	2,155	5
8	TTKOM	4,756	1	-5,503	1

$$C_{AEFES} = (C_{AEFES-AYGAZ} + C_{AEFES-ARCLK} + C_{AEFES-CCOLA} + C_{AEFES-TOASO} + C_{AEFES-TUPRS} + C_{AEFES-TTKOM}) - (C_{AYGAZ-AEFES} + C_{ARCLK-AEFES} + C_{CCOLA-AEFES} + C_{TOASO-AEFES} + C_{TUPRS-AEFES} + C_{TTKOM-AEFES})$$

$$C_{AEFES} = (0,54 + 0,76 + 0,76 + 0,68 + 0,68 + 0,00) - (0,43 + 0,20 + 0,20 + 0,28 + 0,28 + 1,00) = 1,00$$

$$D_{AEFES} = (D_{AEFES-AYGAZ} + D_{AEFES-ARCLK} + D_{AEFES-CCOLA} + D_{AEFES-TOASO} + D_{AEFES-TUPRS} + D_{AEFES-TTKOM}) - (D_{AYGAZ-AEFES} + D_{ARCLK-AEFES} + D_{CCOLA-AEFES} + D_{TOASO-AEFES} + D_{TUPRS-AEFES} + D_{TTKOM-AEFES})$$

$$D_{AEFES} = (0,19 + 0,08 + 0,07 + 0,17 + 0,26 + 1,00) - (0,66 + 0,91 + 0,92 + 0,82 + 0,73 + 0,00) = -2,267$$

$C < 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AYGAZ**, **ARCLK**, **TOASO**, **TUPRS** seçenekler elenir.

$D > 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AYGAZ**, **ARCLK**, **CCOLA**, **TOASO**, **TUPRS** seçenekler elenir.

Sonuç olarak karlılık oranlarına göre **TTKOM**, **AEFES**, **CCOLA**, **AYGAZ**, **TOASO**, **ARCLK**, **TUPRS**, şeklinde sıralama elde edilmiştir. Faaliyet oranlarına göre en iyi firma **TTKOM** olmuştur.

10.6 Likidite Oranları Performans Analizi

ELECTRE yöntemi kapsamında öncelikle aşağıda yer alan likidite oranları ağırlıklandırma tablosu oluşturulmuştur.

Tablo 10.41: Likidite Oranları Ağırlıklandırma Matrisi

Dosya Giriş Ekle Sayfa Düzeni Formüller Veri Gözden Geçir Görünüm									
Yapıştır		Kes	Kopyala	Biçim Boyacı	Pano	Yazı Tipi	Hizalama	Metni Kaydır	Sayı
B11		=(B2/KAREKÖK(B2^2+B3^2+B4^2+B5^2+B6^2+B7^2+B8^2))*B18							
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
2	AEFES	1,440	35,255	64,745	1,055	0,653	20,985		
3	AYGAZ	1,693	30,973	69,028	1,150	0,513	19,590		
4	ARCLK	1,690	65,253	34,748	1,265	0,403	22,930		
5	CCOLA	1,978	39,660	60,340	1,305	0,728	18,323		
6	TOASO	1,310	53,388	46,613	1,130	0,520	11,920		
7	TUPRS	1,085	59,885	40,115	0,688	0,453	30,533		
8	TTKOM	0,783	23,990	76,010	0,653	0,203	2,498		
9									
10	LİKİDİTE	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
11	AEFES	0,041	0,046	0,053	0,091	0,095	0,032		
12	AYGAZ	0,048	0,040	0,056	0,100	0,074	0,034		
13	ARCLK	0,048	0,085	0,028	0,109	0,058	0,029		
14	CCOLA	0,056	0,051	0,049	0,113	0,105	0,036		
15	TOASO	0,037	0,069	0,038	0,098	0,075	0,056		
16	TUPRS	0,031	0,078	0,033	0,060	0,066	0,022		
17	TTKOM	0,022	0,031	0,062	0,056	0,029	0,267		
18	W	0,11134	0,15892	0,1244	0,2435	0,19964	0,28139		

Çalışmamızdaki **Stok / Dönen Varlıklar (L5)** kriterleri olumsuz kriterler olarak değerlendirilmiştir. Diğer kriterler fayda kriterler olarak değerlendirilmiştir.

Örneğin **AEFES** firmesinin **L1** kriteri şu şekilde elde edilmiştir:

$$L1_{aefes} = \frac{1,440}{\sqrt{1,44^2 + 1,693^2 + 1,69^2 + 1,978^2 + 1,310^2 + 1,085^2 + 0,783^2}} * (0,11134) = 0,041$$

ELECTRE karar matrisi oluşturulduktan sonra, öncelikle matris normalize edilerek normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Daha sonra AHP yöntemi ile hesaplanan ağırlıklar ile normalize karar matrisinde yer alan değerler çarpılarak

ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmiştir. Ağırlıklı normalize karar matrisinden yararlanarak, alternatifler her bir kritere göre birbirleriyle karşılaştırılmış uyum ve uyumsuzluk kümeleri oluşturulmuştur.

Tablo 10.42: Likidite Oranları Uyum Setleri

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm	
Yapıştır Kes Kopyala Biçim Boyacısı Pano	Kes Kopyala Biçim Boyacısı Pano	Times New Roman 12 A⁺ A⁻ K T A⁺ A⁻ A⁺ A⁻ Yazı Tipi	Metni Kaydır Birleştir ve Ortala Hizalama					
A77fxC								
	A	B	C	D	E	F	G	H
77	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
78	AEFES	-	5	3,5,6	3	1,3,5	1,3,4,5,6	1,2,4,5
79	AYGAZ	1,3,4,6	-	1,3,5,6	3	1,3,4	1,3,4,5,6	1,2,4,5
80	ARCLK	1,2,4	2,4	-	2	1,2,4	1,2,3,4,6	1,2,4,5
81	CCOLA	1,2,4,5,6	1,2,4,5,6	1,3,4,5,6	-	1,4,5	1,3,4,5,6	1,2,4,5
82	TOASO	2,4,6	2,5,6	3,5,6	2,6	-	1,3,4,5,6	1,2,4,5
83	TUPRS	2	2	5	2	2	-	1,2,4,5
84	TTKOM	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	-

Tablo 10.43: Likidite Oranları Uyumsuzluk Setleri

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm	
 Yapıştır	 Kes  Kopyala  Biçim Boyacısı	Times New Roman 12 K T A  		     	 	 Metni Kaydır  Birleştir ve Ortala		
Pano	Yazı Tipi			Hizalama				
A86 fx D								
	A	B	C	D	E	F	G	H
86	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
87	AEFES	-	1,2,3,4,6	1,2,4	1,2,4,5,6	2,4,6	2	3,6
88	AYGAZ	2,5	-	2,4	1,2,4,5,6	2,5,6	2	3,6
89	ARCLK	3,5,6	1,3,5,6	-	1,3,4,5,6	3,5,6	5	3,6
90	CCOLA	3	2	2	-	2,3,6	2	3,6
91	TOASO	1,3,5	1,3,4	1,2,4	1,3,4,5	-	2	3,6
92	TUPRS	1,3,4,5,6	1,3,4,5,6	1,2,3,4,6	1,2,3,4,6	1,3,4,5,6	-	3,6
93	TTKOM	1,2,4,5	1,2,4,5	1,2,4,5	1,2,4,5	1,2,4,5	1,2,4,5	-

Uyum ve uyumsuzluk setleri tablo belirlenmiştir. Uyumluluk seti C, uyumsuzluk seti D ile tanımlanmış ve her bir alternatifin birbirleriyle ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi üzerinde kriter karşılaştırılması yapılmıştır. Örneğin birinci değer için $C(AEFES, AYGAZ)$ (5) bulunmuştur. Bunun sebebi $AEFES$ firması matris değerleri (5) kriteri için $AYGAZ$ firmasının kriter değerinden büyüktür veya eşittir. $D(AEFES, AYGAZ)$ değeri (1,2,3,4,6) bulunmuştur. Bu kriter için $AYGAZ$ firması $AEFES$ firması matris değerlerinden daha büyüktür.

Örneğin ($AEFES, AYGAZ$) için uyum ve uyumsuzluk indeksleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$C(AEFES, AYGAZ) =$$

$$(0,19964) = 0,200$$

$$D(AEFES, AYGAZ) =$$

$$\begin{aligned} & (|0,041 - 0,048| + |0,046 - 0,040| + |0,053 - 0,056| + |0,091 - 0,100|) + \\ & |0,032 - 0,034| / (|0,041 - 0,048| + |0,046 - 0,040| + |0,053 - 0,056| + \dots + \\ & |0,032 - 0,034|) = 0,568 \end{aligned}$$

Tablo 10.44: Likidite Oranları Uyum İndeksleri

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm	
 Yapıştır	 Kes  Kopyala  Biçim Boyacısı	Times New Roman 12      	     	   	   	   	   	
M93								
fx C								
	M	N	O	P	Q	R	S	T
93	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
94	AEFES	-	0,200	0,605	0,124	0,435	0,960	0,713
95	AYGAZ	0,761	-	0,717	0,124	0,479	0,960	0,713
96	ARCLK	0,514	0,402	-	0,159	0,514	0,920	0,713
97	CCOLA	0,995	0,960	0,960	-	0,554	0,960	0,713
98	TOASO	0,684	0,640	0,605	0,440	-	0,960	0,713
99	TUPRS	0,159	0,159	0,200	0,159	0,159	-	0,713
100	TTKOM	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	-

Tablo 10.45: Likidite Oranları Uyumsuzluk İndeksleri

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm		
 Yapıştır	 Kes  Kopyala  Biçim Boyacısı	Times New Roman 12     	   	   	   	   	   		
Pano								Yazı Tipi	Hizalama
M78								$\frac{f_x}{D}$	D
	M	N	O	P	Q	R	S	T	
78	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM	
79	AEFES	-	0,568	0,503	0,942	0,590	0,240	0,647	
80	AYGAZ	0,550	-	0,527	0,904	0,627	0,269	0,660	
81	ARCLK	0,497	0,473	-	0,724	0,585	0,078	0,627	
82	CCOLA	0,058	0,153	0,276	-	0,430	0,149	0,565	
83	TOASO	0,410	0,373	0,415	0,669	-	0,082	0,626	
84	TUPRS	0,760	0,731	0,922	0,851	0,918	-	0,744	
85	TTKOM	0,353	0,340	0,373	0,435	0,374	0,256	-	

$C \geq C_{pq}$ ve $D < D_{pq}$ şartlarının oluşması gerekmektedir. Bu iki şart da oluşuyorsa A_p alternatifi A_q alternatifine tercih edilir. Şartı sağlayan firmalara **EVET** sağlamayanlara **HAYIR** denilmiştir.

$$C_{pq}=0,542 \quad D_{pq}=0,507$$

Tablo 10.46: C Üstünlük Karşılaştırması

Dosya

Giriş

Ekle

Sayfa Düzeni

Formüller

Veri

Gözden Geçir

Görünüm

Yapıştır

Kes

Kopyala

Biçim Boyacısı

Pano

Times New Roman

12

K

T

A

Yazı Tipi

Hizalama

Metn

Birleş

V70

	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
70	C	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
71	AEFES	-	HAYIR	EVET	HAYIR	HAYIR	EVET	EVET
72	AYGAZ	EVET	-	EVET	HAYIR	HAYIR	EVET	EVET
73	ARCLK	HAYIR	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	EVET	EVET
74	CCOLA	EVET	EVET	EVET	-	EVET	EVET	EVET
75	TOASO	EVET	EVET	EVET		-	EVET	EVET
76	TUPRS	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-	EVET
77	TTKOM	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-

Tablo 10.47: D Üstünlük Karşılaştırması

D								
	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
79	D	AEFES	AYGAZ	ARCLK	CCOLA	TOASO	TUPRS	TTKOM
80	AEFES	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
81	AYGAZ	HAYIR	-	HAYIR	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
82	ARCLK	EVET	EVET	-	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
83	CCOLA	EVET	EVET	EVET	-	EVET	EVET	HAYIR
84	TOASO	EVET	EVET	EVET	HAYIR	-	EVET	HAYIR
85	TUPRS	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	-	HAYIR
86	TTKOM	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	-

Elde edilen üstünlük karşılaştırmalarına göre şu sonuçlar elde edilmiştir.

- **AEFES** firması **TUPRS** firmasına tercih edilmiştir.
- **AYGAZ** firması **TUPRS** firmasına tercih edilmiştir.
- **ARCLK** firması **TUPRS** firmasına tercih edilmiştir.
- **CCOLA** firması **AEFES**, **AYGAZ**, **ARCLK**, **TOASO**, **TUPRS** firmalarına tercih edilmiştir.
- **TOASO** firması **AEFES**, **AYGAZ**, **ARCLK**, **TUPRS** firmalarına tercih edilmiştir.
- **TUPRS** firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.
- **TTKOM** firması hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.

Bu sonuçlara göre birinci firma **CCOLA** olmuştur. **TUPRS** ve **TTKOM** firmaları hiçbir firmaya tercih edilmemiştir.

Kesin sıralama sonuçları elde edebilmek için net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanmıştır:

Tablo 10.48: Net Uyum ve Uyumsuzluk Değerleri

Dosya Giriş Ekle Sayfa Düzeni Formüller Veri Göz					
Yapıştır		Kes	Kopyala	Biçim Boyacısı	Pano
Yazı Tipi		Times New Roman	12	A ⁺ A ⁻	
Yazı Tipi		K T	A		
J1 f _x FİRMA					
	J	K	L	M	N
1	FİRMA	C	SIRA	D	SIRA
2	AEFES	-0,479	5	0,862	5
3	AYGAZ	0,988	3	0,897	6
4	ARCLK	-0,271	4	-0,031	4
5	CCOLA	3,731	1	-2,893	1
6	TOASO	1,496	2	-0,950	3
7	TUPRS	-3,617	7	3,851	7
8	TTKOM	-1,846	6	-1,737	2

$$C_{AEFES} = (C_{AEFES-AYGAZ} + C_{AEFES-ARCLK} + C_{AEFES-CCOLA} + C_{AEFES-TOASO} + C_{AEFES-TUPRS} + C_{AEFES-TTKOM}) - (C_{AYGAZ-AEFES} + C_{ARCLK-AEFES} + C_{CCOLA-AEFES} + C_{TOASO-AEFES} + C_{TUPRS-AEFES} + C_{TTKOM-AEFES})$$

$$C_{AEFES} = (0,20 + 0,60 + 0,12 + 0,43 + 0,96 + 0,71) - (0,76 + 0,51 + 0,99 + 0,68 + 0,15 + 0,40) = -0,47$$

$$D_{AEFES} = (D_{AEFES-AYGAZ} + D_{AEFES-ARCLK} + D_{AEFES-CCOLA} + D_{AEFES-TOASO} + D_{AEFES-TUPRS} + D_{AEFES-TTKOM}) - (D_{AYGAZ-AEFES} + D_{ARCLK-AEFES} + D_{CCOLA-AEFES} + D_{TOASO-AEFES} + D_{TUPRS-AEFES} + D_{TTKOM-AEFES})$$

$$D_{AEFES} = (0,56 + 0,50 + 0,94 + 0,59 + 0,24 + 0,66) - (0,55 + 0,49 + 0,58 + 0,41 + 0,76 + 0,35) = 0,862$$

$C < 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AEFES**, **ARCLK**, **TUPRS**, **TTKOM** seçenekler elenir.

$D > 0$ değerini alan seçenek elenmelidir. Bu durumda **AEFES**, **AYGAZ**, **TUPRS** seçenekler elenir.

Sonuç olarak likidite oranlarına göre **CCOLA**, **TOASO**, **ARCLK**, **AYGAZ**, **TTKOM**, **AEFES**, **TUPRS** şeklinde sıralama elde edilmiştir. Faaliyet oranlarına göre en iyi firma **CCOLA** olmuştur.

ELECTRE sonucunda elde edilen performans sıralamaları şu şekilde elde edilmiştir.

Tablo 10.49: ELECTRE Sıralaması

<i>ELEKTRE</i>	<i>BÜYÜME</i>	<i>DEĞER</i>	<i>FAALİYET</i>	<i>FİNANSAL</i>	<i>KARLILIK</i>	<i>LİKİDİTE</i>
<i>AEFES</i>	<i>1</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>6</i>
<i>AYGAZ</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>4</i>
<i>ARCLK</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>3</i>
<i>CCOLA</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
<i>TOASO</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>2</i>
<i>TUPRS</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>7</i>
<i>TTKOM</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>5</i>

Finansal performans oranlarından elde edilen sıralamaların geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Tablo 10.50: ELECTRE Genel Sıralaması

ELECTRE								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
10	<i>ELECTRE</i>	<i>BÜYÜME</i>	<i>DEĞER</i>	<i>FAALİYET</i>	<i>FİNANSAL</i>	<i>KARLILIK</i>	<i>LİKİDİTE</i>	<i>G.ORT</i>
11	<i>AEFES</i>	<i>1</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>3,785</i>
12	<i>AYGAZ</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>2,960</i>
13	<i>ARCLK</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>4,318</i>
14	<i>CCOLA</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>3,072</i>
15	<i>TOASO</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>3,141</i>
16	<i>TUPRS</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>2,894</i>
17	<i>TTKOM</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>3,732</i>

Elde edilen sıralama sonucuna göre;

TUPRS, AYGAZ, CCOLA, TOASO, TTKOM, AEFES, ARCLK

şeklinde bir sıralama elde edilmiştir.

Firmaların 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarında SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirme sıralamaları Tablo 10.51’de verilmiştir.

SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirme sıralamalarının geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Tablo 10.51: SAHA Kurumsal Yönetim Derecelendirmesi

SAHA SIRALAMA	2009	2010	2011	2012	G.Ort	Genel Sıralama
AEFES	3	5	4	5	4,162	5
AYGAZ	7	3	6	4	4,738	6
ARCLK	5	2	2	1	2,115	2
CCOLA	2	4	5	6	3,936	3
TOASO	4	7	3	3	3,984	4
TUPRS	1	1	1	2	1,189	1
TTKOM	6	6	7	7	6,481	7

Kaynak: <http://www.tkyd.org/tr/derecelendirme.asp>

ELECTRE yöntemi ile elde edilen sıralama ile SAHA kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları SPSS Statistics 17.0 programına girilerek Sperman Sıra Korelasyon katsayısı ile aralarındaki ilişki hesaplanmıştır.

Şekil 10.1: ELECTRE ve Kurumsal Yönetim Korelasyonu

			ELECTRE	SAHA2009	SAHA2010	SAHA2011	SAHA2012	SAHAGENEL
Spearman's rho	ELECTRE	Correlation Coefficient	1,000	,286	,321	,036	,000	,179
		Sig. (2-tailed)		,535	,482	,939	1,000	,702
	SAHA2009	Correlation Coefficient		1,000	,250	,607	,143	,714
		Sig. (2-tailed)		.	,589	,148	,760	,071
	SAHA2010	Correlation Coefficient			1,000	,500	,571	,643
		Sig. (2-tailed)			.	,253	,180	,119
	SAHA2011	Correlation Coefficient				1,000	,857*	,893**
		Sig. (2-tailed)				.	,014	,007
	SAHA2012	Correlation Coefficient					1,000	,714
		Sig. (2-tailed)					.	,071
	SAHAGENEL	Correlation Coefficient						1,000
		Sig. (2-tailed)						.

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

***. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Elde edilen korelasyon değerlerine göre Finansal performans ile Kurumsal Yönetim arasında 2009 yılında **0,285**, 2010 yılında **0,321**, 2011 yılında **0,036**, 2012 yılında **0,00** ilişkili olduğu hesaplanmıştır. Bu verilere göre finansal performans ile kurumsal yönetim arasında elde edilen korelasyon sonuçlarına göre anlamlı bir ilişki elde edilememiştir.

AHP-ELECTRE yöntemi ile elde edilen sıralama ile *SAHA* kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları arasındaki korelasyon değeri **%95** güven düzeyinde **$r=0,179$** olarak elde edilmiştir. Elde edilen katsayının anlamlılık değeri **$p=0,702$** çıkmıştır. Bu veriye göre *AHP-ELECTRE* yöntemiyle yapılan finansal performans değerlendirmesinde finansal performans ile kurumsal yönetim arasında anlamlı bir ilişki yoktur, korelasyon katsayısı değeri anlamsızdır.

Sonuç olarak **H_0** : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

Hibrit bir yapı kullanılmasının temel nedeni her üç yöntemin üstün yönlerinden en iyi şekilde faydalanmak ve zaaflarından dolayı oluşan hataları minimize etmektir. Finansal performans analizinde kriterlerin çok değişkenli durumlarından dolayı tek bir değerlendirme yapılarak kararların alınması tehlikeli sonuçların doğmasına neden olmaktadır. Bu sebepten dolayı üç yöntem ile yapılan finansal performans analizinin sonuçlarının geometrik ortalaması alınarak her bir firmanın kriter puanlandırılması yapıldı. Dolayısıyla üç yöntemde sıralaması işleme dahil edilerek daha objektif ve hataların minimize edildiği bir finansal performans sıralaması elde edilmesi hedeflendi.

Tablo 10.52’de **B29** hücresinde elde edilen **2,29** sonucu AEFES firmasının büyüme oranlarının *TOPSİS*, *PROMETHEE* ve *ELECTRE* yöntemlerinden elde ettiği sıralamaların formül çubuğunda da görüldüğü gibi geometrik ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Bu işlem sırasıyla değer oranında **5,01**; faaliyet oranında **4,61**; finansal yapı oranında **5,94**; karlılık oranında **2,88**; likidite oranında **4,93** elde edilmiştir. *AEFES* firmasının altı orandan elde ettiği sıralama sonuçlarının toplam puanlaması **25,67** elde edilmiştir. *AYGAZ* firmasının **23,68**, *ARCLK* firmasının **19,90**, *CCOLA* firmasının **19,50**, *TOASO* firmasının **21,19**, *TUPRS* firmasının **15,59**, *TTKOM* firmasının **23,90** elde edilmiştir. Elde edilen genel puanlama sonuçlarının küçükten büyüğe doğru sıralanması sonucunda Tablo 10.52’ de olduğu gibi genel sıralama sonuçları şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, ARCLK, CCOLA, TOASO, AYGAZ, TTKOM, AEFES.

Tablo 10.52: Genel Sonuç

Dosya	Giriş	Ekle	Sayfa Düzeni	Formüller	Veri	Gözden Geçir	Görünüm		
H29				=TOPLAM(B29:G29)					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	TOPSİS	BÜYÜME	DEĞER	FAALİYET	FİNANSAL	KARLILIK	LİKİDİTE		
2	AEFES	6	6	2	5	6	4		
3	AYGAZ	5	3	6	7	4	5		
4	ARCLK	1	2	1	6	3	2		
5	CCOLA	7	5	3	1	5	6		
6	TOASO	3	1	5	4	2	7		
7	TUPRS	2	7	4	3	1	1		
8	TTKOM	4	4	7	2	7	3		
9									
10	PROMETHEE	BÜYÜME	DEĞER	FAALİYET	FİNANSAL	KARLILIK	LİKİDİTE		
11	AEFES	2	3	7	6	2	5		
12	AYGAZ	7	7	1	1	5	6		
13	ARCLK	6	5	6	4	4	1		
14	CCOLA	1	2	5	7	3	3		
15	TOASO	4	4	4	3	7	4		
16	TUPRS	3	1	3	2	6	2		
17	TTKOM	5	6	2	5	1	7		
18									
19	ELEKTRE	BÜYÜME	DEĞER	FAALİYET	FİNANSAL	KARLILIK	LİKİDİTE		
20	AEFES	1	7	7	5	2	6		
21	AYGAZ	7	3	2	1	4	4		
22	ARCLK	6	5	6	2	6	3		
23	CCOLA	2	4	5	7	3	1		
24	TOASO	3	2	4	4	5	2		
25	TUPRS	4	1	1	3	7	7		
26	TTKOM	5	6	3	6	1	5		
27									
28	GENEL SONUÇ	BÜYÜME	DEĞER	FAALİYET	FİNANSAL	KARLILIK	LİKİDİTE	PUANLAMA	SIRALAMA
29	AEFES	2,29	5,01	4,61	5,31	2,88	4,93	25,04	7
30	AYGAZ	6,26	3,98	2,29	1,91	4,31	4,93	23,68	5
31	ARCLK	3,30	3,68	3,30	3,63	4,16	1,82	19,90	3
32	CCOLA	2,41	3,42	4,22	3,66	3,56	2,62	19,88	2
33	TOASO	3,30	2,00	4,31	3,63	4,12	3,83	21,19	4
34	TUPRS	2,88	1,91	2,29	2,62	3,48	2,41	15,59	1
35	TTKOM	4,64	5,24	3,48	3,91	1,91	4,72	23,90	6

Elde edilen genel sıralama sonuçlarının kurumsal yönetim sıralaması ile yapılan korelasyon sonucu %95 güven düzeyinde $r=0,857$ olarak elde edilmiştir. Elde edilen katsayının anlamlılık değeri $p=0,014$ çıkmıştır. finansal performans ile kurumsal yönetim arasında pozitif yönde güçlü ve $0,05$ güvenirlilik düzeyinde de anlamlı bir ilişki elde edilmiştir. Sonuç olarak oluşturulan modele göre “*Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki vardır*” hipotezi kabul edilmiştir.

Şekil 10.2: Genel Sonuç ve Kurumsal Yönetim Korelasyonu

	GENELSIRALAMA	SAHA2009	SAHA2010	SAHA2011	SAHA2012	SAHAGENEL
Spearman's rho	GENELSIRALAMA	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient
		Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)
	SAHA2009					
	SAHA2010					
	SAHA2011					
	SAHA2012					
	SAHAGENEL					

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
 **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

11.DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Karmaşık ortamda hızlı ve etkili kararlar verilmesini gerektiren günümüz iş dünyasında rekabet avantajı kazanmak isteyen işletmelerin, karar vermede öznelliği de göz önünde tutarak bilimsel yaklaşımlar sunan bu alandan yararlanması kaçınılmazdır. Bu nedenle, ÇKKV alanındaki hızlı gelişimin devam edeceği ve buna paralel olarak işletme uygulamalarının da giderek artacağı düşünülmektedir. ÇKKV yöntemlerinin işletmecilik alanında çok sayıda uygulamasının bulunması da bu alanın pratik geçerliliğini göstermektedir.

Kurumsal yönetim ilkelerini benimseyen ve kurumsal yönetim endeksinde yer alan şirketler, ulusal ve uluslararası piyasalarda rekabet avantajına sahip olabilmektedir. Bu şirketlerin varlıklarını sürdürebilmeleri için finansal performanslarının ölçülmesi ve en doğru şekilde analiz edilmesi gerekmektedir. Şirketlerin finansal performanslarının ölçülmesinde, değerlendirilmesinde ve piyasa değerinin belirlenmesinde finansal oranlardan faydalanılmaktadır. Şirketlerin oran analizi sonucundaki durumları doğrultusunda, piyasadaki varlıklarını devam ettirebilme ve rakiplerine göre rekabet avantajı elde etmeleri söz konusu olabilmektedir. Türkiye’de kurumsal yönetim uygulamalarının nispeten yeni olması ve Borsa İstanbul’un gittikçe derinleşen bir piyasa haline gelmesi bu çalışmayı ilgi çekici kılmaktadır.

Bu çalışmada da gerçekleştirilen örnek uygulama ile Türkiye’de 2009-2012 döneminde Borsa İstanbul (BIST)’da faaliyet gösteren büyük çaplı şirketlerin mali performansları açısından değerlendirilerek elde edilen performans sonuçları kurumsal yönetim notları kapsamında değerlendirilerek analiz edilmesi ve probleminin çok nitelikli karar analizine uygun şekilde modellenebileceği, nesnel ölçülere dayanan yöntemler kullanılarak şirketler arasında bir derecelendirmeye ulaşılabileceği görülmüştür. Elde edilen sonuçlar farklı bakış açılarına ait öznel yargılara dayanan analizler için de baz teşkil edebilecektir. Böyle birçok boyutlu analizde ÇKKV yaklaşım ve yöntemleri, karar vericinin değerlendirmelerine yön gösterici nesnel bir yapının oluşturulmasına yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmada AHP-TOPSİS, AHP-PROMETHEE, AHP-ELECTRE yöntemleri entegre şekilde kullanılmıştır. Bu çalışmada mümkün olduğunca her iki

yöntemin üstün yönlerinden en iyi şekilde yararlanılmaya çalışılmıştır. Bu şekilde en iyi sonuca erişilme hedeflenmiştir. AHS ve TOPSİS, PROMETHEE, ELECTRE yöntemlerinin beraber kullanıldığı hibrit bir model kurulmuştur. Bu modele dayanarak problemin tanımı ve kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi AHP ile yapılmıştır. Nihai sıralama için ise TOPSİS, PROMETHEE, ELECTRE yöntemleri kullanılmıştır. Hibrit bir yapı kullanmanın temel nedeni yukarıda da değinildiği üzere her iki yöntemin üstün yönlerinden en iyi şekilde faydalanmak ve zaaflarından dolayı oluşan hataları minimize etmektir. Örneğin problem yapısı ve kriter ağırlıkların belirlenmesi için TOPSİS, PROMETHEE, ELECTRE yöntemi henüz bir bilimsel öneri getirmemiştir. Kriterlerin ağırlıkların belirlenmesi işlemi tamamen uzmanların kişisel yorumuna bırakılmıştır. AHS yönteminde de uzmanların görüşlerine dayanarak ikili kıyaslamalar sonucu kriterler bulunmaktadır. Ancak bunun tutarlı olup olmadığı denetlenenilmektedir ve kriterlerin ikili kıyaslamaları kullanılan ölçek sayesinde çok net ifade edilip görülebilmektedir.

Araştırma, 2009-2012 döneminde Borsa İstanbul (BIST)'da faaliyet gösteren 7 büyük çaplı şirket ve bu şirketlere ait mali tablolardan elde edilen verileri içermektedir. Araştırmada, BIST Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlerin incelenen dönem itibarıyla finansal performanslarının ölçümü için sistemin yapısına uygun olarak 6 ana kriter ve 50 alt kriter esas alınmış ve AHP, TOPSİS, ELECTRE ve PROMETHEE çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmada incelenen şirketlerin finansal performansları belirlenmiş ve elde edilen performans sonuçları kurumsal yönetim notları kapsamında değerlendirilerek analiz edilmiştir. Analiz sonucunda şirketlerin finansal performanslarına göre belirlenen sıralamaları ile kurumsal yönetim notları esas alınarak oluşturulan endeks sıralamaları arasındaki korelasyon değerleri elde edilmiştir.

Bu çalışmada incelenen şirketlerin 2009-2012 yılları arasındaki FİNNET veri tabanından mali tablolardan elde edilen verilerin ortalamaları alınmıştır. Elde edilen 6 ana kriter ve 50 alt kriterin standart sapmaları hesaplanıp birbirleriyle ikili karşılaştırılarak AHP yöntemiyle ağırlıklandırılması yapılmıştır. Bu amaçla özelliğinin etkisini minimize ederek firmalar arasındaki farklılığı daha kolay açıklamaya çalışılmıştır.

Kriter ağırlıklarının elde edilmesinden sonra sırasıyla oluşturulan AHP-TOPSİS, AHP-PROMETHEE, AHP-ELECTRE hibrit yapılarla şirketlerin finansal performans analizleri yapılarak elde edilen başarı puanları ile kurumsal yönetim notları karşılaştırılarak şirketler performanslarına göre sıralanmıştır.

AHP-TOPSİS yöntemleriyle elde edilen şirketlerin sıralama sonuçları şu şekildedir:

Büyüme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

ARCLK, TUPRS, TOASO, AYGAZ, TTKOM, AEFES, CCOLA.

Değerleme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TOASO, ARCLK, AYGAZ, TTKOM, CCOLA, AEFES, TUPRS.

Faaliyet oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

ARCLK, AEFES, CCOLA, TUPRS, TOASO, AYGAZ, TTKOM.

Finansal yapı oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

CCOLA, TTKOM, TUPRS, TOASO, AEFES, ARCLK, AYGAZ.

Karlılık oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, TOASO, ARCLK, AYGAZ, CCOLA, AEFES, TTKOM.

Likidite oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, ARCLK, TTKOM, AEFES, AYGAZ, TOASO, CCOLA.

Finansal performans oranlarından elde edilen sıralamaların geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Elde edilen genel sıralama sonucuna göre şu şekilde sıralanmıştır;

ARCLK, TUPRS, TOASO, CCOLA, TTKOM, AEFES, AYGAZ

Elde edilen korelasyon değerlerine göre Finansal performans ile Kurumsal Yönetim arasında 2009 yılında **0,429**, 2010 yılında **0,357**, 2011 yılında **0,786**, 2012 yılında **0,679** ilişkili olduğu hesaplanmıştır. Bu verilere göre finansal performans ile kurumsal yönetim arasındaki ilişkinin yıllara göre artarak pozitif ve anlamlı bir ilişki elde edilmiştir.

AHP-TOPSIS yöntemi ile elde edilen sıralama ile *SAHA* kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları arasındaki korelasyon değeri **%95** güven düzeyinde **$r=0,821$** olarak elde edilmiştir. Elde edilen katsayının anlamlılık değeri **$p=0,023$** çıkmıştır. Bu veriye göre *AHP-TOPSIS* yöntemiyle yapılan finansal performans değerlendirmesinde finansal performans ile kurumsal yönetim arasında pozitif yönde güçlü ve **0,05** güvenirlilik düzeyinde de anlamlı bir ilişki elde edilmiştir.

Sonuç olarak **H_1** : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki vardır” hipotezi kabul edilmiştir.

AHP-PROMETHEE yöntemleriyle elde edilen şirketlerin sıralama sonuçları şu şekildedir:

Büyüme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

CCOLA, AEFES, TUPRS, TOASO, TTKOM, ARCLK, AYGAZ.

Değerleme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, CCOLA, AEFES, TOASO, ARCLK, TTKOM, AYGAZ.

Faaliyet oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

AYGAZ, TTKOM, TUPRS, TOASO, CCOLA, ARCLK, AEFES.

Finansal yapı oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

AYGAZ, TUPRS, TOASO, ARCLK, AEFES, CCOLA, TTKOM.

Karlılık oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TTKOM, AEFES, CCOLA, ARCLK, AYGAZ, TUPRS, TOASO.

Likidite oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

ARCLK, TUPRS, CCOLA, TOASO, AEFES, AYGAZ, TTKOM.

Finansal performans oranlarından elde edilen sıralamaların geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Elde edilen genel sıralama sonucuna göre şu şekilde sıralanmıştır;

TUPRS, CCOLA, AYGAZ, TTKOM, AEFES, ARCLK, TOASO.

Elde edilen korelasyon değerlerine göre Finansal performans ile Kurumsal Yönetim arasında 2009 yılında $0,393$ 2010 yılında $0,571$, 2011 yılında $-0,071$, 2012 yılında $-0,214$ ilişkili olduğu hesaplanmıştır. Bu verilere göre finansal performans ile kurumsal yönetim arasındaki ilişkinin yıllara göre düzenli ve anlamlı bir ilişki elde edilmemiştir.

AHP-PROMETHEE yöntemi ile elde edilen sıralama ile *SAHA* kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları arasındaki korelasyon değeri %95 güven düzeyinde $r=0,279$ olarak elde edilmiştir. Elde edilen katsayının anlamlılık değeri $p=0,558$ çıkmıştır. Bu veriye göre *AHP-PROMETHEE* yöntemiyle yapılan finansal performans değerlendirmesinde finansal performans ile kurumsal yönetim arasında anlamlı bir ilişki yoktur, korelasyon katsayısı değeri anlamsızdır.

Sonuç olarak H_0 : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

AHP-ELECTRE yöntemleriyle elde edilen şirketlerin sıralama sonuçları şu şekildedir:

Büyüme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

AEFES, CCOLA, TOASO, TUPRS, TTKOM, ARCLK, AYGAZ

Değerleme oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, TOASO, AYGAZ, CCOLA, ARCLK, TTKOM, AEFES

Faaliyet oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TUPRS, AYGAZ, TTKOM, TOASO, CCOLA, ARCLK, AEFES

Finansal yapı oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

AYGAZ, ARCLK, TUPRS, TOASO, CCOLA, TTKOM, AEFES

Karlılık oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

TTKOM, AEFES, CCOLA, AYGAZ, TOASO, ARCLK, TUPRS.

Likidite oranlarına göre firmaların sıralaması şu şekilde elde edilmiştir:

CCOLA, TOASO, ARCLK, AYGAZ, TTKOM, AEFES, TUPRS.

Finansal performans oranlarından elde edilen sıralamaların geometrik ortalamaları alınarak genel sıralama elde edilmiştir.

Elde edilen genel sıralama sonucuna göre şu şekilde sıralanmıştır;

TUPRS, AYGAZ, CCOLA, TOASO, TTKOM, AEFES, ARCLK

Elde edilen korelasyon değerlerine göre Finansal performans ile Kurumsal Yönetim arasında 2009 yılında **0,285**, 2010 yılında **0,321**, 2011 yılında **0,036**, 2012 yılında **0,00** ilişkili olduğu hesaplanmıştır. Bu verilere göre finansal performans ile kurumsal yönetim arasında elde edilen korelasyon sonuçlarına göre anlamlı bir ilişki elde edilememiştir.

AHP-ELECTRE yöntemi ile elde edilen sıralama ile *SAHA* kurumsal derecelendirme kuruluşunun firma sıralama sonuçları arasındaki korelasyon değeri **%95** güven düzeyinde **$r=0,179$** olarak elde edilmiştir. Elde edilen katsayının anlamlılık değeri **$p=0,702$** çıkmıştır. Bu veriye göre *AHP-ELECTRE* yöntemiyle yapılan finansal performans değerlendirmesinde finansal performans ile kurumsal yönetim arasında anlamlı bir ilişki yoktur, korelasyon katsayısı değeri anlamsızdır.

Sonuç olarak **H_0** : “Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

Bütün bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda bu uygulama sonucunda yöntemlerin bu uygulamada birbirlerine göre üstünlüklerinin olup olmadığı tartışma konusunun açılabilceğı söylenebilir.

Her yöntem bir sonuç bulur. Yöntem seçiminde asıl olan, karar vericiyi ve belirlenen amaçları tatmin eden sonuca ulaştırabilmektir. Bu nedenle uygun yöntem, karar vericinin ilgili nitelikler üzerindeki tercihlerini (sıralama bilgisi, eşik değeri, kardinal ölçeklerdeki yargılar vb.) ne şekilde belirtebileceğı tespit edildikten sonra karar verilmesi doğru bir yaklaşım olabilir.

Uygulamada her üç yöntemin de farklı sıralamalar yapmış olması hangisinin doğru ya da doğruya yakın bir sonuç çıkardığını sorgulama gereğini ortaya koymaktadır. Bu da yöntemlerin avantaj ve dezavantajların da saklıdır. Her üç yöntem de temel bir hiyerarşi ve bu hiyerarşiye göre adayların aldıkları notlara göre oluşturulmuş matris ile başlamaktadırlar. TOPSİS yöntemi ideal çözüme en yakın negatif ideal çözüme en uzak adayı en iyi aday olarak seçen kolay uygulanabilen bir yöntemdir. PROMETHEE yönteminin sonuçları analiz araçları sayesinde öne çıkan alternatiflerin güçlü yanları, bunları öne çıkaran ana kriterler, tercih fonksiyonlarının sonucu nasıl etkilediğı çok rahatlıkla analiz edilebilme ve sonuçlar değişik yönlerden (kriterlerin ağırlıkları değiştirilerek, tercih fonksiyonlarının koşulları değiştirilerek) incelenerek farklı sıralamalar elde edilebilmektedir. ELECTRE yöntemi ile elde edilen sıralamanın tutarsız olmasında ve sıralamanın yoruma açık olmasında uyum ve uyumsuzluk setleri belirlenirken uyumluluk tarafına eşit olan değeri ekleniyor olması ve ortalama değeri eşik değeri olarak kabul edilmesidir. Bu eşik değeri keyfi değeri ve değiştirilmesi durumunda sonuçlarda değerecektir. Bu sonuçla yöntemlerin bir sistematik içinde yürümesi, matematiksel bir temelleri olması, yöntemler sayesinde hiyerarşinin, kriterlerin ve adayların anlaşılır bir şekilde görölmesi, tanımlanması ve yorumlanabilmesi yöntemlerin firma seçim sürecinde uygulanabileceğinin göstergesidir.

Burada AHP için Super Decision, PROMETHEE için Visual Promethee, ELECTRE ve TOPSIS için Excel programları yeterli olmaktadır. Sonuç olarak finansal performansların değerlendirilmesi ve şirketlerin karşılaştırılması süreci için yöntemlerin uygulanmasında fazladan bir maliyet ve zaman gerekmemektedir. Çok kısa bir sürede yöntemler uygulanabilmektedir. Zaman ve maliyetin az olması

aslında üç yöntemin de bir şekilde uygulanmasının farklı bakış açıları geliştirebileceği düşünüldüğünde üçünü de uygulayarak sonuçları ortaya koymak faydalı olacaktır.

Hibrit bir yapı kullanılmasının temel nedeni her üç yöntemin üstün yönlerinden en iyi şekilde faydalanmak ve zaaflarından dolayı oluşan hataları minimize etmektir. Bu sebepten dolayı üç yöntem ile yapılan finansal performans analizinin sonuçlarının geometrik ortalaması alınarak her bir firmanın kriter puanlandırılması yapıldı. Dolayısıyla üç yönteminde sıralaması işleme dahil edilerek daha objektif ve hataların minimize edildiği bir finansal performans sıralaması elde edilmesi hedeflendi.

Elde edilen genel sıralama sonucu şeklinde elde edildi:

TUPRS, ARCLK, CCOLA, TOASO, AYGAZ, TTKOM, AEFES.

Elde edilen genel sıralama sonuçlarının kurumsal yönetim sıralaması ile yapılan korelasyon sonucu **%95** güven düzeyinde ***r=0,857*** olarak elde edilmiştir. Elde edilen katsayının anlamlılık değeri ***p=0,014*** çıkmıştır. finansal performans ile kurumsal yönetim arasında pozitif yönde güçlü ve ***0,05*** güvenirlilik düzeyinde de anlamlı bir ilişki elde edilmiştir. Sonuç olarak oluşturulan modele göre “***Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim arasında anlamlı ilişki vardır***” hipotezi kabul edilmiştir.

Elde edilen sıralama sonucuna göre kurumsal yönetim sıralaması ile en tutarlı olan yöntemin ***TOPSİS-PROMETHEE-ELECTRE*** üçlü hibrit model yaklaşımının olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak üç yöntemin de finansal performans analiz sürecinde uygulanabileceği, yöntemlerin farklı bakış açıları geliştirmesi açısından maliyet ve zaman problemi de yaratmamasından ve bütün süreci bir sistematik içerisine sokmasından dolayı birlikte uygulanmalarının faydalı olacağı değerlendirilmiştir. ÇKKV'nin, çok boyutlu problemlerin ele alınmasında yöntemsel zenginliğe ve işletmecilik alanında pratik geçerliliğe sahip olduğu, hem nesnel ölçülere hem de öznel yargılara dayanan analizlere imkan verdiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

1. Abbası, M. K., Hemmati, H., & Abdolshah, M. (2008). "Analysis and Prioritizing Bank Account with TOPSIS Multiple-Criteria Decision - A Study of Refah Bank in Iran". 21st Australasian Finance and Banking Conference, 16-18 December, Australia. 1-10.
2. Akdoğan, N., & Tenker, N. (1992). Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri, Ankara.
3. Akgüç, Ö. (1992). Finansal Yönetim, 5. Baskı, İstanbul, Avcıol Matbaası.
4. Akgün, M. (2002). "İşletmelerde Etkinlik ve Nakit Çevirme Süreci Analizi-Çimento Sektöründe 1995-2001 Dönemi", Mali Çözüm, Sayı 60, (Temmuz, Ağustos, Eylül 2002), s.186-198.
5. Akyüz , Y., Bozdoğan, T., & Hantekin, E. (2011). Topsis Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi, C:X,S:I.
6. Aladağ, Z. (2011). Karar Teorisi, Umuttepe Yayınları, Birinci Baskı, Kocaeli.
7. Albayrak, Y. E., & Erkut, H. (2005). "Banka Performansı Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Süreci Yaklaşımı". İTÜ Dergisi/d, 4(6), 47-58.
8. Arat, M. E. (2005). ABD-İngiltere-Japonya ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Ulusal ve Sektörel Bazda Geliştirilen Finansal Standartların Grafiksel Sunumu, Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt XX, Sayı 1, İstanbul.
9. Argun, D., İbiş, C., & Demir, V. (2008). "Mali Tablolar Analizi Uygulamaları", İstanbul Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası Yayınları, İstanbul, 5. Baskı.
10. Atıcı, B. K., & Ulucan, A. (2009). "Enerji Projelerinin Değerlendirilmesi Sürecinde Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımları ve Türkiye Uygulamaları," H.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 27, Sayı 1, s. 161.

11. Aydın, N., Başar, M., & Coşkun, M. (2010). Finansal yönetim. Ankara: Detay Yayıncılık.
12. Barnes, A. (1987). The Analysis and Use of Financial Ratios:a Review Article, Journal of Business and Finance Accounting, 14:449-61.
13. Belton, V., & Stewart, T. (2002). Multiple Criteria Decision Analysis, Kluwer Academic Publishers,s.2.
14. Bhushan , N., & Rai, K. (2004). Strategic Decision Making Applying The Analytic Hierarchy Process, Springer, America,s.15.
15. Biswas, P. K., & Bhuiyan, H. U. (2008). Corporate Governance and Firm Performance: Theory and Evidence from Literature,Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1257617> (17.02.2014).
16. Black, S. B., Jang, H., & Kim, W. (2003). “Does Corporate Governance Effect Firm Value: Evidence From Korea”, America Economic Association Annual Meeting, p.1-60.
17. Brans, J. P., & Mareschal, B. (2004). PROMETHEE Methods, Multiple Criteria Decision Analysis: State of The Art Surveys. (ss.163-189). Editors Figueira J.,Greco S. ve Ehrgott M., London: Kluwer Academic Publishers.
18. Brans, J. P., & Vincke, P. (1985). “A Preference Ranking Organization Method: The PROMETHEE Method for MCDM”, Management Science, 31(6): 647-656.
19. Brown, L. D., & Caylor, M. L. (2006). Corporate Governance and Firm Valuation.Journal of Accounting and Public Policy, 25 (4), 409–434.
20. Bülbül, S., & Köse, A. (2009). Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi, 10.Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
21. Cebeci, U., & Kılınç, S. (2010). “Hastane Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Yönteminin Uygulanması”,http://www.ufukcebeci.com/Portals/57ad7180-c5e7-49f5-b282-c6475cdb7ee7/hastane_yeri.doc, (Erişim:07-07-2013).

22. Chiang, H. (2005). An Empirical Study of Corporate Governance and Corporate Performance, The Journal of American Academy of Business, Cambridge.
23. Çağıl, G. (2011). "2008 Küresel Kriz Sürecinde Türk Bankacılık Sektörünün Finansal Performansının ELECTRE Yöntemi İle Analizi". Maliye Finans Yazıları, 25(93): 59-86.
24. Çakırcı, H. İ., Kalaycı, Ş., & Gök, Y. İ. (2009). Kurumsal Yönetim-Şirket Performans İlişkisi: İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi Üzerinde Amfirik Bir Çalışma, Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 1/1, 51-73.
25. Çetin, A. C., & Bıtrık, İ. A. (2010). "Banka Karlılık Performansının Analitik Hiyerarşi Süreci İle Değerlendirilmesi: Ticari Bankalar İle Katılım Bankalarında Bir Uygulama". Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 2(2): 75-92.
26. Çil, F. (2006). "Meslek Seçimi Probleminde Çok Özellikli Karar Verme ve Çözüme Yönelik Geliştirilen Bireysel Kariyer Planlama Programı".
27. Çonkar, K., Elitaş, C., & Atar, G. (2011). BİST Kurumsal Yönetim Endeksi'ndeki (XKURY) Firmaların Finansal Performanslarının Topsis Yöntemi İle Ölçümü Ve Kurumsal Yönetim Notu İle Analizi. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 61 (1), 81-11.
28. Dağdeviren, M., & Eraslan, E. (2007). "PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi", Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi.
29. Demireli, E. (2010). TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama, Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, Cilt:5, Sayı:1.
30. Drobetz, W., Schillhofer, A., & Zimmermann, H. (2003). "Corporate Governance and Firm Performance: Evidence from Germany" (Erişim Tarihi: 09.009.2013).
31. Dumanoglu, S., & Ergül, N. (2010). İMKB'de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı: 48.

32. Dündar, S. (2008). “Ders Seçiminde Analitik Hiyerarşi Proses Uygulaması,” Süleyman Demirel Üni. İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 13, Sayı 2, s. 219.
33. Dwiendi, N., & Jain, A. K. (2005). Corporate Governance and Performance of Indian Firms: The Effect of Board Size and Ownership, Employee Responsibilities and Rights Journal, Vol. 17, No. 3.
34. Ehikioya, B. I. (2009). Corporate Governance Structure And Firm Performance In Developing Economies: Evidence From Nigeria, Corporate Governance, Vol..9, No.3.
35. Eleren, A., & Karagül, M. (2008). 1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi, Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Cilt:15 Sayı:1.
36. Eleren, A., Ögel, S., & Yıldız, F. (2009). İşletmelerde Finansal Performansın Ölçülmesinde Topsis Yönteminin Kullanılması ve Bir Uygulama, 13. Ulusal Finans Sempozyumu, 21-24 Ekim 2009, Afyonkarahisar, ss. 383-391.
37. Ertuğrul, İ., & Karakaşoğlu, N. (2009). “Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi”, Endüstri Mühendisliği Dergisi, 20(1),19-28.
38. Feng, C. M., & Wang, R. T. (2000). Performance Evaluation for Airlines Including the Consideration of Financial Ratios, Journal of Air Transport Management 6, ss.133-142.
39. Geldermann, J., & Zhang, K. (2001). “Software Review: Decision Lab 2000”, Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis, 10: 317-323.
40. Gökbakar, Y. E. (2012). “Firmaların Performanslarının Belirlenmesi İçin Kriter Ağırlıklandırılmasında Kullanılan Hedef Programlama Yaklaşımı Ve Uygulanması”, Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi 2, s.110-121.
41. Gruszczynski, M. (2006). Corporate Governance and Financial Performance of Companies in Poland, International Advances in Economic Research, s.12.
42. Gürbüz, O. A., & Ergincan, Y. (2004). Kurumsal Yönetim; Türkiye’deki Durumu ve Geliştirilmesine Yönelik Öneriler, Literatür Yayıncılık, İstanbul.

43. Gürüs, A. (1972). Ticaret Bankalarımızda Finansal Analiz ve Rasyo Metodunun Uygulanması, Ankara: Başnur Matbaası, s.7.
44. Hao, L., & Qing-sheng, X. (2006). Application of TOPSIS in the Bidding Evaluation of Manufacturing Enterprises, 5th International Conference on e-Engineering&Digital Enterprise Technology, 16th-18th August, Guiyang, China, ss.184-188.
45. Hennie, V. G. (2006). International Financial Reporting Standards A Practical Guide, Fourth Edition, The World Bank, USA, s. 23.
46. Hwang, C. L., & Yoon, K. S. (1981). Multiple Attribute Decision Making:Methods and Applications, New York: Springer.
47. Kabakçı, Y. (2008). Sermaye Yapısı ile İşletme Performansı Arasındaki İlişki: Gıda Sektöründe Bir Uygulama, Ege Akademik Bakış 8 (1) ss.167-182.
48. Kalogeras, N., Baourakis, G., & Zopounidis, C. (2005). Evaluating the Financial Performance of Agri-Food Firms: A Multicriteria Decision-Aid Approach, Journal of Food Engineering 70, ss.365-371.
49. Karamustafa, O., İdris, V., & Er, B. (2009). Kurumsal Yönetim ve Firma Performansı: BİST Kurumsal Yönetim Endeksi Kapsamındaki Firmalar Üzerine Bir Uygulama. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2009/1 (17),100-119.
50. Karan, B. M., Temiz, H., & Acar, M. (2013). Kurumsal Yönetim Endeksinde Yer Alan Şirketlerin Getiri ve Performans Analizi: Olay Çalışması Örneği,17.Finansal Sempozyumu,23-26 Ekim, Muğla.
51. Kazan, H. (2010). Karar Verme Teknikleri Ders Notları, Kocaeli.
52. Kılıç, S. B. (2006). "Türk Bankacılık Sistemi İçin Çok Kriterli Karar Alma Analizine Dayalı Bir Erken Uyarı Modelinin Tahmini". ODTÜ Gelişme Dergisi, 33(1): 117-154.
53. Kim, H. J., & Yoon, S. S. (2007). Corporate Governance And Firm Performance In Korea, Malaysian Accounting Review, Volume 6 No. 2.

54. Kirkpatrick, G. (2005). The Revised OECD Principles of Corporate Governance Their Relevance to Non- OECD Countries. Corporate Governance: An International Review, 13(2): 127 136.
55. Klein, P., Shapiro, D., & Young, J. (2004). "Corporate Governance, Family Ownership and Firm Value: The Canadian Evidence", CIBC Centre for Corporate Governance and Risk Management Working Paper Series, 2006-1, p. 1-35.
56. Kocamustafaoğulları, E. (2007). "Çok Kriterli Karar Verme Semineri ". Çok AmaçlıKararVerme.2007,Tepav,http://www.tepav.org.tr/tur/admin/dosyabul/upload/Cok_Amacli_Karar_Verme.pdf (17.05.2014), ss. 1-37.
57. Koçdağ, V. (2013). "AHS VE PROMETHEE Yöntemleri ile Proje Tercih Sıralamasının Çok Ölçütlü Olarak Belirlenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli: Kocaeli Üni. Fen Bil. Ens., s.21.
58. Koçel, T. (2013). İşletme Yöneticiliği, 9. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul.
59. Konuralp, G. (2010). Sermaye Piyasaları, Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi, Alfa Basım Yayım, İstanbul, 2001, s.104-106.
60. Kuruüzüm, A., & Atsan, N. (2001). "Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları," Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 1,s. 84.
61. Luo, Y. (2005). "Corporate Governance And Accountability In Multinational Enterprises: Concepts And Agenda", Journal of International Management (11): 2005: 1– 18.
62. Mei-Tai, C. (2007). "Comparison Among Three Analytical Methods for Knowledge Communities Group Decision Analysis", Expert Systems with Applications, Vol 33, s. 1015.
63. Mohsen , P. (2009). "Multi-Criteria Decision Making Selection Model with Application to Chemical Engineering Management Decisions," Word Academy of Science, Engineering and Technology, Vol 49, s. 55.
64. Nathan, R., Ashley, C., & Matthieu, B. (2013). "A Framework For MCDM MethodSelection,"GeorgiaInstituteofTechnology,s.89(Erişim:<http://westinghouse.ma>

rc.gatech.edu/Members/nrolander/Class_Projects/ME6101.Group5Project.pdf (02-08-2013).

65. Nicholson, G. J., & Kiel, G. C. (2007). Can Directors Impact Performance? A case- based test of three theories of corporate governance, *Corporate Governance*, Volume.15, Number.4.
66. Okka, O. (2009). *Finansal Yönetim, Teori ve Çözümlü Problemler*, Nobel Yayın Dağıtım, 3.Baskı, Ankara, s. 106.
67. Olalı, H. (1997). *Teşebbüs Finansmanı ve Teşebbüslerin Finansal Yönetimi* İzmir.
68. Özdemir, A. (2004). *Yönetimsel Karar Verme Sürecinde Çok Amaçlı Dinamik Programlama ve Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üni. Sos.Bil.Ens., İzmir.
69. Özden, H. Ü., Başar, D. Ö., & Kalkan, B. S. (2012). "İMKB’de İşlem Gören Çimento Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performanslarının Vikor Yöntemiyle Sıralanması". *İstanbul Üniv. Ekonomi ve İstatistik Dergisi*.sayı.17 23-44.
70. Özkan, Ö. (2007). "Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, Electre ve Topsis Örneği," Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
71. Park, Y. W., & Shin, H. (2004). Board Composition and Earnings Management in Canada, *Journal of Corporate Finance*, Vol.10, Is.3.
72. Richard, A. B., Stewart, C. M., & Alan, J. M. (1997). *İşletme Finansmanın Temelleri*, (Çev. Ünal Bozkurt, Türkan Arıkan, Hatice Doğukanlı), Mc Graw Hill, Literatür Yayıncılık, İstanbul, s.467.
73. Saaty, T. L. (1991). "Some Mathematical Concepts of The Analytic Hierarchy Process," *Behaviormetrica*, No 29, s. 6.
74. Saaty, T. L. (1994). "How to Make a Decision : The Analytic Hierarchy Process", *Management Science*, Vol: 24(6), November-December, s.19-43.

75. Saaty, T. L. (1995). Decision Making for Leaders, New York: RWS Publications.
76. Saaty, T. L. (2001). "Deriving the AHP 1-9 Scale from First Principles," ISAHP 2001, Berne, SWITZERLAND, 2-4 August.
77. Saaty, T. L. (2005). Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs and Risks, RWS Publications.
78. Sakarya, Ş., & Aytakin, S. (2013). "İMKB'de İşlem Gören Mevduat Bankalarının Performanslar ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: Promethee Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Bir Uygulama". Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Der.
79. Sarıkamış, C. (2007). "Rasyo Analizi Uygulamasının Gelişimi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı:33,s.44-45.
80. Sekreter, M. S., Akyüz, G., & Çetin, E. İ. (2004). Şirketlerin Derecelendirilmesine İlişkin Bir Model Önerisi: Gıda Sektörüne Yönelik Bir Uygulama, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (8) ss. 139-155.
81. Soba, M., Akcanlı, F., & Erem, I. (2012). İMKB'ye Kayıtlı Seçilmiş İşletmelere Yönelik Etkinlik Ölçümü ve Performans Değerlendirmesi: Veri Zarflama Analizi ve TOPSIS Uygulaması, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:27.
82. Soner, S., & Önüt, S. (2006). "Multi-Criteria Supplier Selection: An ELECTRE-AHP Application", Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, Cilt: 4, s.111.
83. Spee, B. (2005). Multi Criteria Decision Making An Application Study of ELECTRE&TOPSIS,2005,Çevirimiçi,Erişim:www.ai.wu.wien.ac.at/~bernroid/lehre/seminare/ws04/A7-TOPSIS- 0107503.pdf, 25.04.2014.
84. SPK. (2003). "Sermaye Piyasasında Derecelendirme Faaliyeti ve Derecelendirme Kuruluşlarına İlişkin Esaslar", SPK, Ankara.

85. SPK. (2004). "Kurumsal Yönetim Uygulama Anketi Sonuçları" SPK, İstanbul.
86. SPK. (2005). "Kurumsal Yönetim İlkeleri" SPK Ankara,.
87. Şehirli, K. (1999). Kurumsal Yönetim, SPK Yeterlilik Etütleri, S.P.K. Denetleme Dairesi.
88. Taha, H. A. (1997). Operations Research an Introduction, Upper Saddle Riverj, N.J., Prentice Hall.
89. Triantaphyllou, E. (2000). Multi-Criteria Decision Making Methods :A Comperative Study, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, s. 5.
90. Umarusman, N. (2002). Bulanık Çok Amaçlı Hedef Programlama ve Bir Üretim Süreci Uygulaması (Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üni.Sos.Bil.Ens., İzmir.
91. Uyguntürk, H., & Korkmaz, T. (2012). Finansal Performansın Topsis Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Belirlenmesi:Ana Metal Sanayi İşletmelerinde Bir Uygulama,Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,İİFB Dergisi,7(2),95-115.
92. Vira, C., & Yacov, Y. H. (1983). Multiobjective Decision Making: Theory and Methodology, North-Holland, s.4.
93. Wei'an, L., & Yuejun, T. (2007). "An Evaluation of Corporate Governance Evaluation, Governance Index (CGINK) and Performance: Evidence from Chinese Listed Companies in 03", Frontiers of Business Research in China (1):1-18.
94. Yaralıoğlu, K. (2010). Karar Verme Yöntemleri. Detay Yayıncılık, Ankara.
95. Yeh, C. H. (2003). The Selection of Multi-attribute Decision Making Methods For Scholarship Student Selection, International Journal of Selection and Assessment, Vol: 11, No:4, s.289-296.
96. Yılmaz, M. (2002). "Yönetimde Karar Verme Süreci ve Bilgi Merkezlerinde Uygulanması", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi S.B.E., Ankara.

97. Yurdakul, M., & İç, Y. T. (2003). “Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik Topsis Metodunu Kullanan Bir Örnek Çalışma,” Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 18, No 1,s. 11.
98. Zeleny, M. (1992). Multiple Criteria Decision Making, New York: McGraw-Hill.
99. Zhou, P., Ang, B. W., & Poh, K. L. (2006). “Decision analysis in energy and environmental modeling: An update”, Energy, 31(14): 2604-2622.

ÖZGEÇMİŞ

04.07.1985 tarihinde Van'da dünyaya gelen Cihan ÇİFTÇİ, İlk ve orta öğrenimini Van'da tamamladıktan sonra Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği Bölümünü 2008-2009 yıllarında tamamladı. Anadolu Üniversite İşletme Fakültesi 4. Sınıfta halen okumaktadır. Meslek hayatına çeşitli dershanelerde Matematik öğretmeni olarak başlayan ÇİFTÇİ, 2012 yılında milli eğitim bakanlığına matematik öğretmeni olarak atandı. 2011 yılı Eylül ayında Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı üzerine yüksek lisans eğitimine başlamıştır.

EKLER

EK 1: Anadolu Efes- Finansal Oranlar (USD)

Anadolu Efes- Finansal Oranlar (USD)				
Büyüme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Büyüme	6,45	0,24	-6,84	72,93
Borç Büyüme	3,83	0,21	-6,05	20,11
Esas Faaliyet Kar Büyüme (Yıllık)	-7,27	11,01	-22,74	-16,72
Kısa Vadeli Borç Büyüme	5,91	14,96	-24,84	12,56
Net Borç Büyüme	-30,79	-4,2	22,07	-55,1
Net Kar Büyüme	14	22,88	-39,09	66,46
Net Satış Büyüme	-13,22	12,79	2,69	-15,51
Özsermaye Büyüme	13,16	11,04	-7,87	128,02
Uzun Vadeli Borç Büyüme	1,37	-17,98	26,45	27,86
Değerleme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Fiyat / Esas Faaliyet Kar	11,9	14,54	14,87	28,33
Fiyat / Nakit Akışı	11,29	12,7	13,27	15,95
Fiyat / Satış Oranı	2,04	2,45	1,89	3,54
Fiyat Kazanç	18,39	20,3	26,33	25,09
Hisse Başına Kar	0,61	0,75	0,45	0,57
Piyasa Defter Değeri	3,12	3,81	3,26	2,27
Faaliyet Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Devir Hızı	0,68	0,77	0,85	0,41
Alacak Devir Hızı	6,95	6,97	7,11	4,55
Alacak Devir Süresi	52,52	52,4	51,33	80,18
Dönen Varlık Devir Hızı	1,8	2,01	2,34	1,45
Faaliyet Gideri / Net Satış	32,8	33,93	35,23	41,68
Maddi Duran Varlık Devir Hızı	1,87	2,1	2,15	1,66
Nakit Döndürme Süresi	72,44	69,02	76,03	106,15
Stok Devir Hızı	8,48	9,57	8,05	6,58
Stok Devir Süresi	43,04	38,15	45,34	55,47
Ticari Borç Devir Hızı	7,9	8,34	9,21	5,67
Ticari Borç Devir Süresi	46,18	43,76	39,64	64,4
Finansal Yapı Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Borç / Dönen Varlıklar	131,08	129,57	138,05	121,7
Borç Aktifler	49,65	49,63	50,05	34,77
Borç Özsermaye	111,08	100,24	102,22	53,85
Esas Faaliyet Kar/ Kısa Vade Borçlar	0,43	0,41	0,42	0,31
Finansman Gider / Net Satış	12,29	6,27	7,86	3,62
Kısa Vade Borç / Aktifler	27,41	31,44	25,36	16,51
Kısa Vade Borç / Toplam Borç	55,22	63,35	50,67	47,49
Kısa Vadeli Borç / Dönen Varlıklar	72,38	82,08	69,96	57,8
Kısa Vadeli Fin. Borç / Kısa V.B	63,77	56,69	48,85	17,87
Özsermaye / Aktifler	44,69	49,51	48,97	64,56
Özsermaye / Maddi Duran Varlık	1,22	1,35	1,24	2,6

Karlılık Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Karlılık	7,57	9,28	6,07	5,84
Aktiflerin Getirisi	70,42	76,92	81,69	52,44
Brüt Kar Marjı	49,94	50,79	47,92	54,19
Esas Faaliyet Kar Marjı	17,13	16,86	12,69	12,51
Maliyet / Net Satış	50,06	49,21	52,08	45,81
Net Kar / Dönen Varlıklar	19,99	24,23	16,74	20,45
Net Kar Marjı	11,09	12,08	7,17	14,12
Net Kar Marjı	11,09	12,08	7,17	14,12
Özsermaye Karlılık	16,94	18,75	12,39	9,04
Likidite Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Cari Oran	1,38	1,22	1,43	1,73
Dönen Varlıklar / Aktifler	37,88	38,31	36,26	28,57
Duran Varlıklar / Aktifler	62,12	61,69	63,74	71,43
Likit Oran	1,01	0,87	0,94	1,4
Nakit Oran	0,71	0,53	0,56	0,81
Stok / Dönen Varlıklar	20,05	21,85	23,46	18,58

EK 1: Devamı

Kaynak: <https://www.finnnet.com.tr>

EK 2: Aygaz- Finansal Oranlar (USD)

Aygaz- Finansal Oranlar (USD)				
Büyüme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Büyüme	6,14	4,82	-21,56	16,58
Borç Büyüme	-14,12	-9,25	-42,76	10,45
Esas Faaliyet Kar Büyüme	0,3	-23,67	-38,32	4,67
Kısa Vadeli Borç Büyüme	-31,8	-0,44	-37,64	7,93
Net Borç Büyüme	-34,61	-634,4	-35,42	49,37
Net Kar Büyüme	920,09	-21,52	42,56	-25,21
Net Satış Büyüme	-12,22	27,7	5,31	-4,64
Özsermaye Büyüme	22,97	12,39	-11,69	18,16
Uzun Vadeli Borç Büyüme	72,13	-26,29	-56,11	19,78
Değerleme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Fiyat / Esas Faaliyet Kar	5,95	11,14	15,6	17,03
Fiyat / Nakit Akışı	4,23	7,36	5	7,42
Fiyat / Satış Oranı	0,46	0,52	0,43	0,51
Fiyat Kazanç	5,54	10,1	6,12	9,34
Hisse Başına Kar	0,68	0,53	0,76	0,57
Piyasa Defter Değeri	0,99	1,26	1,23	1,19
Faaliyet Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Devir Hızı	1,4	1,71	2,3	1,88
Alacak Devir Hızı	11,4	16,09	17,43	16,11
Alacak Devir Süresi	32,02	22,68	20,94	22,66
Dönen Varlık Devir Hızı	4,28	4,41	7,95	8,02
Faaliyet Gideri / Net Satış	6,92	6,11	6,03	6,33
Maddi Duran Varlık Devir Hızı	5,14	10,09	10,88	9,34
Nakit Döndürme Süresi	25,53	11,16	17,91	18,74
Stok Devir Hızı	35,67	32,24	31,32	26,6
Stok Devir Süresi	10,23	11,32	11,65	13,72
Ticari Borç Devir Hızı	18,62	14,26	22,69	18,75
Ticari Borç Devir Süresi	19,61	25,6	16,08	19,46
Finansal Yapı Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Borç / Dönen Varlıklar	99,26	72,6	71,16	83,14
Borç Aktifler	32,54	28,17	20,56	19,47
Borç Özsermaye	49,45	39,93	25,88	24,19
Esas Faaliyet Kar/ Kısa Vade B.	0,51	0,39	0,39	0,38
Finansman Gider / Net Satış	4,05	2,13	2,15	0,35
Kısa Vade Borç / Aktifler	21,45	20,37	16,19	14,99
Kısa Vade Borç / Toplam Borç	65,91	72,31	78,77	76,97
Kısa Vadeli Borç / Dönen Varlıklar	65,42	52,5	56,05	64
Kısa Vadeli Fin. Borç / Kısa V. Borç	46,4	0,46	0,4	1,31
Özsermaye / Aktifler	65,8	70,55	79,43	80,51
Özsermaye / Maddi Duran Varlık	2,41	4,16	3,76	4
Karlılık Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12

Aktif Karlılık	11,75	8,8	15,99	10,26
Aktiflerin Getirisi	144,65	175,15	201,98	202,3
Brüt Kar Marjı	14,72	10,77	8,75	9,33
Esas Faaliyet Karı Marjı	7,79	4,66	2,73	2,99
Maliyet / Net Satış	85,28	89,23	91,25	90,67
Net Kar / Dönen Varlıklar	35,84	22,68	55,35	43,79
Net Kar Marjı	8,37	5,14	6,96	5,46
Özsermaye Karlılık	17,86	12,47	20,13	12,74
Likidite Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Cari Oran	1,53	1,9	1,78	1,56
Dönen Varlıklar / Aktifler	32,78	38,8	28,89	23,42
Duran Varlıklar / Aktifler	67,22	61,2	71,11	76,58
Likit Oran	1,34	0,93	1,27	1,06
Nakit Oran	0,73	0,46	0,58	0,28
Stok / Dönen Varlıklar	9,51	14,58	23,47	30,8

EK 2: Devamı

Kaynak: <https://www.finnnet.com.tr>

EK 3: Arçelik- Finansal Oranlar (USD)

Arçelik- Finansal Oranlar (USD)				
Büyüme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Büyüme	-5,9	10,96	1,87	18,93
Borç Büyüme	-23,86	3,5	14,9	21,51
Esas Faaliyet Kar Büyüme	31,93	-16	4,69	8
Kısa Vadeli Borç Büyüme	6,75	-28,26	22,25	19,38
Net Borç Büyüme	-60,38	-40,17	117,65	22,02
Net Kar Büyüme	919,07	9,84	-11,93	-4,44
Net Satış Büyüme	-19,63	8,5	9,36	16,53
Özsermaye Büyüme	39,93	20,53	-13,96	15,88
Uzun Vadeli Borç Büyüme	-72,91	204,09	3,97	25,23
Değerleme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Fiyat / Esas Faaliyet Kar	5,85	9,05	5,5	10,41
Fiyat / Nakit Akışı	6,09	7,21	5	10,19
Fiyat / Satış Oranı	0,62	0,74	0,43	0,75
Fiyat Kazanç	8,37	9,9	7,15	15,3
Hisse Başına Kar	0,46	0,51	0,45	0,43
Piyasa Defter Değeri	1,46	1,58	1,17	2,06
Faaliyet Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Devir Hızı	1	0,98	1,05	1,03
Alacak Devir Hızı	2,82	3,05	3,04	3
Alacak Devir Süresi	129,55	119,63	120,06	121,82
Dönen Varlık Devir Hızı	1,54	1,5	1,6	1,56
Faaliyet Gideri / Net Satış	22,45	21,66	22,3	21,65
Maddi Duran Varlık Devir Hızı	5,16	5,71	6,66	6,55
Nakit Döndürme Süresi	141,97	120,15	127,42	136,71
Stok Devir Hızı	6,54	7,3	6,71	6,38
Stok Devir Süresi	55,81	50,03	54,43	57,17
Ticari Borç Devir Hızı	5,64	5,18	5,42	6,14
Ticari Borç Devir Süresi	64,74	70,53	67,34	59,45
Finansal Yapı Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Borç / Dönen Varlıklar	88,58	82,43	91,92	93,53
Borç Aktifler	57,31	53,46	60,3	61,6
Borç Özsermaye	136,41	117,13	156,42	164,02
Esas Faaliyet Kar/ Kısa Vade B.	0,21	0,25	0,21	0,19
Finansman Gider / Net Satış	8,8	4,04	5,62	3,45
Kısa Vade Borç / Aktifler	49,48	31,99	38,39	38,53
Kısa Vade Borç / Toplam Borç	86,33	59,84	63,66	62,55
Kısa Vadeli Borç / Dönen Varlıklar	76,47	49,32	58,51	58,5
Kısa Vadeli Fin. Borç / Kısa V.B	60,5	35,83	46,14	19,92
Özsermaye / Aktifler	42,01	45,64	38,55	37,56
Özsermaye / Maddi Duran Varlık	2,17	2,67	2,45	2,4

Karlılık Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Karlılık	7,35	7,27	6,29	5,05
Aktiflerin Getirisi	96,76	102,65	105,73	111,52
Brüt Kar Marjı	32,98	29,81	30,11	28,89
Esas Faaliyet Karı Marjı	10,53	8,15	7,81	7,23
Maliyet / Net Satış	67,02	70,19	69,89	71,11
Net Kar / Dönen Varlıklar	11,36	11,22	9,59	7,67
Net Kar Marjı	7,36	7,45	6	4,92
Özsermaye Karlılık	17,49	15,94	16,31	13,45
Likidite Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Cari Oran	1,31	2,03	1,71	1,71
Dönen Varlıklar / Aktifler	64,7	64,85	65,6	65,86
Duran Varlıklar / Aktifler	35,3	35,15	34,4	34,14
Likit Oran	0,99	1,56	1,23	1,28
Nakit Oran	0,28	0,56	0,33	0,44
Stok / Dönen Varlıklar	21,81	20,8	25,36	23,75

EK 3: Devamı

Kaynak: <https://www.finnnet.com.tr>

EK 4: Coca Cola İçecek- Finansal Oranlar (USD)

Coca Cola İçecek- Finansal Oranlar (USD)				
Büyüme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Büyüme	17,52	2,51	1,9	15,25
Borç Büyüme	19,53	-3,5	8,74	9,67
Esas Faaliyet Kar Büyüme	-31,67	39,74	3,18	33,06
Kısa Vadeli Borç Büyüme	190,84	-24,61	-51,55	13
Net Borç Büyüme	-8,7	-10,54	38,92	-10,41
Net Kar Büyüme	74,11	20,18	-36,19	152,37
Net Satış Büyüme	-10,93	17,91	11,31	4,35
Özsermaye Büyüme	14,71	10,13	-5,6	22,21
Uzun Vadeli Borç Büyüme	-51,6	49,15	84,77	8,56
Değerleme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Fiyat / Esas Faaliyet Kar	18,89	17,9	15,59	20,51
Fiyat / Nakit Akışı	13,01	14,6	17,12	17,27
Fiyat / Satış Oranı	1,63	1,83	1,48	2,48
Fiyat Kazanç	23,13	25,49	35,88	24,9
Hisse Başına Kar	0,43	0,52	0,33	0,83
Piyasa Defter Değeri	3,04	3,66	3,48	4,99
Faaliyet Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Devir Hızı	0,82	0,94	1,03	0,93
Alacak Devir Hızı	7,99	9,28	9,73	8,6
Alacak Devir Süresi	45,68	39,32	37,53	42,46
Dönen Varlık Devir Hızı	1,98	2,19	2,74	2,53
Faaliyet Gideri / Net Satış	27,46	27,25	27,57	27,05
Maddi Duran Varlık Devir Hızı	1,97	2,36	2,28	2,23
Nakit Döndürme Süresi	72,1	60,48	55,12	46,51
Stok Devir Hızı	9,33	10,75	10,42	10,76
Stok Devir Süresi	39,11	33,94	35,02	33,92
Ticari Borç Devir Hızı	18,38	17,86	13,19	7,44
Ticari Borç Devir Süresi	19,86	20,44	27,68	49,07
Finansal Yapı Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Borç / Dönen Varlıklar	134,38	122,04	149,13	144,53
Borç Aktifler	55,65	52,39	55,91	53,2
Borç Özsermaye	127,14	111,4	128,33	115,16
Esas Faaliyet Kar/ K.V.B	0,18	0,33	0,7	0,83
Finansman Gider / Net Satış	8,14	6,93	9,91	4,14
Kısa Vade Borç / Aktifler	39,73	29,22	13,89	13,62
Kısa Vade Borç / Toplam Borç	71,38	55,77	24,85	25,6
Kısa Vadeli Borç / Dönen V.	95,93	68,06	37,05	37
Kısa Vadeli Fin. Borç / K.V.B	79,44	71,28	23,83	12,3
Özsermaye / Aktifler	43,77	47,03	43,56	46,2
Özsermaye / Maddi Duran V.	1,05	1,18	0,97	1,11

Karlılık Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Karlılık	5,76	6,75	4,23	9,26
Aktiflerin Getirisi	88,39	95,25	103,75	99,65
Brüt Kar Marjı	36,08	37,47	37,05	39,13
Esas Faaliyet Kar Marjı	8,62	10,22	9,47	12,08
Maliyet / Net Satış	63,92	62,53	62,95	60,87
Net Kar / Dönen Varlıklar	13,91	15,74	11,28	25,16
Net Kar Marjı	7,04	7,18	4,12	9,95
Özsermaye Karlılık	13,16	14,36	9,71	20,01
Likidite Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Cari Oran	1,04	1,47	2,7	2,7
Dönen Varlıklar / Aktifler	41,41	42,93	37,49	36,81
Duran Varlıklar / Aktifler	58,59	57,07	62,51	63,19
Likit Oran	0,73	1,03	1,56	1,9
Nakit Oran	0,48	0,56	0,99	0,88
Stok / Dönen Varlıklar	17,8	17,29	18,89	19,31

EK 4: Devamı

Kaynak: <https://www.finnnet.com.tr>

EK 5: Tofaş Oto. Fab.- Finansal Oranlar (USD)

Tofaş Oto. Fab.- Finansal Oranlar (USD)				
Büyüme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Büyüme	22,84	17,84	-3,29	2,73
Borç Büyüme	20,67	18,34	2,27	-5,41
Esas Faaliyet Kar Büyüme	-16,92	44,95	12,66	-8,99
Kısa Vadeli Borç Büyüme	33,29	13,32	8,77	-4,27
Net Borç Büyüme	-33,36	-19,38	39,71	-38,62
Net Kar Büyüme	71,29	9,94	10,96	-13,18
Net Satış Büyüme	-10,98	29,28	2,9	-14,88
Özsermaye Büyüme	27,6	16,82	-14,94	23,25
Uzun Vadeli Borç Büyüme	5,82	25,77	-6,41	-7,19
Değerleme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Fiyat / Esas Faaliyet Kar	8,7	9,86	5,28	10,95
Fiyat / Nakit Akışı	4,35	5,94	3,36	6,66
Fiyat / Satış Oranı	0,47	0,6	0,35	0,78
Fiyat Kazanç	6,73	10,06	5,47	11,89
Hisse Başına Kar	0,47	0,51	0,57	0,49
Piyasa Defter Değeri	1,66	2,33	1,65	2,53
Faaliyet Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Devir Hızı	1,14	1,25	1,33	1,1
Alacak Devir Hızı	6,9	8,54	6,72	8,91
Alacak Devir Süresi	52,87	42,75	54,32	40,95
Dönen Varlık Devir Hızı	2,5	2,38	2,35	1,87
Faaliyet Gideri / Net Satış	5,01	4,89	5,04	5,28
Maddi Duran V. Devir H.	3,94	5,32	6,42	5,31
Nakit Döndürme Süresi			3,69	
Stok Devir Hızı	17,64	19,18	18,68	17,06
Stok Devir Süresi	20,69	19,03	19,53	21,39
Ticari Borç Devir Hızı	3,96	4,2	4,62	4,39
Ticari Borç Devir Süresi	92,25	86,96	79,04	83,19
Finansal Yapı Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Borç / Dönen Varlıklar	148,23	129,07	126,35	111,93
Borç Aktifler	67,43	67,72	71,61	65,93
Borç Özsermaye	207,06	209,76	252,21	193,54
Esas Faaliyet Kar/ K.V.B	0,15	0,2	0,2	0,19
Finansman Gider / Net Satış	1,72	1,9	4,34	0,52
Kısa Vade Borç / Aktifler	40,26	38,72	43,54	40,58
Kısa Vade Borç / Toplam B.	59,71	57,18	60,81	61,55
Kısa Vadeli Borç / Dönen V.	88,5	73,8	76,83	68,89
Kısa Vadeli Fin. Borç / K.V.B	27,37	25,26	34,25	3,65
Özsermaye / Aktifler	32,57	32,28	28,39	34,07
Özsermaye / Maddi Duran V.	1,13	1,37	1,37	1,64

Karlılık Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Karlılık	8,03	7,49	8,59	7,26
Aktif Karlılık	8,03	7,49	8,59	7,26
Aktiflerin Getirisi	125,57	135,19	130,73	111,64
Aktiflerin Getirisi	125,57	135,19	130,73	111,64
Brüt Kar Marjı	10,46	11	11,73	12,43
Esas Faaliyet Kar Marjı	5,45	6,11	6,69	7,16
Esas Faaliyet Karı Marjı	5,45	6,11	6,69	7,16
Maliyet / Net Satış	89,77	89,65	88,77	88,35
Net Kar / Dönen Varlıklar	17,65	14,28	15,16	12,33
Net Kar / Dönen Varlıklar	17,65	14,28	15,16	12,33
Net Kar Marjı	7,05	5,99	6,46	6,59
Net Kar Marjı	7,05	5,99	6,46	6,59
Özsermaye Karlılık	24,65	23,2	30,26	21,32
Özsermaye Karlılık	24,65	23,2	30,26	21,32
Likidite Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Cari Oran	1,13	1,36	1,3	1,45
Dönen Varlıklar / Aktifler	45,49	52,47	56,68	58,91
Duran Varlıklar / Aktifler	54,51	47,53	43,32	41,09
Likit Oran	0,95	1,18	1,13	1,26
Nakit Oran	0,36	0,56	0,49	0,67
Stok / Dönen Varlıklar	14,66	11,62	10,64	10,76

EK 5: Devamı

Kaynak: <https://www.finnnet.com.tr>

EK 6: Türk Telekom- Finansal Oranlar (USD)

Türk Telekom- Finansal Oranlar (USD)				
Büyüme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Büyüme	6,32	9,74	-13,14	13,78
Borç Büyüme	6,21	8,94	-5,46	10,52
Esas Faaliyet Kar Büyüme	-16,24	21,09	5,34	-10,67
Kısa Vadeli Borç Büyüme	32,03	0,64	-5,68	-19,95
Net Borç Büyüme	34,07	-9,87	18,83	24,33
Net Kar Büyüme	-11,33	35,88	-24,11	18,72
Net Satış Büyüme	-13,4	5,88	-1,08	-0,9
Özsermaye Büyüme	6,49	10,92	-24,23	19,66
Uzun Vadeli Borç Büyüme	-16,72	20,62	-5,22	46,14
Değerleme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Fiyat / Esas Faaliyet Kar	6,67	7,65	6,36	7,5
Fiyat / Nakit Akışı	4,8	5,56	5,9	5,65
Fiyat / Satış Oranı	1,55	2,04	1,8	1,92
Fiyat Kazanç	8,82	9,01	10,4	9,24
Hisse Başına Kar	0,34	0,47	0,35	0,42
Piyasa Defter Değeri	2,94	3,68	4,26	3,75
Faaliyet Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Devir Hızı	0,77	0,74	0,84	0,73
Alacak Devir Hızı	6,84	6,7	6,48	5,72
Alacak Devir Süresi	53,38	54,5	56,29	63,76
Dönen Varlık Devir Hızı	3,61	3,01	3,4	2,89
Faaliyet Gideri / Net Satış	28,64	27,52	27,44	25,17
Maddi Duran Varlık Devir Hızı	1,55	1,56	1,73	1,52
Stok Devir Hızı	186,5	136,86	131,77	129,23
Stok Devir Süresi	1,96	2,67	2,77	2,82
Ticari Borç Devir Hızı	5,61	3,91	3,89	3,78
Ticari Borç Devir Süresi	65,1	93,34	93,9	96,43
Finansal Yapı Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Borç / Dönen Varlıklar	280,51	240,43	259,67	246,25
Borç Aktifler	59,54	59,11	64,33	62,49
Borç Özsermaye	147,17	144,54	180,35	166,58
Esas Faaliyet Kar/ K.V.B	0,51	0,62	0,69	0,77
Finansman Gider / Net Satış	6,94	5,61	10,78	5,34
Kısa Vade Borç / Aktifler	34,81	31,92	34,67	24,39
Kısa Vade Borç / Toplam Borç	58,46	54,01	53,89	39,03
Kısa Vadeli Borç / Dönen V.	163,99	129,85	139,93	96,11
Kısa Vadeli Fin. Borç / K.V.B	46,31	38,77	41,05	6,79
Özsermaye / Aktifler	40,46	40,89	35,67	37,51
Özsermaye / Maddi Duran V.	0,82	0,86	0,73	0,78
Karlılık Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12

Aktif Karlılık	13,5	16,72	14,61	15,24
Aktiflerin Getirisi	79,08	77,47	78,38	78,17
Brüt Kar Marjı	51,92	54,14	55,79	50,72
Esas Faaliyet Karı Marjı	23,27	26,62	28,34	25,55
Maliyet / Net Satış	48,08	45,86	44,21	49,28
Net Kar / Dönen Varlıklar	63,61	68	58,96	60,06
Net Kar Marjı	17,6	22,58	17,32	20,75
Özsermaye Karlılık	33,37	40,88	40,95	40,63
Likidite Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Cari Oran	0,61	0,77	0,71	1,04
Dönen Varlıklar / Aktifler	21,23	24,58	24,77	25,38
Duran Varlıklar / Aktifler	78,77	75,42	75,23	74,62
Likit Oran	0,49	0,62	0,55	0,95
Nakit Oran	0,16	0,25	0,17	0,23
Stok / Dönen Varlıklar	2,21	2,19	2,66	2,93

EK 6: Devamı

Kaynak: <https://www.finnnet.com.tr>

EK 7: Tüpraş- Finansal Oranlar (USD)

Tüpraş- Finansal Oranlar (USD)				
Büyüme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Büyüme	18,89	32,59	-14,02	20,65
Borç Büyüme	27,39	51,4	-16,19	21,48
Esas Faaliyet Kar Büyüme	-35,43	29,71	43,44	-49,99
Kısa Vadeli Borç Büyüme	30,71	60,95	-23,14	2,89
Net Borç Büyüme	-426,07	-196,02	129,28	-3,71
Net Kar Büyüme	56,81	-6,29	51,42	9,81
Net Satış Büyüme	-44,07	32,4	40,12	-3,15
Özsermaye Büyüme	7,08	0,45	-8,39	18,62
Uzun Vadeli Borç Büyüme	13,26	4,47	36,34	100,73
Değerleme Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Fiyat / Esas Faaliyet Kar	8,05	7,84	4,6	12,65
Fiyat / Nakit Akışı	7,62	9,79	5,88	7,69
Fiyat / Satış Oranı	0,38	0,36	0,21	0,31
Fiyat Kazanç	9,44	12,73	7,06	8,86
Hisse Başına Kar	2,09	1,96	2,97	3,26
Piyasa Defter Değeri	1,99	2,5	2,29	2,66
Faaliyet Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Devir Hızı	1,94	1,94	3,16	2,54
Alacak Devir Hızı	22,8	37,21	13,91	14,48
Alacak Devir Süresi	16,01	9,81	26,24	25,21
Dönen Varlık Devir Hızı	3,43	2,9	5,14	4,62
Faaliyet Gideri / Net Satış	3,22	2,5	1,81	1,57
Maddi Duran Varlık Devir H.	5,55	7,41	11,4	7,22
Nakit Döndürme Süresi	3,08		12,01	15,46
Stok Devir Hızı	12,21	12,99	12,49	10,72
Stok Devir Süresi	29,9	28,1	29,22	34,05
Ticari Borç Devir Hızı	7,85	5,14	7,85	8
Ticari Borç Devir Süresi	46,5	70,99	46,47	45,62
Finansal Yapı Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Borç / Dönen Varlıklar	111,48	107,84	114,21	128,8
Borç Aktifler	63,03	71,97	70,15	70,63
Borç Özsermaye	171,8	258,95	236,9	242,61
Esas Faaliyet Kar/ K.V.B	0,17	0,14	0,26	0,13
Finansman Gider / Net Satış	1,24	3,36	3,18	0,4
Kısa Vade Borç / Aktifler	52,37	63,57	56,82	48,46
Kısa Vade Borç / Toplam Borç	83,08	88,33	81,01	68,62
Kısa Vadeli Borç / Dönen V.	92,62	95,25	92,52	88,38
Kısa Vadeli Fin. Borç / K.V.B	28,33	25,72	11,08	6,84
Özsermaye / Aktifler	36,69	27,79	29,61	29,11
Özsermaye / Maddi Duran V.	1,05	1,06	1,07	0,83

Karlılık Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Aktif Karlılık	7,72	5,46	9,61	8,75
Aktiflerin Getirisi	210,79	220,93	291,98	277,22
Brüt Kar Marjı	7,89	7,07	6,49	3,98
Esas Faaliyet Kar Marjı	4,66	4,57	4,68	2,42
Maliyet / Net Satış	92,11	93,13	93,51	96,02
Net Kar / Dönen Varlıklar	13,66	8,18	15,64	15,95
Net Kar / Dönen Varlıklar	13,66	8,18	15,64	15,95
Net Kar Marjı	3,98	2,82	3,04	3,45
Özsermaye Karlılık	21,05	19,63	32,45	30,04
Likidite Oranları	2009/12	2010/12	2011/12	2012/12
Cari Oran	1,08	1,05	1,08	1,13
Dönen Varlıklar / Aktifler	56,54	66,74	61,42	54,84
Duran Varlıklar / Aktifler	43,46	33,26	38,58	45,16
Likit Oran	0,72	0,76	0,57	0,7
Nakit Oran	0,59	0,67	0,15	0,4
Stok / Dönen Varlıklar	26,34	21,2	40,37	34,22

EK 6: Devamı

Kaynak: <https://www.finnnet.com.tr>