

**T. C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANSMAN PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİNE DAYALI KREDİ
DEĞERLEME MODELİ**

Tuğçe DEMİRCİ

**Danışman:
Prof. Dr. Gökтуğ Cenk AKKAYA**

İZMİR - 2013

YÜKSEK LİSANS
TEZ/ PROJE ONAY SAYFASI

2011800052

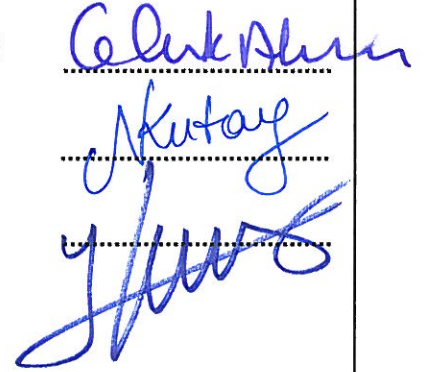
Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : TUĞÇE DEMİRCİ
Tez Başlığı : Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı Kredi Değerleme Modeli

Savunma Tarihi : 19.12.2013
Danışmanı : Prof.Dr.Göktuğ Cenk AKKAYA

JÜRİ ÜYELERİ

<u>Ünvanı, Adı, Soyadı</u>	<u>Üniversitesi</u>
Prof.Dr.Göktuğ Cenk AKKAYA	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Doç.Dr.Nilgün KUTAY	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Doç.Dr.Yusuf KILDIŞ	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

İmza



Oybirliği (X)
Oy Çokluğu ()

TUĞÇE DEMİRCİ tarafından hazırlanmış ve sunulmuş "**Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı Kredi Değerleme Modeli**" başlıklı Tez() / Projesi() kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Utku UTKULU
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı Kredi Değerleme Modeli**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../...

Tuğçe DEMİRCİ

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı Kredi Değerleme Modeli
Tuğçe DEMİRCİ

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı
Finansman Programı

Bu çalışmada, Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı Kredi Değerleme Modeli uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda finansal tablolardan elde edilen finansal oranlar ve finansal olmayan yargılar birlikte ele alınarak değerlendirilmiştir.

Çalışmanın uygulama kısmında, çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci ve Promethee Yöntemleri kullanılmıştır. AHP yöntemi problemi bir bütün olarak ele almakta ve her bir kriter ve alt kriterin ana amaca katkılarını ayrı ayrı değerlendirmektedir. Analitik Hiyerarşi Süreci hem gerçek yaşama benzeyen kolay bir yapıya sahip olması hem de nitel ve nicel kriterleri dikkate almasından dolayı, birçok alanda karşılaşılan karar problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. Promethee yöntemi de, mevcut alternatifleri farklı tercih fonksiyonları temelinde değerlendirerek ve alternatiflere ilişkin hem kısmi sıralamanın hem de tam sıralamanın elde edilmesiyle daha ayrıntılı analizlerin yapılmasını sağlamaktadır.

Bu amaçla işletmelerin temel performans göstergeleri kullanılarak kategoriler ve finansal oranlardan hareket edilmiş ve AHP ile bu finansal oranlar ağırlıklandırılarak hiyerarşik bir model oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen uygulama sonucunda firmalara ilişkin toplam kredi puanı elde edilmiştir. Firmalara ilişkin toplam kredibilite puanlarının bulunması ile firmaları kendi aralarında karşılaştırma olanağı elde edilmiştir. Promethee

yöntemiyle de sıralamaları gerçekleştirilip kredi verme/vermeme kararı alınabilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karar Verme, Çok Kriterli Karar Verme, Analitik Hiyerarşi Süreci, Promethee, Kredi Değerlendirmesi.

ABSTRACT
Master's Thesis
A Model to Evaluate Credit with Analytical Hierarchy Process
Tuğçe DEMİRCİ

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Business Administration
Finance Program

In this study, performed implementation of the model to evaluate with analytical hierarchy process. In this respect, by using financial ratios obtained from financial statements and considering non- financial judgements was evaluated together.

At the implementation part of the study, multi criteria decision making methods of the Analytic Hierarchy Process Method and Promethee Method are used. Analytical Hierarchy Process obtain the problem as a whole and evaluate separately contributions of each criterion and subcriteria to main objective. Analytic Hierarchy Process are used the solution of decision problems encountered in many areas, due to use easily and to consider quantitative and qualitative criterias. Either Promethee Method evaluates existing alternatives based on different option functions. And also, this method provides making more detailed analysis with partial and complete ranking of the alternatives.

For this purpose, a hierarchical model has been established via weighting both AHP and ratios that is resulted from financial ratios and categories by using basic performance indicators of companies. At the result of the implementation, total credit score is obtained on firms. In this way, companies can be compared to each other. Also the Promethee Method, rankings performed whether decision of the credibility of firms. Also the Promethee Method, rankings are performed whether decision of the credibility of firms.

Keywords : Decision Making, Multi Criteria Decision Making, Analytic Hierarchy Process, Promethee, Credit Evaluation.

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİNE DAYALI KREDİ DEĞERLEME MODELİ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
EKLER LİSTESİ	xv
 GİRİŞ	 1

BİRİNCİ BÖLÜM

KARAR VERME VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

1.1.KARAR VERME KAVRAMI VE BOYUTLARI	3
1.1.1.Karar Vermenin Özellikleri	5
1.1.2. Karar Verme Süreci	7
1.1.2.1. Karar Verme Sürecinin Özellikleri	9
1.1.2.2. Karar Verme Sürecinin Aşamaları	10
1.1.3. Karar Modelleri	12
1.1.4. Karar Ortamları	14
1.2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME	16
1.2.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	17
1.2.2.Çok Kriterli Karar Verme Yönteminin Aşamaları	23
1.2.3.Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Özellikleri	25
1.2.4.Çok Kriterli Karar Verme Amacı, Yararları Ve Sorunları	26

İKİNCİ BÖLÜM

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHP) VE PROMETHEE

2.1. ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ YÖNTEMİ	27
2.1.1. AHP’ de Yapılandırma	29
2.1.1.1 Analitik	29
2.1.1.2. Hiyerarşi	30
2.1.1.3. Süreç	30
2.1.2. AHP Yönteminin Teorik Temelleri	31
2.1.2.1. AHP Yönteminin Aksiyomları	31
2.1.2.2. AHP Yöntemi Teoremleri	32
2.1.2.3. AHP Yönteminin Matematiksel Yorumu	33
2.1.2.4. AHP Yönteminin Yedi Temel Prensibi	36
2.1.3. AHP Yönteminin Aşamaları	36
2.1.4. AHP Yönteminin Üstünlük ve Zayıflıkları	45
2.1.5. AHP Yönteminin Uygulama Alanları	47
2.1.6. AHP Yöntemine Ait Yazın Araştırması	51
2.2. PROMETHEE YÖNTEMİ	53
2.2.1. Promethee Yöntemi Algoritması	56
2.2.2. Promethee Yöntemi Aşamaları	58
2.2.3. Promethee Yöntemi Üzerine Yazın Araştırması	62
2.3. KREDİ DEĞERLENDİRMESİ	63

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİNE DAYALI KREDİ DEĞERLEME UYGULAMASI

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	71
3.2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI	71
3.3. PERAKENDE SEKTÖRÜ VE TÜRKİYE’ DE PERAKENDE SEKTÖRÜNE AİT BİLGİLER	72

3.4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	76
3.4.1. Araştırmanın Örneklemi	76
3.4.2. Verilerin Toplanması	76
3.5. ARAŞTIRMANIN MODELİ	76
3.6. ARAŞTIRMA BULGULARI	80
3.7. ARAŞTIRMANIN SONUCU	114
SONUÇ	115
KAYNAKÇA	119
EKLER	

KISALTMALAR

ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
ÇNKV	Çok Nitelikli Karar Verme
ÇAKV	Çok Amaçlı Karar Verme
AHP	Analytic Hierarchy Process (Analitik Hiyerarşi Süreci)
AHS	Analitik Hiyerarşi Süreci
CI (TI)	Tutarlılık İndeksi
TO	Tutarlılık Oranı
RI	Rastgele İndeks Değerleri
GRDI	Global Perakende Gelişim Endeksi
AB	Avrupa Birliği
KAP	Kamuyu Aydınlatma Platformu

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: ÇNKV – ÇAKV Karşılaştırma Tablosu	s.18
Tablo 2: Çok Ölçütlü Sorun Çözüm Yöntemleri	s.19
Tablo 3: Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemlerinin Sınıflandırılması	s.20
Tablo 4: ÇKKV Yönteminin Sınıflandırılması	s.21
Tablo 5: Çok Boyutlu Karar Verme Mekanizmasının Sınıflandırılması	s.22
Tablo 6: Rastgele İndeks Değerleri	s.35
Tablo 7: Temel Ölçek	s.39
Tablo 8: Alternatiflerin Değerlendirme Tablosu	s.58
Tablo 9: Kriter ve Alternatiflerin Yapısına Uygun Tercih Fonksiyonları	s.59
Tablo 10: Analitik Hiyerarşi Sürecine İlişkin Kullanılan Kategori ve Finansal Oranlar	s.78
Tablo 11: Kategoriler İçin İkili Karşılaştırma Tablosu	s.80
Tablo 12: Kategoriler İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu	s.82
Tablo 13: Kategoriler İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu	s.83
Tablo 14: Kategoriler İçin Tutarlılık Tablosu	s.84
Tablo 15: Likidite Oranları İçin İkili Karşılaştırma Tablosu	s.84
Tablo 16: Likidite Oranları İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu	s.85
Tablo 17: Likidite Oranları İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu	s.85
Tablo 18: Likidite Oranları İçin Tutarlılık Tablosu	s.85
Tablo 19: Faaliyet Devir Hızı Oranları İçin İkili Karşılaştırma Tablosu	s.86
Tablo 20: Faaliyet Devir Hızı İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu	s.87
Tablo 21: Faaliyet Devir Hızı İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu	s.89
Tablo 22: Faaliyet Devir Hızı Oranları İçin Tutarlılık Tablosu	s.89
Tablo 23: Ekonomik Yapı Oranları İçin İkili Karşılaştırma Tablosu	s.90
Tablo 24: Ekonomik Yapı Oranları İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu	s.91
Tablo 25: Ekonomik Yapı Oranları İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu	s.93
Tablo 26: Ekonomik Yapı Oranları İçin Tutarlılık Tablosu	s.93
Tablo 27: Finansal Yapı Oranları İçin İkili Karşılaştırma Matrisi	s.94

Tablo 28: Finansal Yapı Oranları İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu	s.96
Tablo 29: Finansal Yapı Oranları İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Oranı	s.98
Tablo 30: Finansal Yapı Oranları İçin Tutarlılık Tablosu	s.98
Tablo 31: Karlılık Oranları İçin İkili Karşılaştırma Tablosu	s.99
Tablo 32: Karlılık Oranları İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu	s.99
Tablo 33: Karlılık Oranları İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu	s.100
Tablo 34: Karlılık Oranları İçin Tutarlılık Tablosu	s.100
Tablo 35: Kategoriler ve Finansal Oranlar İçin Ağırlık Puanı Tablosu	s.101
Tablo 36: Ağırlıklandırılmış Veri Giriş Ekranı	s.103
Tablo 37: Ağırlıklandırılmış Veri Giriş Ekranı Devam	s.104
Tablo 38: Ağırlıklandırılmış Kriterlerle Ulaşılan Pozitif ve Negatif Üstünlükler	s.105

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: PROMETHEE Yöntemi Uygulama Algoritması	s.57
Şekil 2: Ortak Tercih Fonksiyonlarının Şematik Gösterimi	s.60
Şekil 3: a Alternatifi İçin Hesaplanan Pozitif ve Negatif Üstünlük	s.61
Şekil 4: Uygulama Çalışmasının Hiyerarşik Gösterimi	s.79
Şekil 5: PROMETHEE I ile Kısmi Sıralama	s.106
Şekil 6: PROMETHEE II ile Tam Sıralama	s.106
Şekil 7: Ağırlık Analizi Diyagramı (Walking Weights)	s.107
Şekil 8: Cari Oran Kriteri Ağırlık Analizi Diyagramı	s.108
Şekil 9: Stok Devir Hızı Kriteri Ağırlık Analizi Diyagramı	s.109
Şekil 10: Duran Varlıklar/ Toplam Aktif Kriteri Ağırlık Analizi Diyagramı	s.110
Şekil 11: Özsermaye/Toplam Pasif Kriteri Ağırlık Analizi Diyagramı	s.111
Şekil 12: Net Kar/Net Satışlar Kriteri İçin Ağırlık Analizi Diyagramı	s.112
Şekil 13: Kriterlerin Ağırlıklandırılması Durumunda GAIA Düzlemi	s.113

EKLER LİSTESİ

EK 1: T1 (₺ Bin) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu	ek s.1
EK 2: T1 (₺ Bin) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu	ek s.3
EK 3: T2 (₺) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu	ek s.4
EK 4: T2 (₺) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu	ek s.6
EK 5: 3 (₺ Bin) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu	ek s.7
EK 6: T3 (₺ Bin) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu	ek s.9
EK 7: T4 (₺) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu	ek s.10
EK 8: T4 (₺) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu	ek s.12
EK 9: T5 (₺ Bin) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu	ek s.13
EK 10: T5 (₺ Bin) İşletmesi 2009-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu	ek s.15

GİRİŞ

Günümüzde kullanılan kaynakların kısıtlı olması, bireyler veya örgütlerin finansman ihtiyaçlarını karşılamak açısından finansal kaynaklara ihtiyaç duyması kredi değerlendirilmesini önemli bir noktaya getirmiştir. Kredi değerlendirmeleri gerçekleştirilirken de finansal oranlar geniş bir kullanım alanına sahip olmaktadır. Firmanın kredibilite değerlendirmesi gerçekleştirilirken, geleneksel yöntemlerin yanı sıra, nitel ve nicel faktörleri beraberce değerlendiren modeller daha çok tercih edilir. Kredilendirme sürecinde, firmanın yalnızca finansal oranlarının istenilen değerlerde olması yeterli değildir. Dolayısıyla, gerçek anlamda kredi analizinin oluşması için firmanın finansal olmayan faktörlerinin de kullanılması gerekmektedir.

Hem nicel hem de nicel olamayan faktörlerin bir arada kullanılmasına olanak tanıyan ve böylece karar sürecinin daha etkin ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayan yöntemlerden birisi de Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemidir. Analitik Hiyerarşi Süreci ve Promethee yöntemi ile kredi değerlendirme süreci daha hızlı ve etkin işleyen bir hal almıştır. Bu yöntemlerinin yardımıyla, farklı özellikteki kriterler hiyerarşik bir yapıda değerlendirilerek firmanın durumu hakkında tek bir sonuç elde edilebilmektedir. Böylece kişisel yargıların da yöntemde kullanılıyor olmasına rağmen, nesnel olarak karar vermek mümkün hale gelmektedir.

Çalışma kredi sağlayan kuruluşlar tarafından kullanılan geleneksel modellere nazaran, çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci ve Promethee yöntemlerinin uygulanabilirliği birçok nicel ve nitel faktörün bir arada ele alınabilmesi açısından önemlidir.

Çalışmanın birinci bölümünde, bireyler değişik konularda karşılaştıkları problemleri çözmek veya belirli amaçlarını gerçekleştirmek için sürekli olarak karar alma durumundadır. Gerçek hayatta da karşılaştığımız problemlerle ilgili verdiğimiz kararların birçoğu kantitatif ve kalitatif faktörleri birlikte içermektedir. Bu faktörlerin birlikte ele alınıp değerlendirilmesinde de matematiksel metotlar tek başlarına yetersiz kalmışlardır. Aynı şekilde kredi taleplerinin değerlendirilmesi sürecinde karar alırken birden fazla niceliksel ve niteliksel faktörün göz önünde bulundurulması gerekliliği ve dolayısıyla da çok kriterli yapısı nedeniyle öncelikle karar analizi ve çok kriterli karar verme süreci üzerinde durulmuştur. Çok kriterli karar verme yöntemleri, çok nitelikli karar verme ve çok amaçlı karar verme olarak

iki boyuta ayrılarak açıklanmış ve finansal karar vermede çok kriterli karar verme yöntemlerinden nasıl yararlanıldığı ele alınmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, Bu bölümde son olarak tezin uygulama kısmında da yararlanılmış olan çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci ve Promethee Yöntemi ayrıntılı bir şekilde açıklanmış, bu çerçevede, yararlanılan yöntemlerin aşamaları, matematiksel yorumları, kullanım alanları, eksik ve üstün yönleri üzerinde durulmuştur. Aynı bölümde, kredi taleplerinin değerlendirilmesi sürecinden ve bu süreç sonunda doğru karar verilmesinin bankalar açısından ne denli önemli olduğu anlatılmıştır. Kredi taleplerinin değerlendirilmesinde kullanılan teknikler üzerinde durulup, özellikle de geleneksel yöntemlerin yetersizliği açıklanmıştır.

Çalışmanın son bölümü uygulama bölümüdür. Bu bölümde, perakende sektöründe faaliyet gösteren beş firmanın Analitik Hiyerarşi Süreci ve Promethee yöntemleri kullanılarak kredi taleplerinin değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen uygulama sonucunda firmalara ilişkin toplam kredi puanı elde edilmiştir. Firmalara ilişkin toplam kredi puanlarının bulunması ile firmaları kendi aralarında karşılaştırma olanağı elde edilmiştir. Promethee yöntemiyle de sıralamaları gerçekleştirilip kredi verme/vermeme kararı alınabilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KARAR VERME VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

1.1.KARAR VERME KAVRAMI VE BOYUTLARI

Karar vericiler değişik konularda karşılaştıkları problemleri çözümlmek veya belirli amaçlarını gerçekleştirmek için sürekli olarak karar alma durumundadır. Kişilerin, örgütlerin iş ve sosyal hayatlarının önemli bir konusu olarak karşımıza çıkan “karar verme” ile ilgili olarak yapılmış pek çok tanım bulunmaktadır. Bu tanımların bazılarına göre;

Karar verme, çeşitli amaçlar, bu amaçlara ulaştıracak yollar, araçlar ve imkanlar arasında seçim ve tercih yapmakla ilgili zihinsel, bedensel ve duygusal süreçlerin toplamıdır.¹

Karar verme, çeşitli amaçlar ve bu amaçlara ulaştıracak araçlar arasında seçim yapma sürecidir.²

Karar verme işlemi, karar vericinin değişik seçeneklerle karşı karşıya bulunduğu durumlarda bunlar arasından kendi amaçlarına uygun, kendisince belirlenmiş belirli ölçülere göre en uygununu seçebilmesidir.³

Başka bir deyişle, karar vericinin birden fazla seçenek arasından belirli bir amaca ulaşabilmek için seçim yapması karar; karar elde edilmesini sağlayan işlemlerde karar verme olarak ifade edilmektedir.⁴

Karar verme işleminin yapısını oluşturan birkaç öge bulunmaktadır. Genel olarak karar vermenin yapısını oluşturan öğeler şunlardır:⁵

- **Karar Veren:** Mevcut seçeneklerden bir tercih yapan kişi veya grubu yansıtır.
- **Amaç veya Ulaşılabacak Sonuç:** Karar verenin faaliyetleri ile elde edeceği amaçlardır.

¹ Erol Eren, **Yönetim ve Organizasyon**, Beta Yayınevi , İstanbul ,2003, s. 185

² Halid Bağmancı, “Yönetimde Karar Verme Teknikleri ve Problem Çözme”, **Devlet Personel Başkanlığı**, s. 2.

³ Başar Tamer, “Karar Teorisi ve Yöneylem Araştırması”, **Yöneylem Araştırması Bildiriler 75, Gebze**, Kocaeli, 1970, s.52

⁴ Mahmut Tekin, **Kantitatif Karar Verme Teknikleri**, Eğitim Kitabevi, Konya, 1999, s. 16.

⁵ Osman Halaç, **Kantitatif Karar Verme Teknikleri** (Yöneylem Araştırması), Alfa/Aktüel Kitabevi, Bursa, 2001, s. 25.

- **Karar Kriteri:** Karar veren veya yöneticinin seçim oluşturmada kullandığı değer sistemidir.
- **Seçenekler (Stratejiler):** Karar verenin seçebileceği farklı alternatif faaliyetlerdir. Seçenekler karar verenin kontrolü altındaki kaynaklara bağlıdır ve kontrol edilebilir değişkenlerdir. Karar alınabilecek iki veya daha fazla strateji vardır. Seçilen strateji, ulaşılmak istenen amacı en iyi yerine getirebilecek olandır.
- **Olaylar:** Karar verenin kontrolü altında olmayan faktörlerdir. Karar verenin seçenek tercihini etkileyen çevreyi olaylar yansıtabilecektir. Diğer bir deyişle, karar vericinin kontrolü dışında olup, hangi olayın gerçekleşeceği kesin olarak bilinmemektedir.⁶
- **Sonuçlar:** Her bir seçenek ve olaydan ortaya çıkan değeri yansıtmaktadır. Sonuçlar nümerik değerlerle belirlenirse genellikle *ödemeler* denilmektedir. Ödemeler matrisinin her bir elemanına sonuç adı verildiğine dikkate edilmelidir. Seçenek, olay ve sonuç değerlerini kapsayan tabloya da *karar matrisi* adı verilir.

Karar analizinin temel kullanım nedeni; potansiyel seçenek veya politikaların göreceli olasılıklarını karşılaştırıp değerlendirerek en iyi hareket tarzının seçimi için karar vericiye yardım edebilmesidir. Öte yandan, karar sürecine ilişkin model, karar aşamasına katılan tüm taraflara gösterilip, tarafların söz konusu soruna ilişkin karmaşıklıklara yaklaşım tarzı daha iyi anlaşılabilir. Bu şekildeki gruptaki güçlü kesim veya güçlü kişinin baskısına dayanılarak ulaşılan onaylamalar yerine derinlemesine inceleme ve değerlendirmelere dayanan kavrama ve onaylama süreçleri çalıştırılabilir. Bu bağlamda, karar analizi, karar probleminin matematiksel modelini ortaya koyup, istatistiksel irdelemelere bağlı olarak hareket tarzı öneren bir yöntem olarak tanımlanabilmektedir.⁷

Karar analizi gerçekleştirilirken, bilimsel ölçütleri de dikkate almak karar probleminin daha iyi çözülmesini sağlamaktadır. Karar analizi, bilimsel ölçütlerle değerlendirilirken de hem bireyin kendi subjektif fikirleri, hem de sayısal veriler dikkatle incelenmelidir.

⁶ Alptekin Esin, **Yöneylem Araştırmalarında Yararlanılan Karar Yöntemleri**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2003, s. 314.

⁷ Ramazan Evren ve Füsün Ülengin, **Yönetimde Karar Verme**, Teknik Üniversite Matbaası, İstanbul, 1992, ss. 4-5.

Karar verme işleminde genellikle iki yaklaşımdan söz edilmektedir. Birinci yaklaşım kantitatif yaklaşımdır. Kantitatif yaklaşımda, problem tanımlanarak analiz edilir, alternatif çözüm yolları belirlenerek, belirli bir kritere göre bu çözüm yollarından birisi seçilir ve uygulanır. İkinci yaklaşımda ise, karar vericinin kişisel deneyim ve yargısı esas alınarak karar verilir Bu durumda herhangi bir kantitatif analiz söz konusu olamamaktadır.⁸

1.1.1.Karar Vermenin Özellikleri

Karar verme eylemleri, incelenen konuların kapsamına, basit veya karmaşık oluşuna ve önem derecesine göre farklılık gösterirler.⁹ Karar verme sorunu her bir karar problemi için kendine özgü farklı özellikler içermekle birlikte, karar verme işleminde genel olarak gözlemlenen özellikler mevcuttur.¹⁰ Temelde karar eylemlerinin ortak özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:¹¹

- Tüm kararlar çeşitli alternatifler veya seçenekler arasından seçim yapma eylemini gerektirir. Çünkü karşılaşılan karar problemlerinde saptanan amaca ulaşmak için genellikle birden fazla yolların veya alternatiflerin varlığı mevcuttur.
- Her karar verme eylemi bir amaca yöneliktir ve kararlar genellikle amacın gerçekleştirilmesini kolaylaştırmak için verilir.
- Karar verme eylemi bir zaman sürecini gerektirir. Çünkü karar verme işlemi çeşitli aşamalarda gerçekleşen bir süreçtir. Zaman açısından karar verme süreci; karar problemiyle karşılaşıldığı, bilgilerin/verilerin toplandığı ve karar verme durumunun ortaya çıktığı geçmiş zamanı; alternatifler arasından bir seçim yapıldığı şimdiki zamanı; alınan kararların yürürlüğe konulduğu ve uygulama sonuçlarının değerlendirildiği gelecek zamanı kapsar.
- Kararlar geleceğe yöneliktirler ve geleceği tahminlemeye veya öngörülmemeye dayanırlar. Karar verme eylemi sonucu seçilen alternatiflerle amaca ulaşabilme derecesi, diğer bir deyişle, alınan kararların isabetliliği, kararın

⁸ Tekin, s.17.

⁹ Muammer Doğan, **İşletmelerde Karar Verme Teknikleri**, Bilgehan Basımevi, İzmir, 1985, sf. 2.

¹⁰ Seyhan Sipahi, **Ülkemiz İllerinin Yaşanabilirlik Açısından Analitik Hiyerarşi Prosesi Tekniği ile Sıralanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2002, s.4.

¹¹ Doğan, s. 2.

uygulanacağı gelecek zamandaki karar ortamının (olayların) şimdiden veya karar verme anında sağlıklı olarak öngörülenmesine bağlıdır. Gelecek koşullar veya kararı etkileyen olaylar doğru tahmin edildiği oranda, alınan sonuçların başarı derecesi artar.

- Karar verici, geleceğin belirsizliği nedeniyle şimdiden güdülen amacın gerçekleşmemesi ihtimalini göz önünde bulundurmak veya bazı riskleri üstlenmek durumundadır.

- Karar verme işlemi rasyonelliğe dayanmalıdır. Kararların verilmesinde dikkate alınması gereken konu, onların rasyonellik ilkesine bağlı olmasıdır. Burada bahsedilen rasyonellik ilkesinin, geniş anlamda yorumlanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Buna göre, verilen kararların rasyonelliği iki farklı biçimde ortaya çıkmaktadır.¹²

- Birincisi, ekonomik ilke olarak işletme ekonomisinde bilinen rasyonelliktir. Genel olarak rasyonellik; verilen kararlarda sağlanan kazançlılığın, onlar için harcanan zaman ve yapılan maliyet öğeleriyle karşılaştırılması, yani kazançlılık/ zaman ya da kazançlılık/ maliyet oranıdır.
- İkinci ise, verilen kararların bilimsel yönetime ve tekniklere dayalı olacak biçimde ele alınmasıdır. Böylece verilen kararlar, rasyonel kararlar özelliğini alır.

İş yaşamında ve gerçek yaşantıda; rasyonel karar verme modeli tam olarak uygulanamamaktadır. Bunun nedeni, karar veren kişinin durum ve seçenekler hakkında tüm bilgilere sahip olamaması ve bunları tam olarak değerlendirmemesinden kaynaklanmaktadır. Bu duruma literatürde “Kısıtlı Rasyonellik” denilmektedir. Kısıtlı rasyonellik, yeterli tatmin esasına dayanır ve yeteri kadar uygun değer çözümleri bulduğunda, o çözümü kabul eder. Dolayısıyla, rasyonel karar kuramının maksimum sonuca ulaştırma savına karşılık kısıtlı rasyonellik kuramı tatminkar sonuca ulaştırmaya yöneliktir. Bu nedenle, kısıtlı rasyonellik gerçek yaşamda daha çok kullanılan bir karar yaklaşımıdır.¹³

¹² M.Hulusi Demir, Bülent Bircan ve Hülya Tütek, **Yönetmel Karar Verme**, Bilgehan Basımevi, İzmir, 1985, s.20.

¹³ Adem Öğüt ve Y. Emre Öztürk, “Yönetimin Bilimleşme Sürecine Katkıları Açısından Chester Irving Barnard ve Herbert Alexander Simon: Betimleyici ve İlişkilendirici Bir Çalışma”,

İyi Bir Kararda Aranılan Nitelikler;

İnsanlar yaşamlarını sürdürebilmek ve gelecekte başarılı olabilmek için karar verme durumundadırlar. İyi bir kararda aranan nitelikleri altı grup altında toplanabilmektedir:¹⁴

- İyi bir karar, öncelikle bireyin veya kuruluşun amaçlarını dikkate almalı, amaçlara ulaştıracak şekilde oluşturulmalıdır.
- İyi bir karar, en az harcama ve fedakarlıkla, maliyetler minimumda tutularak optimum sonucu verecek biçimde meydana getirilmelidir.
- İyi bir karar, ne fazla geciktirilerek ve fırsatlar kaçırılarak alınmalı, ne de acele edilerek etraflıca inceleme ve araştırma yapılmadan alınmalıdır. Bu nedenle en iyi karar, zamanında alınan karardır.
- İyi bir karar, işletme ve bölümün olanaklarına uygun, diğer bir deyimle gerçekçi olan karardır. Aksi halde uygulanamaz ve hayal ürünü olur.
- İyi bir karar, hemen, zaman geçirmeden uygulamaya konulan ve sonuç alınan karardır. Çünkü çağımız hız çağıdır, çabuk harekete geçen önündeki fırsatları daha önce değerlendirebilmektedir.
- İyi bir karar, bilimsel ölçütleri de dikkate alınarak verilmelidir.¹⁵

1.1.2. Karar Verme Süreci

Karar verme eylemi belli bir zaman kesitinde veya belli bir anda gerçekleşen statik bir nitelik taşımamaktadır. Karar verme eylemi belli bir süreyi gerektirmesi nedeniyle bazı aşamalarla gerçekleşen bir süreç niteliğindedir.¹⁶ Diğer bir deyişle,

Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Cilt: 14, 2007, ss. 43-44.

¹⁴ Gülay Budak ve Gönül Budak, **İşletme Yönetimi**, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, İzmir, 2004, s. 491.

¹⁵ Fatemeh Zadehi, "The Analytic Hierarchy Process-A Survey of the Method and its Applications." **University Of Massachussts, Management Sciences Department**, Cilt: 16, 1986, ss. 96-108.

¹⁶ Doğan, s. 3.

karar verme süreci, belirli bir problem için geliştirilmiş çeşitli çözüm yollarından birisini seçerek uygulamaktan oluşur.¹⁷

Karar bir sonucu ifade etmektedir. Yani birey veya kurum karar vermekle (tercihini belirtmekle), bir sürecin sonucunu açıklamış olur. Dolayısıyla karar konusunu incelemek için sadece sonucu ifade eden “seçim” veya “tercih” in incelenmesi yeterli olmamaktadır. Bunun gerisine giderek, bu noktaya yani seçim yapmaya gelinceye kadar hangi aşamalardan geçildiğine bakmak gerekir. Bu açıdan bakıldığında, karar verme işini bir süreç olarak görmek mümkündür. Yani, karar verme, belirli bir başlangıç noktası olan ve bu noktadan itibaren farklı iş, faaliyet veya düşüncelerin birbirini izlediği ve sonunda bir tercihin yapılması ile sonuçlanan işler topluluğu, süreçtir.¹⁸

Karar verme, karar organının değişik seçeneklerle karşı karşıya bulunduğu durumlarda bunlar arasından kendi amaçlarına en uygun olanını seçme işlemi olup, karar süreci de bu işlemlerin sırasıyla yapılmasıyla gerçekleşebilecektir.¹⁹ Karar verme, alternatifler arasından rasyonel ve bilinçli bir seçim yapma süreci olarak ele alınsa da, bu süreci ussal düzenlemelerin dışında bir takım faktörler etkilemektedir.²⁰ Karar alma sürecini etkileyen faktörler arasında; doğa koşulları, karar verici, ulaşılmak istenen amaçlar, seçenekler, seçeneklerin sonuçları ve seçenekler arasından seçim yapılması gibi faktörler bulunmaktadır.²¹

Bir karar verici kısıtları etkileyebilir ancak genellikle yöntemin uygulanması esnasında kısıtlar karar vericiyi etkilemektedir. Bu kısıtlar şu şekilde sıralanabilir; çevresel kısıtlar, organizasyon hedeflerinin kısıtları, teknoloji kısıtları, yetki ve görev kısıtları, organizasyon yapısının kısıtları, organizasyon çeşidinin kısıtları, rol beklenti kısıtları, bürokrasi kısıtları, merkezi/merkezi olmayan organizasyon kısıtları, denetim kısıtları, resmiyet kısıtları, çalışma timi kısıtları, bireylerin değer kısıtları, önyargı

¹⁷ Gökay Sürsal, “İşletmelerde Karar Verme Süreci”, **Yönetim-İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi**, Cilt:1, Sayı:4, 1976, s.112.

¹⁸ Tamer Koçel, **İşletme Yöneticiliği**, Beta Yayınevi, İstanbul, 1998, s. 40.

¹⁹ Tekin, s. 17.

²⁰ Oray Ağrıtmış, “Karar Verme Modelleri”, **Türkiye Temsilciliği Finans Bölümü**, Gaziantep, 2012, s. 27.

²¹ Tekin, s. 17.

kısıtları, kişilik ve beceri kısıtları, risk tercihleri kısıtları, yaratıcılık kısıtları, hiyerarşik yerin kısıtları, bireyin rolünün kısıtları ve diğer hatalar.²²

1.1.2.1. Karar Verme Sürecinin Özellikleri

Karar verme sürecinin genel olarak özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:²³

- Karar verme süreci insanı psikolojik bir stres içine sokar. Zahmetli bir iştir. Alternatifleri araştırmak, bulmak ve sayılarını arttırmak kolay değildir. Her alternatifin yarar ve sakıncaları birbirleriyle karşılaştırılarak seçimi gerçekleştirmek zor ve stresli bir iştir.
- Karar vermek teknik bir konudur. Bilgi toplama ve bilgileri yararlı hale gelecek biçimde işlemeye gerekli kılar. Belli bir konuda karar verme neyi aradığını ve bundan nasıl yararlanacağını bilmeyi gerektirir. Bu nedenle bilinçli bir seçim ve tercih için işin uzmanı olmak bilgileri yararlı hale getirmek ve yorumlamak gerekebilir.
- Karar verme masraflıdır. Bilgi toplama, işleme, alternatiflerden vazgeçmenin bedeli büyüktür. Gerekli bilgileri toplama bir araştırma organizasyonu gerektirir. Bilgileri işleme ve yararlı hale getirme uzmanlara ihtiyaç gösterir. Dolayısıyla bilgi toplamanın maliyeti büyüktür. Ayrıca, alternatiflerin yararlarından vazgeçmekte ayrı bir masraftır.
- Karar verirken amaçlara en az harcama ve fedakârlıkla ulaşmak ön planda tutulur. Bunun diğer bir anlamı rasyonel olmaktır. Ancak, karar vermede rasyonel davranılıp davranılmadığı uygulama sonuçlarının elde edilmesi ile araştırılabilir. Bununla beraber, temelde alternatiflerin elenmesinde etkinlik, verimlilik ve karlılık ilkelerini daima göz önünde bulundurma zorunluluğu vardır.
- Karar verme, maddi ve beşeri kaynakları kullanabilme yetkisini ve belli ölçüde bağımsız hareket edebilme özgürlüğü gerektirir. Diğer bir ifadeyle, karar veren yönetici bu konuda insan çalıştırabilmeli, araştırmaya para harcayabilmeli ve

²² Ömer Özkan, **Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: Ahp, Electre ve Topsis Örneği**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2007, s. 85.

²³ Eren, ss. 185-186.

her şeyden önemlisi işletmenin kaderini etkileyen konularda karar verme ve uygulama yetkisine sahip olmalıdır. Aksi takdirde, karar icraya geçemez ve bir temenni olarak kalır.

- Karar vermede geleceğe ilişkin tahmin ve bilimsel araştırmaların rolü büyüktür. Karar verme bugünden gelecekte ne yapılması gerektiğini ortaya koymaz. Bir önceki maddede belirtilen karar verme sürecinin safhaları ile verilen kararın uygulamadaki ilişkisi görülmektedir. Burada kararın neyin yapılması gerektiğini belirten bir standart olarak kontrol sürecine de yardımcı olduğu ortaya çıkmaktadır.

- Kararların verilmesi ve uygulanmasında koşullara en uygun olan bir zaman aralığı belirlenir. Karar geleceğin tahmini olduğuna göre ne kadar bir gelecek zaman ufku içinde karar verilecektir. İkincisi, ne zaman harekete geçirilecektir. Üçüncüsü verilerin toplanması ve işlenmesi ne kadar bir süreyi alacaktır. Bunlar karar vermenin de kendi içinde bir planlama faaliyeti olduğunu göstermektedir.

- Karar verme amaçlara ulaşmak için ortaya çıkan sorun ve engelleri bertaraf etme işidir. Karar niçin verilir denince karar vermeyi zorunlu kılan sorunların olduğunu ve karar vermenin de sorun ve belirsizliklerle mücadele etme faaliyeti bulunduğunu unutmamak gerekir. O halde, karar verme sorunlarla ve belirsizlikle mücadele etme ve onları bertaraf ederek neyin, nasıl, ne zaman yapılabileceğini ortaya koymaktır.

1.1.2.2. Karar Verme Sürecinin Aşamaları

Karar geçmiş bir davranışı ve gelecekle ilgili sonuçları yansıtır. Bu nedenle karar verme, çeşitli aşamalardan oluşan bir süreç olarak görülür.²⁴ Karar verme süreci aşamaları genel hatlarıyla aynı olsa da bazı kaynaklarda farklılık göstermektedir.

Nutt(1990)' a göre, karar verme sürecinde;²⁵

- Olasılıkların incelenmesi (ana problemler, hedefler ve alternatifler yer almaktadır.)

²⁴ Budak, ss.481-482.

²⁵ Paul C. Nutt, **Making Tough Decisions**, Jossey-Bass Publishers, Oxford, 1990, s. 36.

- Seçeneklerin belirlenmesi (gelecek koşulları ve kriterler yer almaktadır.)
- Varsayımların test edilmesi (bu kısımda eğer sorgulamaları mevcuttur)
- Seçim sonrası öğrenme (çıktıların saptanması ve gözden kaçan fırsatların araştırılması yer almaktadır.) faaliyetleri yer almaktadır.

Karar verme süreci iç ve dış çevrenin etkisi altında aşağıdaki gibi aşamalarla incelenebilmektedir.²⁶

Sorunun Farkına Varma: Yeni bir durumun, bir problemin veya bir amacın ortaya çıkması, o konu ile ilgili bir karar alınması gerekliliğini ortaya koyar.

Sorunu Tanımlama: İkinci aşamada gerçek sorunun veya amacın bulunması gerekir. Bir karar, istenen sonuçlara yöneltecek araçları seçtiği ölçüde ussaldır. Bu nedenle araçlar ile amaçlar arasında bir ayırım yapmak gerekir. Bir kararda elde edilmek istenen amaç, daha üst düzeyde alınacak bir kararın aracı durumundadır. Böylece bir amaç – araç zinciri birbirini izler.

Sorunun tespit edilmesi, sürece etkisinin ortaya konulması sürecidir. Sorun, görünür, belirgin ve genellikle ölçülebilir kıstaslarla tanımlanmalıdır. İyi tanımlanmış bir sorun, yarı yarıya çözülmüş bir sorundur.²⁷

Seçenekleri Belirleme: Karar verme süreci, iki veya daha fazla seçenek arasından bir seçimin yapılmasını gerektirir.²⁸ Bu adımda, karar verici tanımlanan soruna yönelik alternatif çözümler tanımlanır. Mevcut seçeneklerin bulunması, bunların araştırılarak değerlendirilmesi en kapsamlı işlemleri gerektiren aşamadır. Matematiksel ve istatistiksel modeller, olasılık kuramı gibi bir çok bilim dalı bu konuda karar vericiye yardımcı olmaktadır. Seçenekleri değerlendirirken, seçenekler ile sonuçlar arasındaki ilişkilerde üç olası koşul söz konusudur. Bunlardan ilki belirlilik ortamında karar vermektir. Bu durumda karar veren kişi her bir seçeneğin olası sonuçları hakkında kesin bilgiye sahiptir. İkinci olasılık karar vericinin belirsiz bir ortamda bulunmasıdır. Bu durumda karar verici her bir seçeneğin sonuçlarının

²⁶ Devrim Yücel Özdamar, **Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi: Bir Satınalma İhalesinde Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2004, s. 6.

²⁷ Bağmancı, s. 55.

²⁸ Hadi Gökçen, **Yönetim Bilgi Sistemleri Analiz ve Tasarım Perspektifi**, Epi Yayıncılık, Ankara, 2002, s. 31.

olasılığı hakkında hiçbir bilgiye sahip değildir. Üçüncü koşul risk ortamında karar verme zorunluluğudur.²⁹

Bu durumda karar verici, her bir seçeneğin sonuçları hakkında bazı olası tahminlere sahiptir. Bu aşama tanımlanan ve nedenleri tespit edilen problemin çözümüne yönelik alternatif çözüm önerilerinin tanımlanması ve ölçümlemesi sürecidir. Bu süreçte kritik faktör, tüm çözüm öngörülerinin istatistik tekniklerle kullanılarak olası olduğu ölçüde ölçülebilir hale getirilmesidir. Bu yaklaşım çözüm önerilerinden en uygununun seçilmesini daha objektif hale getirecektir.

En İyisini Seçip Uygulama: Seçenekler ve bunların sonuçları demeti en iyi bir biçimde hazırlansa bile en kritik adım, bunlar arasında bir seçim yapılmasıdır. Bu aşamada bir tercihler sıralamasına gidilir. Karar verici, en iyi sonuç elde etmek istemekle birlikte kendisi için en tatmin edicisi ile yetinecektir. Tüm karar süreci bir eyleme yönelmek içindir ve nihayet seçilen seçenek gerçekleştirilir. Bu süreç alternatif çözüm önerilerinden problemi destekleyen en optimalin seçilmesidir.

Kararı Değerlendirme: Uygulamaya geçirilen çözüm veya çözümlerin uygulama sonuçlarının objektif kriterlerle ölçümlemeye değerlendirilmesidir.³⁰ Karar vericinin, verdiği karara ilişkin uygulama sonuçlarını değerlendirmesi ve ne ölçüde başarılı olduğunu ortaya koyması gerekir. Karar verici bu yolla öğrenerek faydalı tecrübeler edinmiş olur.³¹

1.1.3. Karar Modelleri

Günümüze kadar karar vermede genellikle iki model kullanılmaktadır. Bu modeller klasik ve yönetsel karar modelleridir. Karar verme modellerinin seçiminde; yöneticilerin bireysel tercihleri, karar verme sorunlarının programlanabilir veya programlanamaz nitelikte olup olamaması, sorunun belirsizlik derecelerinin durumu gibi hususlar etkili olmaktadır. Bilindiği gibi, karar vermede programlanabilen kararlar, yöneticinin karşısına sıkça çıkan, karara ilişkin norm ve kuralları gerçekleştirebilecek ve her defasında yeni çözümler için kullanılabilecek niteliklere sahiptir. Bu kararlarda kurallar belirlendiği takdirde, sorunun çözümü bilgisayar

²⁹ Özdamar, s. 6.

³⁰ Bağmancı, ss. 55-68.

³¹ Özdamar, s. 6.

yardıma ile de yapılabilmektedir. Programlanabilen kararlarda, karara ilişkin kurallar ortaya konulduktan sonra karar verilme işlemi astlara devredilebilir, böylece yöneticiler, daha zor ve programlanamayan kararlar için zaman bulabilirler. Programlanamayan kararlar ise kendine has özellikler taşır, tekrarlanma olasılığı azdır, güç belirlenebilir, kurallara bağlanmaları zordur. İşletme veya organizasyon için önemli etkileri vardır. Bu kararlar yüksek örgütsel düzeyleri ilgilendirdiği için dış çevresel değişkenlerin sayıları fazla ve belirsizlik dereceleri yüksek, karmaşık kararlardır. Buna göre karar modelleri aşağıdaki gibi ikiye ayrılabilir:³²

Klasik Karar Modeli: Bu karar modeli, ekonomik varsayımlar üzerine kurulmuştur. Yöneticilerden kurulusun ekonomik çıkarlarını gözetecek en iyi kararlar vermeleri beklenir. Klasik model aynı zamanda normatif bir model olarak tanımlanır. Bunun nedeni, karar verme öncülleri ve norm ile kuralları açıkça ortaya konmuştur. Yönetici bunların dışına çıkamaz. Bu nedenle, bir karar verici veya yöneticinin nasıl bir karar vermesi gerektiği tanımlanmış ve kuruluş için en ideal sonuca nasıl erişilebileceğinin tanımı yapılmıştır. İzlenmesi gereken yol, uyulması gereken kurallar belirlidir. Sonuç olarak, karar verme talimatı hazırdır. Klasik modelin ortaya koyduğu “ideal”e uygun durumları bulmak çoğu kez mümkün değildir. Ancak, bu model birimlerinde kapalı sistem temsil eden üretim, planlama ve stok kontrol sorunlarının çözümünde programlanabilir kararlar olarak yürürlüğe konabilir ve iyi sonuçlar elde edilebilir.

Yönetsel Karar Modeli: Bu model, yöneticilerin zor koşul ve durumlarda nasıl karar verdiklerini açıklamak için geliştirilmiştir. Programlanamayan kararlarda, yöneticiler belirsizlik ve muğlaklık koşullarında çalışmakta ve sorunları çözmektedirler. Bu model betimseldir. Yöneticinin karmaşık durumlarda nasıl karar vermeleri gerektiği üzerinde durur. Klasik modelde olduğu gibi nasıl karar verilmesi gerektiği üzerinde durulmamaktadır. Birçok kararlar kantitatif veriler ve açık seçik olarak belirlenen olasılık rakamlarına dayanmamaktadır. Bu nedenle, klasik modelde olduğu gibi yöneticiler ekonomik olarak rasyonel karar verme imkanlarına sahip değildirler. Buna sınırlandırılmış rasyonellik adı verilmektedir. Karar vericiler, bir karar sürecinde ihtiyaç duydukları tüm bilgileri elde etme imkansızlıkları ve sınırlılıkları vardır. Bu da, her kararda kesin bir yol ve yöntemin rasyonelliğe

³² Eren, s.188.

götürmesinin imkânsız olduğuna işaret etmektedir. Bu gibi hallerde minimum karar kriterlerini gerçekleştiren ilk alternatif veya seçenek karar vericileri tatmin edebilmektedir. Bir çözüm yolu ve tatmin olma, rasyonellik aramadan daha tutarlı bir davranışı oluşturmaktadır. Şu halde, yöneticiler sorunu çözecek ilk seçeneği kabul etmektedirler. Yönetimsel modelin bir aracı da sezgidir. Yapılan incelemeler ve araştırmalar, karar vericilerin çoğu kez yıllardır elde ettikleri bilgiler ve uygulama tecrübeleri ışığında bireysel sezgiler kazandıklarını ve kararlara ilişkin davranışlarını da bu temele dayandırdıklarını göstermektedir.

1.1.4. Karar Ortamları

Karar vericinin karar verme sorunu incelenirken, nasıl bir karar ortamında çalıştığını saptaması gerekir. Karar ortamı, karar vericinin doğa durumlarına ve onların gerçekleşmesine ilişkin bilgi derecesine bağlıdır. Buna göre karar ortamları üç grupta incelenebilir:³³

- Belirlilik
- Risk
- Belirsizlik

Belirlilik ortamında karar vermede, seçeneklerin hangi koşullar altında gerçekleşeceği kesin olarak bilinmektedir. Yani ortaya çıkacağı beklenen olayın olasılığı birdir. Örneğin, elimizde birkaç yatırım seçeneği var. Söz konusu yatırımların maliyetleri sağlayacak gelirleri kesin olarak bilinmektedir. Amaç, gelir ençoklaması (maksimizasyonu) ise en fazla geliri sağlayan yatırım seçilir. Bu tür karar problemleri deterministik yapıdadır.³⁴

Belirsizlik ortamında karar vermede, ortaya çıkacak olayların ve bu olayların gerçekleşme olasılıkları karar verici tarafından bilinmediği bir durumu ifade etmektedir. Ortaya çıkacak olaylar hakkında bilgisi olmayan karar verici, her alternatifin ne gibi sonuçlar doğurabileceğini de bilememektedir. Bu durumda karar

³³Hülya H. Tütek ve Şevkinaz Gümüsoğlu, *Sayısal Yöntemler Yönetimsel Yaklaşım*, Beta Basımevi, İstanbul, 2008, s. 66.

³⁴ Ahmet Öztürk, *Yöneylem Araştırmasına Giriş*, Ekin Basımevi, Bursa, 2011, ss. 18-19.

verici, Laplace, Hurwics, Pişmanlık, Maksimax gibi karar ölçütleri kullanarak karar verirler.³⁵

Risk ortamında karar vermede, alınacak belirli bir karar ilişkin değişik koşullar söz konusudur. Her seçeneğin her koşul altında varacağı sonuçlar belirli bir olasılıkla oluşur. Karar verme, yani seçeneklerin seçimi belirli olasılıklara dayandırılarak yapılır ki bu duruma risk ortamında karar verme denir. Bu tür karar problemlerine stokastik karar problemleri denir.³⁶

Bazı kaynaklarda, belirlilik, belirsizlik ve risk ortamında karar vermeye ilave olarak kısmi bilgi halinde karar verme ve oyun teorisi eklenmektedir. *Kısmi bilgi halinde karar vermede*, olayların vuku bulma olasılıklarının yalnız dağılımı ve standart ölçülerinin bazıları (örneğin ortalama, mod, medyan) bilinme durumu söz konusu olur. *Oyun teorisinde* ise, rekabete dayanan problemler bu grupta düşünülür. Karar matrisinin sütunları rakip oyuncunun seçeneklerini gösterir ve matrisi elemanlarına ödeme adı verilir.³⁷

Karar ortamları tek veya çok dönemi içerebilir ve/veya kararların birbirini ardına ve birbirine bağımlı olarak verildiği ardışık türde olabilirler. Belirsizlik durumunda, bir kararı izleyen çıktıların gerçekleşme olasılıkları belli değildir. Aslında böylesi tümü ile belirsiz bir ortama, gerçek hayatta ender rastlanılır. Örneğin, konu ile ilgili yöneticileri önyargılarına dayanılarak da, çıktıların olasılıkları tanımlanabilir. Böylesi bir yaklaşım yanlış kişisel yargılara bağlı olarak ortaya konan olasılıklardan daha tutarlı sonuçlar verebilir. Tüm gerçeklerin bilindiği varsayımı halinde ise belirlilik durumunda karar verme söz konusu olur. Gerçekte, böylesi bir belirlilik de oldukça ender görülür. Ancak, böylesi bir tam bilgi varsayımından hareketle, bir araştırmaya verilebilecek bedelin üst sınırının saptanması bazen yararlı olmaktadır.³⁸

³⁵ Doğan, s. 9.

³⁶ Öztürk, ss. 18-19

³⁷ Halaç, s. 27.

³⁸ Evren, s. 6.

1.2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

Gerçek hayatta karşılaştığımız problemlerle ilgili verdiğimiz kararların birçoğu kantitatif ve kalitatif faktörleri birlikte içermektedir. Bu faktörlerin birlikte ele alınıp değerlendirilmesinde de matematiksel metotlar tek başlarına yetersiz kalmışlardır. Örneğin, yöneylem araştırması tekniklerinde, sadece sayısal verilerden yararlanılmakta ve sayısal olmayan bilgilerin kullanılmasına imkan vermemektedir. Karşılaşılan problemlerin kalitatif faktörleri içermesi istenilen sonuca ulaşılmasını güçleştirmektedir.

Günlük yaşantıda karşılaşılan birçok kararda birden fazla kantitatif ve kalitatif kriter ve amaçlar bulunmaktadır. Karar verici alternatifler arasından seçim yaparken birden fazla kriteri göz önünde bulundurmak zorundadır. En iyi alternatifin seçimi ancak birbirleriyle çelişen kriterlerin birlikte değerlendirilmesi ile yapılabilmektedir.³⁹ Bu tür karar problemlerinin karmaşıklığını artıran diğer bir unsur da, bu ölçütlerin birbiri ile çelişmesidir. Bu kriter ve amaçların bazılarının birbirleriyle çeliştiği karar verme durumlarında da Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin kullanımı söz konusu olmaktadır. Zaten Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) kavramı, birden fazla ve genelde birbiri ile çelişen/çatışan ölçütlerin varlığında karar vermek olarak tanımlanır.⁴⁰

ÇKKV, insanların çeşitli kaynaklardan gelen farklı ve çeşitli bilgileri yeterli bir şekilde değerlendirmede dikkate alınarak geliştirilmiş, karar sürecini kriterlere göre modelleme ve analiz etme sürecine dayanan karar bilimlerinin bir alt dalıdır.⁴¹

ÇKKV problemi olabilmesi için aşağıda belirtilen iki şarta sahip olması gerekir:⁴²

- En az iki çelişen kriter,
- En az iki alternatif çözüm.

³⁹ Barış Doğan, **Karar Vermede Çok Kriterli Bir Yaklaşım Modeli Olarak Analitik Hiyerarşi Süreci ve Mayın Avlama Gemisi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci Yönteminin Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Deniz Harp Okulu, Deniz Bilimleri Ve Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul, 2004, s.7.

⁴⁰ Özdamar, s.14.

⁴¹ Erdem Kocamustafaoğulları, (2007). Seminar. http://www.tepav.org.tr/tur/admin/dosyabul/upload/Cok_Amacli_Karar_Verme.pdf, s. 4, (24.04.2012).

⁴² Saim Aytürk, **Askeri Savunma Sistemlerinde Analitik Hiyerarşi ve Analitik Şebeke Prosesi İle Hafif Makineli Tüfek Seçimi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006, s.8

Çok kriterli karar vermede (ÇKKV), çoklu ve birbiriyle çelişen kriterler göz önünde bulundurularak istenilen amaca ulaşmak istenir. Çok kriterli karar verme, alternatiflerin kesikli küme içerisinde en iyisinin seçildiği alandır.⁴³ ÇKKV problemlerinde karar vericiler, kriter, karar değişkeni ve alternatif kümesine göre karar vermektedirler.

ÇKKV genellikle çatışan çoklu amaçlara yönelik karar vermeyi ifade etmektedir. Çok kriterli karar verme analizi devletin, işletmelerin ve bireylerin önemli sorununu çözmede yardımcı olmaktadır. Çok kriterli karar verme analizlerinde tüm kesimler için ortak nokta birbirleriyle çelişen çoklu amaçların olmasıdır. Karar problemlerinin çoğu da çatışan hiyerarşik amaçlara sahiptir.⁴⁴

ÇKKV sürekli ve geniş bir ölçekte varlığını göstermiş olsa da, bir disiplin olarak yaklaşık 30 yıl gibi kısa bir geçmişe sahiptir. ÇKKV disiplininin gelişimi, “Bilgi Teknolojilerindeki” gelişimle yakından bağlıdır. Bilgi teknolojilerinde son yıllarda meydana gelen hızlı gelişim ÇKKV problemlerinin sistematik analizini yürütmeyi mümkün hale getirmiştir. Öte yandan bilgisayarların ve bilgi teknolojileri kullanımının hızla yayılması çok yüksek miktarlarda bilginin oluşmasını sağlamıştır. Bu da ÇKKV’ nin öneminin hızla artmasına ve iş hayatındaki karar verme problemlerinde uygulanmasına yol açmıştır.⁴⁵

1.2.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

C.L. Hwang ve K. Yoon, çok kriterli karar verme problemlerini, kavramlarının bulundurdıkları farklı özellikler ışığında iki büyük sınıfa ayırmışlardır.⁴⁶ Bu sınıflardan birisi, çok nitelikli karar verme (ÇNKKV) ve diğeri ise çok amaçlı karar verme (ÇAKV) dir.

Çok nitelikli karar verme yöntemleri, belirlenen kesin alternatifler içerisinde bir alternatifin seçilmesinde kullanılırken; çok amaçlı karar verme yöntemleri,

⁴³ Thomas Saaty, **Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs and Risks**, RWS Publications, 2005, s.11.

⁴⁴ Ali Özdemir, **Yönetmel Karar Verme Sürecinde Dinamik Amaç Programlama Yaklaşımı ve Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2004, ss.49-50.

⁴⁵ Özdamar, s. 15.

⁴⁶ C.L. Hwang ve K. Yoon, **Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications**, Springer- Verlag, Berlin/Hiedelberg,, 1981, s.4.

matematiksel kısıtlar aracılığıyla tanımlanan sınırsız sayıdaki alternatifleri içeren amaç problemleri için uygulanır.⁴⁷

Çok amaçlı karar verme ve çok nitelikli karar verme yöntemleri arasındaki karşılaştırma aşağıdaki Tablo1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: ÇNKV – ÇAKV Karşılaştırma Tablosu

	Çok Nitelikli Karar Verme	Çok Amaçlı Karar Verme
Kriterlerin tanımlanması	Nitelikler tarafından	Amaçlar tarafından
Amaçların tanımlanması	Örtük/Zımnı olarak	Açık/Belirgin olarak
Niteliklerin tanımlanması	Açık/Belirgin olarak	Örtük/Zımnı olarak
Kısıtlılıklar	Aktif değil (Niteliklere dahil edilmiş)	Aktif
Alternatifler	Sonlu sayıda, ayrık (önceden tanımlanmış)	Sonsuz sayıda, sürekli (süreç sırasında belirlenir)
Karar verici ile etkileşim	Çok fazla değil	Çoğunlukla
Kullanım amacı, problem türü	Seçim/ değerlendirme	Tasarım

Kaynak: Vesile Sinem Arıkan, **Fasoncu Seçimi için AHS Modelinin Bir Tekstil İşletmesinde Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, 2008, s.24.

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.⁴⁸ Çok nitelikli karar verme problemi tasarım probleminden çok bir seçim problemidir ve matematiksel optimizasyon tekniklerini gerektirmeyebilir.⁴⁹ Çok ölçütlü sorun çözme teknikleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

⁴⁷ Nurullan Umarusman, **Çok Amaçlı Karar Problemlerinde Duyarlılık Analizi ve Bulanık Mantık İlişkisi: De Novo Programlama Uygulaması**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2007, s.6.

⁴⁸ Özdemir, s.49

⁴⁹ Arıkan, s.25.

Tablo 2: Çok Ölçütlü Sorun Çözme Teknikleri

SINIFLAR	YÖNTEMLER
DEĞER/FAYDA TEMELLİ YÖNTEMLER	Çok Ölçütlü Değer Teorisi (SMARTS- Ağırlıklandırılmış Değer Fonksiyonu Modeli) (Kirkwood,1997;Belton ve Vickers,1990) Basit Toplamlı Ağırlıklandırma/ Ağırlıklı Ortalama(Yoon ve Hwang,1995) Ağırlıklı Çarpım (Yoon ve Hwang,1995) TOPSIS (Hwang ve Lin, 1987) Analitik Hiyerarşi Süreci (Saaty,1989) AHS Puanlama Yöntemi (Saaty,1989)
ÜSTÜNLÜĞE DAYANAN YÖNTEMLER	ELECTRE (Roy, 1968) ELECTRE II (Roy ve Bertier,1971) ELECTRE III (Roy, 1978) ELECTRE IV (Vincke, 1992) PROMETHE (Brans ve Vincke, 1985) PROMETHE II (Brans ve diğ, 1986)
ETKİLEŞİMLİ YÖNTEMLER	PRIAM (Levine ve Pomerol, 1986) STEM (Benayoun ve diğ. 1971) Değişen Hedef Yöntemi (Roy, 1976) İstek Tabanlı Etkileşimli Yöntem (Angur ve Lotfi, 1997) Görsel Etkileşimli Hedef Programlama (Korhonen ve Wallenius, 1990) Dışbükey Koniler (Korhonen ve diğ, 1984; Köksalan ve diğ, 1984)
BASİT (DİĞER) YÖNTEMLER	İkili Değiştirme (Hammond ve diğ,1999) Ardışık Sırasal (Bodily , 1985) Ardışık Yarı Sırasal (Yoon ve Hwang ,1995) Özelliklerine Göre Eleme (Bodily , 1985) İyimserlik (Yoon ve Hwang ,1995) Kötümserlik (Yoon ve Hwang ,1995) Birleştiren (Kleindorfer ve diğ, 1993) Ayıran (Kleindorfer ve diğ, 1993) Ortanca Sıralama (Vincke, 1992) Uzaklık Fonksiyonuna Dayalı Atama (Yoon ve Hwang ,1995) Çoğunluk (Hwang ve Lin,1987)

Kaynak : İlker Topçu , “ Karar Verme, Sistem ve Destek “ , Karar Destek Sistemleri, 2. Bölüm, <http://www.isl.itu.edu.tr/ya/kds2.ppt> ,ss.1-60, (15.03.2012)

Diğer taraftan ÇAKV problemlerinde ise, alternatiflerin sayısı önceden belirlenememektedir ve modelin amacı “en iyi” alternatifi belirlemektir. Kantitatif karar verme tekniklerinde optimal çözümü verecek olan alternatiflerin sayısına önceden karar verilememektedir. Bu nedenle işletme sorunlarının çözümünde kullanılacak olan optimizasyon tekniğinin ÇAKV metotları arasından seçilmesi gerekmektedir.⁵⁰ Çok amaçlı karar verme, alternatiflerin bir matematiksel programlama yapısı ile dolaylı olarak tanımlandığı durumlarda kullanılır ve matematiksel optimizasyon tekniklerini gerektirir.⁵¹ Çok amaçlı karar verme yöntemlerinin sınıflandırılması aşağıdaki Tablo 3’ de gösterilmiştir:

Tablo 3: Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemlerinin Sınıflandırılması

KISITLAR	KAPALI		AÇIK	
ÇIKTILAR	Sonlu Sayıda Alternatif		Sonsuz Sayıda Alternatif	
DETERMİNİSTİK	I	Zionsts and Wallenius Yöntemi ELECTRE Yöntemi Sirinivasan and Shocker Yöntemi	II	Çok Ölçütlü Matematik Programlama Yöntemleri ; & Karar Verici’ den bilgi istemeyen yöntemler & Karar Verici’ den ön bilgi isteyen yöntemler & Karar Verici’den etkileşimli olarak bilgi isteyen yöntemler
PROBABLİSTİK	III	Değer Fonksiyonu Belirleme Yöntemleri	IV	Stokastik Matematik Programlama Yöntemleri

Kaynak : Mustafa Anıl Dönmez, **Hafif Ticari Araç Seçiminde AHP Yaklaşımı**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005, s.21.

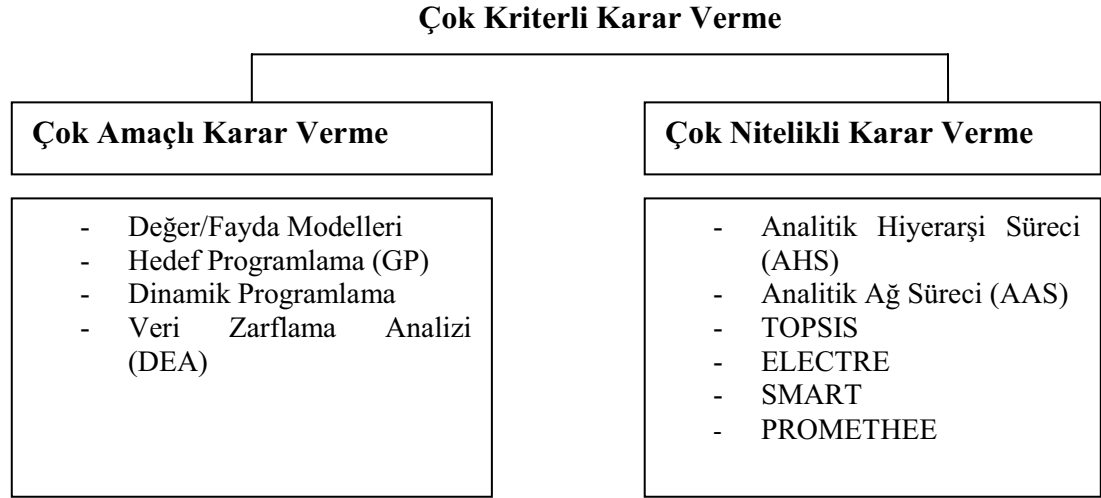
Çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan çok amaçlı karar verme ve çok nitelikli karar vermede en çok kullanılan yöntemler aşağıdaki Tablo 34’ de verilmiştir.⁵²

⁵⁰Özkan, s.95.

⁵¹ Arıkan,s. 25.

⁵² Arıkan, s.24.

Tablo 4: ÇKKV Yönteminin Sınıflandırılması



Kaynak: Arıkan, s. 24.

Yazında pek çok ÇKKV metodu bulunmaktadır ve her bir metodun kendi karakteristik özellikleri vardır. Aslında ÇKKV metotlarının yukarıda bahsedilen temel sınıflandırmadan başka pek çok şekilde sınıflandırılması da mümkündür. Bunlardan biri yöntemlerin kullandıkları bilginin türüne göre sınıflandırılmasıdır. Deterministik, stokastik veya bulanık ÇKKV yöntemleri gibi. Bununla beraber bazı durumlarda bu üç bilgi türünü de içeren kombinasyonlar ortaya çıkabilir (stokastik ve bulanık gibi). ÇKKV metotlarını diğer bir sınıflandırma yöntemi ise karar prosesindeki karar verici sayısına göre olanıdır. Bu nedenle tek bir karar vericinin bulunduğu ÇKKV metotları ve çok karar vericinin bulunduğu ÇKKV metotları olarak da sınıflandırma yapılabilir.⁵³

Başka bir kaynakta da, Tablo 5’ de gösterildiği gibi ÇKKV metotları; tutarlılık, optimizasyon, veri (boyut) indirgeme, sınıflandırma ve diğer (bağımlılık yapısını inceleme, hipotez oluşturma ve hipotez testleri gibi) şeklindeki kullanım amaçlarına göre 5 grupta sınıflandırılmıştır.⁵⁴

⁵³ Özkan, s.95.

⁵⁴ İsmet Daşdemir ve Ersin Güngör, “Çok Boyutlu Karar Verme Metotları ve Ormancılıkta Uygulama Alanları”, **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi**, Cilt: I-II, 2002-2003-2004, ss. 1-19.

Tablo 5: Çok Boyutlu Karar Verme Mekanizmalarının Sınıflandırılması

KULLANIM AMACINA GÖRE METOTLAR	KARAR VERME TEKNİKLERİ (*)
1.TUTARLILIK AMAÇLI METOTLAR	ELECTRE I Tekniği (2)
2.OPTİMİZASYON AMAÇLI METOTLAR	Şebeke Analizi ve PERT/ CPM Teknikleri (1,2)
	Delphi Tekniği (2,1)
	Analitik Hiyerarşi Süreci (2)
	Tercih (Konjoint) Analizi (2)
	Simülasyon (1)
	Input-Output Analizi (1,2)
	Dinamik programlama (2)
	Doğrusal (Linear) Programlama (2)
	Amaç (Goal) Programlama (2)
	Tamsayı Programlama (2)
	Ulaştırma (Transport) Modelleri (2)
	Envanter Modelleri (2)
	Markov Zincirleri (1)
	Lagrange Çarpanları (2)
	Fayda-Masraf Analizi (2)
	Doğrusal Olmayan (Quadratic) Programlama (2)
3. VERİ İNDİRGEYME AMAÇLI METOTLAR	Faktör Analizi (3,4)
4. SINIFLAMA AMAÇLI METOTLAR	Uyum (Correspondence) Analizi (3)
5. DİĞER METOTLAR	Diskriminant (Ayırma) Analizi (4)
	Kümeleme (Cluster) Analizi (4)
	Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi (3,4)
	Çok Boyutlu Varyans Analizi (5)
	Çok Boyutlu Regresyon Analizi (5)
	Kümelerarası (Kanonikal) Korelasyon Analizi (5)

Kaynak: İsmet Daşdemir ve Ersin Güngör, “Çok Boyutlu Karar Verme Metotları ve Ormancılıkta Uygulama Alanları”, **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi**, Cilt: I-II, 2002-2003-2004, ss. 1-19.

Karar vermede birbirleriyle mantıksal bağıntıları bulunan, fakat birbirlerinden ayrı kabul edilen birtakım alt sistemlerin ele alınması ve planlanması durumunda her bir alt sistem hedeflerinin, asıl sisteme ilişkin hedeflerle (makro hedefler) tutarlı olması gerekmektedir. Böyle bir durumda tutarlılıktan bahsedilmekte ve bu amaçlı kullanılan metotlara da Tutarlılık Amaçlı Metotlar denilmektedir. Buna karşılık tutarlılığın söz konusu olmadığı, onun yerine ulaşılabilir ve uygun hedeflerin söz konusu olduğu planlama metotları da mevcuttur. Bu metotlara da Optimizasyon Amaçlı Metotlar denilmektedir. Veri İndirgeme Metotları; p sayıdaki değişken içeren veri setinin varyasyonunu açıklayan ve aralarında ilişki bulunmayan daha az sayıda değişkenlerle ($k < p$) veri yapısını açıklamayı amaçlayan metotlardır. Sınıflama Metotları; popülasyon özellikleri bilinmeyen yapılar hakkında prototip kümeler (grup, sınıf) belirleme çalışmalarına yardımcı olmak, daha önceden belirlenmiş gruplara yeni birimlerin atanmasını sağlamak amacıyla geliştirilen metotlardır. Ayrıca, sayıca çok fazla olan ve her bir yöntemin kullanım amacı farklılık gösteren metotlardan en önemlileri de Diğer Metotlar adı altında incelenmiştir.⁵⁵

1.2.2.Çok Kriterli Karar Verme Yönteminin Aşamaları

Karmaşık ve büyük miktarlarda veriyi bütünüyle ele alıp incelenmesini sağlayan çok kriterli karar verme yöntemlerinin aşamaları şu şekilde sıralanabilmektedir;⁵⁶

i. Amaçların Belirlenmesi;

- ✓ Amaçlar iyileştirmeyi ve geliştirmeyi hedeflediğimiz yönlerde olmalıdır.
- ✓ İyi kararlara, açık ve herkesçe anlaşılır kararlarla ulaşılır.
- ✓ Amaçlar belli, üzerinde uzlaşmış, zamana bağlı ve ölçülebilir olmalıdır.
- ✓ Farklı zaman dilimleri için farklı amaçlar belirlenmelidir.
- ✓ Yakın, orta ve uzun vade arasında farklılıklar gözetilir, aynı konuda farklı problemler kurulur.

⁵⁵ Daşdemir ve Güngör, ss. 1-19.

⁵⁶Ömer Faruk Rençber, **Büyük Çaplı Projelerde Karar Verme: Analitik Hiyerarşi Süreci Uygulaması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze, 2010, s.33.

ii. Kriterlerin Oluşturulması;

- ✓ Kapsayıcı olmalıdır; kriterlerin düzeyi bilinirse amaca ne kadar ulaşıldığı da anlaşılabilir.
- ✓ Ölçülebilir olmalıdır; karar vericinin öncelikleri kriterin her düzeyi için ölçülebilmelidir.
- ✓ Yeterli olmalıdır; kriterin birden fazla tekrarı sonucu etkilememelidir.
- ✓ Minimal olmalıdır; karar problemi mümkün olan en basit şekilde ifade edilmelidir.

iii. Alternatiflerin Belirlenmesi;

- ✓ Alternatifler, amaca göre gelişmeye yönelik olmalıdır.
- ✓ Birçok alternatif zaten önceden bellidir.
- ✓ Amaçlara ve kriterlere göre yeni alternatifler de yaratılabilir.
- ✓ Alternatiflerin kriterlere göre değerlendirilmesi
- ✓ Her alternatif her kriter üzerinden değerlendirilir.
- ✓ Nümerik olmayan tercihler de nümerik değerlendirmeye dönüştürülebilir. Bazı metotlarda da alternatifler kriterler üzerinden ikili karşılaştırma ile değerlendirilir.

iv. Genel Değerlendirme ve Karar;

- ✓ Alternatiflerin birbirlerine göre önemleri saptanır.
- ✓ Bir alternatifin toplam puanı, o alternatiflerin kriterler üzerinden aldığı puanlar toplamıdır.
- ✓ Analizlerden gelen sonuç karar vericinin değerlendirilmesine sunulur.

v. Kararın İncelenmesi ve Geri Dönüm;

- ✓ Karar vericinin değerlendirmesi ile gerekli noktalarda değişiklikler yapılır.
- ✓ Duyarlılık analizi özellikle yakın sonuçlarda, hangi kriter puan değeri değişikliklerinde sonucun yani seçimin farklılaşacağını gösterir.

1.2.3.Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Özellikleri

ÇKKV yöntemlerinin karakteristik özellikleri vardır. Bu özellikler aşağıda belirtilmiştir:⁵⁷

Alternatifler: Çok sayıda alternatif arasından sınırlı sayıdaki alternatifler ayıklanır, önceliklendirilir, seçilir ve/veya sıralanır. Binlerce başvuru arasından birkaçının seçilmesi gibi.

Çok kriterlilik: Her problem birden fazla kritere sahiptir. Her problem setinde ilgili kriterler belirlenir. Kriterlerin miktarı problemin doğasına bağlıdır. Karar için düşünülmesi gereken bir çok faktör olmasına rağmen karar verici, en önemlilerini kriter olarak kabul edebilir.

Aynı birimle ölçülme: Her kriter farklı ölçüm birimlerine sahip olabilir. Bir otomobil seçiminde yakıt tüketimi litre/km olarak ifade edilirken, satış fiyatının dolar olarak ifade edilmesi gibi. Güvenlik, sayısal olmayan yollardan ifade edilir. Sağlıklı bir karar alabilmek için bütün bu ölçüm farklılıklarının giderilmesi gerekmektedir.

Kriter ağırlıkları: Hemen hemen bütün ÇKKV yöntemleri, her kriterin göreceli önemini bulabilmek için bilgiye ihtiyaç duyar. Ağırlıklar genellikle uzman karar vericiler tarafından belirlenebilmektedir.

Karar matrisi: ÇKKV problemleri basit olarak bir matris formatında ifade edilebilir. Burada sütunlar, verilen problemdeki kriterleri, satırları ise alternatifleri belirtir.

⁵⁷ Erol Köse, **Türk Silahlı Kuvvetlerinde Garnizon Derecelendirme Sistemine Yönelik Bir Model Önerisi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara,2003, ss.7-20.

Çok kriterli karar verme yöntemleri ne kadar farklı yapıda olsalar da, bu problemlere ait ortak bir özellik vardır. Bunlar;⁵⁸

- Çok kriterlilik genelde hiyerarşik bir yapı oluşturur.
- Ölçütler arasında çatışma vardır.
- Karışık yapılarıdır.
- Belirsizlik vardır.
- Geniş bir ölçeklendirme vardır.
- Değerlendirme kesin olmayabilir.

1.2.4.Çok Kriterli Karar Verme Amacı, Yararları Ve Sorunları

ÇKKV Yöntemleri, karmaşık ve bütünüyle algılanması zor konuları çok büyük miktardaki veya dağınık veriyi değerlendirmeye alarak analiz edebilme imkanı sağlamaktadır. Bu yöntem, alternatiflerin kriter değerlendirmelerinde gereken uzman görüşleri ile karar vericilerin öznel değerlendirmeleri birleştirilerek, birden çok karar vericinin bulunduğu ortamlarda ortak bir platform yaratmakta, iletişimi kolaylaştırmakta, müzakereleri mümkün kılmaktadır.

Fakat, diğer bir taraftan öznel değerlendirme farklı zamanlarda farklı sonuçlar verebilmekte ve grup kararları problemin çözümünde sorunları tek başına çözememektedir.⁵⁹

Birinci bölümde karar verme kavramı, özellikleri süreci, aşamaları ve çok kriterli karar verme yöntemleri, aşamaları, özellikleri incelendikten sonra ikinci bölümde Analitik Hiyerarşi Süreci ve Promethee Yöntemleri incelenmiştir.

⁵⁸ Ufuk Maden, **Seçilmiş Özel Ticari Bankalarda Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle Müşteri Bağlılığının Araştırılması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2007, s.9.

⁵⁹ Kocamustafaoğulları, ss.22-24.

İKİNCİ BÖLÜM

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHP) VE PROMETHEE

2.1.ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ YÖNTEMİ

AHP yöntemi, problemin sistem yaklaşımı ile birlikte bir bütün olarak ele alındığı ve her faktörün ana hedefe olan katkısının ayrı ayrı değerlendirildiği en çok tercih edilen çok kriterli değerlendirme yöntemlerinden biridir. Saaty (1980) tarafından, insanoğlunun beyin kapasitesinin, karmaşık kararların etkin ve sezgisel bir şekilde sentezini gerçekleştirmeye yeterli olmadığı yaklaşımından hareketle ortaya atılan bu yöntem, kişileri nasıl karar vermeleri konusunda bir yöntem kullanmaya zorunlu kılmak yerine; onlara kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlayıp; bu şekilde daha iyi kararlar vermelerini amaçlamaktadır.⁶⁰

Analitik Hiyerarşi Prosesi, ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış ve 1977’de ise Profesör Thomas Lorie Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir.⁶¹

1970’lerde Profesör Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi, birden çok kriter içeren karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan bir karar verme yöntemidir. AHP, karar vericilerin karmaşık problemleri, problemin ana hedefi, kriterleri (criteria/ attributes / objectives), alt kriterler ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir hiyerarşik yapıda modellemelerine olanak verir.⁶² AHP yargıları ve kişisel değerleri mantıksal bir yolla problemin çözümüne dahil etmektedir.⁶³ AHP’ nin en önemli özelliği karar verici hem objektif hem de sübjektif düşüncelerini karar verme aşamasında kullanabilmektedir. Bu nedenle analitik hiyerarşi süreci hem gerçek yaşama

⁶⁰ Ahmet Kandakoğlu, **Strateji Gelişme ve Değerlendirme Yaklaşımı ve Uygulaması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2006, s.8.

⁶¹ Kaan Yaralıoğlu, “Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Proses”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:16, Sayı:1, Yıl:2001, ss.137-145.

⁶² Ayşe Kuruüzüm ve Nuray Atsan, “Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanında Uygulamaları”, **Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:1, 2001, s. 84.

⁶³ Thomas L. Saaty, **Decision Making for Leaders**, The Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Complex World, RWS Publications, Pittsburgh, 1999, s.23.

benzeyen bir yapıya sahip olması hem de nitel ve nicel kriterleri dikkate almasından dolayı, birçok alanda karşılaşılan karar problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır.⁶⁴ Bu durum da, AHP' yi hem akademik alanda hem de iş hayatında daha çok tercih edilmesini sağlamaktadır. AHP yöntemi ile karar vericilerin farklı psikolojik ve sosyolojik durumlardaki gözlemleri de dikkate alınarak kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlanmaya çalışılmaktadır.

AHP' nin diğer karar verme yaklaşımlarından en önemli farkı karar vericilerin kişisel yargılarını yani subjektif düşüncelerini doğrudan dikkate alabilmesidir.⁶⁵ Aynı zamanda karar vericinin kendisinin karar verme sürecinde aktif olarak bulunması uygulanan süreci daha iyi kavrayıp sonuçlanmasını sağlamaktadır. Ayrıca, AHP esnek bir modeldir ki, bireylerin ve grupların fikirlerini şekillendirmelerine, kendi varsayımlarına göre problem tanımlamaya ve kendileri için istenilen çözümü türetmelerine izin verebilmektedir.⁶⁶

AHP karar vericinin tüm yargılarını dikkate alabilmesi, Saaty tarafından oluşturulan 9'luk oran ölçeğinden yararlanarak değişik koşulların her birinde aynı uygulanabilmesiyle, anlaşılır ve kullanımı kolay bir model özelliğiyle ön plana çıkmaktadır.

AHP; karmaşık, yapılandırılmamış bir durumun, bileşenlerini ve değişkenlerini hiyerarşik bir düzende ifade etme, her bir alternatifin kıyaslamalı önem düzeyine ilişkin kişisel yargılara nicel değerler atama ve elde edilen yargıların sonucuna göre değişkenlerin öncelik düzeylerini ortaya koyarak sentez yapma yöntemi olarak tanımlanabilir.⁶⁷

AHP, asıl olarak kriter ve/veya alternatiflerin ikili olarak karşılaştırılmasından elde edilen öncelik değerlerine dayalı bir ölçüm teorisidir. AHP, bileşenleri arasında karmaşık ilişkiler bulunan sistemlere ait karar problemlerinde; sistemi alt sistemleriyle ilişkili hiyerarşik bir yapıda oldukça basitleştirerek ifade edip, sezgisel

⁶⁴ Arıkan, s.26.

⁶⁵ Emel Hacımenni, **Analitik Hiyerarşi Süreci ve Bilişim Teknolojisi Kararlarında Uygulanması**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1998, s.21.

⁶⁶ Saaty, s.23.

⁶⁷ Arıkan, s.26.

ve mantıksal düşünceyle irdeleyebilen ve bunların modellenmelerine olanak sağlayan bir yaklaşımdır.⁶⁸

AHP' de modelin kurulması ve uygulanması için geçmiş verilere, ileri düzeyde matematik bilgisine, somut ve soyut kriterler bir arada kullanılabileceğinden çok fazla sayıda varsayım yapmaya gerek yoktur. En önemlisi de kararı alacak ve uygulayacak olan kişiler karar sürecinde yer aldığı için ve kendi değerlendirmelerini de modele yansıtılabildikleri için sonuçları daha iyi anlarlar, yorumlarlar ve benimserler. Bu durum da sonuçların uygulanma olasılığını diğer modellere göre artırır.⁶⁹

AHP' nin başarılı olması için problemle ilgili kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterler arasındaki ilişkinin çok iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu süreçte olabildiğince fazla sayıda uzman görüşüne başvurulması hiyerarşinin ve aralarındaki ilişkilerin doğru değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

2.1.1. AHP' de Yapılandırma

AHP; analitik, hiyerarşi ve süreç olarak üç temel kavramla tanımlanabilmektedir.

2.1.1.1 Analitik

AHP yönteminde karar verici konumundaki kişiler analitik yaklaşımla karar verme durumundadırlar.⁷⁰ Analitik karar verme, sorunların aşamalı bir biçimde anlamlı daha alt bölümlere ayrıştırılarak daha etkin çözümlenebileceği esasına dayanır. Analitik karar vermede, düşünülen nesneyi parçalara ayırma ve parçaların özelliklerinden de bütünü bulmaya çalışma vardır. Analitik, sorunlara temel bilim teori ve yöntemleri altında, matematiksel ve mantıksal yaklaşımlarla yanıt aramak

⁶⁸ Ünal H.Özden, “Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile İlkokul Seçimi”, **Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:24, Sayı:1, 2008, s.300.

⁶⁹ Gülşah Aydın, **Analitik Hiyerarşi Prosesi(AHP) ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli, 2008, s.29.

⁷⁰Sebahat Yetim, “Tek Değişkenli Reel Değerli Fonksiyonlarda Türev Kavramına Etki Eden Bazı Matematik Kavramlarının Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Analizi ”, **Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi**, Cilt: 12, Sayı:1, 2004, ss. 137-156.

anlamına gelmektedir. Analitik çözümde sadece matematiğin değil iktisat teorisinin de temel kuralları kullanılır. Sonuçta bu yöntemle alınan kararların kabul görme ve anlaşılma şansı daha yüksektir.⁷¹

Karar probleminde, problemin daha rahat anlaşılması için önce kriterler oluşturularak parçalara ayrılır. Daha sonra bu kriterlerden yararlanılarak, karar problemi çözüme ulaştırılır.

2.1.1.2. Hiyerarşi

Her seviyesi üst sıralara çıktıkça azalma eğilimi gösteren ve bir üst sıradakinin amacına uygun birçok karşılaştırma faktöründen oluşan ve derecelendirme vazifesini gören her türlü ağ yapıya “hiyerarşi” adı verilir.

İnsan beyninin karmaşık durumları aşamayla sıralayarak nasıl analiz ettiğini gösteren bir modeldir. AHP’ de problem hiyerarşik bir biçimde yapılandırılır. Bu nedenle de AHP’ de hiyerarşi, kişinin sorunu kavrayışına bağlı olarak amaçlar, kriterler, alt kriterler ve alternatifler arasındaki sistematik ilişkiyi analiz eder. Bir hiyerarşik yapı oluşturularak karar problemleri biçimsel olarak ifade edilebilir. Çok karmaşık bir problemin basit, anlaşılır bir hiyerarşik yapıda ifade edilmesi de karar vericinin hiyerarşiyi oluşturan her bir öğeyi sistematik bir şekilde analiz ve sentez etmesinde, tek tek değerlendirmesinde kolaylık sağlar.⁷² Problemin hiyerarşik yapılandırılmasını önceliklendirme süreci izler.⁷³ Böylece, karmaşık problemler bileşenlerine ayrılarak karışıklıkları daha basit bir yapıya dönüştürüp, anlaşılma kolaylığı sağlamaktadır.

2.1.1.3. Süreç

Karar probleminin, belli bir taslağa uygun ve belli bir sonuca varacak biçimde düzenlenmesidir. Karar probleminin tanımlanmasından çözümlenmesine kadar geçen tüm karar verme süreci aşamalarını ifade etmektedir. Bilindiği üzere çok kriterli

⁷¹ Aydın, ss.29-30.

⁷² Aydın, ss.29-30.

⁷³Thomas L. Saaty, “How to Make Decision: The Analytic Hierarchy Process”, **European Journal of Operational Research**, 48, North-Holland, 1990, s. 12.

karar problemleri detaylı bir araştırma, öğrenme, tartışma ve kişinin önceliklerini gözden geçirme sürecini kapsar.⁷⁴

Sürecin ilk adımı; karar verme probleminin olabildiğince ayrıntılı olarak ortaya konması ve daha sonra hiyerarşi olarak adlandırılan ve her biri bir dizi elemandan meydana gelen düzeyler halinde incelenmesidir. Bundan sonra yapılacak olan işlem, en alt düzeydeki hiyerarşinin kapsamındaki öğelerin, en üst düzeyde bulunan ve ana amacı ortaya koyan öge üzerindeki göreceli etkilerinin ortaya çıkarılmasıdır.

2.1.2. AHP Yönteminin Teorik Temelleri

Bu kısımda AHP yönteminin temeli olan aksiyonları, teoremleri, matematiksel açıklamaları ve yöntemin Yedi Temel Prensibi açıklanmaktadır.

2.1.2.1. AHP Yönteminin Aksiyomları

AHP'nin temelini oluşturan dört aksiyom vardır.⁷⁵

1.Terslik Aksiyomu: Karar verici, kriterler arasında karşılaştırmalar yapabilmeli ve tercihlerinin gücünü (derecesini) belirleyebilmelidir. Bu tercihlerin gücü terslik koşulunu yerine getirmelidir. Örneğin bir hiyerarşide A elemanı B elemanının x katı olarak tercih ediliyorsa, B elemanının da A elemanına göre tercih derecesi $1/x$ olmalıdır. Bu terslik aksiyomu uygulanmadığında, değerlendirme için kullanılan ikili karşılaştırmaların yeterince açık olmadığını ya da doğru belirtilmediğini gösterir.

2.Homojenlik Aksiyomu: Homojenlik benzer elemanların karşılaştırılması için gereklidir. Oldukça farklı elemanların kıyaslanmasında büyük hatalar ortaya çıkar. Örneğin bir kum tanesi ile bir portakalı büyüklüğü açısından karşılaştıramayız. Bu durumda yani elemanlar homojen olmadığında elemanlar kendi aralarında kümelenmelidir.

3.Bağımsızlık Aksiyomu: Tercihler ifade edildiğinde kriterler, alternatiflerin özelliklerinden bağımsız olduğu varsayılır. Bir başka deyişle hiyerarşide bulunan

⁷⁴Aydın, ss. 29-30.

⁷⁵ Arıkan, s. 28.

kriterlerin alt düzeylerde bulunan alternatiflerden bağımsız olduğu kabul edilir. Bağımsız olma aksiyomunda, bir hiyerarşideki belirli bir kademeye ait elemanlara ilişkin yargıların veya önceliklerin başka bir kademedeki elemanlardan bağımsız olmasını gerektirir. Bu ifade, üst kademe kriterlerin önceliklerinin yeni bir alternatif eklendiğinde veya çıkarıldığında değişmeyeceği anlamına gelmektedir.⁷⁶

4.Beklentiler Aksiyomu: Karar verme için gerekli olan hiyerarşik yapının tamamlandığı varsayılır. Diğer bir ifadeyle beklentilerle uyuşacak sonuç için tüm fikirlerin (tüm kriterler ve tüm alternatifler) hiyerarşide yer almasından emin olunması gerekir. Bu aksiyomun bozulması durumunda; karar verici tüm kriterleri, tüm uygun alternatifleri veya ilgili beklentileri ele almamış demektir. Bu durumda ise karar verici hedeflediği sonuca ulaşamaz.⁷⁷

2.1.2.2. AHP Yöntemi Teoremleri

Analitik hiyerarşi süreci yönteminin temelinde üç teorem yer almaktadır. Bunlar;

Teorem 1 : A matrisinin öz değerleri λ_i ($i=1,2,...,n$) olarak gösterilsin.

$$\sum_{j,k=1}^n \lambda_i \lambda_k = 0 \quad j \neq k \quad (2.1)$$

Teorem 2 : $A = (a_{ij})$, $a_{ij} = a_{ji}^{-1}$ olmak üzere pozitif değerli ve nxn boyutlu bir kare matris olsun.

$$A \lambda_{\max} = n \quad (2.2)$$

ise tam tutarlıdır.

Teorem 3 : İkili karşılaştırma matrisi tam tutarlı ise matrisin çeşitli derecelerden gücünü hesaplamak oldukça kolaydır. n, aktivite sayısını ve k' da istenilen kuvveti göstermek üzere;

$$A^k = n^{k-1} A \quad (2.3)$$

eşitliğinden elde edilir.⁷⁸

⁷⁶ Kuruüzüm ve Atsan, s.85.

⁷⁷ Arıkan, s.28.

⁷⁸ Akyıldız, s.33.

2.1.2.3. AHP Yönteminin Matematiksel Yorumu

Ekonomik modellerde matematik bilimi, en önemli unsurlarından biridir. Her ekonomik model mutlaka bir matematiksel uygulamaya gereksinim duyar. AHP modelinde de, matematiğe gereksinim olduğunu kesindir. Matris ve derecelendirme ölçeği AHP modelin matematik biliminden kullandığı iki önemli araçtır.⁷⁹

Analitik Hiyerarşi Sürecinde amaç, karar vericinin öncelik ağırlıklarını ($w_1, w_2, \dots, w_n$) bulmaktır. Bu ağırlıkların bulunması içinde, ikili karşılaştırma matrisleri belli bir seviyedeki kriterlerin, bir üst seviyedeki kriterler açısından göreceli önemlerini veya tercihlerini saptamak üzere oluşturulmaktadır. Belirli bir dizi kriterin ikili karşılaştırma matrisinden de yararlanılarak A matrisi elde edilecektir.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Elde edilen ikili karşılaştırmanın tam bir tutarlılığa sahip olması istenmektedir, fakat karar vericinin subjektif değerlendirmelerinden dolayı bu mümkün olmamaktadır. Eğer elde edilen ikili karşılaştırmalar tam tutarlılığa sahip ise,

$$a_{jk} = \frac{a_{ij}}{a_{ik}} \quad (i, j, k = 1, \dots, n) \quad (2.4)$$

A matrisindeki kriterler hiç hata içermeyecek ve,

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \quad (\text{Tüm } i, j = 1, 2, \dots, n \text{ için}) \quad (2.5)$$

şeklinde ifade edilebilecektir.

$$a_{ik} \cdot a_{kj} = \frac{w_i \cdot w_k}{w_k \cdot w_j} = \frac{w_i}{w_j} = a_{ij} \quad (\text{Tüm } i, j = 1, 2, \dots, n \text{ için}) \quad (2.6)$$

olduğu bulunacaktır.

Uygulamada genel olarak ortaya çıkan sorun, a_{ij} veri iken w_i değerlerinin bulunmasına ilişkindir. Ancak ögenin ağırlığı fiziksel ölçüm imkanları olsa bile, subjektif değerlendirmelerden dolayı matematiksel anlamda kesin doğrulukta olamayacaktır. Bu nedenle (2.6) denklemindeki eşitliğin tam olarak sağlanmasını

⁷⁹ Agerti Galo, **Analitik Hiyerarşi Süreci ile Kredi Kartı Taleplerinin Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2008, s.134.

beklemek yerine, belirli bir düzey sapmaya (genellikle 0,10 düzeyinde) izin verilmektedir. İdeal durumu gözetken (2.6) denkleminin tam olarak sağlanamaması halinde ise w_i 'nin bir ortalama olarak ifade edilmesi daha doğru olacaktır. Bu durumda denklemindeki ideal durum yerine, daha genel bir durumu yansıtan;

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j \quad , (tüm i, j = 1, 2, \dots, n \text{ için}) \quad (2.7)$$

eşitliği kullanılacaktır.

a_{ij} 'nin ideal durumdan sapma göstermesi halinde (2.7)' deki ifadenin buna uyum sağlayabilmesi için, diğer bir ifade ile a_{ij} 'deki idealden farklı duruma uygun bir şekilde w_i ve w_j 'nin değişebilmesi için n 'nin de değişmesi gerekir. İşte bu nedenle n yerine en büyük özdeğer kullanılır. Böylece ideal durumdan sapma durumunda $\lambda_{\max}$ n 'ye yakın, ideal durumda ise n 'ye eşit olacaktır.

Bu durumda (2.7) denklemi:

$$w_i = \frac{1}{\lambda_{\max}} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j \quad , (tüm i, j = 1, 2, \dots, n \text{ için}) \quad (2.8)$$

şekline dönüşür.

Daha genel olarak ifade edilirse, ideal durumda A matrisi bilinip ağırlıkların aranması durumunda,

$$A \cdot w = \lambda_{\max} \cdot w \quad (2.9)$$

denklem setinin çözülmesi yeterli olacaktır. $\lambda_{\max}$, A matrisinin en büyük değeridir. Ayrıca A matrisi özel bir yapıya sahiptir ve matrisin her satırı birinci satırın sabit bir katıdır. Bu nedenle matris doğrusal bağımlıdır ve rankı 1' dir. Biri hariç tüm özdeğerleri dolayısıyla sıfırdır. Diğer taraftan bir matrisin özdeğerlerinin toplamı, o matrisin izine eşittir ve A matrisinin izi de n olduğundan, A'nın sıfırdan farklı tek özdeğeri n 'ye yani matrisin boyutuna eşit olacaktır. Dolayısıyla (2.9) denklemi:

$$A \cdot w = \lambda_{\max} \cdot w = n \cdot w \quad (2.10)$$

şeklinde ifade edilir.

Kişisel yargılarda tam olarak tutarlılık olması durumunda:

$$\lambda_{\max} = n \quad (2.11)$$

olacaktır. Bundan dolayı $\lambda_{\max}$ n 'ye ne kadar yakın olursa o denli tutarlı olduğu söylenebilir.

AHP yönteminde (2.10) 'da bulunan eşitlikten sapmaların derecesini gösterecek bir tutarlılık göstergesi CI (veya TI) hesaplanmaktadır. Bu hesaplama için aşağıdaki eşitlik kullanılmaktadır:

$$CI (TI) = \frac{(\lambda_{max}-n)}{n-1} \quad (2.12)$$

Her matris boyutu için, tamamen tesadüfi sayılardan oluşmuş, değişik boyutlardaki matrisler için de TI tutarlılık indeksi hesaplanmıştır. Karar vericinin yargısını gösteren matrisin tutarlılık indeksinin, aynı boyuttaki, fakat tesadüfi değerlere dayanan matrisin Saaty tarafından belirlenen Tablo 6' da görülen rastgele indeks değerine bölünmesi sonucu oluşan orana uyum oranı ya da tutarlılık oranı (TO) (consistency ratio, CR) denir.⁸⁰

$$TO = \frac{TI}{RI} \quad (2.13)$$

Tablo 6: Rastgele İndeks Değerleri

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
R.İ	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57

Kaynak: Saaty, s.4

Bu oran “0” ise karar verici yargılarında tümüyle tutarlıdır. Oran “1” e yaklaştıkça karar vericinin yargılarına dayalı matrisin mantıklı ve tutarlı bir şekilde değil, tesadüfi olarak belirlendiği kabul edilir. “0,10” değerinden küçük ya da eşit bir tutarlılık oranı değeri kabul edilebilir olarak görülmektedir.⁸¹

Tutarlılık oranı için üst limit olarak kabul edilmiş olan 0.10 sayısı, karar vericinin soruları tamamen tesadüfi bir şekilde cevaplayabilmek için % 10 şansı olduğunu ifade etmektedir. Daha tutarlı yargılar söz konusu olduğunda, matrisin tesadüfi olarak doldurulma olasılığı azalmakta ve tutarlılık oranı değeri düşmektedir. Tutarlılık oranında 0.10' dan daha büyük değerler söz konusu olması durumunda, karar vericinin yargıları tekrar gözden geçirmek suretiyle tutarsızlığı düşürmesini gerektirmektedir.

⁸⁰ Sipahi, ss.73-75.

⁸¹ Yıldız Esra Albayrak, **Hizmet Sektöründe Performans Odaklı Çok Amaçlı Karar Verme: Banka Performans Ölçümünde Analitik Hiyerarşi Süreci Uygulaması**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2004, s.81.

2.1.2.4. AHP Yönteminin Yedi Temel Prensibi

Thomas L. Saaty tarafından yazılan “Analitik Hiyerarşi Sürecinin Yedi Temel Prensibi (The Seven Pillars Of The Analytic Hierarchy Process)” isimli makalesinde AHS’ nin yedi temel prensibi aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.⁸²

1. İkili karşılaştırmalarla elde edilen oran ölçekleri, orantılılık ve oran ölçeklerinin normalize edilmesi,
2. İkili karşılaştırmalar
3. Öz vektörün yargılardaki değişimlere olan duyarlılığı,
4. Homojenlik ve temel ölçeği 1 – 9’ dan 1 - ∞ ’ a genişletmek için yapılan kümeleme,
5. Önceliklerin genişletilmiş sentezi ve geribildirim,
6. Aşamaların konumu ve aşamaların tersine çevrilmesi,
7. Bireysel kararları ortak kararlara dönüştürebilmek adına grup kararları alınmasıdır.

2.1.3. AHP Yönteminin Aşamaları

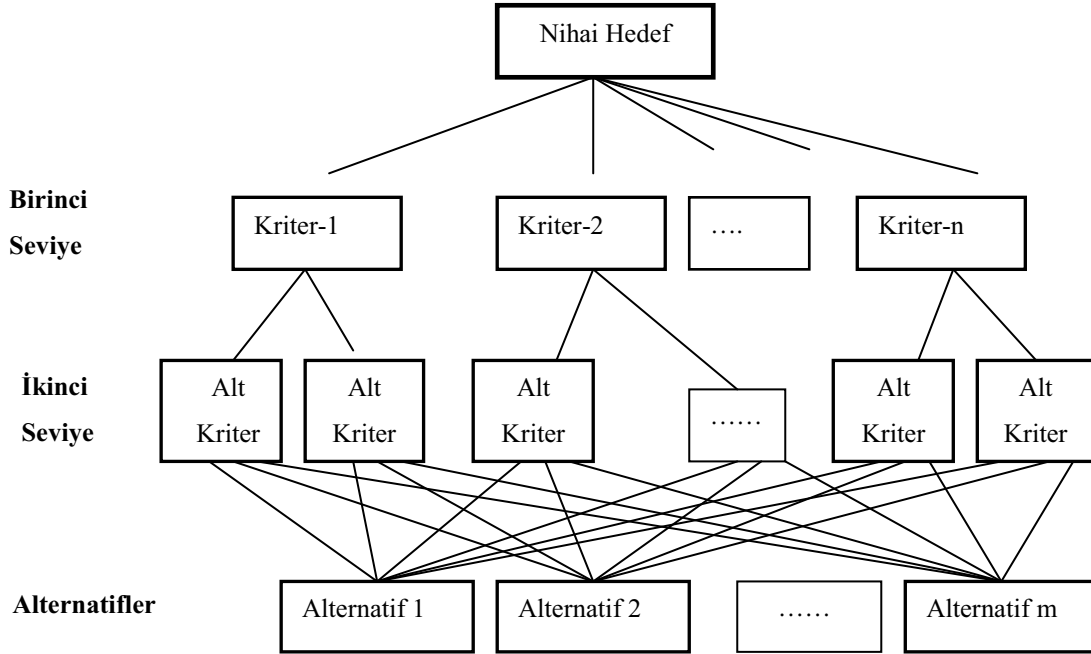
Analitik hiyerarşi yöntemi 3 temel aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar, hiyerarşik yapının oluşturulması, ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması ve tutarlılıkların hesaplanmasıdır.

1. *Adım: Hiyerarşik Yapının Oluşturulması*

Hiyerarşi, karmaşık yapılı karar verme problemlerinin sebep-sonuç ilişkilerinin doğrusal zincir formunda açıklanıp ayrıştırılması, temsil edilip analiz edilmesi için etkin bir süreç olup; araştırmacının problemi anlayabilmesini sağlar. Tasarlanan bir hiyerarşinin amacı, üst seviyedeki elemanların alt seviyedeki

⁸²Thomas L. Saaty; “The Seven Pillars of The Analytic Hierarchy Process”, **322 Mervis Hall**, University of Pittsburg, Pittsburg, PA, USA, [http://www.creativedecisions.net/papers/show_sub.php3?Submission_Id=2,\(05.10.2012\)](http://www.creativedecisions.net/papers/show_sub.php3?Submission_Id=2,(05.10.2012))

elemanlara olan etkisini, ya da alt seviyedeki elemanların üst seviyedeki elemanların önemine veya tamamlanmasına katkılarını belirlemektir.⁸³



Kaynak: Özden, s. 303.

Problemin hiyerarşik yapıya dönüştürülerek çözülmesinin avantajlarının bu şekilde sıralayabiliriz:⁸⁴

- Sistemin hiyerarşik olarak gösterimi, alt düzeydeki bir öğenin önceliğinde olacak değerin, üst düzeylerdeki öğelerin önceliklerini nasıl etkileyeceğini görmemizi sağlar.
- Alt düzeyler sistemin yapısı ve işleyişi hakkında büyük oranda detaylı bilgi verirken, üst düzeylerde problemin bir bütün olarak görülüp, ele alınmasına olanak tanır. Düzeyler içindeki öğelere ait kısıtların tatmin edilmesini garantileyerek, kısıtların bir üst düzeyde en iyi şekilde temsil edilmesini sağlar.
- Hiyerarşi, doğal sistemlerin temsil edilmesi ve geliştirilmesi için çok uygundur.
- Hem katı, hem de esnektir. Katıdır; çünkü yapı içinde yapılacak küçük değişiklikler, hiyerarşide ancak küçük etkiler yapabilir. Esnektir; çünkü iyi

⁸³ Keçek ve Yıldırım, s.198.

⁸⁴ Seyfettin Çakır, **Türk Kara Kuvvetleri Ana Muharebe Tankı Seçiminde Analitik Hiyerarşi Metodu ve Bulanık Kümeler**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2001.

oluşturulmuş bir yapıya daha sonradan yapılacak eklemeler, hiyerarşinin performansını bozmaz.

- Hedefle ilgili en alt faktörün önceliklerinin tarifinin yapılması ve neler gerektirdiğinin bilinmesi, derecelendirme problemlerinde karşılaştırılan bir dizi öncelik problemlerini azaltmaktadır. Çeşitli faktör ve derecelendirmedeki geri besleme ilişkisinden kaynaklanan karışıklıkları gidermek üzere hiyerarşik bir yapı içerisinde karşılaştırmalar yaparak problemleri çözme işi, analitik hiyerarşi prosesinin varoluşunun ana sebebidir.

2. Adım: Verilerin Toplanması

AHS yöntemi subjektif bir yöntem olduğu için çok sayıda veriye ihtiyaç duymamaktadır.⁸⁵ Bu süreçte olabildiğince fazla sayıda uzman görüşüne başvurulması hiyerarşinin ve aralarındaki ilişkilerin doğru değerlendirilmesi açısından önemlidir. Uzmanlardan elde edilen verilerin aritmetik ortalaması alınarak, karar matrisleri oluşturulmaktadır.

3. Adım: İkili Karşılaştırma Matrislerin Oluşturulması ve Ağırlıklarının Belirlenmesi

Hiyerarşik yapıda yer alan kriterlerin, ikili olarak birbiriyle karşılaştırılmasını içerir.⁸⁶ AHP' nin önemli bir aşaması olan ikili karşılaştırmalar sonucu oluşturulan karşılaştırmalar matrisinde, söz konusu kriter açısından satırlar sütunlarla karşılaştırılarak “satırdaki kriter sütundaki kritere göre ne kadar daha önemli?” sorusunun cevabı her bir hücre için “temel ölçek”te yer alan sayılar cinsinden ifade edilir. Temel ölçeğe göre kriterlere verilen ağırlıklar veya önem dereceleri olan w_i ve w_j büyüklüklerinin sırasıyla birbirine oranlanması sonucu ikili karşılaştırmalar matrisi elde edilir.⁸⁷

⁸⁵ Talha Ustasüleyman, “Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Ahs-Topsis Yöntemi”, **Bankacılar Dergisi**, Sayı:69, 2009, ss.33-43.

⁸⁶ H.Ahmet Akdeniz, Timur Turgutlu, “Türkiye’de Perakende Sektöründe Analitik Hiyerarşik Süreç Yaklaşımıyla Tedarikçi Performans Değerlendirilmesi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:9, Sayı:1, 2007, s.6.

⁸⁷ Keçek ve Yıldırım, s. 199.

Matriste yer alan unsurların ikili karşılaştırmasını yapılırken, belli bir üst ölçüte göre hangisinin diğerinden daha iyi ve uygun olduğunun değerlendirilmesi yapılmaktadır. Karar verirken, bir unsurun diğer unsura göre uygunluk, iyilik veya kötülük derecesi ölçülmektedir. Bunu yapabilmek için bir rakamsal ölçek veya yapılan nispi nitel değerlendirmelerde matematiksel sayılarla bağdaşan bir dile gereksinim vardır. Nitel değerlendirmeleri (iyi, çok iyi, pekiyi, mükemmel) matematik numaralarla bağdaştıran temel ölçek, Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir. Tablo 7’de görüldüğü üzere bu temel ölçekte, unsurun önemine bağlı olarak 1 ile 9 arasında yer alan sayısal değerlerin her biri için bir nitel ifade gösterilmiştir.⁸⁸

Tablo 7: Temel Ölçek

Önem Derecesi	Tanımı	Açıklaması
1	Eşit derecede önemli	Her iki faaliyet amaca eşit katkıda bulunur.
3	Orta derecede önemli	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir faaliyet diğerine göre biraz daha fazla tercih edilir.
5	Güçlü derecede önemli	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir faaliyet diğerine göre çok daha fazla tercih edilir.
7	Çok güçlü derecede önemli	Bir faaliyet diğerine göre çok güçlü şekilde tercih edilir. Uygulamada üstünlüğü ispatlanmıştır.
9	Son derece önemli	Bir faaliyet diğerine göre mümkün olan en yüksek derecede tercih edilir.
2, 4, 6, 8	Yukarıdaki değerler arasındaki ara değerler	Bir değerlendirmeyi yapmakta sözler yetersiz kalıyorsa, sayısal değerlerin ortasındaki bir değer verilir.

Kaynak : Thomas L. Saaty, **The Analytic Hierarchy Process**, McGraw Hill Comp., New York, USA, 1980, s.54.

1) Nitelik bakımından ayırım yapabilmek için, eşit, zayıf, güçlü, çok güçlü ve mutlak olmak üzere beş sıfat tanımlanabilir. Daha fazla doğruluk gerektiğinde, bu

⁸⁸ Galo, s.115.

beş gruptandırılmaya ilave olarak, bu değerlere komşu olan ara değerlerde eklenirse toplam 9 değere ihtiyaç duyulur.

2) Sayıları değerlendirmek için kullanılan pratik bir yöntem, hislerin üç kategoride sınıflandırılmasıdır. Bunlar düşük, orta ve yüksek seviyeleridir. Daha detaylı bir sınıflandırma için ise bu kategoriler her biri tekrar kendi içinde düşük, orta, yüksek sınıflandırmasına tabi tutulur. Buradan da anlaşılır ki anlam farklılıklarını her zaman 9 değişik tür ifade etmektedir.

3) Yapılan araştırmalarla psikologlar, insan beyninin kısa süreli bellek kapasitesi ve bunları özümleme kabiliyetinin yaklaşık olarak 7 ± 2 durumu değerlendirebileceğini savunmaktadırlar.⁸⁹

Temel ölçeğin etkinliği farklı farklı alanlarda yapılan uygulamalar ve bu ölçekten farklı ölçeklerle yapılan teorik çalışmalarla ispatlanmıştır. Bu nedenlerle 1-9 ölçeği temel ölçek olarak seçilmiştir.⁹⁰

Kriterler arası karşılaştırma matrisi, $n \times n$ boyutlu bir kare matristir. Bu matrisin köşegeni üzerindeki matris bileşenleri 1 değerini almaktadır. Bu durumda ilgili kriter kendisiyle karşılaştırılmakta yani $i=j$ olmaktadır. Karşılaştırma matrisi aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Örneğin, birinci kriter üçüncü kritere göre karşılaştırmayı yapan tarafından güçlü derecede önemli görünüyorsa, bu durumda karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun bileşeni ($i=1, j=5$) 5 değerini alacaktır. Aksi durumda yani birinci kriterin üçüncü kriterle karşılaştırılmasında, güçlü derecede önemli tercihi üçüncü kriterden yana kullanılacaksa bu durumda karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun bileşeni $1/5$ değerini alacaktır. Aynı karşılaştırmada birinci kriterle

⁸⁹ Metin Dağdeviren, **Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Yeni Bir Analitik İş Değerlendirme Tekniğinin Geliştirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002, s.55.

⁹⁰ Ali Özdemir ve Onur Özveri, “Çok Kriterli Envanter Sınıflandırılmasında, Analitik Hiyerarşi Süreci Analizinin Uygulanması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:19, Sayı:2, 2004, s.140.

üçüncü kriterin karşılaştırılmasında unsurlar eşit öneme sahip oldukları yönünde tercih kullanılıyorsa bu durumda bileşen 1 değerini alacaktır.

Karşılaştırmalar, karşılaştırma matrisinin tüm değerleri 1 olan köşegeninin üstünde (altında) kalan değerler için yapılır. Köşegenin altında (üstünde) kalan bileşenler için ise,

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \quad (2.14)$$

formülünü kullanmak yeterli olacaktır.

Yukarıda verilen örnek dikkate alınır, karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun bileşeni (i=1, j=5) 5 değerini alıyorsa, karşılaştırma matrisinin üçüncü satır birinci sütun bileşeni (i=5, j=1), (2.14) nolu formülden hareketle 1/5 değerini alacaktır.

4. Adım: Kriter ve Alt Kriterlerin Göreli Ağırlıklarının Hesaplanması

Karşılaştırma matrisi, unsurların birbirlerine göre önem seviyelerini belirli bir mantık içerisinde gösterir. Böylece matriste olan ikili karşılaştırmaların değerleri matematiksel manipülasyonları kullanarak, her bir unsur için ağırlıklı öncelik değeri bulunur. Ancak bu unsurların içindeki bütün ağırlıkları, yani yüzde olarak önem dağılımlarını belirlemek için karşılaştırma matrisini oluşturan sütun vektörlerinden yararlanılır. Böylece, ölçütler içindeki bütün ağırlıkları belirlemek için n adet ve n bileşenli B sütun vektörü oluşturulur.⁹¹ Bu vektör aşağıda gösterilmiştir:

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ b_{n1} \end{bmatrix}$$

B sütun vektörünün hesaplanmasında (2.16) nolu formülden yararlanılır. Yani ikili değerlendirme matrisinde aynı sütundaki her bir unsurun değerlendirmesi her bir

⁹¹Yaralıoğlu, ss.137–145.

sütunda olan değerdendirmelerin toplamına bölünür. Sütun vektörünün bileşenleri toplandığında toplamın 1 olduğu görölmektedir.⁹²

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2.16)$$

Elde edilen n adet B sütun vektörü, bir matris formatında bir araya getirildiğinde ise aşağıda gösterilen C matrisi, diğer ismiyle normalleştirilmiş matris oluşturulacaktır.

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{bmatrix}$$

Normalleştirilmiş C matrisinden yararlanarak, kriterlerin birbirlerine göre yüzde cinsinden önem değerdleri elde edilebilir. Bunun için (2.17) nolu formölde gösterildiğı gibi normalleştirilmiş C matrisini oluşturan satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınır ve Öncelik(Ağırlık) Vektörü olarak adlandırılan W sütun vektörü elde edilir.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \quad (2.17)$$

W vektörü aşağıda gösterilmiştir.

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix}$$

Öncelik veya ağırlık vektörlerinin hesaplanması için öncelikle ilişki matrislerinin normalleştirilmesi gerekmektedir. Normalleştirilmiş matris de her bir sütun değerdinin ayrı ayrı ilgili sütun toplamına bölünmesiyle elde edilir. Daha sonra

⁹²Galo, s.146

normalleştirilmiş matrisin satır değerlerinin ortalamasının alınması ile her bir kriter, alt kriter ve alternatifin ağırlıkları veya öz vektörleri elde edilir. Bu öz vektörler, bir üst seviyede yer alan kriterlerin ağırlık vektörleri ile çarpılarak en üst seviyede olan amaç için genel öncelik vektörü bulunmaktadır.⁹³

5. Adım: Tutarlılık Oranının Hesaplanması

AHP yöntemi, kendi içinde ne kadar tutarlı bir sisteme sahip olsa da, sonuçların gerçekliği, karar vericinin unsurlar arasında yaptığı karşılaştırmadaki tutarlılığa bağlı olacaktır. Karar alan kişi, tutarsız değerlendirmelerde bulunduğu geri dönüp en büyük tutarsızlığın nerede olduğunu bulamayabilir. AHP yöntemi ise, unsurların ikili değerlendirmelerini sıralama avantajını kullanarak tutarsızlığın nerede olduğunu bulmakla kalmayıp, yerine tutarlı değer hangisi olabileceğini de göstermektedir.⁹⁴

AHP’ de, verilecek kararın doğruluğu açısından önemli bir konu olan tutarlılık, ikili karşılaştırmalar sonucunda oluşan değerlerin yani önceliklerin birbirleri ile olan mantıksal ve/veya matematiksel ilişkisidir.⁹⁵ AHP yönteminde tutarlılık oranı hesaplamanın temeli, kriter sayısı ile temel değer adı verilen bir katsayının (λ) karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Temel değer katsayısının (λ) hesaplanması için öncelikle A karşılaştırma matrisi ile W öncelik vektörünün matris çarpımından D sütun vektörü elde edilir.

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \chi \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (2.18)$$

(2.18) nolu formülde tanımlandığı gibi, bulunan D sütun vektörü ile W sütun vektörünün karşılıklı elemanlarının oranlanmasından her bir değerlendirme kriterine ilişkin temel değer (E) elde edilir. Bu kriterlere ilişkin değerlerin aritmetik

⁹³ Keçek ve Yıldırım, s. 200.

⁹⁴ Saaty, ss. 9–26.

⁹⁵ Keçek ve Yıldırım, s. 201.

ortalamasının yer aldığı (2.20) nolu formül ise, karşılaştırmaya ilişkin temel değeri (λ) verir.

$$E_i = \frac{d_i}{w_i} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2.19)$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \quad (2.20)$$

Tutarlılık indeksi, tutarlılık kavramının sayısal ifadesi olup, ikili karşılaştırma yargılarının tutarlılığını ölçmek için Saaty ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir.

Tutarlılık indeksi;

$$T.I = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad (2.21)$$

eşitliğiyle hesaplanabilmektedir ve tutarlılığa yakınlığın göstergesi şeklinde tanımlanabilir. Saaty bir tutarlılık oranı hesaplayabilmek için bir Rastgele İndeks (R.İ) serisi oluşturmuştur. Saaty tarafından oluşturulan boyutları 1 ile 14 arasında değişen kare matrisler için rastgele tutarlılık indeks sayıları Tablo 6’ da verilmiştir;

Tutarlılık oranı, eldeki tutarlılık indeksinin aynı boyuttaki matrise karşılık gelen rastgele indekse oranlanmasıyla elde edilir;

$$\text{Tutarlılık Oranı} = \text{Tutarlılık İndeksi} / \text{Rastgele İndeks} \quad (2.22)$$

Tutarlılık oranının 0,10 den küçük olması matrisin tutarlı yani karar vericilerin yargılarının tutarlı olduğunu göstermektedir. Tutarlılık oranı; nihai karar için önemlidir. Tutarlılık oranı, yalnızca dikkatsizce yapılan hataların azaltılabilmesini sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda uzman kişilerin bir ya da daha fazla sayıdaki karşılaştırmasındaki hatalarını ya da yaptığı abartmalı değerlendirmeleri de ortaya çıkarabilmektedir.

6. Adım: Genel Öncelik Değerlerinin Belirlenmesi

AHP’ de karar verirken son olarak problemin çözüm aşamalarında elde edilen ağırlıklardan hareketle genel amaç (hedef) açısından alternatiflerin görece önem değerleri belirlenir. Burada her bir alternatif için her bir kriter açısından yüzde ağırlıklar ile kriterlerin ikili karşılaştırılmalarından elde edilen yüzde ağırlıklar birebir olmak kaydıyla çarpılır. Daha sonra her alternatife ait bu çarpım değerleri toplanarak alternatiflerin görece önem değerleri elde edilmiş olur. Son olarak her bir alternatife ait görece önem değerleri gözden geçirilerek hedefe ulaşmak için dikkate

alınan kriterler çerçevesinde en büyük yüzdelik değere sahip olan alternatifin seçilmesine karar verilir.⁹⁶

2.1.4. AHP Yönteminin Üstünlük ve Zayıflıkları

Çok kriterli karar verme yöntemleri arasında en yaygın kullanılan yöntemler arasında AHP yöntemi yer almaktadır. AHP yönteminin yaygın kullanılmasının nedenleri arasında, kullanım kolaylığı, hem ölçülebilir hem de ölçülemeyen kriterleri dikkate alması öne çıkmaktadır.

Gerçekçi sonuçlar alınabilmesi için, genelde kullanılan modellerin aksine sadece nicel değil, nitel öğelerin de dikkate alınmasını olanaklı hale getirmiştir. Ayrıca gerçek yaşamda olduğu gibi grup halinde karar vermede görülen düşünce ayrılıkları ve çatışmaları da bu yöntemle dikkate alınabilmektedir.⁹⁷

*AHP' nin üstün yanları şunlardır:*⁹⁸

- Faydalılık: AHP tek başına kolay anlaşılabilen, çok sayıda yapılandırılmamış problemler için esnek bir model sağlamaktadır.
- Karmaşıklık: AHP karmaşık problemlerin çözümünde sistem yaklaşımlarını ve sonuçlarını bütünleştirmektedir.
- Karşılıklı Bağımlılık: AHP sistemdeki unsurların karşılıklı bağımlılıklarıyla ilgilenmekte ve doğrusal düşünmeyi dayatmamaktadır.
- Hiyerarşik Yapılandırma: AHP benzer unsurları aynı seviyeye gruplama ve bir sistemin unsurlarını değişik seviyelere sınıflandırma üzerindeki aklın doğal eğilimini yansıtmaktadır.
- Ölçüm: AHP öncelikleri tespit etmek için yöntem ve subjektif ölçümler için ölçek sağlamaktadır.
- Tutarlılık: AHP önceliklerin tanımlanmasında kullanılan yargıların mantıklı tutarlılığını takip etmektedir.

⁹⁶ Özden, ss.309-310

⁹⁷ Evren ve Ülengin, s.49.

⁹⁸ Saaty,1999, s.25.

- Sentez: AHP her alternatifin istenilirliğinin bir bütün değeri olmasını doğurmaktadır.
- Takas: AHP amaçların temelinde en iyi alternatifin seçilmesinde bireylere olanak tanımakta ve sistemdeki faktörlerin göreceli önceliklerini göz önünde tutmaktadır.
- Yargılama ve Ortak Görüş: AHP ortak görüşü dayatmamakta ama farklı yargılardan oluşan temsili çıktıları sentezlemelidir.
- Sürecin Tekrarlanabilmesi: AHP bireylere tekrarlar konusunda anlaşılma, kendi yargılarını geliştirme ve problemdeki kendi tanımlamalarını belirginleştirmeyi sağlamaktadır.

AHP'nin yoğun kullanılır olmasının sebepleri:

- İnsanlar AHP'yi doğal ve ilgi çekici olarak görmektedirler.
- İnsanların düşünceleri kadar duygu ve heyecanlarına dayalı bir yargı içermektedir.
- İleri düzeyde teknik bilgi gerektirmemekte ve hemen hemen herkes tarafından kullanılabilir.
- Nitel kriterlerle birlikte nicel kriterleri de birlikte değerlendirme imkanı sağlamaktadır.
- Simetrik öğenin eşlenik olma özelliği ile ölçüm kolaylığı sağlanmıştır.
- Problem amaçlarına göre ölçek değerleri yeniden yorumlanabilmektedir.
- Karar problemlerini tanımlamak için ayrıntılı hiyerarşik yapıları kurmak çok basittir. Uygun gösterimlerle risk, çatışma ve tahmin problemleri çözülebilmektedir.
- Kaynak tahsisi, fayda/maliyet analizi, karar çatışmaları, tasarım ve sistem optimizasyonlarına direkt olarak uygulanabilmektedir.
- Grup kararlarında farklı uzmanlık ve tercihler söz konusu olsa da, basit ve etkili bir yol ile çözüme ulaşmayı sağlamaktadır.

Yöntemin zayıf yanları şunlardır;

AHP yönteminde hem sübjektif hem de objektif bilgilere yer verilmesi çelişkilere yol açabilmekte ve yeterli uzman görüşe başvurulmaması durumunda hatalı sonuçlara götürebilmektedir.

Alternatif sayısının fazla olduğu durumlarda, yapılması gereken karşılaştırmalar artmaktadır ve bu da ikili karşılaştırma matrislerinin oluşumunu imkansız kılmaktadır.

Aynı şekilde kriterler sayısının fazlalaşması durumunda, yapılan karşılaştırmalar artmakta ve zaman kaybına neden olmaktadır.

AHP’ de yeni bir seçeneğin eklenmesi veya olan seçeneklerden birinin çıkartılması sonucu mevcut olan sıralamanın değişmesi bu yönetime yöneltelen eleştiriler arasında yer almaktadır.

2.1.5. AHP Yönteminin Uygulama Alanları

AHP çok geniş bir uygulama alanına sahiptir ve pek çok karar probleminde etkin olarak kullanılmaktadır.⁹⁹

AHP gerçek problemlere uygulanabilmekte ve özellikle kaynak tahsisi, planlama, politika etkisini analiz etme ve çelişkilerin çözümünde kullanışdır. Sosyal-psikolojik bilim adamları, mühendisler, politika yapanlar ve hatta meslekten olmayan bireyler hiçbir müdahale olmadan metodu uygulayabilmektedirler. Genel olarak AHP, kaynak tahsisi amacıyla devlet birimleri tarafından şirket planlaması, portföy seçimi ve fayda/zarar analizleri gibi kullanım alanlarına sahiptir. Ve AHP geliştirmekte olan ülkelerde planlanan altyapı için uluslar arası bir ölçek oluşturmakta ve yatırımların doğal kaynak değerlendirilmesinde geniş bir kullanım alanına sahiptir.¹⁰⁰

Omkarprasad S. Vaidya, Sushil Kumar(2004) makalesinde uygulama alanlarını üç gruba ayırarak incelemiştir. İlk grupta; seçimler, değerlendirmeler, dağılımlar, planlama ve geliştirmeler, öncelik ve sıralamalar ve karar alma bulunmaktadır. İkinci grupta; tahminlemeler, ilaç sanayi ve ilgili alanlardaki uygulamalar yer almaktadır. Üçüncü grupta ise, Kalite Fonksiyonlarının Gelişimi

⁹⁹ Kuruüzüm ve Atsan, s.84.

¹⁰⁰Saaty, s.24.

(Quality Function Deployment)’ nde AHP yöntemine başvurulması yer almaktadır.¹⁰¹

Zadehi(1986) makalesinde AHP uygulama alanları sınıflandırmış ve söz konusu uygulama alanlarına aşağıda yer verilmiştir.¹⁰²

- Ekonomi Ve Planlama
- Enerji (Politikalar Ve Kaynak Dağılımları)
- Sağlık
- Çatışmaların Çözümü, Silah Kontrolü Ve Dünya Etkisi
- Kaynakların İşlenmesi Ve Satın Alma
- Esnek Üretim Sistemleri
- İşgücü Seçimi Ve Performans Ölçülenmesi
- Proje Seçimi
- Pazarlama
- Veri Tabanı Yönetim Sistemleri Seçimi
- Ofis Sistemlerinin Otomasyonu
- Mikrobilgisayar Seçimi
- Bütçe Tahsisi
- Portföy Seçimi
- Maliyet-Hacim-Kar Analizi İçin Model Seçimi
- Muhasebe Ve Denetleme
- Eğitim
- Politika
- Kişisel Olasılık Tahminleri Ve Çapraz Etki Analizleri
- Sosyoloji
- Bölgelerarası Göç Örnekleri
- Rekabet Ortamında Davranış
- Çevre
- Mimari
- Belirsizlik Durumlarında Üyelik Notlarının Hesaplanması

¹⁰¹Omkarprasad S. Vaidya ve Sushil Kumar, “Analytic Hierarchy Process: An Overview Of Applications”, **European Journal of Operational Research**, 2004, ss.1-29.

¹⁰² Zadehi, s.96-108.

- Yöntembilim Gelişimi
- Danışma

Fakat tüm bu uygulama alanları, her durumda karar problemleri olarak ortak bir özellik göstermektedir.

Analitik Hiyerarşi Süreci Yaklaşımı, geliştirildiğinden bu yana ekonomi, endüstri, imalat/üretim, planlama, enerji politikaları, kaynak tahsisleri, sağlık, anlaşmazlık çözümü, proje seçimi, pazarlama, bilgisayar teknolojisi, bütçe tahsisi, muhasebe, mühendislik, eğitim, sosyoloji, mimarlık, bankacılık ve daha bir çok alanlardaki çeşitli karar problemlerine uygulanmıştır.¹⁰³

AHP 1973 yılından sonra pek çok alanda uygulama alanı bulmuştur. Bu uygulama alanları;¹⁰⁴

Ekonomi / Yönetim Problemleri:

- Hesap denetimi,
- Veri tabanı seçimi,
- Dizayn ve mimarlık,
- Muhasebe ve finans,
- Sermaye yatırımı,
- Karar destek,
- Üretim,
- Makro-ekonomik planlama,
- Pazarlama,
- Tüketici seçimi,
- Ürün tasarımı,
- Pazarlama stratejisi,
- Portföy seçimi,

¹⁰³ Zadehi, ss.100-101.

¹⁰⁴ Hanife Subaşı, **Çok Kriterli Karar Vermede Kullanılan Topsis Ve Ahp Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2011, ss.60-62.

- Risk analizi,
- Başvuru değerlendirmeleri,
- Grup karar verme,
- Tesis yeri seçimi,
- Kaynak tahsisi (bütçeleme, enerji, sağlık),
- Politika/strateji,
- Ulaştırma,
- Su araştırma.

Politik Problemler:

- Silah kontrolü,
- Çatışma analizi,
- Politik adaylık,
- Güvenlik değerlendirmesi.

Sosyal Problemler:

- Rekabetteki davranış şekli,
- Eğitim,
- Çevresel kararlar,
- Sağlık,
- Kanun düzenleme,
- Tıp (tedavi seçimi),
- Nüfus dinamikleri (bölgeler arası göç, nüfus büyüklüğü),
- Kamu sektörü

Teknolojik Problemler:

- Pazar seçimi,
- Portföy seçimi,

- Teknoloji transferi,
- Bilgisayar ve bilgi seçimi,
- Uzay araştırmaları.

2.1.6. AHP Yöntemine Ait Yazın Araştırması

Zadehi alışmasında (1986), AHP yöntemini genel olarak tanıtmış ve uygulama alanları üzerine inceleme yapmıştır.¹⁰⁵

Yurdakul ve İ alışmasında (2000), AHP yönteminden faydalanarak bankalar için pratikte kullanılan mali tahlil esasları ağırlıklı olmak üzere, firmaların subjektif kredi değeriiliği, faaliyet gösterdikleri sektörün durumu ve kredi teminatları gibi nitel ve nicel faktörleri birlikte değeriendiren ve genel bir kredi puanı ile sonucu ifade eden bir model oluşturulmuştur.¹⁰⁶

Özdemir ve Özveri çalışmalarında (2004), çok kriterli envanter sınıflandırmasında AHP yöntemini kullanmış ve bulguları klasik ABC analizi ile kıyaslayarak incelemiştir.¹⁰⁷

Albayrak çalışmasında (2004), hizmet sistemlerinin performansını değeriendirmeye ve iyileştirmeye yönelik bir model oluşturulmuştur. Bu model çerçevesinde, hizmet sistemleri için, mali analiz ilkeleri ile birlikte, hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti gibi nitel ve nicel faktörleri birlikte değeriendirebildiği bir performans modelini AHP yönteminden yararlanarak oluşturmuştur.¹⁰⁸

Vaidya ve Kumar (2004), AHP yönteminin uygulama alanları üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir.¹⁰⁹

Akyıldız (2006), bankacılık sektörünün işe alım sürecinde adayların belirli kriterler altında değeriendirilebilmesi için örnek bir bankadan veriler derlenip AHP yöntemiyle uygulamasını gerçekleştirmiştir.¹¹⁰

¹⁰⁵ Zadehi, 1986.

¹⁰⁶ Yusuf Tansel İ ve Mustafa Yurdakul, “Analitik Hiyerarşı Süreci (AHS) Yöntemin Kullanan Bir Kredi Deęeriendirme Sistemi”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakülte Dergisi**, Cilt: 15, No:1, 2000, ss. 1-14.

¹⁰⁷ Özdemir ve Özveri, ss.137-154

¹⁰⁸ Albayrak, 2004.

¹⁰⁹ Vaidya ve Kumar, 2004.

¹¹⁰ Akyıldız, 2006.

Durdudiler çalışmasında (2006), perakendecilik sektörünü ele alarak, tedarikçi performans ölçüm ve değerlendirme sisteminin kuruluma yönelik uygulanan AHP ve Bulanık AHP metotlarını anlatmıştır.¹¹¹

Öker çalışmasında (2007), bir bankaya başvurarak kredi talep eden kurumsal yapıda bulunan firmaların kısa vadeli kredi taleplerinin değerlendirilmesinde AHP yöntemiyle ilişkilendirilen bir model önerilmektedir.¹¹²

Yalkın (2007), bankacılık sektöründe önemli değişikliklere yol açacağı düşünülen Basel II uygulamalarının şirket derecelendirmenin bankaların mali tahlil ve istihbarat çalışmalarına olası etkileri üzerinde durulmuştur.¹¹³

Güngör çalışmasında (2007), imalat sanayi alt sektörü olan dokuma sanayinde faaliyet gösteren dört şirketin finansal tablolarından elde edilen finansal oranları ile finansal olmayan kriterleri birlikte dikkate alınarak, şirketlerin kredibilitelerinin belirlenmesine yönelik örnek bir model geliştirilmiştir. Bu modelin kurulması aşamasında da AHP yöntemi kullanılmıştır.¹¹⁴

Maden çalışmasında (2007), seçilmiş beş özel bankalarda müşteri bağlılığını AHP yöntemiyle incelemiştir.¹¹⁵

Galo çalışmasında (2008), kredi kartı taleplerinin değerlendirilmesini etkilen ana ve alt kriterleri hiyerarşik bir yapıda AHP yöntemi ile sınıflandırmış ve toplam puanlar alınarak kredi kartı başvuranlara olumlu veya olumsuz cevap verilmiştir.¹¹⁶

Saaty çalışmasında (2008), çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP yöntemiyle karar almanın temellerini atmıştır.¹¹⁷ Bir başka çalışmasında da, AHP yönteminin yedi temel prensibini incelemiştir.¹¹⁸

¹¹¹ Mehmet Durdudiler, **Perakende Sektöründe Tedarikçi Performans Değerlemesinde AHP Ve Bulanık AHP Uygulaması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2006.

¹¹² Ayşegül Öker, **Ticari Bankalarda Kredi ve Kredi Riski Yönetimi - Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2007.

¹¹³ Mehmet Burak Yalkın, **Basel II Kapsamında Şirket Derecelendirme Ve Bankaların Mali Tahlil Birimleri Açısından Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.

¹¹⁴ Güngör, 2007.

¹¹⁵ Maden, 2007.

¹¹⁶ Galo, 2008.

¹¹⁷ Thomas L. Saaty, "Decision Making with the Analytic Hierarchy Process", **Int. J. Services Sciences**, Cilt: 1, No: 1, 2008, ss. 83-98.

¹¹⁸ Thomas L. Saaty; "The Seven Pillars of The Analytic Hierarchy Process", **322 Mervis Hall**, University of Pittsburg, Pittsburg, USA, [http://www.creativedecisions.net/papers/show_sub.php3?Submission_Id=2,\(05.10.2012\)](http://www.creativedecisions.net/papers/show_sub.php3?Submission_Id=2,(05.10.2012)).

Akkaya ve Demireli çalışmasında (2010), AHP yönteminden yararlanarak kredilendirme sürecine yönelik bir kredi derecelendirme modeli geliştirmişlerdir. Bu çerçevede kredi kuruluşunun kredi verme sürecinde firmaların temel performans göstergesi olarak kullandıkları finansal oranları hangi ağırlıklarla değerlendirmeleri gerektiğine ilişkin bir model geliştirmişlerdir.¹¹⁹

Subaşı çalışmasında (2011), bankacılık sektöründe gerçekleştirilen uygulama ile, dış denetim hizmet alımında denetim firması seçiminin yapılması amacıyla örnek bir uygulama gerçekleştirilmiş. Bu kapsamda karar verme aşamasında AHP ve TOPSIS yöntemlerinden faydalanılarak ortaya çıkan bulgular kıyaslanarak yorumlanmıştır.¹²⁰

2.2. PROMETHEE YÖNTEMİ

Birçok ekonomik, endüstriyel, finansal, politik karar problemleri birçok kriterden oluşmaktadır. Günümüzde hiç kimse yalnızca fiyat kriterini baz alarak bir ev satın almamaktadır. Konforu, kalitesi, büyüklüğü, mevkisi gibi bazı kriterlerde göz önünde bulundurulmaktadır. Ancak kişilerin bu kriterlere verdikleri önemlilik değerleri(ağırlıklar) kişiden kişiye değişebilmektedir.

Alternatifler arasından en uygun olanın seçilmesi ile ilgili problemler ya da alternatifleri sıralama problemleri çok kriterli ve zor problemler arasındadır. Genellikle bu tür problemlerin bir optimal çözümü yoktur. Dolayısıyla alternatiflerden hiç birisi, belirlenen tüm kriterlerin en iyi çözümü olmamaktadır.¹²¹

Günümüzde kararların hızlı ve etkin bir şekilde verilmesi rekabet ortamında işletmelerin en önemli hedeflerinden biri haline gelmiştir. İşletmelerin hızla değişen çevresel koşullara hızla 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. Bu süreçte kullanılabilecek yöntemlerin başında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri

¹¹⁹ G. Cen Akkaya ve Erhan Demireli, “Analitik Hiyerarşi Süreci ile Kredi Derecelendirme Analizi Üzerine Bir Model Önerisi”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:19, Sayı:1, 2010, ss. 319-335.

¹²⁰ Subaşı, 2011.

¹²¹ Hüseyin Kücü, **Promethee Sıralama Yöntemi ile Personel Seçimi ve Bir İşletmede Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007, s.22.

yer almaktadır. Literatürde çok ölçütlü karar verme yöntemlerinin kullanıldığı birçok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalarda en çok kullanılan yöntemler, fayda modelleri, analitik hiyerarşi prosesi, analitik network prosesi, aksiyomatik tasarım, TOPSİS, ELECTRE ve PROMETHEE yöntemleridir.¹²²

Çok ölçütlü problemlerin çözümü sadece değerlendirme tablosunda görülen temel verilere değil, aynı zamanda karar vericinin kendi yargısına da dayanmaktadır. Her zaman uygun mükemmel bir çözüm yoktur. Uzlaşmacı bir çözüm her karar vericinin tercihlerine ve düşünce yapısına bağlı olarak değişebilmektedir. Sonuç olarak, karar vericinin en faydalı kararı verebilmesi için ek bilgilere ihtiyacı vardır.¹²³

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan, The Prefence Ranking Organization Method For Enrichment Evalution kelimelerinin baş harflerinden oluşan PROMETHEE metodu 1982 yılında J.P. Brans tarafından geliştirilmiş ve Quebec'teki Laval üniversitesinde R. Nadeau ve M. Laundry tarafından düzenlenen bir konferansta sunulmuştur.

Brans tarafından geliştirilmiş olan kısmi sıralama yapan PROMETHEE I ve tam sıralama yapan PROMETHEE II yöntemleri, ilk olarak 1982 yılında Kanada'da bulunan Laval Üniversitesi'nde Nadeau ve Landry tarafından düzenlenen aynı konferansta tanıtılmıştır. Aynı yıl içerisinde Davington tarafından ilk defa sağlık sektöründe kullanılmıştır.

PROMETHEE I yöntemi kullanılarak belirlenen kriterlerin temelinde alternatiflerin karşılaştırılması ile kısmi öncelikleri ve PROMETHEE II yöntemi kullanılarak alternatiflerin belirlenen kriterler temelinde karşılaştırılması neticesinde tam öncelikleri tespit etmek mümkündür.

Bundan birkaç yıl sonra Brans ve Mareschal tarafından fasılalara dayanan sıralama yani aralıklı sıralama yapan PROMETHEE III ve devam eden olaylara dayanan sıralama yani devamlı sıralama yapan PROMETHEE IV adlı metodları geliştirmiştir.

¹²² Metin Dağdeviren ve Ergün Eraslan, "Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi", **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi**, Cilt: 23, No: 1, 2008, s.70.

¹²³ Jean-Pierre Brans ve Philippe Vincke, "A Preference Ranking Organisation Method" , **Management Science**, Cilt.31, No: 6, 1985, ss.647-656.

Aynı yazarlar 1988 yılında GAIA olarak adlandırılan görsel interaktif metodu önermiştir. Bu metod ile PROMETHEE metodolojisini destekleyen grafik sunumlar oluşturulabilmektedir.

1992 ve 1994 yıllarında, Brans ve Mareschal iki yeni metod daha önermiştir. Bunlardan biri parçalara ayrılmış kısıtları içeren çok ölçütlü karar verme analizi olan PROMETHEE V ve diğeri ise insan beynini simgeleyen PROMETHEE VI yöntemidir.

PROMETHEE metodolojisine dayanan başarılı birçok çalışma Bankacılık, Endüstri, İş Gücü Planlaması, Su Kaynakları, Yatırımlar, Tıp, Kimya, Sağlık Hizmetleri, Turizm ve Dinamik Yönetimi gibi birçok farklı alanda kullanılmıştır.¹²⁴

Bu metod çelişen pek çok sayıda kritere göre sonlu sayıda alternatif eylemin sıralanacağı problemlere çok uygundur. Bu metodoloji uygulama alanındaki hem en verimli, hem de en kolay metodolojilerden biridir. Sıralama problemleri için uygun olan PROMETHEE metodu, kullanıcı için esneklik ve kolaylığı bir araya getirmekte olup, aynı zamanda diğeri metodlara kıyasla çok kriterli analizler için konsept ve uygulama olarak daha basit bir sıralama metodudur. Metod, alternatiflerin hem kısmi, hem de tam sıralamasını sunmakla birlikte bir karar probleminin geometrik temsilini iki boyutlu bir düzlemde (GAIA düzlemi) sonuçlarıyla birlikte gösterebilmekte ve ayrıca çok çeşitli duyarlılık analizlerinin sayısal ya da grafiksel olarak yapılmasını sağlamaktadır. Ancak, karar verme süreçleri yapılacak karşılaştırmalar ve değerlendirmeler günlük hayattan alınan verilere dayandığında çoğu zaman sayısal olarak ifade edilmesi güç olan ve sayısallaştırma sırasında genellikle veri kaybına yol açan dilsel ifadeler barındırmaktadır. PROMETHEE metodu sahip olduğu avantajlarına rağmen, girdi değerlerinin genellikle karar vericilerin düşünce ve tecrübelerine dayanması ve kalitatif olarak belirlenmesi açısından bir dezavantaja sahiptir.¹²⁵

Bu metod alternatifleri farklı tercih fonksiyonları temelinde değerlendirerek ve alternatiflere ilişkin hem kısmi sıralamanın hem de tam sıralamanın elde

¹²⁴ Fulya Aygün, **Promethee Sıralama Yöntemi ile Yatırım Projesi Değerlendirme ve Üretim Sektöründe Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2011.

¹²⁵ Burcu Yılmaz ve Metin Dağdeviren, “Ekipman Seçimi Probleminde Promethee ve Bulanık Promethee Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakülte Dergisi**, Cilt:25, No: 4, 2010, s. 814.

edilmesini sağlayarak daha ayrıntılı analizlerin yapılmasını sağlamaktadır. Literatürde yer alan mevcut alternatifleri sıralama yöntemlerinin zorluklarından yola çıkılarak geliştirilmiş, dolayısıyla uygulaması kolay bir metottur.¹²⁶ Tüm sıralama metotlarında olduğu gibi Promethee metodu da kısmi ikili ilişkileri belirlemekte, her bir kriter için alternatiflerin ikili kıyaslanmasını savunur. Alternatiflerin her bir kriter için değerlendirilmesi sonucu değerlendirme tablosu elde edilir. Değerlendirme tablosu Promethee metodunun başlangıç noktasıdır ve bu tablo sayısal verilerden oluşur. Metodun uygulanabilmesi için iki çeşit bilgi gereklidir.

- Nisbi önem hakkında bilgi (değerlendirilmede kullanılacak kriterlerin ağırlıkları)
- Tercih fonksiyonu hakkında bilgi (karar vericinin alternatifleri her bir kritere göre kıyaslarken kullandığı bilgi)

Alternatifler her bir kritere göre ikili olarak kıyaslanır ve tercih, 0 ve 1 aralığında bulunan bir sayıyla ifade edilir. (0 farkın olmadığı yada tercihin olmaması durumunda, 1 ise kesin tercih için kullanılır) Performanstaki farklılığı tercih ile ilişkilendiren fonksiyona “genel kriter” denir ve karar verici tarafından belirlenir.

Buradan her kriter için hesaplanan tercih ağırlıklarının ortalaması alınarak çok kriterli tercih indeksi oluşturulur. $[0,1]$ aralığında bulunan $\prod(a,b)$, a alternatifinin b alternatifine tercihini gösterir.¹²⁷

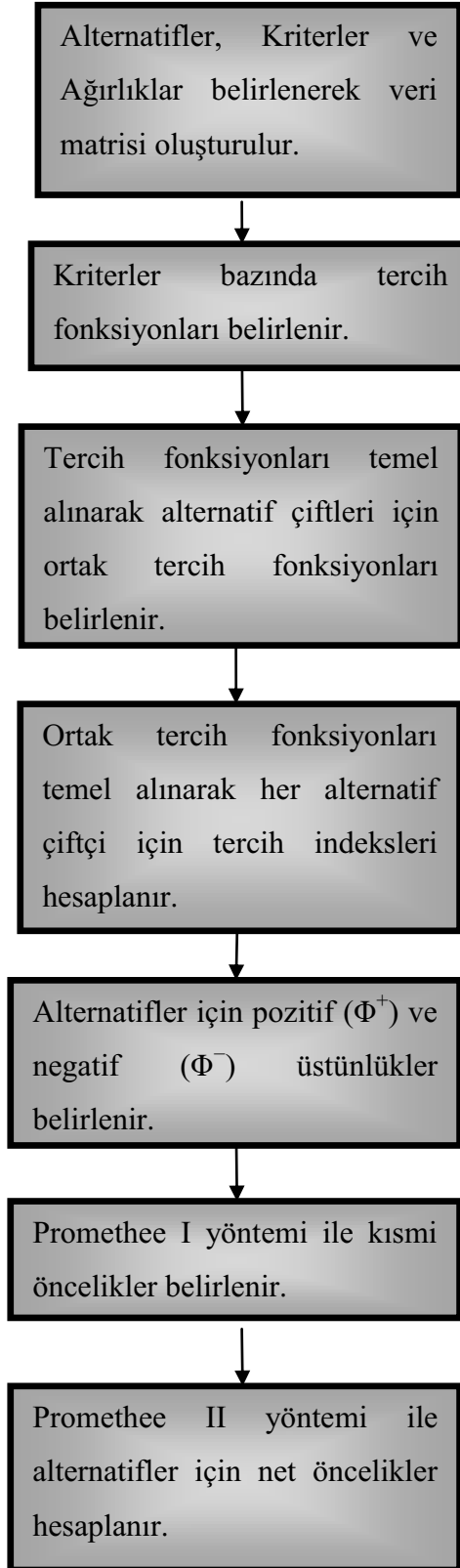
2.2.1. Promethee Yöntemi Algoritması

Birden çok alternatif ve alternatifler ile ilgili çok sayıda kriterden oluşan seçim ve sıralama problemlerinde kullanılan PROMETHEE yönteminin uygulama süreçlerinin algoritması Şekil 1’ de görülmektedir.

¹²⁶ Dağdeviren ve Eraslan, s. 70.

¹²⁷ Yağmur Karaca, **Çok Kriterli Karar Verme Metotları ve Analitik Hiyerarşi Süreci ile Matematik Eğitim Alanında Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bozok Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yozgat, 2011, s.59.

Şekil 1: PROMETHEE Yöntemi Uygulama Algoritması



Kaynak: Kücü, s.24.

2.2.2. Promethee Yöntemi Aşamaları

Promethee yöntemini uygulama aşamasına geçmeden önce, yöntemin hazırlık aşamasında, tanımlanan seçim ve sıralama problemine bağlı olarak alternatifler, değerlendirme kriterleri ve kriter ağırlıkları belirlenmesi gerekmektedir.

- 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.¹²⁸

Problemin tanımlandıktan sonra, problemle ilgili alternatifler, kriterler ve ağırlıkların tespit edilmesinin ardından PROMETHEE yöntemi uygulama aşamalarına geçilebilir. PROMETHEE yöntemi 7 aşamadan oluşmaktadır¹²⁹ :

1. Aşama: Değerlendirme tablosu oluşturulur. Bu tablo $w = (w_1, w_2, \dots, w_k)$ ağırlıkları ile $c = (f_1, f_2, \dots, f_k)$ kriterleri tarafından değerlendirilen $A = (a, b, c, \dots)$ alternatiflerine ait veri matrisidir. Alternatiflerin değerlendirme tablosu Tablo 8' de verilmiştir:

Tablo 8: Alternatiflerin Değerlendirme Tablosu (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

Kaynak: Dağdeviren ve diğerleri, s. 70.

Kriterler arası bilgiler, farklı kriterlerdeki ağırlıkların önemini belirler. Ağırlık ne kadar yüksek olursa kriter o kadar önemlidir. Kriterlere eşit ağırlık

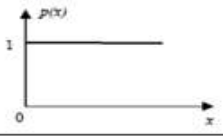
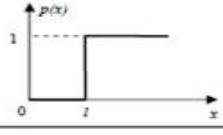
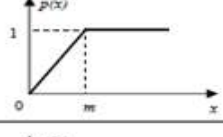
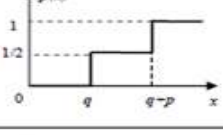
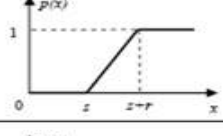
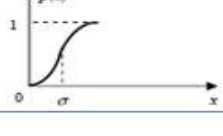
¹²⁸ Kücü, s.25.

¹²⁹ Dağdeviren ve Eraslan, s.70.

verilebileceği gibi farklı ağırlıklar da atanabilir. Promethee yazılımı olan VISUAL PROMETHEE, PROMCALC ve DECISION LAB’da, kullanıcılar kriter ağırlıkları ile ilgili olarak keyfi sayılar verebilir. Ağırlıkların seçimi karar vericinin kendi özgür iradesine bağlıdır.¹³⁰

2. Aşama: Kriterlerin yapısına ve alternatiflerde kriter temelinde aranan özelliklere uygun olarak tercih fonksiyonları tanımlanır. Metodun uygulamasında altı farklı tercih fonksiyonu vardır. Tercih fonksiyonları Tablo 9’ da verilmiştir.

Tablo 9: Kriter ve Alternatiflerin Yapısına Uygun Tercih Fonksiyonları

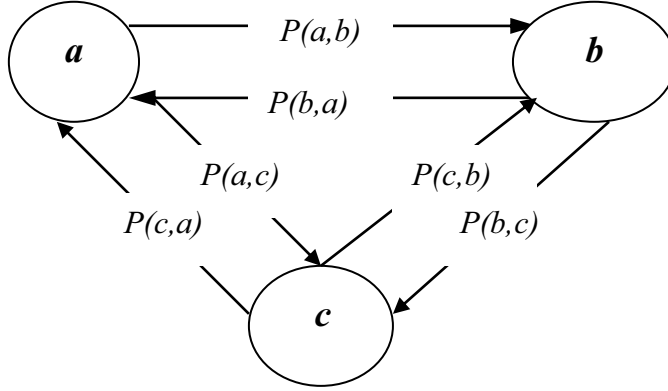
Tip	Parametreler	Fonksiyon	Grafik, $p(x)$
Birinci Tip (olağan)	-	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$	
İkinci Tip (U-tipi)	l	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq l \\ 1, & x > l \end{cases}$	
Üçüncü Tip (V-tipi)	m	$p(x) = \begin{cases} x/m, & x \leq m \\ 1, & x \geq m \end{cases}$	
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	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq s \\ (x-s)/r, & s < x < s+r \\ 1, & x \geq s+r \end{cases}$	
Altıncı Tip (Gaussian)	σ	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1 - e^{-x^2/2\sigma^2}, & x > 0 \end{cases}$	

Kaynak: Karaca, s. 62.

3. Aşama: Tercih fonksiyonları temel alınarak alternatif çiftleri için ortak tercih fonksiyonları belirlenir. Alternatifler için belirlenen ortak tercih fonksiyonlarının şematik gösterimi Şekil 2’de verilmiş olup a ve b alternatifleri için ortak tercih fonksiyonu (2.23) , (2.24), (2.25) ile belirlenir.

¹³⁰ Aygün, s.32.

Şekil 2: Ortak Tercih Fonksiyonlarının Şematik Gösterimi



Kaynak: Brans ve diğerleri, “How to Select and How to Rank Projects: The PROMETHEE Method”, **European Journal of Operational Research**, Cilt: 24, No:2, 1986, ss.228-238.

$$P(a,b) = \begin{cases} 0 & , f(a) < f(b) \\ p[f(a), f(b)] & , f(a) > f(b) \end{cases} \quad (2.23)$$

$$p[f(a), f(b)] = p[x] \quad (2.24)$$

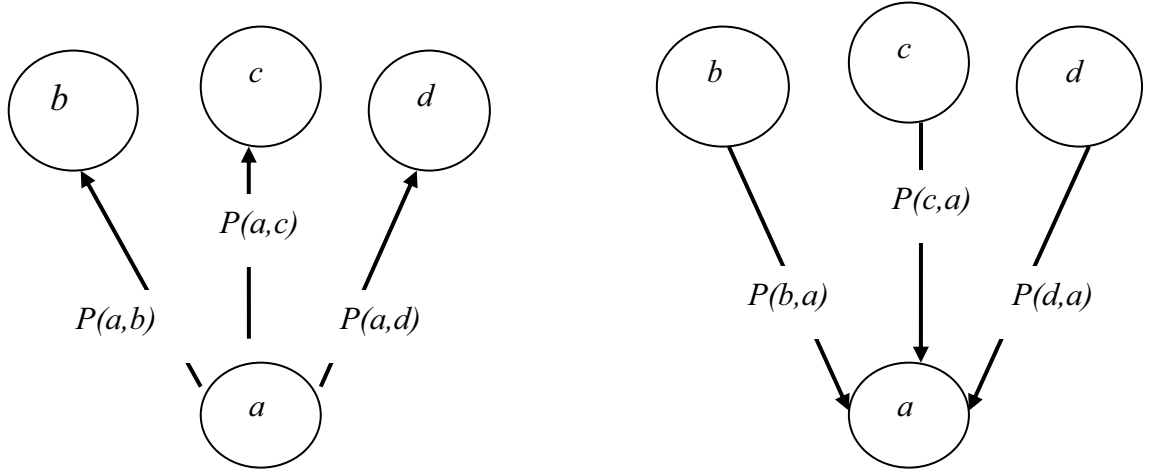
$$p[x] = f(a) - f(b) \quad (2.25)$$

4. Aşama: Ortak tercih fonksiyonundan hareketle her alternatif çifti için tercih indeksleri belirlenir. $w_i = (i = 1, 2, \dots, k)$ ağırlıklarına sahip olan k kriter tarafından değerlendirilen a ve b alternatiflerinin tercih indeksi aşağıdaki denklem ile belirlenir.

$$\Pi(a, b) = \frac{\sum_{i=1}^k w_i \times p_{i(a,b)}}{\sum_{i=1}^k w_i} \quad (2.26)$$

5. Aşama: Alternatifler için pozitif (∂^+) ve (∂^-) negatif üstünlükleri belirlenir. a alternatifi için pozitif ve negatif üstünlük şematik olarak Şekil 3’ de gösterilmiş olup pozitif üstünlük (2.27), negatif üstünlük ise (2.28) ile hesaplanır.

Şekil 3: *a* Alternatifi İçin Hesaplanan Pozitif ve Negatif Üstünlük (Positive and negative priority for alternative *a*)



Kaynak: Brans ve diğerleri, ss. 647-656.

$$\Phi^+(a) = \sum \pi(a, x) \quad x=(b, c, \dots) \quad (2.27)$$

$$\Phi^-(a) = \sum \pi(x, a) \quad x=(b, c, \dots) \quad (2.28)$$

6. Aşama: PROMETHEE I ile kısmi sıralama belirlenir. Kısmi sıralama, alternatiflerin birbirlerine göre tercih edilme durumlarının, birbirinden farksız olan alternatiflerin ve birbiri ile karşılaştırılamayacak olan alternatiflerin belirlenmesini sağlar. *a* ve *b* gibi iki alternatif için kısmi sıralamanın belirlenmesinde aşağıda verilen durumlar söz konusudur.

- Aşağıdaki koşullardan herhangi biri sağlanıyor ise, *a* alternatifi *b* alternatifine tercih edilir.

$$\text{i) } \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b) \quad (2.29)$$

$$\text{ii) } \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) = \Phi^-(b) \quad (2.30)$$

$$\text{iii) } \Phi^+(a) = \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b) \quad (2.31)$$

- Aşağıdaki koşul sağlanıyor ise *a* alternatifi *b* alternatifinden farksızdır.

$$\text{i) } \Phi^+(a) = \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) = \Phi^-(b) \quad (2.32)$$

- Aşağıdaki koşullardan herhangi biri sağlanıyor ise a alternatifi ile b alternatifi karşılaştırılmaz.

$$i) \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) > \Phi^-(b) \quad (2.33)$$

$$ii) \Phi^+(a) < \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b) \quad (2.34)$$

7. Aşama: PROMETHEE II ile alternatiflerin tam öncelikler hesaplanır. Aşağıdaki denklem ile hesaplanan tam öncelik değerleri ile bütün alternatifler aynı düzlemde değerlendirilerek tam sıralama belirlenir.

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \quad (2.35)$$

Alternatif a ve alternatif b için hesaplanan tam sıralama değerine bağlı olarak aşağıdaki kararlar alınabilir.

$$i) \Phi(a) > \Phi(b) \text{ ise } a \text{ alternatifi daha üstündür.} \quad (2.36)$$

$$ii) \Phi(a) = \Phi(b) \text{ ise alternatifler farksızdır.} \quad (2.37)$$

2.2.3. Promethee Yöntemi Üzerine Yazın Araştırması

Brans ve Vincke çalışmasında (1985), PROMETHEE yöntemi üzerine inceleme gerçekleştirmişler ve bu yöntemin temellerini atmışlardır.¹³¹

Brans, Vincke ve Mareschal tarafından yayımlanan çalışmada (1986), PROMETHEE yöntemi kullanılarak projelerin önceliklendirilmesi ve seçilmesi hakkında bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada belirlenen bütün parametreler ekonomik olarak anlamlandırılmıştır. PROMETHEE I ve PROMETHEE II yöntemleri ile elde edilen sonuçlar Electre yöntemi ile karşılaştırılmıştır.¹³²

Kücü (2007), Antalya’ da evsel kimyasallar üreten bir firmada personel seçimi probleminde PROMETHEE yönteminin kullanılması ile geliştirilen yeni bir yöntemin uygulaması yapılmıştır.¹³³

¹³¹ Brans ve Vincke, ss.647-656.

¹³² Jean-Pierre, Brans, Philippe Vincke ve Bertnard Mareschal. “How to Select and How to Rank Projects: The PROMETHEE Method”, **European Journal of Operational Research**, Cilt: 24, No:2, 1986, ss.228-238.

¹³³ Kücü, 2007.

Dağdeviren ve Eraslan (2008) , Promethee sıralama yöntemi ile tedarikçi seçimini gerçekleştirmek isteyen bir işletmenin kalite, fiyat, tedarik performansı, esneklik, teknoloji ve uzaklık kriterleri açısından incelenmiştir.¹³⁴

Akkaya ve Demireli (2010), PROMETHEE yöntemi ile halka açılma kararı veren bir işletmenin halka açılma duyurusunun hangi araçlar ile yapılması gerektiği maliyet, ulaşılabilirlik, etkinlik ve imaj kriterleri açısından incelemişlerdir.¹³⁵

Yılmaz ve Dağdeviren (2010), bir işletmenin kaynak makinesi seçimi problemi, dilsel ifadelerle tanımlanan kriterlerin önceliklendirilmesini içeren çok kriterli bir karar verme problemi temelinde incelenmiştir.¹³⁶

Aygün (2011), PROMETHEE sıralama yöntemi ile çimento sektöründe yatırım yapma kararı alan bir yatırımcının, farklı dört yatırım alternatifi arasından firmaya katma değeri en yüksek olan yatırım alternatifini önceliklendirmesi ve diğer yatırım alternatiflerinin sıralanması için proje değerlendirme yöntemi olarak incelenmiştir.¹³⁷

Özgüven çalışmasında (2012), çok kriterli karar verme yöntemi olan promethee yönteminin pazarlama alanında uygulanması göstermektedir. Bu kapsamda, tüketicilerin, özel alışveriş sitelerini tercih etmeleri, teslimat süresi, kampanya geçerlilik süresi, indirim çekleri, taksit imkanı, güncel kampanya sayısı ve kampanyalı kredi kartı sayısı kriterleri ile değerlendirmektedir.¹³⁸

2.3. KREDİ DEĞERLENDİRMESİ

Günümüzde kaynakların kıt olması kredi değerlendirmesini önemli bir duruma getirmiştir. Bireyler veya örgütler; finansman ihtiyaçlarını karşılamak, yatırım yapmak için finansal kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Ekonomik koşulların zorlaşması işletmelerin borçlanmaksızın faaliyetlerin yürütebilmelerini olanaksızlaştırmaktadır. Bu nedenle işletmeler, ödeme güçleri ve koşulları oranında

¹³⁴ Dağdeviren ve Eraslan, ss.69-75.

¹³⁵ Akkaya ve Demireli, ss. 845-854.

¹³⁶ Yılmaz ve Dağdeviren, ss.811-826.

¹³⁷ Aygün, 2011.

¹³⁸ Nihan Özgüven, "Promethee Sıralama Yöntemi ile Özel Alışveriş Siteleri Üzerine Bir Araştırma", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:27, No:1, 2012, ss.195-201.

kredi veren kuruluşlardan borç alma yoluna gitmektedirler.¹³⁹ Kredi değerlendirme süreci, gerek kredi talebinde bulunan kişi, gerekse kredi sağlayan için önemli olmaktadır. Böyle bir durumda da, kredi taleplerinin değerlendirilmesi sürecinde, kredi tarafları açısından yoğun analizler yapılması gerektirmektedir.

Kredi taleplerinin değerlendirilmesi kapsamında kredi analizi, kredi talebinde bulunan kişi veya kuruluşun kredi değerliliği konusunda bir karara ulaşabilmek için gerekli ve ilgili görülen çeşitli bilgi ve etkenlerin değerlendirilmesini, sonucunda müşterinin hangi şartlar ve tutarlarda kredilendirilmesi gerektiğini saptayan bir çalışmadır.¹⁴⁰ Taleplerinin değerlendirilmesinde, kredi kararının verilebilmesi ve kredi koşullarının belirlenebilmesi için bazı araştırma, soruşturma ve incelemeler yürütülmektedir.¹⁴¹

Kredi analizlerinin temeli, ödünç verilebilecek en iyi fonların bulunmasıdır. Kredi analizinin asıl amacı, borçlunun kredi sözleşmesine uygun olarak yükümlülüklerini yerine getirme kapasitesinin olup olmadığını saptayarak, kredi riskini azaltmak olmakla beraber; diğer bir amacı da işletmenin finansman gereksinmesine doğru teşhis koymak ve işletmenin finansman gereksinmesine uygun düşecek tutar ve vadede kredi verilmesini sağlamaktır.¹⁴²

Bu durumda, bütün kredi analizlerinde amaç, maksimum fayda ve minimum kayıptır; bir bankanın riskini büyütmeden kar maksimizasyonu hedefine yaklaşması, operasyonel başarıya işaretler. Bu nedenle bankaların kredilendirme faaliyetlerini verimli ve kredilerin geri dönmemesinden doğabilecek zararları en az düzeyde tutacak şekilde yürütmeleri gerekmektedir.¹⁴³

Kredi değerlendirme işlevi, bankaların kredi faaliyetlerini verimli bir şekilde yürütebilmeleri için temel etkidir. Kredi değerlendirme sürecinde, yanlış kararlar

¹³⁹ Ülkü Ergun, **Tek Düzen Muhasebe Sistemine Göre Finansal Tablolar Düzenlemesi Ve Analizi**, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Bilgi İşlem Birimi Masa Üstü Yayıncılık Grubu, İzmir, 2006, s.12.

¹⁴⁰ Çağlayan Bodur ve Suat Teker, “Ticari Firmaların Kredi Derecelendirmesi: İMKB Firmalarına Uygulanması”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Cilt: 2, Sayı: 1, İstanbul, 2005, s.26

¹⁴¹ Ömer Emre Tokel, **Kredi Risk Modelleri Kullanılarak Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2004, s. 30.

¹⁴² Öztin Akgüç, **Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara, 1984, s.3.

¹⁴³ Öztin Akgüç, **Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, Avcıol Basım-Yayın, 5. Baskı, İstanbul, 1991, s.3.

nedeniyle büyük risklerle karşı karşıya kalılabileceğinden bankalar açısından karar süreci çok zor ve önemli bir aşamadır. Bu nedenlerden dolayı bankacılık sektöründe daha doğru ve hızlı kredi değerlendirme modelleri uygulamalarına gereksinim duyulmaktadır. Böylece kredilendirme faaliyetindeki verimlilik ve kredi talebinde bulunan firmaların gereksinimlerine cevap verebilme oranı artacak, daha çok firmanın daha kısa sürede kredi değerlendirilmesi sağlanabilecektir. Günümüzde gelişen teknoloji ve yoğun rekabet ortamı, firmaları daha hızlı hareket etmeye zorlamaktadır. Gelişen teknoloji ve rekabet ortamında bankaların, kredi değerlendirme faaliyetlerini hızlı ve doğru bir şekilde yapmaları rekabet avantajı sağlamaları açısından önemlidir.¹⁴⁴

Kredi değerlendirme işlevini, bankaların kredi koşullarının belirlenmesi ve geri ödenememesinden kaynaklanan risklerin minimum düzeyde tutulabilmesi açısından iyi yetişmiş uzman kişiler tarafından yapılması gerekmektedir. Bankalarda, kredi analizleri yapacak personelin ekonomik faktörler ve işletme yönetimi hakkında bilgi sahibi olması, mali tabloları analiz edebilecek kadar iyi özümsemiş olması, işletme finansmanı ve muhasebe bilgisi kredi analizinin kalitesi açısından önemlidir.

Kredi analizlerinde kullanılan geleneksel teknikler, iki ana başlık altında toplanabilmektedir:¹⁴⁵

1. İstihbarat

2. Finansal Tabloların Analizi

İstihbarat çalışmalarını nitel, mali tablolar analizini ise nicel inceleme teknikleri olarak ele almak mümkündür.

1. İstihbarat

Kredi sağlayan kuruluşların müşterileri ile müşterilerin etkinlik gösterdikleri piyasalar hakkında, kredi dağıtımına rehber olabilecek çeşitli bilgilerin bir sistem dahilinde değerlendirilmek üzere toplanıp kayıtlandırılmasına istihbarat denir.¹⁴⁶

İstihbarat işletmenin yönetiminin, politikalarının ve tekniklerinin başarısı hakkında bilgi sağlanması için gerçekleştirilen mülakatlar, araştırmalar ve gözlemler

¹⁴⁴ İç ve Yurdakul, s.2.

¹⁴⁵ Tokel, s.32.

¹⁴⁶ Tokel, s.32.

yoluyla elde edilen ve finansal olmayan bilgilerin değerlendirilmesidir. Kredi mülakatı ile başlayıp işletmenin karakter özelliklerinin ve sektör analizinin yapılmasıyla sona eren bir süreçtir.¹⁴⁷

İstihbaratın amacı, müşterilerin ya da müşteri olabilecek firmaların hukuki, mali ve ahlaki durumlarının, iş yeterliliği ve girişimciliğin, sektörün ve ekonominin genel durumu çerçevesinde değişik ve inanılır kaynaklardan tespit edilmesi ve izlenmesi suretiyle kredinin güvenliğinin sağlanması ve dolayısıyla riskin en aza indirilmesidir. Diğer bir deyişle, kredi talebinde bulunanın sözleşme koşullarına uygun olarak krediyi geri ödeme kapasitesine ve arzusuna sahip olup olmadığını saptamak suretiyle kredi riskini azaltmaktır.¹⁴⁸

Kredi istihbaratını yapan kuruluşun elde ettiği bilgilerin doğruluğuna, gizliliğine, olaylar ve toplanan bilgilerdeki tarafsızlığa önem vermesi gerekmektedir. Bu yapılan istihbaratın sürekliliği sağlanmalıdır, kredi talep eden müşterinin lehinde veya aleyhinde oluşacak değişikliklerin izlenmesi gerekmektedir. Gizlilik içerisinde, doğru, tarafsız ve sürekli güncelleştirilen bilgilerle daha sağlıklı kredilendirme kararları verilebilmekte ve karşılaşılabilecek riskler azaltılabilmektedir.

Kredi değerlendirme işleminin başlangıcında, firma ve ortakların mal varlığı açısından gerekli istihbaratın yapılmış olması, gerekli bilgilerin alınmış ve güncellenmiş olması, risklerin tasfiye edilmesini kolaylaştırır. Bu nedenle kredilendirme işlemine girilirken firma ve ortaklar ile ilgili olabildiğince geniş bilgi edilmeli ve bu bilgilerin güncel tutulmasına çalışılmalıdır. Firma ile istihbaratın iyi yapılabilmesi için bilgi kaynağının çeşitli olması, belli aralıklarla tekrarlanması gerekmektedir.¹⁴⁹

2. Finansal Tabloların Analizi

Finansal tabloların analizi, kredi verilecek olan firmaların bir ya da birkaç döneme ait finansal tablolarında yer alan kalemlerin gerek kendi aralarında gerekse

¹⁴⁷ Gökhan Açıkgoz, **Türkiye’ de Ticari Bankalarda Ticari ve Kurumsal Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2005, s.55.

¹⁴⁸ Tokel, s.32.

¹⁴⁹ Birgül Şakar, **Banka Kredileri ve Yönetimi**, Beta Yayıncılık, İstanbul, 2011, s.44.

bütün içinde çeşitli analiz teknikleri kullanılarak incelenmesi, yorumlanması ve değerlendirilmesi işlemidir.

Kredi veren kuruluşlar için finansal tablolarının analizindeki amaç, belirli bir tarihte firmanın borç ödeme gücü olup olmadığını, gelecek dönemde devam etme olasılığını, gelirlerinin geçmiş dönemlerde gösterdiği eğilimi ve firmanın talep ettiği krediyi geri ödeyebilecek ölçüde fon yaratıp yaratamayacağını saptamaktır.¹⁵⁰

Kredi veren kuruluşlar söz konusu işletmeyi mali tablolarının finansal analizi yolu ile kısmen de olsa değerlendirebilirler. İşletmeye fon sağlayan finans kurumları işletmenin finansal yapısını en iyi şekilde onun mali tablolarını inceleyerek değerlendireceklerdir. İşletme ile çalışan kredi kurumları, düzenli aralıklarla işletmenin finansal yapısını inceler ve işletme için kredi değerlemesi yaparlar. Bu tablolar onlara işletmenin gelecekteki başarısını, krediyi geri ödeme kapasitesini tahmin etmede önemli bir kaynak teşkil etmektedir.

Finansal analizde kullanılabilecek mali tablolar temel ve ek mali tablolar olarak ayrılabilir. Analizde kullanılabilecek temel mali tablolar bilanço ve gelir tablosudur. Satışların maliyeti tablosu, fon akım tablosu, nakit akım tablosu, kar dağıtım tablosu, öz kaynak değişim tablosu da ek finansal tabloları oluşturmaktadır. Ek finansal tablolar, kredi taleplerinin analizinde kullanılması çok fazla tercih edilmemektedir.

Kredi değerlemesinde mutlak kullanılan finansal tablolar bilanço ve gelir tablosu aşağıda kısaca açıklanmaktadır:

Bilanço, düzenlediği tarih itibarıyla işletmenin ekonomik ve finansal yapısı, aktiflerin yönetimi ile sermaye bileşimi ve fon sağlanması konularında ayrıntılı bilgi vermekte, finansal analiz ve dolayısıyla işletme yönetimi açısından gerekli birçok bilgiyi içermektedir.

Gelir tablosu, işletmenin belli bir döneminde elde ettiği tüm gelirleri ile aynı dönemde katlandığı tüm maliyet ve giderlerini ve bunların sonucunda oluşan dönem net karı veya zararı kapsar. Bu açıdan gelir tablosu, işletme varlıklarının ne derecede

¹⁵⁰ N. Mine Tükenmez, **Türkiye’ de Ticari Bankalarda Kısa ve Orta Vadeli Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1993, s.80.

etkin kullanıldığını belirleyen bir araç olduğu gibi, işletmenin gelecekteki gelir yaratma potansiyeline ilişkin ipuçları da vermektedir.¹⁵¹

Bankalara verilen bilanço ve gelir tabloları geçmiş dönemlerle ilgili olup, tarihi bir nitelik taşıdıklarından, firmaların gelişme eğilimlerini görebilmek, firmaların dinamik bir analizini yapabilmek için, tek bir hesap dönemine değil, birbirini izleyen birkaç döneme ait mali tablolar, kredi analistleri tarafından istenmektedir. Analistler, birbirini izleyen dönemlere ait mali tablolarda yer alan kalemlerde görülen değişiklikleri inceleyerek, firmanın mali durumunun hangi yönde değişmekte olduğu hakkında

bilgi sahibi olmakta ve ayrıca firmanın geleceği hakkında tahminlerde bulunabilmek için yararlı ipuçları elde etmektedir.¹⁵²

Finansal analiz konusunda iki temel yaklaşım bulunmaktadır:¹⁵³

- İşletmenin finansal gücünü ve pazar gücünü ölçerek gelecekteki durumu hakkında genel bir bakış açısı sağlayan geleneksel yaklaşım
- İşletmenin almak istediği kredinin vadesindeki nakit akışının soruşturulmasını dolayısıyla verilen kredinin zamanında geri dönüşünü sağlamayı hedefleyen nakit tabanlı yaklaşımdır.

Aslında bu iki yaklaşım birbirlerinin yerine geçecek yaklaşımlar olarak düşünmek yerine farklı amaçlara hizmet eden iki alternatif yaklaşım olarak kabul etmek gerekir. Sadece bir ya da birkaç dilim kredi verilen müşteriler için nakit tabanlı ikinci yaklaşım daha uygun olabileceken, geniş limitli ve uzun zamana yayılmış bir kredi ilişkisine girilecek müşteriler için birinci yaklaşım daha sağlıklı sonuçlar verebilecektir.

Çeşitli analiz tekniklerinden yararlanmak suretiyle, işletmenin karlılık durumunun yeterli olup olmadığı, borç ödeme yeteneğinin mevcut olup olmadığı, gerek kısa gerekse uzun vadeli borçların zamanında ödenip ödenmeyeceği, varlıkların kullanılış biçimlerinin verimli olup olmadığı gibi konular saptanmaya çalışılarak, işletmenin zaman içinde göstermiş olduğu değişim analiz edilebilmektedir.

¹⁵¹ Ergun, ss. 27,90.

¹⁵² Akgüç, s .36.

¹⁵³ Hakan Şakar, **Bankalarda Kredilendirme Teknikleri**, Bankacılık Eğitim Dizisi, No:4, İstanbul, 2002, ss. 225-226.

Finansal analizde kullanılabilecek teknikler de aşağıdaki gibi sıralanabilecektir:¹⁵⁴

Karşılaştırmalı (Yatay) Analiz; Karşılaştırmalı tablolar analizi, bir işletmenin iki veya daha fazla dönemlerine ilişkin finansal tablolarının birbirini izleyen dönemler bakımından karşılaştırmalı olarak düzenlenmesi ve bu tablolarda yer alan kalemlerin zaman içinde göstermiş olduğu değişikliklerin incelenerek değerlendirilmesidir. Karşılaştırmalı tablolar analizi yöntemi, dinamik bir analiz türü olup, bu yöntemde finansal tablolardaki kalemler ve hesap grupları yıllar itibariyle karşılaştırılmakta ve öngörülen değişiklikler incelenmektedir.

Yüzde (Dikey) Analizi; Yüzde yöntemiyle analiz tekniğinde; finansal tablolarda yer alan her kalem aynı tabloda yer alan belirli bir kaleme veya toplam kısmına oranlanmakta ve bulunan yüzdelere göre ifade edilmektedir. Yüzde yönteminin olumlu yanı, işletmenin büyüklüğünü bağımsız olarak bünyeyi açık bir şekilde ortaya koymasındır. Dikey (yüzde) gelir tablosunun rakip işletmelerle karşılaştırılması sonucunda ise, işletmenin maliyet ve kar marjlarına ilişkin durumu değerlendirilir ve böylece işletmenin rekabet gücü belirlenir.¹⁵⁵

Eğilim Yüzdeleri (Trend) Analizi; Bu yöntemde, finansal tablolarda bir yıl baz olarak kabul edilmekte ve o yıla ait tutarlar 100 kabul edilerek bunu izleyen dönemlere ilişkin aynı tür değerlerin baz yılına göre yüzde olarak değişimi hesaplanmaktadır. Eğilim yüzdeleri analizinde, işletmelerin finansal tablolarında yer alan kalemlerin dönemler arasında göstermiş olduğu artış veya azalışlar saptanmakta ve bu değişikliklerin temel yıla göre oransal önemleri ortaya konularak işletmenin gelişme yönü incelenmektedir.

Oran Analizi; Belirli bir dönemde, muhasebe kayıtlarının ve mali tabloların mukayese edilmesi işletme faaliyetleri ile ilgili önemli eğilimleri ortaya koyar. Bir dizi gelir tablosu analiz edilerek satış hacmi, satılan malların maliyeti, faaliyet giderleri ve net gelir eğilimi hakkında bilgi edinilebilir. Aynı şekilde, bir dizi bilanço analiz edilerek de borç sermaye ve varlık kalemlerindeki önemli değişimler hakkında bilgi edinilebilir. Bu açıdan bakıldığında kredi kurumları ve finans yöneticileri, işletmenin bazı önemli istatistiklerinin genel bir görünümünü elde etmek

¹⁵⁴Nalan Akdoğan ve Nejat Tenker, **Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2007, s. 553.

¹⁵⁵ Ergun, s. 205.

istediğinde oran analizini kullanır. Yetkililer, zaman içinde bu ölçütleri izleyerek, işletmenin performansında önemli trendleri yakalayabilir.¹⁵⁶

Kredi analizinde oranların kullanılmasının nedeni, kredi talebinde bulunan firmanın mali gücü, likidite durumu, verimliliği, karlılığı hakkında sağlıklı yargılara varabilmektir.¹⁵⁷

Kredi kuruluşları işletmelerin finansal tablolarına söz konusu analizi uygularken kullandıkları oranları beş başlık altında toplayabiliriz:

- Likidite Oranları
- Faaliyet Devir Hızı Oranları
- Ekonomik Yapı Oranları
- Finansal Yapı Oranları
- Karlılık Oranları

Kredi taleplerinin değerlendirilmesinde kullanılan sadece nicel ya da sadece nitel yöntemlerin yetersiz kaldığı görülmüştür. Karar vericiler, bir firmaya kredi verilip verilmemesi konusunda değerlendirme yaparken çeşitli nicel ve nitel kriterleri bir arada değerlendirdikleri için, bu sürecin bir tür çok kriterli karar verme süreci olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle karar verme sürecinde çok kriterli karar verme yöntemlerine gereksinim duyulmaktadır. Özellikle firmaların kredi değerlendirme süreçlerinde daha doğru ve güvenilir karar alınması açısından diğer yöntemlerin eksik kaldığı, niceliksel ve niteliksel faktörlerin aynı anda değerlendirilmesine olanak sağlayan yöntemlerden birisi de Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemidir.¹⁵⁸

¹⁵⁶ Aktan, s .6.

¹⁵⁷ Akgüç, s. 143.

¹⁵⁸ Güngör, s.33.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİNE DAYALI KREDİ DEĞERLEME UYGULAMASI

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Çalışmanın bu kısmında, perakende sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal oranlarından yola çıkılarak kredi değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Borsa İstanbul’ da hisse senetleri işlem gören perakende sektörü firmalarından perakende sektörü ve bu sektörde yer alan araştırma kapsamındaki firmalar tesadüfi seçilmiş ve seçilen firmaların 2009-2012 yılları finansal oranlarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu kredi değerlendirme sonucunda hangi firmanın seçileceği, AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) ve Promethee yöntemleriyle belirlenmiştir.

Günümüzde sermaye fonlarının kıt olması nedeniyle gerek para piyasasından gerekse sermaye piyasasından kolaylıkla fon sağlanamamaktadır. Kredi değerlendirme süreci gerek kredi talep edenler, gerekse fon fazlasını piyasaya arz eden kredi verenler tarafından önem arz eden bir konudur. Bu çalışmada, günümüzde bankacılık alanında önemli bir yere sahip olan kredi değerlendirme işlevinin pratik kullanımına yönelik olarak bir uygulama gerçekleştirilmektedir. Bu amaçla işletmelerin temel performans göstergeleri kullanılarak kategoriler ve finansal oranlardan hareket edilmiş ve AHP ile bu finansal oranlar ağırlıklandırılarak hiyerarşik bir model oluşturulmuştur. Bu ağırlıklandırma sonrasında perakende sektöründeki beş işletme arasında en uygun işletmenin seçimi için Promethee yöntemi uygulanmıştır.

3.2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Araştırma, perakende sektörü içerisinde önemli bir paya sahip olan beş işletmenin finansal oranlarından yola çıkılarak kredi değerlendirmelerini kapsamaktadır.

3.3. PERAKENDE SEKTÖRÜ VE TÜRKİYE’ DE PERAKENDE SEKTÖRÜNE AİT BİLGİLER

Perakende sektörü, imalatçının ürününün çeşitli katma değerler ile son tüketiciye ulaştırılmasını sağlayan bir hizmet sektörüdür.¹⁵⁹ Dolayısıyla, perakendecilik; üretici ve tüketici arasında malların naklini sağlayan aracılık hizmetleridir.

Perakende satışın özelliği, satın alan kişinin son tüketici ve satın alma nedeninin de tamamen kişisel veya ailevi gereksinimlerini karşılamak olmasıdır. Dolayısıyla da günümüzde, perakendecilikle ilgili etkinliklerde, modern pazarlama anlayışı yaklaşımının uygulandığı görülmektedir. Bu kavramda, “ürün yap sat” yerine “istekleri sapta ve yerine getir” görüşüne dayanmaktadır.¹⁶⁰

Ekonomideki gelişme, satın alma gücündeki artış ve artan tüketim eğilimleri sektörün gelişimine katkı sağlamaktadır. Yüksek cari işlemler ve bütçe açığı, işsizlik ve kayıt dışı ekonominin artışı gibi ekonomik sorunlar nedeniyle ekonomide istikrar sağlanamamaktadır. Bu tür politik problemleri aşmak zor ve yıpratıcı bir süreçtir. Bu da pek çok sektörü olduğu gibi perakende sektörünün gelişimini de olumsuz yönde etkilemektedir.

Dünya genelindeki çalkantılı duruma rağmen fiyat istikrarının korunması, yeni yatırımlar ile sektörün büyümesi, çeşitliliğin ve rekabet ortamının yaratılmış olması, geleneksel kanaldan organize perakendeye geçişin devam etmesi ve ulaşılabilirliğin artması ile birlikte alışveriş ortamının aynı zamanda gelişen kent yaşamı ile birlikte yaşam alanı ve eğlence alanı haline dönüşümünün sağlanması, sektörün her şeye rağmen istihdam ve metrekare olarak büyümesini sağlamıştır.¹⁶¹

Perakendecilik sektöründe orta/uzun vadede geleneksel perakendecilikten organize perakendeciliği geçişin hız kazanması ve daha az oyuncunun daha fazla pazar payına sahip olduğu pazar şartlarına ulaşılması beklenilmektedir. Sektör performansındaki bu olumlu gelişmelerin; kişi başı harcanabilir gelirden artış,

¹⁵⁹ Türkiye Perakendecilik Meclisi Sektör Raporu, **TOBB**, Ankara, Aralık 2012, s.50.

¹⁶⁰ Ömer Baybars Tek ve Fatma Demirci Orel, **Perakende Pazarlama Yönetimi**, Birleşik Matbaacılık, İzmir, 2006, s.4.

¹⁶¹ Türkiye Perakendecilik Meclisi Sektör Raporu, ss. 18-19-41.

sektörde konsolidasyon, sektöre yabancı sermaye girişi, organize perakendeciliğe geçişin hız kazanması gibi faktörlere olumlu etkileri olacaktır.¹⁶²

Türkiye’ de perakendecilik sektörünün yapısı, 1990’ lı yıllardan itibaren organize perakendeciliğin ve franchising kuruluşlarının gelişmesiyle yeni bir döneme girmiştir. Türkiye perakendecilik sektörü 1990’lı yılların başından itibaren organize şirketlerin faaliyetleri sonucunda bir değişim sürecinde olmakla birlikte, hala geleneksel yapıyı sürdürmektedir. Gıda perakendeciliğinde, geleneksel perakendecilerin toplam pazardan aldıkları pay % 70 düzeyindedir. Gelişmiş ülkelerde bu oran % 15-20 arasındadır.¹⁶³

Türkiye’de 2005 yılı, organize perakendecilik açısından bir dönüm noktası olmuştur. Çünkü 2005 yılına kadar geçen sürede devralmalar, yoğunlaşmaya yol açmayan yeni girişler veya özelleştirmeler yoluyla gerçekleşen, bir başka deyişle sadece mülkiyet değişikliklerine yol açan, piyasa yapısına etkisi çok düşük olan işlemler olarak geçmekteydi. Fakat 2005 yılındaki devralmalar önceki yıllardan farklı olarak organize perakendenin kendi içinde de önemli yoğunlaşmaya yol açmıştır.¹⁶⁴

Sektör özellikle 2005 yılından bu yana kayda değer bir gelişim seyri içinde olup, oldukça karmaşık olan süreçleri her gün daha sofistike bir şekle büründürerek Global Perakende Gelişim Endeksinde (GRDI) ilk 30 arasına girip 2010 yılında 18, 2011 yılında 10 ve 2012 yılında da 13. sıraya oturmuştur (AT Kearney Küresel Perakende Gelişim Endeksi 2012). Perakende sektörü bir bütün olarak kriz dönemlerinde de büyümeyi sürdürebilmiş ve istikrar yakalamıştır.¹⁶⁵

Modern perakendecilik kurumları profesyonelce kurulup işletildiği sürece ekonomik kalkınmaya katkıları ve tüketim malları fiyatlarını düşürebilme potansiyelleri yüksektir. Bu yolla tüketicilerin satın alma güçleri ve reel gelirleri artacağından toplam talep ve toplam arz da arttırılabilir.¹⁶⁶

¹⁶² Perakende Sektör Raporu, **Eczacıbaşı Menkul Değerler Araştırma**, <http://www.emdas.com.tr/rapor/PERAKENDE.pdf> (23.09.2013)

¹⁶³ Tek ve Orel, s.26.

¹⁶⁴ Ali Koç ve diğerleri “Perakende Sektöründe Yoğunlaşmanın Etkileri: Rekabet Ve İşgücü Piyasası Açısından Bir Değerlendirme”, **Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı:18, 2009, s.84.

¹⁶⁵ Türkiye Perakendecilik Meclisi Sektör Raporu, s. 26.

¹⁶⁶ Perakendecilik, <http://www.tml.web.tr/download/PERAKENDECILIK.pdf>, s.11

Türkiye’deki özel sektöre baktığımız zaman diğer Avrupa ülkelerinden farklı olarak geleneksel ve modern unsurların iç içe geçtiği bir yapının olduğunu görüyoruz. Perakende sektörü de kendi iç dinamikleri sebebiyle bu yapının en belirgin örneğini oluşturmaktadır. Bu açıdan gelenekselden modern perakendeciliğe geçişte AB normlarına uyum sürecinde yeniden düzenlenecek olan Türk Ticaret Kanunu ile kurumsallaşmanın artmasına paralel olarak perakende sektöründeki verimlilik de artacaktır. Ayrıca kurumsallaşma ile doğrudan yabancı yatırımların da artması modernleşme sürecine hız katacaktır. Modernleşme ile artan verimlilik rekabet gücünü de artıracaktır.¹⁶⁷

Perakendecilikteki son yıllarda gerçekleşen yapısal değişim sürecinin etkilerinden birkaçı şu şekilde açıklanabilmektedir. Büyük mal siparişleri yoluyla üretim sürecinde devamlılık oluşur. Üretim artışı teşvik edilir, stok riskleri azalır, raf üreticileri, teraziciler, yazarkasacılar, soğutucu üreticileri, yazılımcılar gibi, yeni çalışma alanları ortaya çıkar, tüketim eğilimlerinin, perakende satış ve fiyat endekslerinin takibi kolaylaşır, tüketici eğilimlerinin üretim kanallarına akışı yani piyasada iletişim kolaylığı sağlanır. Kalkınmanın amaçlarından gelir dağılımının dengelenmesi için zorunlu gıda maddelerinin fiyatlarının düşmesi gereği, perakendeciliğin ekonomideki katkısını belirginleştirmektedir.¹⁶⁸

Türkiye’de perakende sektörde sayı açısından hala geleneksel perakendeciler (bakkal, manav vb.) hakim iken, satış veya ciro payı açısından organize perakende öne geçmiştir. Birçok gelişmekte olan ülkede de olduğu gibi şehirleşme, hayat tarzının değişmesi, artan gelir ve eğitim seviyesi, yabancı sermaye yatırımları ve bu alanda hükümetin desteklerinin de etkisiyle perakende sektörü 1950’den itibaren ve özellikle de 1990’lı yılların ortalarından itibaren büyük yapısal değişim geçirmektedir.¹⁶⁹ Pazarın hala çok büyük bir kısmının geleneksel perakendecilerin elinde olması olgunlaşmamış Türkiye perakende sektörünü yerli ve yabancı yatırımcılar için cazibe merkezi yapmaktadır.¹⁷⁰

Türk tüketicisinin özellikle ithal ürünlere bağımlılığının arttığı bu yıllar, aynı zamanda bu ürünlerin bulunabildiği büyük alışveriş merkezlerinin oluşmaya

¹⁶⁷ Türkiye Perakendecilik Meclisi Sektör Raporu, s. 38.

¹⁶⁸ Perakendecilik, <http://www.tml.web.tr/download/PERAKENDECILIK.pdf> s.11.

¹⁶⁹ Koç, ve diğerleri, s. 82.

¹⁷⁰ Türkiye Perakendecilik Meclisi Sektör Raporu, s. 20.

başladığı yıllar olmuştur.¹⁷¹ Bu alışveriş merkezleri sayısındaki önemli artışın nedenleri olarak, tüketici profilinde yaşanan büyük değişim gösterilmektedir. Tüketici profilindeki bu hızlı değişimin nedenlerine bakıldığında, 1980 sonrası artan dış ticaret hacmi, büyük kentlere yaşanan göç, kişi başına düşen milli gelirdeki yükseliş, özel oto sahipliğinin artması, kredi kartlarının yaygınlaşması, bilgisayar ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler sıralanabilir.¹⁷²

Perakende sektöründeki gelişimle birlikte ardı ardına açılan alışveriş merkezleri finans sektörü için cazibe noktaları olmuştur. Bankalar müşterilerin fazla olduğu alışveriş merkezlerine şube açarak para transferinin hızlanmasına, geniş kitlelere kolaylıkla ulaşılmasına vesile olmuşlardır. Süpermarket bankacılığı hem bankalara hem de mağazalara avantajlar sunmaktadır. Bankalar bu yolla, tüm müşteri kitlelerine ulaşarak, müşteri veri tabanı için önemli fırsatlar yaratıp, müşteri kalıcılığı sağlamakta, düşük maliyetle dağıtım olanağına kavuşmaktadırlar. Mağazalar da promosyon ve reklamda bankayla ortak hareket esnekliği elde ederler, ayrıca bankalar işlemleri için gelen müşterilerin tüketimini artırıcı etki de meydana gelmiş olmaktadır.¹⁷³

Türkiye perakende sektörü gerek nüfus gerekse tüketim harcamaları açısından Avrupa genelinde önemli bir potansiyel sunmaktadır. Tüketim harcamaları açısından Avrupa’da 7. sırada yer alan Türkiye, gıda harcamalarında 5. gıda dışı perakende harcamalarında ise 8. sırada yer almaktadır.¹⁷⁴

Perakende sektörü 2013 yılında ciddi gelişmeler göstermiştir. Organize perakende verimliliği, ciro ve metrekare değişimi paralelinde yıllık olarak gelişme kaydetti. Organize perakende sektörü metrekare başına ciro performansı, Temmuz 2013’te geçen yılın aynı ayına göre de yüzde 7 iyileşti. 2013 Temmuz ayında alt sektörler bazında incelendiğinde, gıda perakendeciliğinde aylık yüzde 11 artış görüldü. Gıda dışı perakendede ise metrekare başına cirolar aylık bazda yüzde 10 geriledi, geçen yıl aynı döneme göre ise yüzde 14 arttı. Hazır giyim perakendesinde

¹⁷¹ Canan Arıkbay, **Perakendecilikte Gelişmeler ve Yeni Oluşumlar**, Ankara, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No:572, 1996, s. 44

¹⁷² Tek ve Orel, s.30.

¹⁷³ Perakendecilik, <http://www.tml.web.tr/download/PERAKENDECILIK.pdf>, s.11.

¹⁷⁴ Türkiye Perakendecilik Meclisi Sektör Raporu, s. 28.

aylık yüzde 13 gerileme, yıllık olarak yüzde 15 iyileşme yaşandı. Böylelikle gıda dışı perakende, geçen yılın aynı dönemine göre önemli verimlilik artışı yakaladı.¹⁷⁵

Bu şekilde sürekli bir gelişim gösteren perakende sektörünün ekonomi içinde yeri ve finansa etkileri açısından araştırmaya konu olmaktadır. Perakende sektöründeki firmaların kredibilite oranlarının, kredi sağlayan kuruluşlar açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

3.4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu işletmelerin finansal oranlarının önceliklerinin belirlenmesi ve formül hesaplamaları için Microsoft Excel 2007 programı, en uygun işletmenin seçimi için de Visual Promethee programından yararlanılarak sonuca ulaşılmıştır.

3.4.1. Araştırmanın Örneklemi

Araştırma perakende sektörü ana kümesi bünyesinde Türkiye’de faaliyet gösteren beş işletme üzerinden gerçekleştirilmiştir.

3.4.2. Verilerin Toplanması

Araştırma için gerekli olan finansal tablo verileri Borsa İstanbul ve KAP’ dan alınmıştır. Ayrıca, araştırma verilerinin toplanması ve seçim kriterlerinin belirlenmesi sürecinde; konusunda uzmanlaşmış, bankacılık ve diğer sektörleri iyi tanıyan, Dünya’daki ve Türkiye’deki ekonomik ve sosyal gelişmeleri yakından takip edebilen uzman kişilerin görüşleri alınmıştır.

3.5. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu çalışmada perakende sektöründe olan beş işletmenin analitik hiyerarşi süreci ve Promethee yöntemiyle kredi değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir.

¹⁷⁵ Mehmet T. Nane, “Perakende Sektörü Yükselişine Devam Ediyor”, **Perakende Bülten**, http://perakende.tv/bulten/kanal/Endeksler-Arastirmalar/Perakende_sektoru_yukselisine_devam_ediyor.htm (23.09.2013)

Çalışmada analitik hiyerarşi sürecinden yararlanılarak Tablo 10’ da yer alan 5 kategori 23 finansal orandan hareketle, kredi veren kuruluşların kredi değerlendirme sürecini etkin yönetmeleri için ağırlık puanları oluşturulmuştur. Çalışmanın amacını gerçekleştirebilmek için, AHP yöntemiyle kriterler ağırlıklandırılmış ve en uygun işletmenin seçimi için Promethee yöntemi uygulanmıştır. PROMETHEE uygulamasında gerekli olacak matris, sütunlara kriterler, satırlara ise alternatifler eklenerek oluşturulmuştur. AHP’ den elde edilen ağırlıklar ve beş perakende sektöründeki işletmenin mevcut finansal oranları kullanılarak oluşturulmuştur. Hesaplanan veriler Visual Promethee programına girilerek kredibilite açısından en uygun işletme sonucuna ulaşılmıştır.

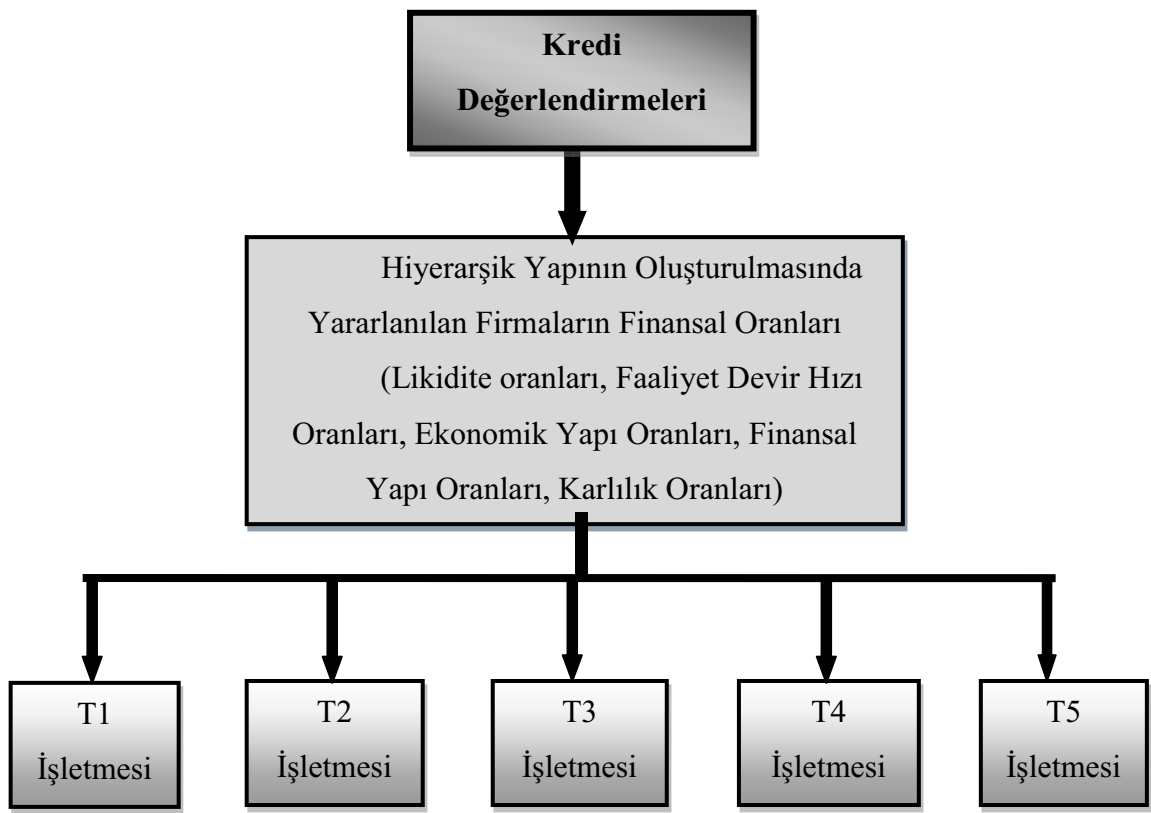
Tablo 10: Analitik Hiyerarşi Sürecine İlişkin Kullanılan Kategori ve Finansal Oranlar

KATEGORİ ADI	FİNANSAL ORANLAR
LİKİDİTE ORANLARI	(Cari Oran) Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
	(Asit-Test Oranı) (Dönen Varlıklar - Stoklar)/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
	(Hazine Oranı) Hazır Değerler/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
DEVİR HIZI ORANLARI	Stok Devir Hızı
	Alacak Devir Hızı
	Dönen Varlık Devir Hızı
	Duran Varlık Devir Hızı
	Aktif Devir Hızı
	Özsermaye Devir Hızı
EKONOMİK YAPI ORANLARI	Duran Varlıklar/Toplam Aktif
	Dönen Varlıklar / Toplam Aktif
	Stoklar /Toplam Aktif
	Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif
	Hazır Değerler / Toplam Aktif
FİNANSAL YAPI ORANLARI	Özsermaye/ Toplam Pasif
	Toplam Borçlar / Toplam Pasif
	Özsermaye/ Toplam Borçlar
	Devamlı Sermaye/ Uzun Süreli Borçlar
	Özsermaye/ Kısa Süreli Borçlar
	Özsermaye/ Uzun Süreli Borçlar
KARLILIK ORANLARI	Net Kar / Özsermaye
	Net Kar / Aktif Toplamı
	Net Kar / Net Satışlar

Çalışmada değişkenler oluşturulduktan sonra analitik hiyerarşi sürecine ilişkin aşamalara geçilmektedir. Bu kapsamda analitik hiyerarşi süreci karar verme

probleminin tanımlanması, faktörler arası karşılaştırma matrislerinin oluşturulması, faktörlerin yüzde önem dağılımlarının belirlenmesi ve faktör kıyaslamalarında tutarlılıkların ölçümlemesi olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır. AHP’ de belirlenen amaç doğrultusunda kriterler belirlenerek, karar vericinin karşılaştırmak durumunda olduğu alternatifleri içeren hiyerarşik yapı oluşturulur. Uygulama çalışmasının hiyerarşik gösterimi Şekil 4’ de gösterilmiştir.

Şekil 4: Uygulama Çalışmasının Hiyerarşik Gösterimi



Kredilendirme kararının önceliklendirilmesinde, işletmelerin temel performans göstergeleri olarak kullanılan kategoriler ve finansal oranlardan hareket edilmiş ve analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile söz konusu finansal oranlar ağırlıklandırılarak hiyerarşik bir model oluşturulmuştur. Buna göre beş işletmeye ait likidite oranları, faaliyet devir hızı oranları, ekonomik yapı oranları, finansal yapı oranları, karlılık oranları kategoriler olarak kullanılmış, bu kategorilerin yorumlanması sürecinde ise finansal oranlar kullanılmıştır.

Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra her bir kriter kendi aralarında kıyaslanarak ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Matrislerin oluşturulması sırasında Saaty tarafından önerilen 1-9 önem skalasından yararlanılmıştır.

3.6. ARAŞTIRMA BULGULARI

Kriterlerin önem derecesi bankacılık sektöründeki uzman görüşleri temel alınarak belirlenmiştir. İkili karşılaştırma matrisi, uzman görüşü sonuçlarının her bir matris hücresindeki önem derecelerine göre almış olduğu puanların, Excel’de aritmetik ortalaması alınarak oluşturulmuştur.

Çalışmanın bu bölümünde kategorilerin ve finansal oranların karşılaştırılmasına ilişkin açıklamalara yer verilmiştir. Kategorilerin karşılaştırılmasına ilişkin hesaplamalar Tablo 11’ de gösterilmiştir.

Tablo 11: Kategoriler İçin İkili Karşılaştırma Tablosu

	Likidite Oranları	Faaliyet Devir Hızı Oranları	Ekonomik Yapı Oranları	Finansal Yapı Oranları	Karlılık Oranları
Likidite Oranları	1	0,375	0,375	0,2	0,136
Faaliyet Devir Hızı Oranları	2,667	1	0,429	0,25	0,130
Ekonomik Yapı Oranları	2,667	2,333	1	0,2	0,188
Finansal Yapı Oranları	5	4	5	1	0,231
Karlılık Oranları	7,333	7,667	5,333	4,333	1
Toplam	18,667	15,375	12,137	5,983	1,685

Tablo 11’ e göre bir firmanın kredilendirme sürecinde; likidite oranları diğer oranlarla kıyaslanırsa, likidite oranları kendisiyle eşit derecede önemli, faaliyet devir hızı ve ekonomik yapı oranlarına göre 0,375 kat önemli, finansal yapı oranlarına göre 0,2 kat önemli, karlılık oranlarına göre ise 0,136 kat önemli olduğu görülür.

Aynı şekilde, faaliyet devir hızı oranları diğer oranlarla karşılaştırılırsa, likidite oranlarına göre 2,667 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, ekonomik yapı oranlarına göre 0,429 kat önemli, finansal yapı oranlarına göre 0,25 kat önemli, karlılık oranlarına göre 0,130 kat önemli olduğu görülür.

Ekonomik yapı oranları diğer oranlarla karşılaştırılırsa, likidite oranlarına göre 2,667 kat önemli, faaliyet devir hızı oranlarına göre 2,333 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, finansal yapı oranlarına göre 0,2 kat önemli, karlılık oranlarına göre 0,188 kat önemli olduğu görülür.

Finansal yapı oranları diğer oranlarla kıyaslanırsa, likidite oranlarına göre 5 kat önemli, faaliyet devir hızı oranlarına göre 4 kat önemli, ekonomik yapı oranlarına göre 5 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, karlılık oranlarına göre ise 0,231 kat önemli olduğu görülür.

Karlılık oranları diğer oranlarla kıyaslandığında ise, likidite oranlarına göre 7,333 kat önemli, faaliyet devir hızı oranlarına göre 7,667 kat önemli, ekonomik yapı oranlarına göre 5,333 kat önemli, finansal yapı oranlarına göre 4,333 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli olduğu görülür.

Değişkenler arasındaki görece önem önceliğine göre ikili karşılaştırmalar yapıp, kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. İkili karşılaştırma matrisindeki her bir sütun değerinin ayrı ayrı ilgili sütun toplamı değerine bölünerek normalleştirilmiş matris elde edilmiştir. Ardından her bir satıra ait değerler toplanarak sıra toplamı elde edilip, bu toplamların ortalaması alınarak kriter ağırlıkları tespit edilmiştir. Her faktör için önem dağılımları hesaplandığında ise, Tablo 12 elde edilmektedir.

Tablo 12: Kategoriler İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu

	Likidite Oranları	Faaliyet Devir Hızı Oranları	Ekonomik Yapı Oranları	Finansal Yapı Oranları	Karlılık Oranları	Ağırlık (Özvektör)
Likidite Oranları	0,054	0,024	0,031	0,033	0,081	0,045
Faaliyet Devir Hızı Oranları	0,143	0,065	0,035	0,042	0,077	0,072
Ekonomik Yapı Oranları	0,143	0,152	0,082	0,033	0,111	0,104
Finansal Yapı Oranları	0,268	0,260	0,412	0,167	0,137	0,249
Karlılık Oranları	0,393	0,499	0,439	0,724	0,593	0,530
						1

Buna göre, likidite kriterinde likidite oranları %5.4, faaliyet devir hızı oranları %14.3, ekonomik yapı oranları %14.3, finansal yapı oranları %26.8, karlılık oranları %39.3 düzeyinde önemlidir. Faaliyet devir hızı kriterinde, likidite oranları %2.4, faaliyet devir hızı oranları %6.5, ekonomik yapı oranları %15.2, finansal yapı oranları %26, karlılık oranları %49.9 düzeyinde önemlidir. Ekonomik yapı kriterinde likidite oranları %3.1, faaliyet devir hızı oranları %3.5, ekonomik yapı oranları %8.2, finansal yapı oranları %41.2, karlılık oranları %43.9 düzeyinde önemlidir. Finansal yapı kriterinde, likidite oranları %3.3, faaliyet devir hızı oranları %4.2, ekonomik yapı oranları %3.3, finansal yapı oranları %16.7, karlılık oranları %72.4 düzeyinde önemlidir. Karlılık kriterinde, likidite oranları %8.1, faaliyet devir hızı oranları %7.7, ekonomik yapı oranları %11.1, finansal yapı oranları %13.7, karlılık oranları %59.3 düzeyinde önemlidir.

Ağırlık vektörü incelendiğinde ise, likidite oranlarının %4.5, faaliyet devir hızı oranlarının %7.2, ekonomik yapı oranlarının % 10.4, finansal yapı oranlarının %24.9, karlılık oranlarının ise %53 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Hesaplanan kriter ağırlıklarının tutarsızlık oranı (T.O.) hesaplanmıştır. Karar vericinin kriterler arasında kıyaslama yaparken tutarlı davranıp davranmadığını belirlemek için T.O. (tutarsızlık oranı) hesaplanmalıdır. Tutarsızlık oranı % 10'dan büyükse, karar vericinin ikinci adıma tekrar dönerek ikili karşılaştırmaları gözden

geçirmesi gerekmektedir. Tutarlılık oranı hesaplanırken öncelikle C.I.(Tutarlılık İndeksi) ve R.I.(Rastgele İndeks) değerleri tespit edilmiştir.

İkili karşılaştırma matrisinin her sütunu ilgili ağırlıkla çarpılarak yeni bir matris oluşturulmaktadır. Birinci ağırlık değeri birinci sütun değerleri, ikinci ağırlık değeri ikinci sütun değerleri ile çarpılmak suretiyle, son sütuna kadar işlemler bu şekilde devam ettirilerek değerler matrisi elde edilir. Son olarak yeni oluşturulan matrisin her bir kriter için satır toplamaları alınmış ve hesaplanan satır toplamaları kriter ağırlıklarına bölünmüştür. Bu işlem de kategoriler için Tablo 13 'deki özvektör karşılaştırma matrisini oluşturmaktadır.

Tablo 13: Kategoriler İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu

	Likidite Oranları	Faaliyet Devir Hızı Oranları	Ekonomik Yapı Oranları	Finansal Yapı Oranları	Karlılık Oranları	Toplam	Toplam/Ağırlık
Likidite Oranları	0,045	0,027	0,039	0,050	0,072	0,233	5,218
Faaliyet Devir Hızı Oranları	0,119	0,072	0,045	0,062	0,069	0,368	5,071
Ekonomik Yapı Oranları	0,119	0,169	0,104	0,050	0,099	0,542	5,191
Finansal Yapı Oranları	0,223	0,290	0,522	0,249	0,122	1,406	5,650
Karlılık Oranları	0,327	0,556	0,556	1,078	0,530	3,047	5,753
							5,377

Tutarlılık hesaplaması için özvektör karşılaştırma matrisinde hesaplanan satır toplamalarının kriter ağırlıklarına bölümünün toplamı alınmaktadır. Bu bulunan toplamdan $n=5$ kriter sayısı çıkartılıp, $(n-1)=4$ sayısına bölünerek CI(Tutarlılık İndeksi) değeri hesaplanmaktadır. Bu CI (Tutarlılık İndeksi) değeri de rastgele indekste $n=5$ ' e karşılık gelen rakama bölünerek tutarlılık oranı hesaplanmaktadır.

Tablo 14: Kategoriler İçin Tutarlılık Tablosu

CI	CR
0,094	0,084

$$CR = 0.084 < 0.1$$

Tablo 14’ de görüldüğü gibi tutarsızlık oranı %10’un altında olduğu için karar vericiler tarafından ortaya konulan yargılar ve karşılaştırmalar tutarlıdır denilir.

Kategoriler için ağırlıklar belirlendikten sonra aynı işlem finansal oranlar için de gerçekleştirilecektir. Finansal oranların karşılaştırılmasına ilişkin hesaplamalarda aşağıda yer almaktadır.

Likidite oranlarının karşılaştırılmasına ilişkin hesaplamalar Tablo 15’ de gösterilmiştir.

Tablo 15: Likidite Oranları İçin İkili Karşılaştırma Tablosu

	Cari Oran	Asit-Test Oranı	Hazine Oranı
Cari Oran	1	0,333	0,138
Asit-Test Oranı	3	1	0,171
Hazine Oranı	7,267	5,833	1
Toplam	11,267	7,167	1,309

Tablo 15’ e göre cari oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oran kendisiyle eşit derecede önemli, asit-test oranına göre 0,33 kat önemli, hazine oranına göre ise 0,13 kat önemli olduğu görülmektedir. Asit-test oranının diğer kriterlerle karşılaştırılmaları incelendiğinde, bu oran cari orana göre 3 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, hazine oranına göre ise 1,17 kat önemli olduğu görülmektedir. Hazine oranının diğer kriterlerle karşılaştırılmaları incelendiğinde, bu oran cari orana göre 7,26 kat önemli, asit-test oranına göre 5,83 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli olduğu görülmektedir.

Likidite faktörü için yüzde önem dağılımları hesaplandığında, Tablo 14 oluşmaktadır.

Tablo 16: Likidite Oranları için Normalleştirilmiş Matris Tablosu

	Cari Oran	Asit-Test Oranı	Hazine Oranı	Ağırlık (Özvektör)
Cari Oran	0,089	0,047	0,105	0,080
Asit-Test Oranı	0,266	0,140	0,131	0,179
Hazine Oranı	0,645	0,814	0,764	0,741
				1,0

Tablo 16' ya göre; cari oran kriterinde, cari oran %8.9, asit-test oranı %26.6, hazine oranı %64.5 düzeyinde önemlidir. Asit-test oranı kriterinde, cari oran %4.7, asit-test oranı %14, hazine oranı %81.4 düzeyinde önemlidir. Hazine oranı kriterinde, cari oran %10.5, asit-test oranı 13.1, hazine oranı %74.1 düzeyinde önemlidir.

Ağırlık vektörü incelendiğinde ise, cari oranın %8, asit-test oranının %17.9, hazine oranının %74.1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 17: Likidite Oranları İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu

	Cari Oran	Asit-Test Oranı	Hazine Oranı	Toplam	Toplam/ Ağırlık
Cari Oran	0,080	0,060	0,102	0,242	3,017
Asit-Test Oranı	0,240	0,179	0,127	0,546	3,053
Hazine Oranı	0,582	1,044	0,741	2,367	3,194
					3,088

Likidite oranlarının tutarlılık hesaplaması için özvektör karşılaştırma matrisinde hesaplanan satır toplamalarının kriter ağırlıklarına bölümünün toplamı alınmaktadır. Bu toplam Tablo 17' de gösterilmiştir.

Tablo 18: Likidite Oranları İçin Tutarlılık Tablosu

CI	CR
0,044	0,076

Tablo 18' da görüldüğü gibi $CR = 0.076 < 0.1$ olduğundan dolayı karar vericilerin ortaya koyduğu karşılaştırmalar tutarlıdır.

Faaliyet devir hızı oranlarının karşılaştırılmasına ilişkin hesaplamalar Tablo 19’ da gösterilmiştir.

Tablo 19: Faaliyet Devir Hızı Oranları İçin İkili Karşılaştırma Tablosu

	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Dönen Varlıklar Devir Hızı	Duran Varlıklar Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Özsermaye Devir Hızı
Stok Devir Hızı	1	0,167	0,273	0,333	0,167	0,333
Alacak Devir Hızı	6	1	0,25	0,375	0,291	0,3
Dönen Varlıklar Devir Hızı	3,667	4	1	0,244	0,25	0,5
Duran Varlıklar Devir Hızı	3	2,667	4,1	1	0,160	0,25
Aktif Devir Hızı	6	3,433	4	6,267	1	0,273
Özsermaye Devir Hızı	3	3,333	2	4	3,667	1
Toplam	22,667	14,600	11,623	12,219	5,534	2,656

Tablo 19’ye göre stok devir hızı oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oran kendisiyle eşit derecede önemli, alacak devir hızına göre 0,16 kat önemli, dönen varlıklar devir hızına göre 0,27 kat önemli, duran varlıklar devir hızına göre 0,33 kat önemli, aktif devir hızına göre 0,167 kat önemli, özsermaye devir hızına göre 0,33 kat önemli olduğu görülmektedir.

Alacak devir hızı oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oran stok devir hızına göre 6 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, dönen varlıklar devir hızına göre 0,25 kat önemli, duran varlıklar devir hızına göre 0,375 kat önemli, aktif devir hızına göre 0,291 kat önemli, özsermaye devir hızına göre 0,3 kat önemli olduğu görülmektedir.

Dönen varlık devir hızı oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oran stok devir hızına göre 3,66 kat önemli, alacak devir hızına göre 4 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, duran varlıklar devir hızına göre 0,24 kat önemli, aktif devir hızına göre 0,25 kat önemli, özsermaye devir hızına göre 0,5 kat önemli olduğu görülmektedir.

Duran varlık devir hızı oranının diğer kriterlerle karşılaştırılmaları incelendiğinde, bu oran stok devir hızına göre 3 kat önemli, alacak devir hızına göre 2,66 kat önemli, dönen varlıklar devir hızına göre 4,1 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, aktif devir hızına göre 0,16 kat önemli, özsermaye devir hızına göre 0,25 kat önemli olduğu görülmektedir.

Aktif devir hızı oranının diğer kriterlerle karşılaştırılmaları incelendiğinde, bu oran stok devir hızına göre 6 kat önemli, alacak devir hızına göre 3,43 kat önemli, dönen varlıklar devir hızına göre 4 kat önemli, duran varlıklar devir hızına göre 6,26 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, özsermaye devir hızına göre 0,27 kat önemli olduğu görülmektedir.

Özsermaye devir hızı oranının diğer kriterlerle karşılaştırılmaları incelendiğinde, bu oran stok devir hızına göre 3 kat önemli, alacak devir hızına göre 3,33 kat önemli, dönen varlıklar devir hızına göre 2 kat önemli, duran varlıklar devir hızına göre 4 kat önemli, aktif devir hızına göre 3,66 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli olduğu görülmektedir.

Faaliyet devir hızı faktörü için yüzde önem dağılımları hesaplandığında, tablo 20 oluşmaktadır.

Tablo 20: Faaliyet Devir Hızı İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu

	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Dönen Varlıklar Devir Hızı	Duran Varlıklar Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Öz Sermaye Devir Hızı	Ağırlık (Öz vektör)
Stok Devir Hızı	0,044	0,011	0,023	0,027	0,030	0,125	0,044
Alacak Devir Hızı	0,265	0,068	0,022	0,031	0,053	0,113	0,092
Dönen Varlıklar Devir Hızı	0,162	0,274	0,086	0,020	0,045	0,188	0,129
Duran Varlıklar Devir Hızı	0,132	0,183	0,353	0,082	0,029	0,094	0,145
Aktif Devir Hızı	0,265	0,235	0,344	0,513	0,181	0,103	0,273
Öz sermaye Devir Hızı	0,132	0,228	0,172	0,327	0,663	0,376	0,317
							1

Tablo 18' ye göre; stok devir hızı kriterinde, stok devir hızı %4.4, alacak devir hızı %26.5, dönen varlıklar devir hızı %16.2, duran varlıklar devir hızı %13.2, aktif devir hızı %26.5, özsermaye devir hızı %13.2 düzeyinde önemlidir.

Alacak devir hızı kriterinde, stok devir hızı %1.1, alacak devir hızı %6.8, dönen varlıklar devir hızı %27.4, duran varlıklar devir hızı %18.3, aktif devir hızı %23.5, özsermaye devir hızı %22.8 düzeyinde önemlidir.

Dönen varlık devir hızı kriterinde, stok devir hızı %2.3, alacak devir hızı %2.2, dönen varlıklar devir hızı %8.6, duran varlıklar devir hızı %35.3, aktif devir hızı %34.4, özsermaye devir hızı %13.2 düzeyinde önemlidir.

Duran varlık devir hızı kriterinde, stok devir hızı %4.4, alacak devir hızı %26.5, dönen varlıklar devir hızı %16.2, duran varlıklar devir hızı %13.2, aktif devir hızı %26.5, özsermaye devir hızı %17.2 düzeyinde önemlidir.

Aktif devir hızı kriterinde, stok devir hızı %3, alacak devir hızı %5.3, dönen varlıklar devir hızı %4.5, duran varlıklar devir hızı %2.9, aktif devir hızı %18.1, özsermaye devir hızı %66.3 düzeyinde önemlidir.

Özsermaye devir hızı kriterinde, stok devir hızı %12.5, alacak devir hızı %11.3, dönen varlıklar devir hızı %18.8, duran varlıklar devir hızı %9.4, aktif devir hızı %10.3, özsermaye devir hızı %37.6 düzeyinde önemlidir.

Ağırlık vektörü incelendiğinde ise, stok devir hızı %4.4, alacak devir hızı %9.2, dönen varlıklar devir hızı %12.9, duran varlıklar devir hızı %14.5, aktif devir hızı %27.3, özsermaye devir hızı %31.7 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 21: Faaliyet Devir Hızı İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu

	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Dönen Varlıklar Devir Hızı	Duran Varlıklar Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Öz Sermaye Devir Hızı	Toplam	Toplam/Ağırlık
Stok Devir Hızı	0,044	0,015	0,035	0,048	0,046	0,106	0,294	6,729
Alacak Devir Hızı	0,262	0,092	0,032	0,055	0,080	0,095	0,615	6,699
Dönen Varlıklar Devir Hızı	0,160	0,367	0,129	0,035	0,068	0,158	0,919	7,111
Duran Varlıklar Devir Hızı	0,131	0,245	0,530	0,145	0,044	0,079	1,174	8,071
Aktif Devir Hızı	0,262	0,315	0,517	0,911	0,273	0,086	2,365	8,651
Öz Sermaye Devir Hızı	0,131	0,306	0,258	0,582	1,002	0,317	2,596	8,202
								7,577

Faaliyet devir hızı oranlarının tutarlılık hesaplaması için özvektör karşılaştırma matrisi ve elde edilen toplam Tablo 21’ da gösterilmiştir.

Tablo 22: Faaliyet Devir Hızı Oranları İçin Tutarlılık Tablosu

CI	RI
0,096	0,078

Tablo 22 ‘deki hesaplamalara göre $CR = 0.078 < 0.1$ olduğundan dolayı karşılaştırmalar tutarlıdır.

Ekonomik yapı oranlarının karşılaştırılmasına ilişkin hesaplamalar Tablo 23’ de gösterilmiştir.

Tablo 23: Ekonomik Yapı Oranları İçin İkili Karşılaştırma Tablosu

	Duran Varlıklar/ Toplam Aktif	Dönen Varlıklar/ Toplam Aktif	Stoklar/ Toplam Aktif	Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif	Hazır Değerler/ Toplam Aktif
Duran Varlıklar/ Toplam Aktif	1	0,2	0,2	0,167	0,125
Dönen Varlıklar/Toplam Aktif	5	1	0,263	0,2	0,111
Stoklar/ Toplam Aktif	5	3,8	1	0,2	0,167
Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif	6	5	5	1	0,143
Hazır Değerler/ Toplam Aktif	8	9	6	7	1
Toplam	25	19	12,463	8,567	1,546

Tablo 23’ e göre duran varlık/toplam aktif oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oranın kendisiyle eşit derecede önemli, dönen varlıklar/toplam aktif oranına göre 0,2 kat önemli, stoklar/toplam aktif oranına göre 0,2 kat önemli, kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranına göre 0,16 kat önemli, hazır değerler/toplam aktif oranına göre 0,12 kat önemli olduğu görülmektedir.

Dönen varlık/toplam aktif oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, duran varlık/toplam aktif oranına göre 5 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, stoklar/toplam aktif oranına göre 0,26 kat önemli, kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranına göre 0,2 kat önemli, hazır değerler/toplam aktif oranına göre 0,11 kat önemli olduğu görülmektedir.

Stoklar/toplam aktif oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, duran varlık/toplam aktif oranına göre 5 kat önemli, dönen varlıklar/toplam aktif oranına göre 3,5 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, kısa süreli

akacaklar/toplam aktif oranına göre 0,2 kat önemli, hazır değerler/toplam aktif oranına göre 0,16 kat önemli olduğu görülmektedir.

Kısa süreli akacaklar/toplam aktif oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, duran varlık/toplam aktif oranına göre 6 kat önemli, dönen varlıklar/toplam aktif oranına göre 5 kat önemli, stoklar/toplam aktif oranına göre 5 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, hazır değerler/toplam aktif oranına göre 0,24 kat önemli olduğu görülmektedir.

Hazır değerler/toplam aktif oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, duran varlık/toplam aktif oranına göre 8 kat önemli, dönen varlıklar/toplam aktif oranına göre 9 kat önemli, stoklar/toplam aktif oranına göre 6 kat önemli, kısa süreli akacaklar/toplam aktif oranına göre 7 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli olduğu görülmektedir.

Ekonomik yapı oranları faktörü için yüzde önem dağılımları hesaplandığında, Tablo 24 oluşmaktadır.

Tablo 24: Ekonomik Yapı Oranları İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu

	Duran Varlıklar/ Toplam Aktif	Dönen Varlıklar/ Toplam Aktif	Stoklar/ Toplam Aktif	Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif	Hazır Değerler/ Toplam Aktif	Ağırlık (Özvekt ör)
Duran Varlıklar/ Toplam Aktif	0,04	0,011	0,016	0,019	0,081	0,033
Dönen Varlıklar/Toplam Aktif	0,2	0,053	0,021	0,023	0,072	0,074
Stoklar/ Toplam Aktif	0,2	0,2	0,080	0,023	0,108	0,122
Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif	0,24	0,263	0,401	0,117	0,092	0,223
Hazır Değerler/ Toplam Aktif	0,32	0,474	0,481	0,817	0,647	0,548
						1

Tablo 22'ye göre; duran varlık/toplam aktif oranı kriterinde, duran varlık/toplam aktif oranı %4 , dönen varlık/toplam aktif oranı %20, stoklar/toplam aktif oranı %20, kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranı %24, hazır değerler/toplam aktif oranı %32 düzeyinde önemlidir.

Dönen varlık/toplam aktif oranı kriterinde, duran varlık/toplam aktif oranı %1.1 , dönen varlık/toplam aktif oranı %5.3, stoklar/toplam aktif oranı %20, kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranı %26.3, hazır değerler/toplam aktif oranı %47.4 düzeyinde önemlidir.

Stoklar/toplam aktif oranı kriterinde, duran varlık/toplam aktif oranı %1.6 , dönen varlık/toplam aktif oranı %2.1, stoklar/toplam aktif oranı %8, kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranı %40, hazır değerler/toplam aktif oranı %48 düzeyinde önemlidir.

Kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranı kriterinde, duran varlık/toplam aktif oranı %1.9 , dönen varlık/toplam aktif oranı %2.3, stoklar/toplam aktif oranı %2.3, kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranı %11.7, hazır değerler/toplam aktif oranı %81.7 düzeyinde önemlidir.

Hazır değerler/toplam aktif oranı kriterinde, duran varlık/toplam aktif oranı %8.1, dönen varlık/toplam aktif oranı %7.2, stoklar/toplam aktif oranı %10.8, kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranı %9.2, hazır değerler/toplam aktif oranı %64.7 düzeyinde önemlidir.

Ağırlık vektörü incelendiğinde ise, duran varlık/toplam aktif oranı %3.3, dönen varlık/toplam aktif oranı %7.4, stoklar/toplam aktif oranı %12.2, kısa süreli alacaklar/toplam aktif oranı %22.3, hazır değerler/toplam aktif oranı %54.8 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 25: Ekonomik Yapı Oranları İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu

	Duran Varlıklar/ Toplam Aktif	Dönen Varlıklar/ Toplam Aktif	Stoklar/ Toplam Aktif	Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif	Hazır Değerler/ Toplam Aktif	Toplam	Toplam/ Ağırlık
Duran Varlıklar/ Toplam Aktif	0,033	0,015	0,024	0,037	0,028	0,138	4,121
Dönen Varlıklar/ Toplam Aktif	0,167	0,074	0,032	0,045	0,025	0,342	4,637
Stoklar/ Toplam Aktif	0,167	0,280	0,122	0,045	0,037	0,651	5,326
Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif	0,200	0,369	0,611	0,223	0,032	1,435	6,445
Hazır Değerler/ Toplam Aktif	0,267	0,664	0,734	1,559	0,223	3,446	6,291
							5,364

Ekonomik yapı oranlarının özvektör karşılaştırma matrisi ve hesaplanan toplam tutarlılık hesaplamasında yararlanılmak üzere Tablo 25’ de gösterilmiştir.

Tablo 26: Ekonomik Yapı Oranları İçin Tutarlılık Tablosu

CI	CR
0,091	0,081

Tablo 26’ ya göre $CR = 0.081 < 0.1$ olduğundan dolayı tutarlıdır.

Finansal yapı oranlarının karşılaştırılmasına ilişkin hesaplamalar Tablo 27’ de gösterilmiştir.

Tablo 27: Finansal Yapı Oranları İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

	Özsermaye/ Toplam Pasif	Toplam Borçlar/ Toplam Pasif	Özsermaye /Toplam Borçlar	Devamlı Sermaye/ Uzun Sürelili Borçlar	Özsermaye/ Kısa Sürelili Borçlar	Özsermaye/U zun Sürelili Borçlar
Özsermaye/ Toplam Pasif	1	0,333	0,375	0,2	0,2	0,158
Toplam Borçlar/ Toplam Pasif	3	1	0,273	0,25	0,2	0,231
Özsermaye/ Toplam Borçlar	2,667	3,667	1	0,286	0,222	0,231
Devamlı Sermaye/ Uzun Sürelili Borçlar	5	4	3,5	1	0,429	0,5
Özsermaye/ Kısa Sürelili Borçlar	5	5	4,5	2,333	1	0,3
Özsermaye/ Uzun Sürelili Borçlar	6,333	4,333	4,333	2	3,333	1
Toplam	23,000	18,333	13,981	6,069	5,384	2,419

Tablo 27' e göre özsermaye/toplam pasif oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oranın kendisiyle eşit derecede önemli, toplam borçlar/toplam pasif oranına göre 0,33 kat önemli, özsermaye/toplam borçlar oranına göre 0,37 kat önemli, devamlı sermaye/uzun süreli borçlar oranına göre 0,2 kat önemli, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranına göre 0,2 kat önemli, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranına göre 0,15 kat önemli olduğu görülmektedir.

Toplam borçlar/toplam pasif oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, özsermaye/toplam pasif oranına göre 3 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, özsermaye/toplam borçlar oranına göre 0,27 kat önemli, devamlı sermaye/uzun süreli borçlar oranına göre 0,25 kat önemli, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranına göre 0,2 kat önemli, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranına göre 0,23 kat önemli olduğu görülmektedir.

Özsermaye/toplam borçlar oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, özsermaye/toplam pasif oranına göre 2,26 kat önemli, toplam borçlar/toplam pasif oranına göre 3,66 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, devamlı sermaye/uzun süreli borçlar oranına göre 0,28 kat önemli, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranına göre 0,22 kat önemli, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranına göre 0,23 kat önemli olduğu görülmektedir.

Devamlı sermaye/uzun süreli borçlar oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, özsermaye/toplam pasif oranına göre 5 kat önemli, toplam borçlar/toplam pasif oranına göre 4 kat önemli, özsermaye/toplam borçlar oranına göre 3,5 kat önemli, devamlı kendisiyle eşit derecede önemli, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranına göre 0,42 kat önemli, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranına göre 0,5 kat önemli olduğu görülmektedir.

Özsermaye/ kısa süreli borçlar oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, özsermaye/toplam pasif oranına göre 5 kat önemli, toplam borçlar/toplam pasif oranına göre 5 kat önemli, özsermaye/toplam borçlar oranına göre 4,5 kat önemli, devamlı sermaye/uzun süreli borçlar oranına göre 2,33 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranına göre 0,3 kat önemli olduğu görülmektedir.

Özsermaye/ uzun süreli borçlar oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, özsermaye/toplam pasif oranına göre 6,33 kat önemli, toplam borçlar/toplam pasif oranına göre 4,33 kat önemli, özsermaye/toplam borçlar oranına göre 4,33 kat önemli, devamlı sermaye/uzun süreli borçlar oranına göre 2 kat önemli, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranına göre 3,33 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli olduğu görülmektedir.

Finansal yapı oranları faktörü için yüzde önem dağılımları hesaplandığında, Tablo 28 oluşmaktadır.

Tablo 28: Finansal Yapı Oranları İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu

	Özserma ye/ Toplam Pasif	Toplam Borçlar/ Toplam Pasif	Özsermaye / Toplam Borçlar	Devamlı Sermaye/ Uzun Süreli Borçlar	Özsermaye / Kısa Süreli Borçlar	Özsermaye / Uzun Süreli Borçlar	Ağırlık (Özvekt ör)
Özsermaye/ Toplam Pasif	0,043	0,018	0,027	0,033	0,037	0,065	0,037
Toplam Borçlar/ Toplam Pasif	0,130	0,055	0,020	0,041	0,037	0,095	0,063
Özsermaye/ Toplam Borçlar	0,116	0,200	0,072	0,047	0,041	0,095	0,095
Devamlı Sermaye/ Uzun Süreli Borçlar	0,217	0,218	0,250	0,165	0,080	0,207	0,189
Özsermaye/ Kısa Süreli Borçlar	0,217	0,273	0,322	0,384	0,186	0,124	0,251
Özsermaye/ Uzun Süreli Borçlar	0,275	0,236	0,310	0,330	0,619	0,413	0,364
							1

Tablo 28' ya göre; özsermaye/ toplam pasif oranı kriterinde, özsermaye/ toplam pasif oranı %4.3, toplam borçlar/ toplam pasif oranı %13, özsermaye/ toplam borçlar oranı %11.6, devamlı sermaye/ uzun süreli borçlar oranı %21.7, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranı %21.7, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranı %27.5 düzeyinde önemlidir.

Toplam borçlar/ toplam pasif oranı kriterinde, özsermaye/ toplam pasif oranı %1.8, toplam borçlar/ toplam pasif oranı %5.5, özsermaye/ toplam borçlar oranı %20, devamlı sermaye/ uzun süreli borçlar oranı %21.8, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranı %27.3, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranı %23.6 düzeyinde önemlidir.

Özsermaye/ toplam borçlar oranı kriterinde, özsermaye/ toplam pasif oranı %2.7, toplam borçlar/ toplam pasif oranı %2, özsermaye/ toplam borçlar oranı %7.2,

devamlı sermaye/ uzun süreli borçlar oranı %25, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranı %32.2, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranı %31 düzeyinde önemlidir.

Devamlı sermaye/ uzun süreli borçlar oranı kriterinde, özsermaye/ toplam pasif oranı %3.3, toplam borçlar/ toplam pasif oranı %4.1, özsermaye/ toplam borçlar oranı %4.7, devamlı sermaye/ uzun süreli borçlar oranı %16, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranı %38, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranı %33 düzeyinde önemlidir.

Özsermaye/ kısa süreli borçlar oranı kriterinde, özsermaye/ toplam pasif oranı %3.7, toplam borçlar/ toplam pasif oranı %3.7, özsermaye/ toplam borçlar oranı %4.1, devamlı sermaye/ uzun süreli borçlar oranı %8, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranı %18, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranı %61 düzeyinde önemlidir.

Özsermaye/ uzun süreli borçlar oranı kriterinde, özsermaye/ toplam pasif oranı %6.5, toplam borçlar/ toplam pasif oranı %9.5, özsermaye/ toplam borçlar oranı %9.5, devamlı sermaye/ uzun süreli borçlar oranı %20, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranı %12, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranı %41 düzeyinde önemlidir.

Ağırlık vektörü incelendiğinde ise, özsermaye/ toplam pasif oranı %3.7, toplam borçlar/ toplam pasif oranı %6.3, özsermaye/ toplam borçlar oranı %9.5, devamlı sermaye/ uzun süreli borçlar oranı %18.9, özsermaye/ kısa süreli borçlar oranı %25, özsermaye/ uzun süreli borçlar oranı %36 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 29: Finansal Yapı Oranları İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu

	Özsermaye / Toplam Pasif	Toplam Borçlar/ Toplam Pasif	Özsermaye/ Toplam Borçlar	Devamlı Sermaye/ Uzun Süreli Borçlar	Özsermaye/ Kısa Süreli Borçlar	Özsermaye/ Uzun Süreli Borçlar	Toplam	Toplam/ Ağırlık
Özsermaye/ Toplam Pasif	0,037	0,021	0,036	0,038	0,050	0,057	0,240	6,422
Toplam Borçlar/ Toplam Pasif	0,112	0,063	0,026	0,047	0,050	0,084	0,382	6,068
Özsermaye/ Toplam Borçlar	0,099	0,231	0,095	0,054	0,056	0,084	0,620	6,510
Devamlı Sermaye/ Uzun Süreli Borçlar	0,187	0,252	0,333	0,189	0,108	0,182	1,251	6,601
Özsermaye/ Kısa Süreli Borçlar	0,187	0,315	0,428	0,442	0,251	0,109	1,732	6,901
Özsermaye/ Uzun Süreli Borçlar	0,236	0,273	0,413	0,379	0,837	0,364	2,502	6,874
								6,563

Finansal yapı oranlarının tutarlılık hesaplanmasında yararlanılmak üzere özvektör karşılaştırma matrisi ve toplamın ağırlıklar içindeki oranları Tablo 29’ de verilmektedir.

Tablo 30: Finansal Yapı Oranları İçin Tutarlılık Tablosu

CI	CR
0,113	0,091

Tablo 30’ e göre $CR = 0.091 < 0.1$ olduğundan tutarlıdır. Elde edilen CR değerinin 0.1’ e yaklaşması tutarlılık oranının düşmesine neden olsa da yapılan karşılaştırmalar tutarlılık göstermektedir.

Karlılık oranlarının karşılaştırılmasına ilişkin hesaplamalar Tablo 31’ da gösterilmiştir.

Tablo 31: Karlılık Oranları İçin İkili Karşılaştırma Tablosu

	Net Kar/ Özsermaye	Net Kar/Aktif Toplam	Net Kar/ Net Satışlar
Net Kar/ Özsermaye	1	0,231	0,167
Net Kar/Aktif Toplam	4,333	1	0,323
Net Kar/ Net Satışlar	6	3,1	1
Toplam	11,333	4,331	1,489

Tablo 31’ a göre net kar/ özsermaye oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oranın kendisiyle eşit derecede önemli, net kar/ aktif toplam oranına göre 0,23 kat önemli, net kar /net satışlar oranına göre ise 0,16 kat önemli olduğu görülmektedir.

Net kar/ aktif toplam oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oranın net kar/ aktif toplam oranına göre 4,33 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli, net kar /net satışlar oranına göre ise 0,32 kat önemli olduğu görülmektedir.

Net kar/ net satışlar oranının diğer kriterlerle karşılaştırmaları incelendiğinde, bu oranın net kar/ aktif toplam oranına göre 6 kat önemli, net kar /net satışlar oranına göre ise 3,1 kat önemli, kendisiyle eşit derecede önemli olduğu görülmektedir.

Karlılık oranları faktörü için yüzde önem dağılımları hesaplandığında, Tablo 30 oluşmaktadır.

Tablo 32: Karlılık Oranları İçin Normalleştirilmiş Matris Tablosu

	Net Kar/ Özsermaye	Net Kar/ Aktif Toplam	Net Kar/ Net Satışlar	Ağırlık (Özvektör)
Net Kar/ Özsermaye	0,088	0,053	0,112	0,084
Net Kar/ Aktif Toplam	0,382	0,231	0,217	0,277
Net Kar/ Net Satışlar	0,529	0,716	0,671	0,639
				1

Tablo 32' a göre; net kar/ özsermaye oranı kriterinde, net kar/ özsermaye oranı %8.8, net kar/ aktif toplam oranı %38.2, net kar/ net satışlar oranı %52.9 düzeyinde; net kar/ aktif toplam oranı kriterinde, net kar/ özsermaye oranı %5.3, net kar/ aktif toplam oranı %23.1, net kar/ net satışlar oranı %71.6 düzeyinde; net kar/ net satışlar oranı kriterinde, net kar/ özsermaye oranı %11, net kar/ aktif toplam oranı %21.7, net kar/ net satışlar oranı %67 düzeyinde önemlidir.

Ağırlık vektörü incelendiğinde ise, net kar/ özsermaye oranının %8.4, net kar/ aktif toplam oranının %27.7, net kar/ net satışlar oranının %63.9 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 33: Karlılık Oranları İçin Özvektör Karşılaştırma Matrisi Tablosu

	Net Kar/ Özsermaye	Net Kar/ Aktif Toplam	Net Kar/ Net Satışlar	Topla m	Toplam/ Ağırlık
Net Kar/ Özsermaye	0,084	0,064	0,106	0,255	3,016
Net Kar/Aktif Toplam	0,366	0,277	0,206	0,849	3,068
Net Kar/ Net Satışlar	0,507	0,858	0,639	2,003	3,136
					3,073

Karlılık oranlarının tutarlılık hesaplanması için özvektör karşılaştırma matrisi ve toplamın ağırlıklar içindeki oranları Tablo 33' de verilmektedir.

Tablo 34: Karlılık Oranları İçin Tutarlılık Tablosu

CI	CR
0,037	0,073

Tablo 34' e göre $CR = 0.073 < 0.1$ olduğundan dolayı tutarlıdır.

Çalışmada her bir kategori ve bu kategorilerden ait finansal oranlara ilişkin olarak aynı hesaplamalar yapılmış, bir firmanın kredilendirilme sürecinde oranlarının hangi düzeyde önem taşıdığı saptanmıştır.

Tablo 35: Kategoriler ve Finansal Oranlar İçin Ağırlık Puanı Tablosu

Kriterler	Kategorilere Ağırlık Puanı	İlişkin Finansal Oranlara Ağırlık Puanı	Toplam Puan
LİKİDİTE ORANLARI			
Cari Oran	0,045	0,080	0,004
Asit-Test Oranı	0,045	0,179	0,008
Hazine Oranı	0,045	0,741	0,033
FAALİYET DEVİR HIZI ORANLARI			
Stok Devir Hızı	0,072	0,044	0,003
Alacak Devir Hızı	0,072	0,092	0,007
Dönen Varlıklar Devir Hızı	0,072	0,129	0,009
Duran Varlıklar Devir Hızı	0,072	0,145	0,011
Aktif Devir Hızı	0,072	0,273	0,020
Özsermaye Devir Hızı	0,072	0,317	0,023
EKONOMİK YAPI ORANLARI			
Duran Varlıklar/ Toplam Aktif	0,104	0,033	0,003
Dönen Varlıklar/Toplam Aktif	0,104	0,074	0,008
Stoklar/ Toplam Aktif	0,104	0,122	0,013
Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif	0,104	0,223	0,023
Hazır Değerler/ Toplam Aktif	0,104	0,548	0,057
FİNANSAL YAPI ORANLARI			
Özsermaye/ Toplam Pasif	0,249	0,037	0,009
Toplam Borçlar/ Toplam Pasif	0,249	0,063	0,016
Özsermaye/Toplam Borçlar	0,249	0,095	0,024
Devamlı Sermaye/ Uzun Süreli Borçlar	0,249	0,189	0,047
Özsermaye/ Kısa Süreli Borçlar	0,249	0,251	0,062
Özsermaye/ Uzun Süreli Borçlar	0,249	0,364	0,091
KARLILIK ORANLARI			
Net Kar/Özsermaye	0,530	0,084	0,045
Net Kar/Aktif Toplam	0,530	0,277	0,147
Netkar/ Net Satışlar	0,530	0,639	0,338
			1

Tablo 35’ de elde edilen sonuçlar, analitik hiyerarşi süreci ile kredi başvurusuna ait olarak elde edilen kredi değerlendirme süreci puan değerleridir. Yukarıdaki tabloya göre 5 kategori ve 23 finansal oran için ağırlık puanları değerlendirildiğinde, kredilendirme sürecinde bir kredi kurumu için en yüksek düzeyde öneme sahip kategorinin %53 önem düzeyiyle karlılık oranlarının olduğu saptanmıştır. Buna göre kredi kuruluşları firmaların kredilendirme sürecinde en fazla karlılık oranlarıyla ilgili verilerini analizine konu etmektedir. Karlılık oranlarını ise sırasıyla %24.9 önem düzeyiyle finansal yapı oranları, %10.4 önem düzeyiyle ekonomik yapı oranları, %7.2 önem düzeyiyle faaliyet devir hızı oranları ve son olarak %4.5 önem düzeyiyle likidite oranları izlemektedir. Aynı önem durumu finansal oranlar için değerlendirildiğinde ise, kredi kuruluşlarının kredilendirme sürecinde en fazla hazine oranı ve Net kar/ Net Satışlar üzerinde durdukları buna karşılık stok devir hızının, toplam aktif içerisindeki duran varlık paylarının, toplam pasif içerisindeki öz sermaye paylarının kredi kuruluşları için ayrı ayrı en az önem arz eden finansal oranlar olduğu saptanmıştır.

Bir sonraki aşamada finansal oranlar ve kategorilerin ağırlıkları çarpılarak toplam ağırlık puanı hesaplanmıştır. Kredi talebinde bulunan işletme için söz konusu ağırlık puanları kullanılmaktadır. Burada her bir alt kriter için kredi kuruluşu tarafından kredi talebinde bulunan müşteriye bir puan verilmektedir. Her kredi kuruluşu bu puanı müşterisi için kriterleri veya ağırlık oranlarını değiştirerek kendisi oluşturmaktadır. Söz konusu puanlar kategorilere ve finansal oranlara ait ağırlıklarla çarpılarak analitik hiyerarşi sürecine göre kredi puanı hesaplanır. Her kredi sağlayan kuruluş yine hangi skordan sonra kredi verebileceğini kendisi belirler.

AHP yöntemiyle kriter öncelikler belirlendikten sonra, PROMETHEE yöntemiyle alternatifler arasından hangi işletmenin seçileceğine karar verilecektir.

Çalışmada AHP ile ağırlıklandırılmalar gerçekleştirildikten sonra, alternatif firmalar, kredi değerlendirme kriterleri, bu kriterlerin ağırlık değerleri, tercih fonksiyon parametreleri Visual Promethee programına girilerek Tablo 36 - 37’ deki durum elde edilmiştir.

Tablo 36: Ağırlıklandırılmış Veri Giriş Ekranı

	Likidite Rasyoları			Faaliyet Devir Hızı Rasyoları						Ekonomik Yapı Rasyoları				
	Cari Oran	Asit-Test Oranı	Hazine Oranı	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Dönen Varlıklar Devir Hızı	Duran Varlıklar Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Özsermaye Devir Hızı	Duran Varlıklar/Toplam Aktif	Dönen Varlıklar/Toplam Aktif	Stoklar/Toplam Aktif	Kısa Süreli Alacaklar/Toplam Aktif	Hazır Değerler/Toplam Aktif
Min/ Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Min	Max	Max	Max	Min	Max
Ağırlık	0,004	0,008	0,033	0,003	0,007	0,009	0,011	0,020	0,023	0,003	0,008	0,013	0,023	0,057
Minimum	0,83	0,25	0,09	2,77	7,43	2,24	1,27	1,01	2,46	0,30	0,20	0,11	0,01	0,03
Maximum	1,13	0,69	0,65	18,43	125,05	8,07	11,62	4,75	13,08	0,80	0,70	0,40	0,20	0,19
Ortalama	0,96	0,48	0,29	9,17	48,67	4,74	4,50	1,99	6,13	0,57	0,43	0,20	0,09	0,11
Standart Sapma	0,12	0,15	0,20	5,24	41,83	1,98	3,91	1,40	3,87	0,19	0,19	0,11	0,07	0,06
T1(Bin ₺)	1,13	0,69	0,65	6,92	125,05	3,30	1,63	1,09	4,62	0,67	0,33	0,12	0,01	0,19
T2 (₺)	0,84	0,51	0,28	10,49	19,70	4,93	2,17	1,50	2,46	0,69	0,31	0,11	0,08	0,11
T3 (Bin ₺)	0,95	0,55	0,29	18,43	32,23	8,07	11,62	4,75	13,08	0,41	0,59	0,23	0,15	0,18
T4 (₺)	1,04	0,40	0,09	2,77	7,43	2,24	5,83	1,59	7,37	0,30	0,70	0,40	0,20	0,06
T5 (Bin ₺)	0,83	0,25	0,14	7,24	58,94	5,16	1,27	1,01	3,10	0,80	0,20	0,12	0,02	0,03

Tablo 37: Ağırlıklandırılmış Veri Giriş Ekranı Devam

	Finansal Yapı Rasyoları						Karlılık Rasyoları		
	Özsermaye/ Toplam Pasif	Toplam Borçlar/ Toplam Pasif	Özsermaye/ Toplam Borçlar	Devamlı Sermaye/ Uzun Sürelili Borçlar	Özsermaye/ Kısa Sürelili Borçlar	Özsermaye/ Uzun Sürelili Borçlar	Net Kar/ Özsermaye	Net Kar/ Aktif Toplam	Netkar/ Net Satışlar
Min/ Max	Max	Min	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max
Ağırlık	0,009	0,016	0,024	0,047	0,062	0,091	0,045	0,147	0,338
Minimum	0,22	0,39	0,28	1,51	0,32	0,51	0,00	0,00	0,00
Maximum	0,61	0,78	1,56	29,48	1,66	28,22	0,48	0,14	0,15
Ortalama	0,36	0,64	0,66	14,46	0,97	12,76	0,14	0,04	0,05
Standart Sapma	0,14	0,14	0,47	12,55	0,52	11,75	0,18	0,05	0,07
T1(Bin ₺)	0,24	0,76	0,31	1,51	0,81	0,51	0,03	0,01	0,01
T2 (₺)	0,61	0,39	1,56	29,22	1,66	28,22	0,00	0,00	0,00
T3 (Bin ₺)	0,36	0,64	0,57	29,48	0,59	24,95	0,48	0,14	0,04
T4 (₺)	0,22	0,78	0,28	10,19	0,32	9,19	0,16	0,04	0,02
T5 (Bin ₺)	0,35	0,65	0,56	1,91	1,48	0,91	0,01	0,00	0,15

Veri giriş ekranında da görüldüğü gibi her bir kritere ait Min-Max hedefinin gerçekleştiği sütunda yer alan değerin yeşil renkte olması ulaşılmak istenen amacın gerçekleştiği değeri veya değerleri, kırmızı renkte olması ise aksi durumu işaret etmektedir.

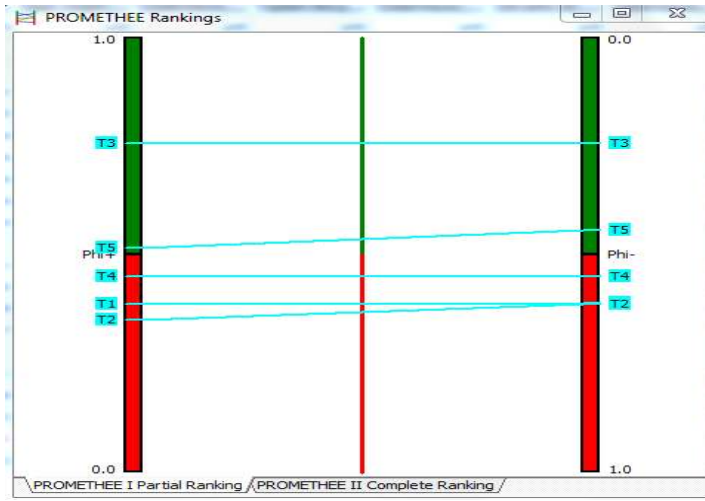
Verilerin Visual Promethee programına girilmesi ardından, pozitif ve negatif üstünlükler hesaplanmıştır. Pozitif değer ilgili alternatifin diğer alternatifler karşısında ne kadar baskın olduğunu göstermektedir. Negatif değer ise, ilgili alternatifin diğer alternatifler karşısında ne kadar zayıf olduğunu göstermektedir. Uygulamaya ilişkin veriler Tablo 38’ da gösterilmektedir.

Tablo 38: Ağırlıklandırılmış Kriterlerle Ulaşılan Pozitif ve Negatif Üstünlükler

Promethee Akış Tablosu				
	İşletmeler	Phi	Phi+	Phi-
1	T3	0,5130	0,7565	0,2435
2	T5	0,0734	0,5167	0,4433
3	T4	-0,0984	0,4508	0,5492
4	T1	-0,2240	0,3864	0,6104
5	T2	-0,2640	0,3497	0,6136

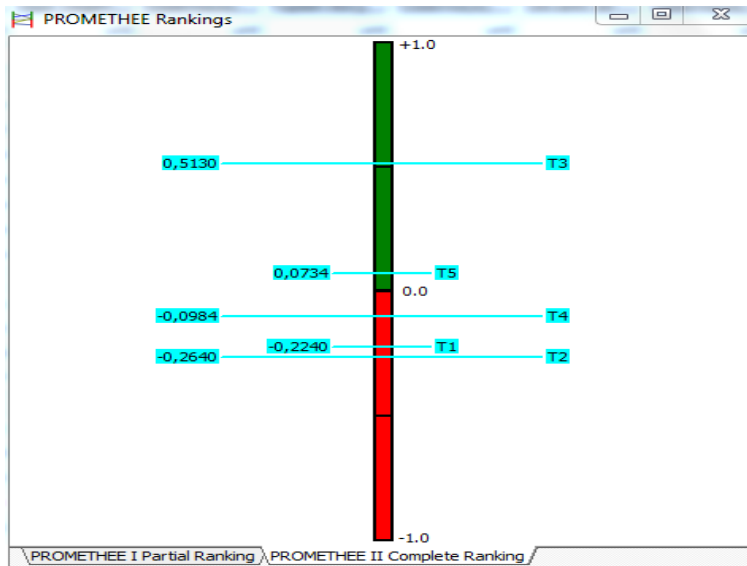
Pozitif ve negatif üstünlüklerin hesaplanması ardından kısmi önceliklere göre yapılan sıralamayı gösteren PROMETHEE I Şekil 5’deki gibidir.

Şekil 5: PROMETHEE I ile Kısmi Sıralama (Ağırlıklandırılmış Kriterlerle)



Şekil 5'e göre, kredi değerlendirme sürecinde T3 işletmesinin diğer işletmelerden baskın olduğu görülmüştür. Aynı şekilde T5 işletmesi de, T4, T1 ve T2 işletmelerinde baskındır.

Şekil 6: PROMETHEE II ile Tam Sıralama (Ağırlıklandırılmış Kriterlerle)

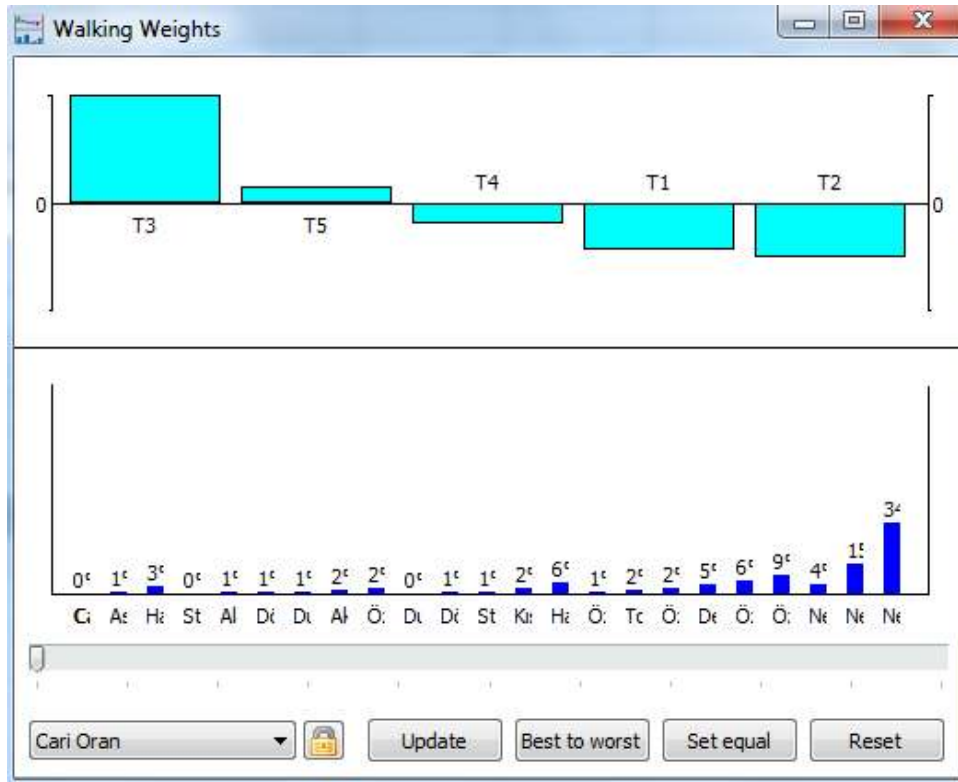


Şekil 6' da görüldüğü gibi işletmelerin T3-T5-T4-T1-T2 olarak sıralandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda kredi verenler açısından en uygun işletme T3 işletmesi seçilmiştir.

Eğer herhangi bir yatırım alternatifi diğer yatırım alternatifleri ile eşit derecede baskın çıksaydı, PROMETHEE I alternatifleri karşılaştırmakta yetersiz kalmış olacaktı. Bu durumda PROMETHEE II ile tam sıralama yapılarak, karar vericiye tam bir sonuç verilmiş olacaktır.

PROMETHEE I ve PROMETHEE II analizleri kriterler arasında ağırlıklandırmaya dayalı bir karar verme sürecini işletmektedir. Visual Promethee programının bir diğer özelliği de ağırlıklandırmayı karar vericinin tercihinine göre değiştirebilmesine (The Walking Weights) imkan sağlamasıdır.

Şekil 7: Ağırlık Analizi Diyagramı (Walking Weights)



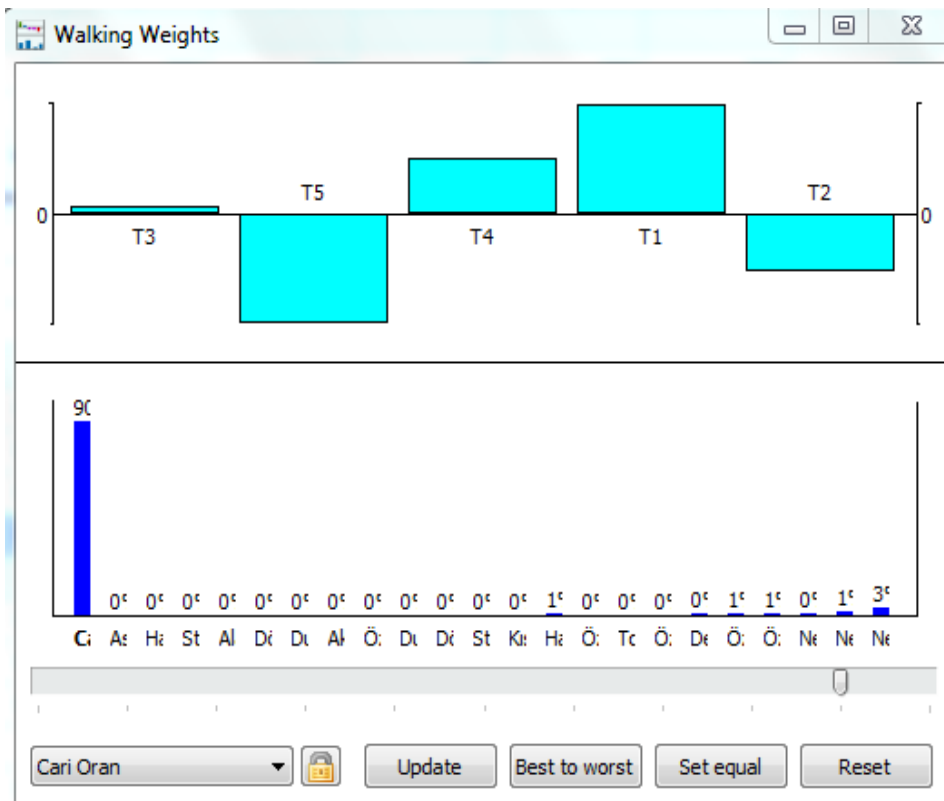
Proje değerlendirme kriterlerinin ağırlığının değiştirilmesi durumunda sıralamanın nasıl değişeceği grafiksel olarak Visual Promethee programında analiz edilmiştir.

Şekil 7’ da görüldüğü üzere, mevcut durumda kriter ağırlıkları, Cari Oran için %0.4, Asit-Test Oranı için %0.8 ,Hazine Oranı için %3.3 , Stok Devir Hızı için %0.3 , Alacak Devir Hızı için %0.7 , Dönen Varlıklar Devir Hızı için %0.9 , Duran

Varlıklar Devir Hızı için %1.1 , Aktif Devir Hızı için %2 , Özsermaye Devir Hızı için %2.3 , Duran Varlıklar/ Toplam Aktif için %0.3 , Dönen Varlıklar/Toplam Aktif için %0.8 , Stoklar/ Toplam Aktif için %1.3 , Kısa Süreli Alacaklar/ Toplam Aktif için %2.3 , Hazır Değerler/ Toplam Aktif için %5.7 , Özsermaye/ Toplam Pasif için %0.9 , Toplam Borçlar/ Toplam Pasif için %1.6 ,Özsermaye/Toplam Borçlar için %2.4 , Devamlı Sermaye/ Uzun Süreli Borçlar için %4.7 , Özsermaye/ Kısa Süreli Borçlar için %6.2 , Özsermaye/ Uzun Süreli Borçlar için %9.1 , Net Kar/Özsermaye için %4.5 , Net Kar/Aktif Toplam için %14.7 , Netkar/ Net Satışlar için %33.8 olarak belirlenmiştir.

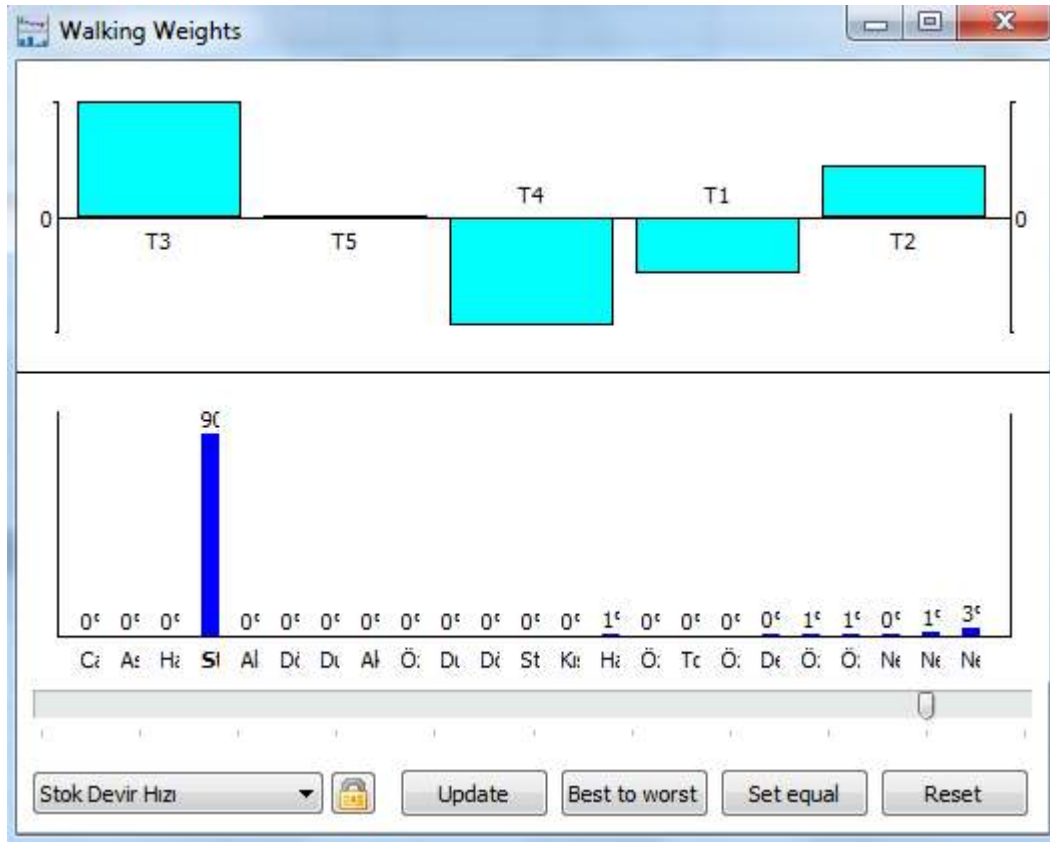
Bazı kriterlerin değiştirilmiş ağırlıklandırma sonuçları aşağıdaki gibidir.

Şekil 8: Cari Oran Kriteri Ağırlık Analizi Diyagramı



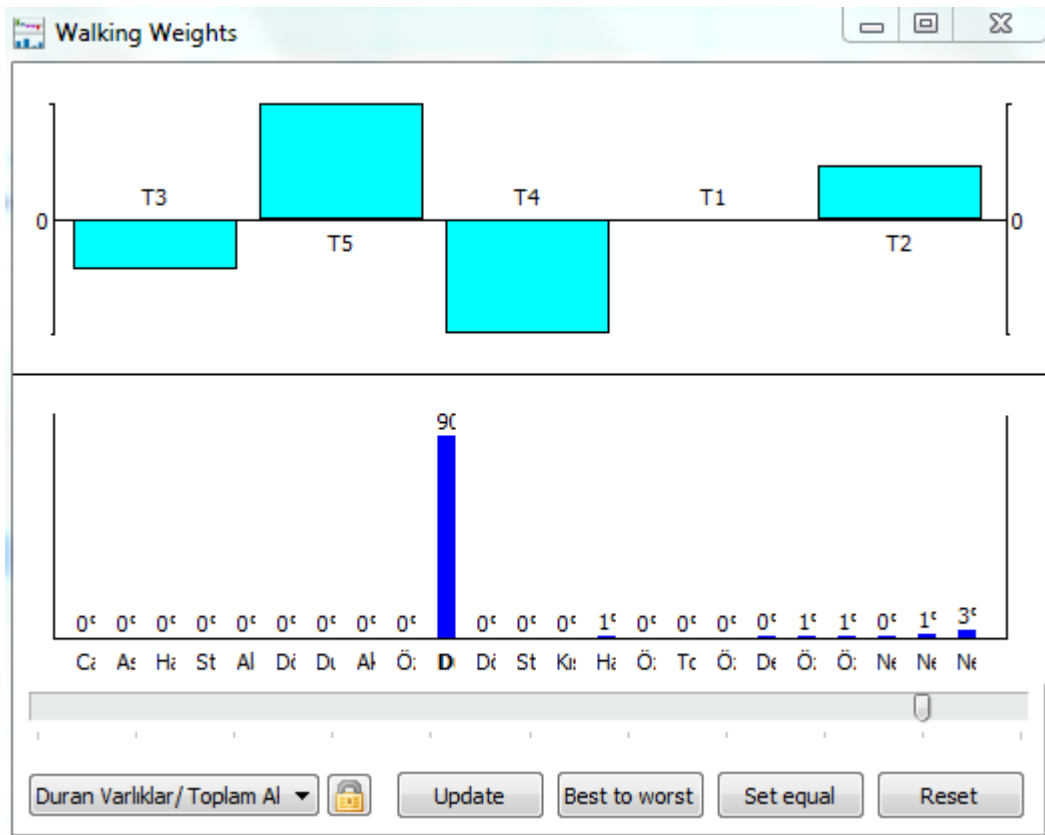
Mevcut durumda cari oran kriteri ağırlığı %0,4 iken, %90 ın üzerine çıkarılması durumunda Şekil 8’ de görüldüğü üzere alternatif sıralaması T1-T4-T3-T2-T5 olarak değişmektedir.

Şekil 9: Stok Devir Hızı Kriteri Ağırlık Analizi Diyagramı



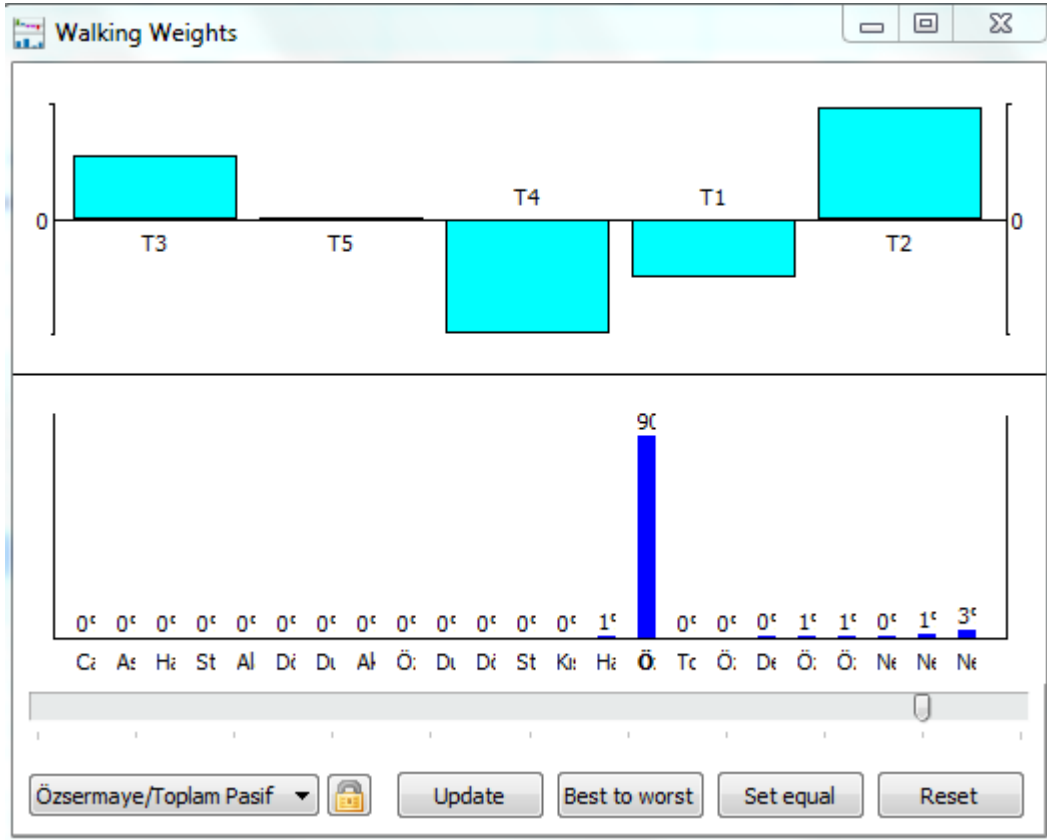
Mevcut durumda stok devir hızı kriteri ağırlığı %0,3 iken, %90 ın üzerine çıkarılması durumunda Şekil 9' de görüldüğü üzere alternatif sıralaması T3-T2-T5-T1-T4 olarak değişmektedir.

Şekil 10: Duran Varlıklar/ Toplam Aktif Kriteri Ağırlık Analizi Diyagramı



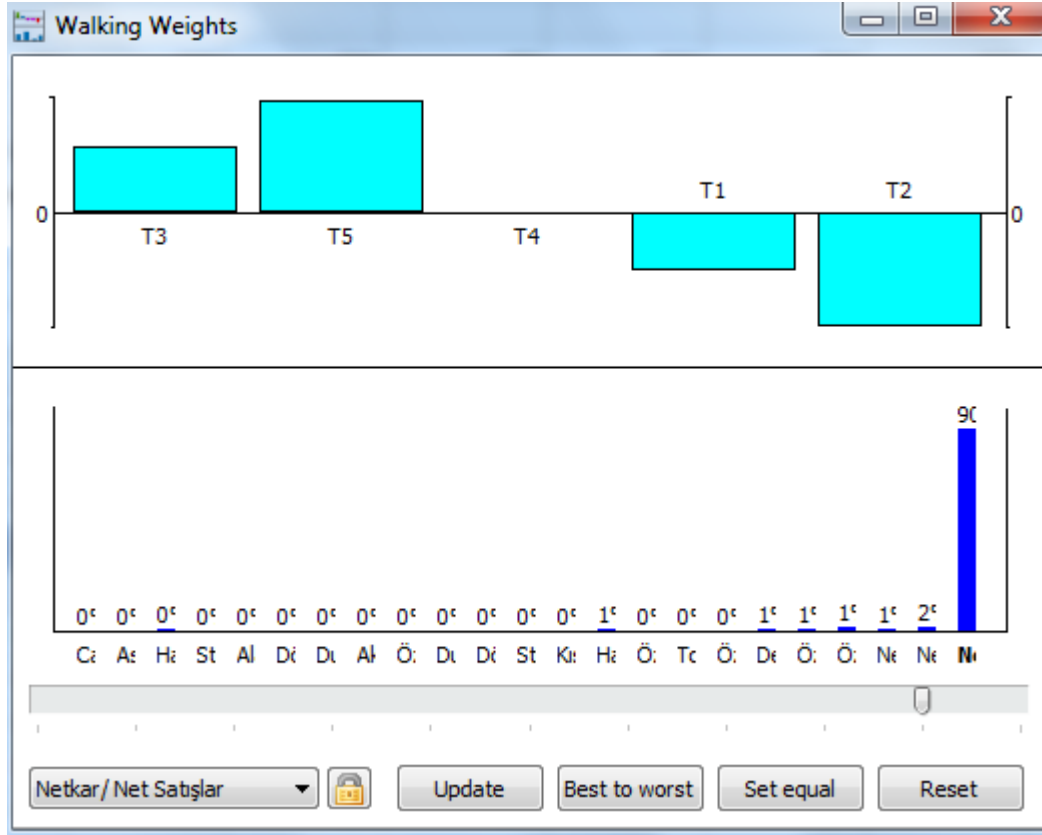
Mevcut durumda duran varlık/toplam aktif kriteri ağırlığı %0,3 iken, %90 ın üzerine çıkarılması durumunda Şekil 10’ da görüldüğü üzere alternatif sıralaması T5-T2-T1-T3-T4 olarak değişmektedir.

Şekil 11: Özsermaye/Toplam Pasif Kriteri Ağırlık Analizi Diyagramı



Mevcut durumda Özsermaye/ toplam pasif kriteri ağırlığı %0,9 iken, %90 ın üzerine çıkarılması durumunda Şekil 11’ de görüldüğü üzere alternatif sıralaması T2-T3-T5-T1-T4 olarak değişmektedir.

Şekil 12: Net Kar/Net Satışlar Kriteri İçin Ağırlık Analizi Diyagramı



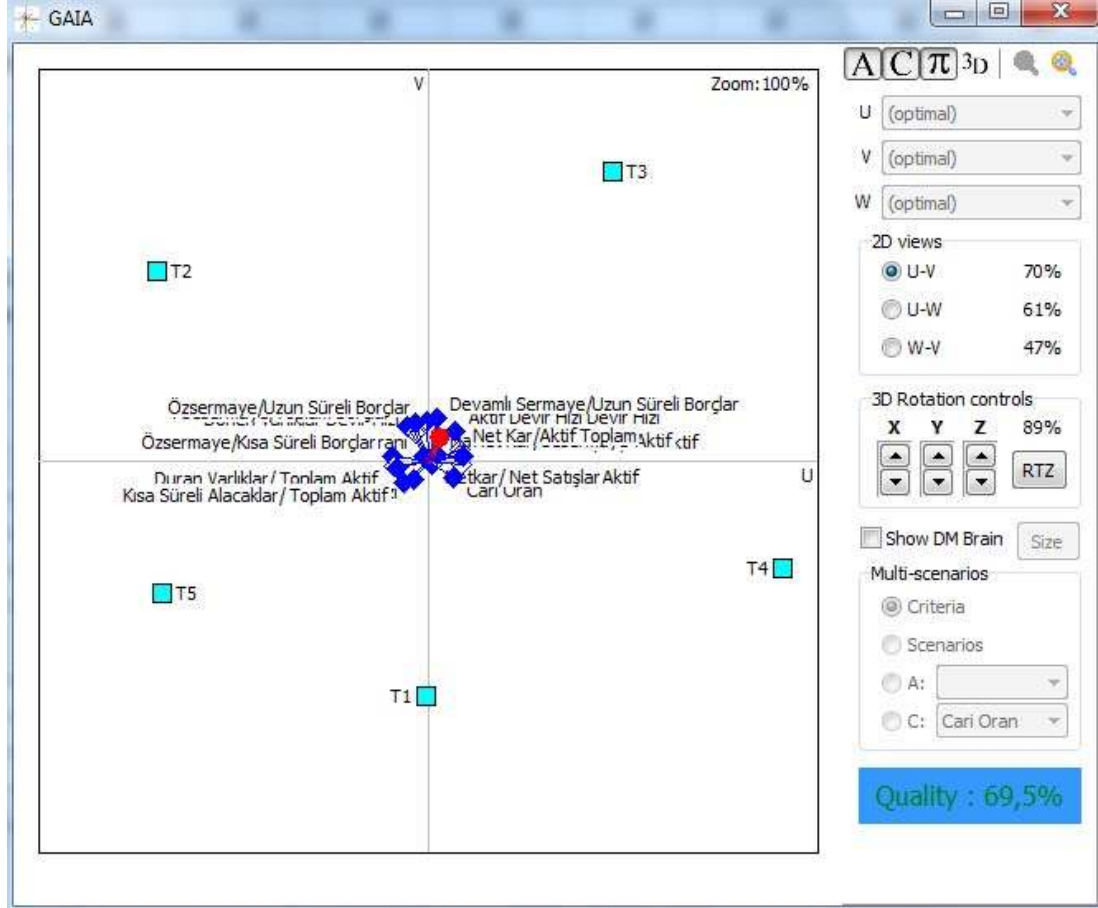
Mevcut durumda net kar/ net satışlar kriteri ağırlığı %33.8 iken, %90' ın üzerine çıkarılması durumunda Şekil 12' de görüldüğü üzere alternatif sıralaması T5-T3-T4-T2-T1 olarak değişmektedir.

Bu uygulama tüm kriterler için de gerçekleştirilebilmektedir.

Karar vericinin, grafiksel gösterim yardımıyla daha sağlıklı karar vermesi için Visual Promethee programında GAIA modülü bulunmaktadır. Karar vericinin AHP ile ağırlıklandırmada subjektif verilerden yararlanılmıştır. Karar vericinin subjektif bilgi atarken hata yapması durumunda olası kayıplarının ne olabileceğinin belirlenmesi de önem taşımaktadır. Bu aşamada karar vericinin olası kayıplarını belirlemek için GAIA düzlemi kullanılmaktadır. GAIA, PROMETHEE yönteminde kriter ağırlıklarının etkisini göstermek için kullanılmaktadır. GAIA düzleminde, birbiriyle uyumlu seçenekler aynı yönde, uyumsuz seçenekler ayrı yönde görülmektedir.

Uygulama çalışmasında kriterlerin ağırlık verilmesi durumunu gösteren GAIA düzlemi Şekil 13’ deki gibidir.

Şekil 13: Kriterlerin Ağırlıklandırılması Durumunda GAIA Düzlemi



Şekil 13’ deki kırmızı eksen karar ekseninin göstermektedir. Burada kredi verenlerin, karar eksenine göre karar vermesi desteklenmektedir. Kriter ağırlıklarına göre işletme alternatiflerinin konumları belirlenmektedir.

Sağ alt köşede yer alan kalite parametresi hesaplanan değerlerin doğruluğunu göstermektedir. Kalite değeri %100’e yaklaştıkça yapılan analizin doğruluk payı artmaktadır. Bu uygulamada kalite değeri % 69,5 olarak tespit edilmiştir. Bu durum toplam bilginin % 30,5’lik bir bölümünün kaybedilmiş olduğunu göstermektedir.

Kriterlerin ve alternatiflerin karar eksenine göre konumu dikkate alındığında, alternatif sıralamasının T3-T5-T4-T1-T2 şeklinde gerçekleştiği görülmektedir.

3.7. ARAŞTIRMANIN SONUCU

Uygulamada beş kategori ve yirmi üç finansal oran için ağırlık puanları değerlendirilmiştir. Çeşitli uzmanlardan alınan görüşleri AHP yöntemiyle hesaplayarak kredilendirme sürecinde bir kredi kurumu için en yüksek düzeyde öneme sahip kategorinin %53 önem düzeyiyle karlılık oranlarının olduğu saptanmıştır. Bu durumda kredi sağlayan kuruluşlar firmaların kredilendirme sürecinde en fazla karlılık oranlarıyla ilgili verilerini analizine konu etmeleri gerekmektedir. Elde edilen bulgularda, karlılık oranlarını sırasıyla %24.9 önem düzeyiyle finansal yapı oranları, %10.4 önem düzeyiyle ekonomik yapı oranları, %7.2 önem düzeyiyle faaliyet devir hızı oranları ve son olarak %4.5 önem düzeyiyle likidite oranları izlemektedir. Buna göre, aynı önem durumu finansal oranlar için değerlendirildiğinde ise, kredilendirme sürecinde en fazla Hazine Oranı ve Net kar/ Net Satışlar üzerinde durdukları buna karşılık stok devir hızının, toplam aktif içerisindeki duran varlık paylarının, toplam pasif içerisindeki öz sermaye paylarının kredi kuruluşları için ayrı ayrı en az önem arz eden finansal oranlar olduğu saptanmıştır.

AHP yöntemiyle elde edilen ağırlıklar, Promethee yöntemi için Visual Promethee programının işlem panosunda kullanılmış, kriterlerin ve alternatiflerin karar eksenine göre konumu dikkate alındığında, Promethee I ve Promethee II alternatif sıralamasının T3-T5-T4-T1-T2 şeklinde gerçekleştiği görülmektedir. Dolayısıyla işletmelerin kredi değerlemelerinde kredibilitesi en yüksek olan işletme T3 işletmesi olarak bulunmuştur. T3 işletmesinden sonra sırasıyla T5, T4, T1 işletmeleri gelmektedir. Kredibilitesi en düşük olan işletme de yapılan uygulamayla T2 işletmesi çıkmaktadır.

SONUÇ

Toplumu oluşturan çeşitli kurum ve kişiler her zaman için karar verme durumuyla karşı karşıya gelmektedirler. Karar verme en genel anlamda, farklı alternatifler arasından en uygun alternatifin seçimi olarak tanımlanabilir. Buna göre bir karar probleminin elemanlarını karar verici, alternatifler, kriterler, sonuçlar, çevre ve karar vericinin öncelikleri oluşturur. Bu problemlerin çözümünde amaçlar doğrultusunda en iyi karara ulaşmak için araştırmacılar çeşitli teknikleri zaman içinde geliştirmişlerdir.

Karar verme problemlerinin çözümünde önceleri problemin amaçlarından bir tanesi göz önünde bulundurularak probleme çözüm aranmıştır. Bu tip problemlerde amaç, kazanç maksimizasyonu veya maliyeti minimizasyonu olmuştur. Bu şekilde karar vermenin etkili olmadığı anlaşıldığından sonra, araştırmacılar en iyi kararın verilebilmesi için problemin tüm amaç ve ölçütlerinin dikkate alındığı, hem nicel hem de nitel faktörlerin birlikte kullanılabildiği çok ölçütlü karar verme tekniklerini geliştirmişlerdir.

Çok ölçütlü karar verme yöntemleri karar verme sürecine konu ile ilgili farklı kişileri dahil edebilmekte ve karar verme problemi ile ilgili birçok kriterin farklı seviyelerde değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır. Çok ölçütlü karar verme yöntemleri karar verme süreçlerindeki belirsizlik ve karmaşıklığın artmasına bağlı olarak, son yıllarda birçok karar verme probleminin çözümünde kullanılmıştır.

Saaty tarafından geliştirilen AHP yöntemi, problemin sistem yaklaşımı ile birlikte bir bütün olarak ele alındığı ve her faktörün ana hedefe olan katkısının ayrı ayrı değerlendirilebildiği en çok tercih edilen çok kriterli değerlendirme yöntemlerinden biridir. AHP' nin en önemli özelliği karar verici hem objektif hem de sübjektif düşüncelerini karar verme aşamasında kullanabilmektedir. Bu nedenle analitik hiyerarşi süreci hem gerçek yaşama benzeyen bir yapıya sahip olması hem de nitel ve nicel kriterleri dikkate almasından dolayı, birçok alanda karşılaşılan karar problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. Bu durumda AHP' yi hem akademik alanda hem de iş hayatında daha çok tercih edilmesini sağlamaktadır. AHP yöntemi ile karar vericilerin farklı psikolojik ve sosyolojik durumlardaki gözlemleri de dikkate alınarak kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlanmaya

çalışılmaktadır. Ayrıca, AHP yöntemi problemi bir bütün olarak ele almakta ve her bir kriter ve alt kriterin ana amaca katkılarını ayrı ayrı değerlendirmektedir.

Analitik Hiyerarşi Süreci Yönteminin üstünlüğü, kredi karar sürecinde nicel ve nitel tüm kriterlerin birlikte değerlendirilmesi ile sonuçta tek bir toplam kredi puanı elde edilmesine dayanır. Böylece risk yönetim sürecinde, alınan risk sayısallaştırılarak değerlendirilmiş olmaktadır. Yöntemin diğer üstünlüğü de, grup kararlarında farklı uzmanlık ve tercihler söz konusu olsa da, basit ve etkili bir yol ile çözüme ulaşmayı sağlamaktadır. Ayrıca kullanımı kolay bir yöntemdir.

AHP' nin başarılı olması için problemle ilgili kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterler arasındaki ilişkinin çok iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu süreçte olabildiğince fazla sayıda uzman görüşüne başvurulması hiyerarşinin ve aralarındaki ilişkilerin doğru değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan, The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation kelimelerinin baş harflerinden oluşan PROMETHEE metodu 1982 yılında J.P. Brans tarafından geliştirilen bu metod alternatifleri farklı tercih fonksiyonları temelinde değerlendirerek ve alternatiflere ilişkin hem kısmi sıralamanın hem de tam sıralamanın elde edilmesini sağlayarak daha ayrıntılı analizlerin yapılmasını sağlamaktadır. Literatürde yer alan mevcut alternatifleri sıralama yöntemlerinin zorluklarından yola çıkılarak geliştirilmiş, dolayısıyla uygulaması kolay bir metottur.

Günümüzde kaynakların kıt olması kredi değerlendirmesini önemli bir duruma getirmiştir. Bireyler veya örgütlerin finansman ihtiyaçlarını karşılamak, yatırım yapmak için finansal kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Ekonomik koşulların zorlaşması işletmelerin borçlanmaksızın faaliyetlerin yürütebilmelerini olanaksızlaştırmaktadır. Bu nedenle işletmeler, ödeme güçleri ve koşulları oranında kredi veren kuruluşlardan borç alma yoluna gitmektedirler. Kredi değerlendirme süreci, gerek kredi talebinde bulunan kişi, gerekse kredi sağlayan için önemli olmaktadır. Böyle bir durumda da, kredi taleplerinin değerlendirilmesi sürecinde, kredi tarafları açısından yoğun analizler yapılması gerektirmektedir.

Kredi analizinin asıl amacı, borçlunun kredi sözleşmesine uygun olarak yükümlülüklerini yerine getirme kapasitesinin olup olmadığını saptayarak, kredi riskini azaltmak olmakla beraber; diğer bir amacı da işletmenin finansman

gereksinmesine doğru teşhis koymak ve işletmenin finansman gereksinmesine uygun düşecek tutar ve vadede kredi verilmesini sağlamaktır.

Kredi değerlendirme işlevi, bankaların kredi faaliyetlerini verimli bir şekilde yürütebilmeleri için temel etkidir. Kredi değerlendirme sürecinde, yanlış kararlar nedeniyle büyük risklerle karşı karşıya kalınabileceğinden bankalar açısından karar süreci çok zor ve önemli bir aşamadır. Kredi değerlendirme işlevini, bankaların kredi koşullarının belirlenmesi ve geri ödenememesinden kaynaklanan risklerin minimum düzeyde tutulabilmesi açısından iyi yetişmiş uzman kişiler tarafından yapılması gerekmektedir.

Kredilendirme sürecinde taşınan risklerin sayısallaştırılmasına dayanmadığı, sürecin öznel olması nedeniyle bankalar arasında tekdüzelik sağlanamadığı, kredilendirme sürecinin uzun olması nedeniyle artan kredi talepleri karşısında yetersiz kaldığı ve ağırlıklı olarak firmaların finansal verilerine dayandırıldığı için geleneksel yöntemler günümüzde yetersiz kalmakta ve bu yöntemlerin yerine kredi riskinin yönetiminde bankalara yardımcı olabilecek, riski sayısallaştıran ve değerlendirmenin daha çabuk ve doğru bir şekilde gerçekleştirilmesinde yardımcı olacak sayısal yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çerçevede, çalışmada, kredi taleplerinin değerlendirilmesinde çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan Analitik Hiyerarşi Süreci ve Promethee Yöntemleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada amaç, Analitik Hiyerarşi Süreci ve Promethee yöntemlerinin finansal piyasalara fon arz eden kredi kuruluşları tarafından kredi değerlendirme sürecinde ne şekilde kullanılacağı uygulamalı bir şekilde değerlendirilmiştir. Bu amaçla işletmelerin temel performans göstergeleri kullanılarak kategoriler ve finansal oranlardan hareket edilmiş ve AHP ile bu finansal oranlar ağırlıklandırılarak hiyerarşik bir model oluşturulmuştur. Bu ağırlıklandırma sonrasında perakende sektöründeki beş işletme arasında en uygun işletmenin seçimi için Promethe yöntemi uygulanmıştır.

Uygulamada kullanılan ana ve alt kriterler A Bankasının mali tahlil birimi tarafından derlenmiştir. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için, oluşturulan ikili karşılaştırmalar matrisleri uzmanlar ve bankacılardan oluşan bir grup uzman tarafından puanlandırılmıştır.

Uygulamada kullanılan beş kategori ve yirmiüç finansal oran için ağırlık puanları değerlendirildiğinde, kredilendirme sürecinde bir kredi kurumu için en yüksek düzeyde öneme sahip kategorinin %53 önem düzeyiyle karlılık oranlarının olduğu saptanmıştır. Buna göre kredi kuruluşları firmaların kredilendirme sürecinde en fazla karlılık oranlarıyla ilgili verilerini analizine konu etmektedir. Karlılık oranlarını ise sırasıyla %24.9 önem düzeyiyle finansal yapı oranları, %10.4 önem düzeyiyle ekonomik yapı oranları, %7.2 önem düzeyiyle faaliyet devir hızı oranları ve son olarak %4.5 önem düzeyiyle likidite oranları izlemektedir. Aynı önem durumu finansal oranlar için değerlendirildiğinde ise, kredi kuruluşlarının kredilendirme sürecinde en fazla Hazine Oranı ve Net kar/ Net Satışlar üzerinde durdukları buna karşılık stok devir hızının, toplam aktif içerisindeki duran varlık paylarının, toplam pasif içerisindeki öz sermaye paylarının kredi kuruluşları için ayrı ayrı en az önem arz eden finansal oranlar olduğu saptanmıştır.

AHP yöntemiyle bu ağırlıklar belirlendikten sonra, Promethee yönteminde kullanılmış ve kriterlerin ve alternatiflerin karar eksenine göre konumu dikkate alındığında, alternatif sıralamasının T3-T5-T4-T1-T2 şeklinde gerçekleştiği görülmektedir. Dolayısıyla işletmelerin kredi değerlemelerinde kredibilitesi en yüksek olan işletme T3 işletmesi olarak bulunmuştur. T3 işletmesinden sonra sırasıyla T5, T4, T1 işletmeleri gelmektedir. Kredibilitesi en düşük olan işletme de yapılan uygulamayla T2 işletmesi çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, Gökhan. **Türkiye’ de Ticari Bankalarda Ticari ve Kurumsal Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2005.

Ağrıtmış, Oray. “Karar Verme Modelleri”, **Türkiye Temsilciliği Finans Bölümü**, Gaziantep, 2012.

Akdeniz, H.Ahmet ve Timur Turgutlu. “Türkiye’de Perakende Sektöründe Analitik Hiyerarşik Süreç Yaklaşımıyla Tedarikçi Performans Değerlendirilmesi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Cilt:9, Sayı:1, 2007, ss.1-17.

Akdoğan, Nalan ve Nejat Tenker. **Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2007.

Akgüç, Öztin. **Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Yonca Matbaası, Ankara, 1984.

Akgüç, Öztin. **Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, Avcıol Basım-Yayın, 5. Baskı, İstanbul, 1991.

Akkaya, Göktuğ Cenk ve Erhan Demireli. “Analitik Hiyerarşi Süreci ile Kredi Derecelendirme Analizi Üzerine Bir Model Önerisi”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:19, Sayı:1, 2010, ss.319-335.

Akkaya, Göktuğ Cenk ve Erhan Demireli. “Finansal Kararların Verilmesinde Promethee Sıralama Yöntemi”, **Ege Akademik Bakış**, 2010, ss. 845-854.

Akyıldız, Ebru. **Analitik Hiyerarşi Süreci ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2006.

Albayrak, Yıldız Esra. **Hizmet Sektöründe Performans Odaklı Çok Amaçlı Karar Verme: Banka Performans Ölçümünde Analitik Hiyerarşi Süreci Uygulanması**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2004.

Arıkan, Vesile Sinem. **Fasoncu Seçimi için AHS Modelinin Bir Tekstil İşletmesinde Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, 2008.

Arıkbay, Canan. **Perakendecilikte Gelişmeler ve Yeni Oluşumlar**, Ankara, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:572, 1996, s. 44.

Aydın, Gülşah. **Analitik Hiyerarşi Prosesi(AHP) ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli, 2008.

Aygün, Fulya. **Promethee Sıralama Yöntemi ile Yatırım Projesi Değerlendirme, ve Üretim Sektöründe Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2011.

Aytürk, Saim. **Askeri Savunma Sistemlerinde Analitik Hiyerarşi ve Analitik Şebeke Prosesi ile Hafif Makineli Tüfek Seçimi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006.

Bağmancı, Halid. “Yönetimde Karar Verme Teknikleri ve Problem Çözme”, **Devlet Personel Başkanlığı**.

Brans, Jean-Pierre ve Philippe Vincke. “A Preference Ranking Organisation Method” , **Management Science**, Cilt:31, No: 6, June 1985, Printed in U.S.A., ss.647-656.

Brans, Jean-Pierre, Philippe Vincke ve Bertnard Mareschal. “How to Select and How to Rank Projects: The PROMETHEE Method”, **European Journal of Operational Research**, Cilt: 24, No:2, 1986, ss.228-238.

Bodur Çağlayan ve Suat Teker. “Ticari Firmaların Kredi Derecelendirmesi: İMKB Firmalarına Uygulanması”, **İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 1, İstanbul, 2005, ss.25–36.

Budak, Gülay ve Gönül Budak. **İşletme Yönetimi**, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, İzmir, 2004.

Çakır, Seyfettin. **Türk Kara Kuvvetleri Ana Muharebe Tankı Seçiminde Analitik Hiyerarşi Metodu ve Bulanık Kümeler**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2001.

Dağdeviren, Metin. **Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Yeni Bir Analitik İş Değerlendirme Tekniğinin Geliştirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002.

Dağdeviren, Metin ve Ergün Eraslan. “Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakülte Dergisi**, Cilt: 23, No: 1, 2008, ss. 69-75.

Daşdemir, İsmet ve Ersin Güngör. “Çok Boyutlu Karar Verme Metotları ve Ormancılıkta Uygulama Alanları”, **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi**, Cilt: I-II,2002-2003-2004, ss. 1-19.

Demir, M.Hulusi, Bülent Bircan ve Hülya Tütek. **Yönetmel Karar Verme**, Bilgehan Basımevi, İzmir, 1985.

Doğan, Muammer. **İşletmelerde Karar Verme Teknikleri**, Bilgehan Basımevi, İzmir, 1985.

Doğan, Barış. **Karar Vermede Çok Kriterli Bir Yaklaşım Modeli Olarak Analitik Hiyerarşi Süreci ve Mayın Avlama Gemisi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci Yönteminin Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Deniz Harp Okulu, Deniz Bilimleri Ve Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul, 2004.

Dönmez, Mustafa Anıl. **Hafif Ticari Araç Seçiminde AHP Yaklaşımı**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005.

Durdudiler, Mehmet. **Perakende Sektöründe Tedarikçi Performans Değerlemede AHP ve Bulanık AHP Uygulaması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2006.

Eren, Erol. **Yönetim ve Organizasyon**, Beta Yayınevi, İstanbul ,2003.

Ergun, Ülkü. **Tek Düzen Muhasebe Sistemine Göre Finansal Tablolar Düzenlemesi ve Analizi**, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Bilgi İşlem Birimi Masa Üstü Yayıncılık Grubu,İzmir, 2006.

Esin, Alptekin. **Yöneylem Araştırmalarında Yararlanılan Karar Yöntemleri**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2003, s. 314.

Evren, Ramazan ve Füsün Ülengin. **Yönetimde Karar Verme**, Teknik Üniversite Matbaası, İstanbul, 1992.

Galo, Agerti. **Analitik Hiyerarşi Süreci ile Kredi Kartı Taleplerinin Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2008.

Gökçen, Hadi. **Yönetim Bilgi Sistemleri Analiz ve Tasarım Perspektifi**, Epi Yayıncılık, Ankara, 2002.

Güngör, Sevim. **Kredi Taleplerin Değerlendirilmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ve Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2007.

Hacımenni, Emel. **Analitik Hiyerarşi Süreci ve Bilişim Teknolojisi Kararlarında Uygulanması**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1998.

Halaç, Osman. **Kantitatif Karar Verme Teknikleri** (Yöneylem Araştırması), Alfa/Aktüel Kitabevi, Bursa, 2001.

Hwang, ChingLai ve K. PaulYoon. **Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications**, Springer- Verlag, Berlin/Hiedelberg,, 1981.

İç, Yusuf Tansel ve Mustafa Yurdakul. “Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yöntemin Kullanan Bir Kredi Değerlendirme Sistemi”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi**, Cilt: 15, No:1, 2000, ss. 1-14.

Karaca, Yağmur. **Çok Kriterli Karar Verme Metotları ve Analitik Hiyerarşi Süreci ile Matematik Eğitim Alanında Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bozok Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yozgat, 2011.

Kandakoğlu, Ahmet. **Strateji Gelişme ve Değerlendirme Yaklaşımı ve Uygulaması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2006.

Keçek, Gülnur ve Esra Yıldırım. “Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sisteminin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ile Seçimi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:15, No:1, 2010, ss. 193-211.

Koç Ali, Süreyya Kovacı ve Gülден Bölük. “Perakende Sektöründe Yoğunlaşmanın Etkileri: Rekabet ve İşgücü Piyasası Açısından Bir Değerlendirme”, **Akdeniz Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı:18, 2009, ss.66-99.

Koçel, Tamer. **İşletme Yöneticiliği**, Beta Yayınevi, İstanbul, 1998.

Köse, Erol. **Türk Silahlı Kuvvetlerinde Garnizon Derecelendirme Sistemine Yönelik Bir Model Önerisi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara,2003.

Kuruüzüm, Ayşe ve Nuray Atsan. “Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanında Uygulamaları”, **Akdeniz Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı:1, 2001, ss.83-105.

Kücü, Hüseyin. **Promethee Sıralama Yöntemi ile Personel Seçimi ve Bir İşletmede Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.

Maden, Ufuk. **Seçilmiş Özel Ticari Bankalarda Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle Müşteri Bağlılığının Araştırılması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2007.

Nutt, Paul C..**Making Tough Decisions**, Jossey-Bass Publishers, Oxford, 1990.

Öğüt, Adem Y. ve Emre Öztürk. “Yönetimin Bilimleşme Sürecine Katkıları Açısından Chester Irving Barnard ve Herbert Alexander Simon: Betimleyici ve İlişkilendirici Bir Çalışma”, **Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 14, 2007, ss. 29-46.

Öker, Ayşegül. **Ticari Bankalarda Kredi ve Kredi Riski Yönetimi - Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2007.

Özdamar, Devrim Yücel. **Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi: Bir Satınalma İhalesinde Uygulanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2004.

Özdemir, Ali. **Yönetmel Karar Verme Sürecinde Dinamik Amaç Programlama Yaklaşımı ve Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2004, ss.49-50.

Özdemir, Ali ve Onur Özveri, “Çok Kriterli Envanter Sınıflandırmasında, Analitik Hiyerarşi Süreci Analizinin Uygulanması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:19, Sayı:2, 2004, ss.137-154.

Özden, Ünal H. “Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile İlkokul Seçimi”, **Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt: 24, Sayı:1, 2008, ss. 299-320.

Özgüven, Nihan. “Promethee Sıralama Yöntemi ile Özel Alışveriş Siteleri Üzerine Bir Araştırma”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2012, ss. 195-201.

Özkan, Ömer. **Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: Ahp, Electre ve Topsis Örneği**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2007.

Öztürk, Ahmet. **Yöneylem Araştırmasına Giriş**, Ekin Basımevi, Bursa, 2011.

Rençber, Ömer Faruk. **Büyük Çaplı Projelerde Karar Verme: Analitik Hiyerarşi Süreci Uygulaması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze, 2010.

Saaty Thomas L. **Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs and Risks**, RWS Publications, 2005.

Saaty, Thomas L. **The Analytic Hierarchy Process**, McGraw-Hill Comp., New York, USA, 1980.

Saaty, Thomas L. “How to Make Decision: The Analytic Hierarchy Process”, **European Journal of Operational Research**, 48, North-Holland, 1990, ss.9–26.

Saaty, Thomas L. **Decision Making for Leaders**, The Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Complex World, RWS Publications, Pittsburgh, 1999.

Saaty, Thomas L. Decision Making with the Analytic Hierarchy Process, **Int. J. Services Sciences**, Cilt: 1, No: 1, 2008, ss. 83-98.

Sipahi, Seyhan. **Ülkemiz İllerinin Yaşanabilirlik Açısından Analitik Hiyerarşi Prosesi Tekniği ile Sıralanması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2002.

Subaşı, Hanife. **Çok Kriterli Karar Vermede Kullanılan Topsis ve Ahp Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2011.

Sürsal, Gökay. “İşletmelerde Karar Verme Süreci”, **Yönetim-İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi**, Cilt:1, Sayı:4, 1976, ss.111-114.

Şakar, Birgül. **Banka Kredileri ve Yönetimi**, Beta Yayıncılık, İstanbul, 2011.

Şakar, Hakan. **Bankalarda Kredilendirme Teknikleri**, Bankacılık Eğitim Dizisi, No:4, İstanbul, 2002.

Tamer, Başar. “Karar Teorisi ve Yöneylem Araştırması”, **Yöneylem Araştırması Bildiriler 75**, Kocaeli, 1970.

Tek,Ömer Baybars ve Fatma Demirci Orel, **Perakende Pazarlama Yönetimi**, Birleşik Matbaacılık, İzmir, 2006.

Tekin, Mahmut. **Kantitatif Karar Verme Teknikleri**, Eğitim Kitabevi, Konya, 1999.

Tokel, Ömer Emre. **Kredi Risk Modelleri Kullanılarak Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2004.

Tükenmez, N. Mine. **Türkiye’ de Ticari Bankalarda Kısa ve Orta Vadeli Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1993.

Tütek, Hülya H. ve Şevkinaz Gümüsoğlu. **Sayısal Yöntemler Yönetmelik Yaklaşım**, Beta Basımevi, İstanbul, 2008.

Umarusman, Nurullan. **Çok Amaçlı Karar Problemlerinde Duyarlılık Analizi ve Bulanık Mantık İlişkisi: De Novo Programlama Uygulaması**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2007.

Ustasüleyman, Talha. “Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Ahs-Topsis Yöntemi”, **Bankacılar Dergisi**, Sayı:69, 2009, ss.33-43.

Vaidya, Omkarprasad S. ve Sushil Kumar. “Analytic Hierarchy Process: An Overview Of Applications”, **European Journal of Operational Research**, 2004, ss.1-29.

Yalkın, Mehmet Burak. **Basel II Kapsamında Şirket Derecelendirme ve Bankaların Mali Tahlil Birimleri Açısından Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.

Yaralıoğlu, Kaan. “Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Proses”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:16, Sayı:1, 2001, ss.137-145.

Yetim, Sebahat. “ Tek Değişkenli Reel Değerli Fonksiyonlarda Türev Kavramına Etki Eden Bazı Matematik Kavramların Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Analizi ”, **Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi**, Cilt:12, Sayı:1, 2004, ss. 137-156.

Yılmaz, Burcu ve Metin Dağdeviren. “Ekipman Seçimi Probleminde Promethee ve Bulanık Promethee Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi”,**Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi**, Cilt:25, No: 4, 2010, ss. 811-826.

Yılmaz, Ersin. “Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanılarak Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinin Çözümü”, **Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü**, Tarsus.

Zadehi, Fatemeh. “The Analytic Hierarchy Process-A Survey of the Method and its Applications.” **University of Massachushtts, Management Sciences Department**, Cilt: 16,1986, ss. 96-108.

İnternet Kaynakları

Kocamustafaoğulları, Erdem. Çok Amaçlı Karar Verme, Seminer, 2007, http://www.tepav.org.tr/tur/admin/dosyabul/upload/Cok_Amacli_Karar_Verme.pdf , (24.04.2012).

Nane, Mehmet T., “Perakende Sektörü Yükselişine Devam Ediyor”, **Perakende Bülten**,http://perakende.tv/bulten/kanal/Endeksler-Arastirmalar/Perakende_sektoru_yukselisine_devam_ediyor.htm,(23.09.2013).

Perakende Sektör Raporu, **Eczacıbaşı Menkul Değerler Araştırma**,<http://www.emdas.com.tr/rapor/PERAKENDE.pdf>,(23.09.2013).

Perakendecilik,<http://www.tml.web.tr/download/PERAKENDECILIK.pdf>,
(23.09.2013).

Saaty, Thomas L. “The Seven Pillars of The Analytic Hierarchy Process”, **322 MervisHall**, University of Pittsburg, Pittsburg, PA, USA,
http://www.creativedecisions.net/papers/show_sub.php3?Submission_Id=2,
(05.10.2012).

Topçu , İlker. “ Karar Verme, Sistem ve Destek “ , Karar Destek Sistemleri, 2. Bölüm, <http://www.isl.itu.edu.tr/ya/kds2.ppt> ,ss.1-60, (15.03.2012)

Türkiye Perakendecilik Meclisi Sektör Raporu, TOBB, Ankara, Aralık 2012,
www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2012/PerakendecilikMeclisiSR.pdf,
(23.09.2013).

EKLER

EK 1: T1 (Bin TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu

	2009	2010	2011	2012
V A R L I K L A R				
DÖNEN VARLIKLAR	1.935.294	1.745.344	1.797.570	1.908.550
Nakit ve Benzerleri	1.281.287	884.180	1.010.255	1.040.867
Finansal Yatırımlar	-	-	-	-
Ticari Alacaklar	38.047	49.920	67.174	47.345
-İlişkili Taraflardan Alacaklar	111	49.897	67.164	52
-Diğer Alacaklar	37.936	23	10	47.293
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	-	-	-
Diğer Alacaklar	643	24.641	1.037	1.233
Türev Finansal Araçlar	-	-	-	15
Stoklar	576.718	746.590	679.000	786.036
Canlı Varlıklar	-	-	-	-
Diğer Dönen Varlıklar	38.599	40.013	40.104	33.054
(Ara Toplam)	1.935.294	1.745.344	1.797.570	1.908.550
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	-	-	-	-
DURAN VARLIKLAR	3.707.173	3.822.001	3.683.394	3.715.795
Ticari Alacaklar	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	-	-	-
Diğer Alacaklar	1.341	1.475	1.165	1.302
Finansal Yatırımlar	2.215	2.215	1.695	1.695
Türev Finansal Araçlar	7.615	4.627	43	241
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	-	-	-	-
Canlı Varlıklar	-	-	-	-
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	56.941	52.193	51.365	45.777
Maddi Duran Varlıklar	1.079.694	1.193.891	1.118.881	1.142.342
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	311.739	304.786	250.270	248.510
Şerefiye	2.239.210	2.251.427	2.251.427	2.251.427
Ertelenmiş Vergi Varlığı	-	603	-	-
Diğer Duran Varlıklar	8.418	10.784	8.548	24.501
TOPLAM VARLIKLAR	5.642.467	5.567.345	5.480.964	5.624.345
K A Y N A K L A R				
KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	1.443.242	1.717.981	1.578.694	1.875.140
Finansal Borçlar	74.502	61.122	13.796	146.261
Türev Finansal Araçlar	13.463	43.417	22.591	20.063
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	-	-	-
Ticari Borçlar	1.240.576	1.463.546	1.387.042	1.538.112

-İlişkili Taraflara Borçlar	1.840	2.260	1.365	1.251
-Diğer Borçlar	1.238.736	1.461.286	1.385.677	1.536.861
Diğer Borçlar	9.052	16.169	684	1.701
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	-	-	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	-	-	-
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	-	1	2.521	8.473
Borç Karşılıkları	43.017	48.197	53.505	64.735
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	62.632	85.529	98.555	95.795
(Ara Toplam)	1.443.242	1.717.981	1.578.694	1.875.140
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-	-	-	-
UZUN VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	2.703.356	2.502.211	2.706.563	2.487.129
Finansal Borçlar	2.504.385	2.327.261	2.573.754	2.340.110
Türev Finansal Araçlar	64.991	41.856	13.345	1.279
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	-	-	-
Ticari Borçlar	-	-	-	-
Diğer Borçlar	4.863	3.811	3.602	3.288
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	-	-	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	-	-	-
Borç Karşılıkları	-	-	-	-
Kıdem Tazminatı Karşılığı	13.974	10.269	10.516	35.834
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	115.143	119.014	105.346	106.618
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	-	-	-	-
ÖZ KAYNAKLAR	1.495.869	1.347.153	1.195.707	1.262.076
ANA ORTAKLIĞA AİT ÖZKAYNAKLAR	1.495.408	1.346.647	1.195.231	1.261.554
Ödenmiş Sermaye	178.030	178.030	178.030	178.030
Karşılıklı İştirak Sermaye Düzeltmesi (-)	-	-	-	-
Hisse Senedi İhraç Pirimleri	678.233	678.233	678.233	678.233
Diğer Sermaye Yedekleri	- 365	- 365	- 365	- 365
Değer Artış Fonları	-	-	-	-
Yabancı Para Çevrim Farkları	7.010	7.040	18.869	10.973
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	364.097	27.312	27.312	27.312
Birleşmeye İlişkin İlave Özsermaye Katkısı	27.312	385.856	385.856	385.856
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	133.067	27.960	70.541	- 106.548
Net Dönem Karı/Zararı	108.024	42.581	- 163.245	88.063
AZINLIK PAYLARI	461	506	476	522
TOPLAM KAYNAKLAR	5.642.467	5.567.345	5.480.964	5.624.345

EK 2: T1 (Bin TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu

	2009	2010	2011	2012
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER				
Satış Gelirleri	5.711.268	6.365.124	5.753.112	6.482.402
Satışların Maliyeti (-)	- 4.277.710	- 4.781.403	- 4.258.622	- 4.777.067
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	1.433.558	1.583.721	1.494.490	1.705.335
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Gelirler	-	-	-	-
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Giderler (-)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	-	-	-	-
BRÜT KAR/ZARAR	1.433.558	1.583.721	1.494.490	1.705.335
Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	- 948.511	- 1.139.517	- 1.030.684	- 1.203.501
Genel Yönetim Giderleri (-)	- 219.005	- 218.336	- 211.139	- 232.161
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-	-	-	-
Diğer Faaliyet Gelirleri	11.761	10.574	8.955	11.112
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	- 12.372	- 18.145	- 29.210	- 32.862
FAALİYET KARI/ZARARI	265.431	218.297	232.412	247.923
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	-	-	-	-
Finansal Gelirler	117.185	177.553	176.935	178.240
Finansal Giderler (-)	- 247.969	- 317.022	- 725.205	- 297.253
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI/ZARARI	134.647	78.828	- 315.858	128.910
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Gelir/Gideri	- 24.952	- 36.154	- 53.356	- 40.774
- Dönem Vergi Gelir/Gideri	- 33.451	- 34.057	- 47.939	- 36.506
- Ertelenmiş Vergi Gelir/Gideri	8.499	- 2.097	- 5.417	-4.268
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	109.695	42.674	- 369.214	88.136
DURDURULAN FAALİYETLER				
DURDURULAN FAALİYETLER VERGİ SONRASI DÖNEM KARI/ZARARI	-	-	206.044	-
DÖNEM KARI/ZARARI	109.695	42.674	- 163.170	88.136

EK 3: T2 (TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu

	2009	2010	2011	2012
V A R L I K L A R				
DÖNEN VARLIKLAR	599.423.656	546.538.698	466.804.445	407.757.002
Nakit ve Benzerleri	260.530.214	225.339.230	133.787.563	82.382.240
Finansal Yatırımlar	150.278	767.369	-	-
Ticari Alacaklar	115.011.830	113.320.872	122.790.404	124.553.073
-Diğer Ticari Alacaklar	114.042.486	112.902.028	122.376.528	123.570.405
-İlişkili Taraflardan Ticari Alacaklar	969.344	418.844	413.876	982.668
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar				
Diğer Alacaklar	36.757.380	6.435.888	4.988.587	3.365.662
-Diğer Alacaklar	30.026.824	83.057	131.960	205.900
-İlişkili Taraflardan Diğer Alacaklar	6.730.556	6.352.831	4.856.627	3.159.762
Stoklar	172.830.959	187.610.625	190.166.299	184.875.990
Canlı Varlıklar				
Diğer Dönen Varlıklar	14.142.995	13.064.714	15.071.592	12.580.037
(Ara Toplam)				
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar				
DURAN VARLIKLAR	1.107.061.340	1.174.538.669	1.108.714.417	1.110.066.480
Ticari Alacaklar	16.596.339	17.922.517		
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar				
Diğer Alacaklar			20.048.587	19.170.037
Finansal Yatırımlar				
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar				
Canlı Varlıklar				
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	160.933.784	157.178.172	193.733.440	236.933.895
Maddi Duran Varlıklar	611.875.848	625.031.959	535.259.500	485.720.563
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	20.162.260	19.669.700	6.942.186	3.098.665
Şerefiye	253.709.345	302.356.408	302.010.501	302.010.501
Ertelenmiş Vergi Varlığı	43.783.764	46.379.913	46.220.203	46.695.154
Diğer Duran Varlıklar		6.000.000	4.500.000	16.437.665
TOPLAM VARLIKLAR	1.706.484.996	1.721.077.367	1.575.518.862	1.517.823.482
K A Y N A K L A R				
KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	645.907.375	673.392.005	571.140.114	510.383.831
Finansal Borçlar	3.260.362	33.389.946	16.952.156	5.833.220
Finansal Kiralama İşlemlerinden Borçlar	716.556	565.705	688.166	675.477
Diğer Finansal Yükümlülükler				
Ticari Borçlar	412.538.329	412.665.842	391.065.282	350.222.463
-Diğer Ticari Borçlar	407.770.806	407.824.324	385.496.957	343.561.578

-İlişkili Taraflara Ticari Borçlar	4.767.523	4.841.518	5.568.325	6.660.885
Diğer Borçlar	38.277.990	33.785.820	30.578.987	38.736.220
-Diğer Kısa Vadeli Borçlar	33.779.848	30.648.060	29.210.626	37.723.847
-İlişkili Taraflara Diğer Borçlar	4.498.142	3.137.760	1.368.361	1.012.373
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar				
Devlet Teşvik ve Yardımları				
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	1.716.949	-		
Borç Karşılıkları	159.103.654	165.348.661	108.910.528	90.932.162
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar	21.612.242	12.684.804	18.068.607	11.220.548
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	8.681.293	14.951.227	4.876.388	12.763.741
(Ara Toplam)				
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler				
UZUN VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	36.082.375	43.550.276	37.509.842	46.066.749
Finansal Borçlar	-	-		
Finansal Kiralama İşlemlerinden Borçlar	12.413.498	11.911.863	14.299.522	13.841.966
Diğer Finansal Yükümlülükler				
Ticari Borçlar	6.114.312	7.336.015	5.764.094	7.685.648
-İlişkili Taraflara Borçlar	6.114.312	7.336.015	5.764.094	7.685.648
Diğer Borçlar				
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar				
Devlet Teşvik ve Yardımları				
Borç Karşılıkları				
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar	17.554.565	24.302.398	17.446.226	24.539.135
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü				
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler				
Ö Z K A Y N A K L A R	1.024.495.246	1.004.135.086	966.868.906	961.372.902
ANA ORTAKLIĞA AİT ÖZKAYNAKLAR	1.024.495.246	1.004.135.086	966.868.906	961.372.902
Ödenmiş Sermaye	113.421.625	113.421.625	113.421.625	113.421.625
Sermaye Enflasyon Düzeltmesi Farkları	678.006.480	678.006.480	678.006.480	678.006.480
Karşılıklı İştirak Sermaye Düzeltmesi (-)				
Hisse Senedi İhraç Pirimleri	34.691.309	34.691.309	34.691.309	34.691.309
Değer Artış Fonları				
Yabancı Para Çevrim Farkları				
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler				
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	288.597.449	198.375.832	178.015.672	140.749.492
Net Dönem Karı/Zararı	-90.221.617	-20.360.160	-37.266.180	-5.496.004
AZINLIK PAYLARI				
TOPLAM KAYNAKLAR	1.706.484.996	1.721.077.367	1.575.518.862	1.517.823.482

EK 4: T2 (TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu

	2009	2010	2011	2012
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER				
Satış Gelirleri	2.326.449.164	2.445.544.388	2.445.961.613	2.492.803.928
Esas Faaliyetlerden Diğer Gelirler		52.037.359	51.004.000	56.785.217
Satışların Maliyeti (-)	- 1.812.693.883	- 1.933.343.897	- 1.911.494.235	- 1.937.003.668
Esas Faaliyetlerden Diğer Giderler (-)		- 12.697.011	- 12.443.218	-11.570.259
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	513.755.281		573.028.160	601.015.218
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Gelirler	53.019.314			
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Giderler (-)	- 12.300.486			
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)				
BRÜT KAR/ZARAR	554.474.109	551.540.839	573.028.160	601.015.218
Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	- 50.076.213	- 50.219.262	- 51.923.908	-48.601.236
Genel Yönetim Giderleri (-)	- 489.187.288	- 497.507.540	- 527.998.239	-543.830.803
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)			-	
Diğer Faaliyet Gelirleri	52.027.767	9.245.064	7.820.050	7.033.844
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	- 186.114.984	- 26.221.184	- 53.674.066	-16.592.945
FAALİYET KARI/ZARARI	- 118.876.609	- 13.162.083	- 52.748.003	-975.922
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar				
Esas Faaliyet Dışı Finansal Gelirler	49.685.394	32.010.798	36.235.485	15.927.666
Esas Faaliyet Dışı Finansal Giderler (-)	- 37.608.757	- 41.758.103	- 20.593.952	-20.922.699
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI/ZARARI	- 106.799.972	- 22.909.388	- 37.106.470	-5.970.955
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Gelir/Gideri	18.140.113	2.549.228	- 159.710	474.951
- Dönem Vergi Gelir/Gideri	- 11.320.632	-	-	0
- Ertelenmiş Vergi Gelir/Gideri	29.460.745	2.549.228	- 159.710	474.951
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	- 88.659.859	- 20.360.160	- 37.266.180	-5.496.004
DURDURULAN FAALİYETLER				
DURDURULAN FAALİYETLER VERGİ SONRASI DÖNEM KARI/ZARARI				
DÖNEM KARI/ZARARI	- 88.659.859	- 20.360.160	- 37.266.180	-5.496.004

EK 5: T3 (Bin TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu

	2009	2010	2011	2012
V A R L I K L A R				
DÖNEN VARLIKLAR	612.110	814.785	1.074.495	1.257.369
Nakit ve Benzerleri	166.542	257.571	364.565	388.222
Finansal Yatırımlar				
Ticari Alacaklar	161.357	192.453	270.985	314.148
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar				
Diğer Alacaklar				
Stoklar	257.851	335.999	404.643	483.584
Canlı Varlıklar				
Diğer Dönen Varlıklar	26.360	28.762	34.302	71.415
(Ara Toplam)				
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar				
DURAN VARLIKLAR	487.551	557.283	658.219	876.018
Ticari Alacaklar				
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar				
Diğer Alacaklar				
Finansal Yatırımlar				12.590
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar				
Canlı Varlıklar				
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller				
Maddi Duran Varlıklar	479.093	549.338	648.075	851.413
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	3.532	2.759	2.803	3.152
Şerefiye				
Ertelenmiş Vergi Varlığı		349	481	392
Diğer Duran Varlıklar	4.926	4.837	6.860	8.471
TOPLAM VARLIKLAR	1.099.661	1.372.068	1.732.714	2.133.387
K A Y N A K L A R				
KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	693.078	853.070	1.092.881	1.288.960
Finansal Borçlar		7.662		10.448
Diğer Finansal Yükümlülükler				
Ticari Borçlar				
- İlişkili taraflara borçlar	104.826	97.365	129.739	171.885
- Diğer ticari borçlar	548.619	701.398	890.253	1.026.151
Diğer Borçlar				

Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar				
Devlet Teşvik ve Yardımları				
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	11.634	15.716	18.074	22.697
Borç Karşılıkları	7.273	7.670	9.213	15.230
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	20.726	23.259	45.602	42.549
(Ara Toplam)				
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler				
UZUN VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	18.528	18.566	23.681	31.421
Finansal Borçlar				
Diğer Finansal Yükümlülükler				
Ticari Borçlar				
Diğer Borçlar				
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar				
Devlet Teşvik ve Yardımları				
Borç Karşılıkları				
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar	7.567	9.523	13.037	15.468
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	10.961	9.043	10.644	15.953
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler				
ÖZ KAYNAKLAR	388.055	500.432	616.152	813.006
ANA ORTAKLIĞA AİT ÖZKAYNAKLAR	388.055	500.432	616.152	813.006
Ödenmiş Sermaye	75.900	151.800	151.800	151.800
Ödenmiş sermaye enflasyon düzeltmesi farkları	6.956			
Karşılıklı İştirak Sermaye Düzeltmesi (-)				
Hisse Senedi İhraç Primleri				
Değer Artış Fonları	15.704	15.704	15.704	78.323
Yabancı Para Çevrim Farkları	1.056	618	- 412	- 158
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	34.072	51.599	81.449	103.211
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	41.425	35.071	68.701	148.509
Net Dönem Karı/Zararı	212.942	245.640	298.910	331.321
AZINLIK PAYLARI				
TOPLAM KAYNAKLAR	1.099.661	1.372.068	1.732.714	2.133.387

EK 6: T3 (Bin TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu

	2009	2010	2011	2012
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER				
Satış Gelirleri	5.323.390	6.573.951	8.189.135	9.906.367
Satışların Maliyeti (-)	- 4.378.501	- 5.469.272	- 6.879.805	- 8.347.153
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)		1.104.679	1.309.330	1.559.214
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Gelirler				
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Giderler (-)				
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)				
BRÜT KAR/ZARAR	944.889	1.104.679	1.309.330	1.559.214
Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	- 593.992	- 708.805	- 835.662	- 1.015.053
Genel Yönetim Giderleri (-)	- 92.188	- 104.358	- 126.214	-146.509
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)				
Diğer Faaliyet Gelirleri	10.129	11.253	16.334	13.598
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	- 6.463	- 7.104	- 4.414	-3.294
FAALİYET KARI/ZARARI	262.375	295.665	359.374	407.956
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar				
Finansal Gelirler	7.908	13.993	21.051	17.350
Finansal Giderler (-)	- 1.712	- 3.657	- 2.686	-5.822
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI/ZARARI	268.571	306.001	377.739	419.484
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Gelir/Gideri				
- Dönem Vergi Gelir/Gideri	- 54.777	- 62.628	- 77.293	-87.268
- Ertelenmiş Vergi Gelir/Gideri	- 852	2.267	- 1.536	-895
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	212.942	245.640	298.910	331.321
DURDURULAN FAALİYETLER				
DURDURULAN FAALİYETLER VERGİ SONRASI DÖNEM KARI/ZARARI				
DÖNEM KARI/ZARARI	212.942	245.640	298.910	331.321

EK 7: T4 (TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu

	2009	2010	2011	2012
V A R L I K L A R				
DÖNEN VARLIKLAR	193.246.797	242.030.686	284.853.716	499.182.966
Nakit ve Benzerleri	2.947.992	6.900.581	9.637.813	141.044.983
Finansal Yatırımlar	1.215.493	1.133.791	1.381.719	-
Ticari Alacaklar				
- İlişkili Taraflardan Ticari Alacaklar	-	1.115.214	3.151.338	4.092.541
- Diğer Ticari Alacaklar	40.888.295	84.543.003	106.402.589	67.185.424
Diğer Alacaklar			463.847	746.237
- İlişkili Taraflardan Ticari Alacaklar	1.223.093	-		
- Diğer Ticari Alacaklar	713.530	531.472		
Stoklar	131.171.620	132.215.116	147.447.263	258.190.618
Canlı Varlıklar	-			
Diğer Dönen Varlıklar	15.086.774	15.591.509	16.369.147	27.923.163
(Ara Toplam)				
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	-			
DURAN VARLIKLAR	76.530.658	80.061.657	88.169.358	359.084.861
Ticari Alacaklar	-			
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-			
Diğer Alacaklar	144.763	547.085	625.638	567.185
Finansal Yatırımlar	-			
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	-			
Canlı Varlıklar	-			
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	-			
Maddi Duran Varlıklar	40.586.159	47.579.792	58.764.459	118.984.966
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	35.687.145	31.876.769	28.755.416	119.859.355
Şerefiye	-			113.918.677
Ertelenmiş Vergi Varlığı	-			5.390.221
Diğer Duran Varlıklar	112.591	58.011	23.845	364.457
TOPLAM VARLIKLAR	269.777.455	322.092.343	373.023.074	858.267.827
K A Y N A K L A R				
KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	207.492.746	204.189.383	268.046.575	515.074.924
Finansal Borçlar	47.286.573	37.494.002	49.882.281	72.556.855

Diğer Finansal Yükümlülükler	-			
Ticari Borçlar				
- İlişkili Taraflara Ticari Borçlar	27.023.369	7.286.933	26.226.181	20.206.185
- Diğer Ticari Borçlar	121.794.751	140.890.531	167.345.509	383.401.521
Diğer Borçlar	6.415.344	9.326.990	10.937.538	16.505.391
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-			
Devlet Teşvik ve Yardımları	-			
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	-			1.668.679
Borç Karşılıkları	876.407	873.462	917.584	3.911.524
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	4.096.302	8.317.465	12.737.482	16.824.769
(Ara Toplam)				
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-			
UZUN VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	4.102.779	41.822.802	4.959.397	215.454.740
Finansal Borçlar	-	36.135.642	-	190.347.027
Diğer Finansal Yükümlülükler	-			
Ticari Borçlar				
- İlişkili Taraflara Ticari Borçlar	100.201	-		
Diğer Borçlar	-			
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-			
Devlet Teşvik ve Yardımları	-			
Borç Karşılıkları				
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar	1.482.632	2.052.839	2.873.296	4.878.799
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	1.116.793	1.005.039	1.220.755	19.818.408
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	1.403.153	2.629.282	865.346	410.506
ÖZ KAYNAKLAR	58.181.930	76.080.158	100.017.102	127.738.163
ANA ORTAKLIĞA AİT ÖZKAYNAKLAR	58.181.930	76.080.158	100.017.102	106.920.542
Ödenmiş Sermaye	92.070.000	92.070.000	92.070.000	92.070.000
Karşılıklı İştirak Sermaye Düzeltmesi (-)	-			
Hisse Senedi İhraç Primleri	37.265	37.265	37.265	227.203
Değer Artış Fonları	-			
Nakit akış riskinden korunma fonu				-
Yasal yedekler				232.884
Yabancı Para Çevrim Farkları	-			
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler				
Nakit Akım Koruması ile İlgili Birikmiş Zarar	- 737.754	- 117.960	- 35.255	7.522.270
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	- 40.463.000	- 33.187.581	- 15.909.147	6.868.185
Net Dönem Karı/Zararı	7.275.419	17.278.434	23.854.239	20.817.621
AZINLIK PAYLARI	-			
TOPLAM KAYNAKLAR	269.777.455	322.092.343	373.023.074	858.267.827

Ek 8: T4 (TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu

	2009	2010	2011	2012
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER				
Satış Gelirleri	482.663.339	552.834.229	660.147.222	935.090.980
Satışların Maliyeti (-)	- 306.333.610	- 348.655.597	- 409.024.697	- 586.357.522
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	176.329.729			348.733.458
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Gelirler	-			
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Giderler (-)	-			
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	-			
BRÜT KAR/ZARAR	176.329.729	204.178.632	251.122.525	348.733.458
Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	- 128.344.771	- 141.982.301	- 177.872.973	- 262.620.861
Genel Yönetim Giderleri (-)	- 29.489.143	- 36.831.348	- 44.227.739	-58.803.460
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-			0
Diğer Faaliyet Gelirleri	9.337.150	12.261.096	13.021.437	26.544.533
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	- 3.485.019	- 2.700.377	- 2.640.233	-19.065.968
FAALİYET KARI/ZARARI	24.347.946	34.925.702	39.403.017	34.787.702
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	-			0
Esas Faaliyet Dışı Finansal Gelirler	14.846.158	9.487.059	15.770.575	21.978.986
Esas Faaliyet Dışı Finansal Giderler (-)	- 31.588.933	- 23.635.211	- 24.861.276	-44.083.415
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI/ZARARI	7.605.171	20.777.550	30.312.316	12.683.273
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Gelir/Gideri	- 329.752	- 3.499.116	- 6.458.077	-5.986.940
- Dönem Vergi Gelir/Gideri	-	3.765.818	- 6.263.038	-6.115.187
- Ertelenmiş Vergi Gelir/Gideri	- 329.752	266.702	- 195.039	128.247
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	7.275.419	17.278.434	23.854.239	6.696.333
DURDURULAN FAALİYETLER				
DURDURULAN FAALİYETLER VERGİ SONRASI DÖNEM KARI/ZARARI	-			0
DÖNEM KARI/ZARARI	7.275.419	17.278.434	23.854.239	6.696.333

EK 9: T5 (Bin TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Ayrıntılı Bilançosu

	2009	2010	2011	2012
V A R L I K L A R				
DÖNEN VARLIKLAR	337.559	263.428	271.382	435.119
Nakit ve Benzerleri	31.742	60.199	27.815	113.453
Finansal Yatırımlar				
Ticari Alacaklar	26.129	17.853	23.264	41.147
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar		15.829	17.515	37.135
İlişkili Taraflardan Ticari Alacaklar	10.115	2.024	5.749	4.012
Diğer Ticari Alacaklar	16.014			
Diğer Alacaklar	476	214	365	7.577
İlişkili Taraflardan Diğer Alacaklar	292	214	365	5.795
Diğer Alacaklar	184	-		1.782
Stoklar	150.069	171.862	188.824	229.473
Canlı Varlıklar				
Diğer Dönen Varlıklar	129.143	13.300	31.114	43.469
(Ara Toplam)				
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar				
DURAN VARLIKLAR	1.126.070	1.284.705	1.420.703	1.559.726
Ticari Alacaklar				
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar				
Diğer Alacaklar	459	580	603	702
Finansal Yatırımlar				
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar				
Canlı Varlıklar				
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	183.208	205.145	241.677	253.699
Maddi Duran Varlıklar	868.382	926.926	1.001.882	1.118.715
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	8.079	5.692	22.306	27.038
Şerefiye				-
Ertelenmiş Vergi Varlığı	27.778	17.284	32.789	40.704
Diğer Duran Varlıklar	38.164	129.078	121.446	118.868
TOPLAM VARLIKLAR	1.463.629	1.548.133	1.692.085	1.994.845
K A Y N A K L A R				
KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	244.954	442.014	596.412	359.902
Finansal Borçlar	2.172	52.466	167.081	-
Diğer Finansal Yükümlülükler				
Ticari Borçlar	201.091	242.862	277.960	320.846

İlişkili Taraflara Ticari Borçlar	3.696	238.772	272.612	312.817
Diğer Ticari Borçlar	197.395	4.090	5.348	8.029
Diğer Borçlar	12.867	115.424	115.844	3.153
İlişkili Taraflara Diğer Borçlar	10.350	2.830	2.979	3.153
Diğer Borçlar	2.517	112.594	112.865	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar				
Devlet Teşvik ve Yardımları				
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü				
Borç Karşılıkları	11.776	3.724	4.618	3.395
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	17.048	9.843	10.757	8.476
(Ara Toplam)	244.954	17.695	20.152	24.032
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler				
UZUN VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	714.070	655.139	657.280	657.775
Finansal Borçlar				
Diğer Finansal Yükümlülükler				
Ticari Borçlar				
Diğer Borçlar	710.736	650.768	650.737	650.974
İlişkili Taraflara Diğer Borçlar	710.000	768	737	974
Diğer Borçlar	736	650.000	650.000	650.000
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar				
Devlet Teşvik ve Yardımları				
Borç Karşılıkları				
Kıdem Tazminatı Karşılığı	3.167	4.243	5.303	6.264
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü				
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	167	128	1.240	537
Ö Z K A Y N A K L A R	504.605	450.980	438.393	977.168
ANA ORTAKLIĞA AİT ÖZKAYNAKLAR	504.605	450.980	438.393	977.168
Ödenmiş Sermaye	111.811	111.811	111.811	174.682
Sermaye Düzeltme Farkları	45.669	45.669	45.669	45.669
Karşılıklı İştirak Sermaye Düzeltmesi (-)				
Hisse Senedi İhraç Primleri	410.942	410.942	410.942	878.120
Değer Artış Fonları				
Yabancı Para Çevrim Farkları				
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	2.213	2.213	2.213	2.213
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	- 1.442	- 66.616	- 119.655	- 132.242
Net Dönem Karı/Zararı	- 64.588	- 53.039	- 12.587	8.726
AZINLIK PAYLARI				
TOPLAM KAYNAKLAR	1.463.629	1.548.133	1.692.085	1.994.845

EK 10: T5 (Bin TL) İşletmesi 2009-2010-2011-2012 Yıllarına Ait Kapsamlı Gelir Tablosu

	2009	2010	2011	2012
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER				
Satış Gelirleri	1.552.604	1.652.717	1.930.182	2.192.783
Esas Faaliyetlerden Diğer Gelirler	-	130.483	132.918	73.797
Satışların Maliyeti (-)	- 1.138.228	- 1.300.402	- 1.506.390	- 1.786.801
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	414.376	482.798		
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Gelirler				
Faiz, Ücret, Prim, Komisyon ve Diğer Giderler (-)				
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)				
BRÜT KAR/ZARAR	414.376	482.798	556.710	479.779
Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	- 97.029	- 117.406	- 131.315	-187.432
Genel Yönetim Giderleri (-)	- 311.572	- 353.570	- 393.872	-530.016
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)				
Diğer Faaliyet Gelirleri	12.913	2.231	4.784	2.156
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	- 26.141	- 2.141	- 1.375	-263
FAALİYET KARI/ZARARI	- 7.453	11.912	34.932	-235.776
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar				
Finansal Gelirler	4.168	3.107	3.916	850
Finansal Giderler (-)	- 42.319	- 43.111	- 38.037	-45.838
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI/ZARARI	- 45.604	- 28.092	811	-280.764
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Gelir/Gideri	- 9.999	15.505	7.915	
- Dönem Vergi Gelir/Gideri				
- Ertelenmiş Vergi Gelir/Gideri	- 9.999	15.505	7.915	-11.698
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	- 55.603	- 12.587		-292.462
DURDURULAN FAALİYETLER				
DURDURULAN FAALİYETLER VERGİ SONRASI DÖNEM KARI/ZARARI				
DÖNEM KARI/ZARARI	- 55.603	- 12.587	8.726	-292.462