



**T.C.
SÜLEYMAN DEMİRELÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİMDALI**

**ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE KAYAK EKİPMANLARI
SEÇİMİ**

**Cem TÜTER
1230201770**

Yüksek Lisans Tezi

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Nuri ÖMÜRBEK**

ISPARTA -2018



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Öğrencinin Adı Soyadı	Cem TÜTER	
Anabilim Dalı	İşletme	
Tez Başlığı	ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE KAYAK EKİPMANLARI SEÇİMİ	
Yeni Tez Başlığı ¹ (Eğer değişmesi önerildi ise)		
Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği hükümleri uyarınca yapılan Yüksek Lisans Tez Savunma Sınavında Jürimiz 31/01/2018. tarihinde toplanmış ve yukarıda adı geçen öğrencinin Yüksek Lisans tezi için; ☒ OY BİRLİĞİ ☐ OY ÇOKLUĞU² ile aşağıdaki kararı almıştır. ☒ Yapılan savunma sınavı sonucunda aday başarılı bulunmuş ve tez KABUL edilmiştir. ☐ Yapılan savunma sınavı sonucunda tezin DÜZELTİLMESİ³ kararlaştırılmıştır. ☐ Yapılan savunma sınavı sonucunda aday başarısız bulunmuş ve tezinin REDDEDİLMESİ⁴ kararlaştırılmıştır.		
TEZ SINAV JÜRİSİ	Adı Soyadı/Üniversitesi	İmza
Danışman	Prof.Dr.Nuri ÖMÜRBEK	
Jüri Üyesi	Prof.Dr.M.Zihni TUNCA	
Jüri Üyesi	Yrd.Doç.Dr.Fatma Gül ALTIN	
Jüri Üyesi		
Jüri Üyesi		

¹ Tez başlığının DEĞİŞTİRİLMESİ ÖNERİLDİ ise yeni tez başlığı ilgili alana yazılacaktır. Değişme yoksa çizgi (-) konacaktır.

² OY ÇOKLUĞU ile alınan karar için muhalefet gerekçesi raporu eklenmelidir.

³ DÜZELTME kararı için gerekçeli jüri raporu eklenmeli ve raporu tüm üyeler imzalamalıdır.

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV YÖNETMELİĞİ Madde 28-(4) Tezi hakkında DÜZELTME kararı verilen öğrenci sınav tarihinden itibaren en geç üç ay içinde gereğini yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur.

⁴ Tezi REDDEDİLEN öğrenciler için gerekçeli jüri raporu eklenmeli ve raporu tüm üyeler imzalamalıdır. Tezi reddedilen öğrencinin enstitü ile ilişkisi kesilir.

YEMİN METNİ SAYFASI

T.C.

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Kayak Ekipmanları Seçimi” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadar ki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.

Cem TÜTER

31.01.2018

TÜTER, Cem, ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE KAYAK EKİPMANLARI SEÇİMİ, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2018

ÖZET

Bu çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak, kayak antrenörlerinin kayak malzeme ve ekipmanlarını seçerken ve kullanırken nelere dikkat edip hangi kriterleri gözettilerini tespit edilerek kayak sporunu yapanlar için en uygun kayak malzemelerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Uzman görüşlerinden yola çıkarak kriterler ve alt kriterler belirlenmiş, uzmanların kriterlerarası yapmış oldukları karşılaştırmalardan elde edilen değerler AHP yöntemi ile analiz edilip değerlendirilmiştir. AHP yöntemi ile yapılan değerlendirme sonucunda; kayak malzeme ve ekipmanı seçiminde en uygun markalar; kayak ve bağlama için ATOMIC, kayak ayakkabısı için LANGE, baton ve korumalıklar için LEKI ve kayak kıyafeti ve aksesuar için SPYDER olarak belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: AHP, Çok Kriterli Karar Verme, Kayak Ekipman Seçimi

**TÜTER, Cem, CHOICE OF SKI EQUIPMENT WITH ANALYTIC
HIERARCHY PROCESS, Master's Thesis, Isparta, 2018**

ABSTRACT

By using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, this study tries to identify the best ski materials for skiers by determining the criteria ski coaches observe while choosing and using ski equipment. Based on expert opinions, criteria and sub-criteria were determined, the values obtained from the comparative tests performed by the experts, were analyzed and evaluated with the AHP method. As a result of the evaluation with the AHP method, the most suitable brands in the selection of ski equipment are determined as ATOMIC for skiing and bonding, LANGE for ski shoes, LEKI for baton and protective material, and SPYDER for ski outfits and accessories.

Keywords: AHP, Multi-Criteria Decision Making, Selection of Ski Equipment

İÇİNDEKİLER

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI	ii
YEMİN METNİ SAYFASI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	ix
SİMGELER	x
TABLOLAR	xi
ŞEKİLLER	xiii
GİRİŞ	1

BİRİNCİBÖLÜM

KARAR VERME VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

1. KARAR VE KARAR VERME	2
1.1. KARAR MODELLERİ.....	3
1.1.1. Belirlilik Altında Karar Verme	4
1.1.2. Belirsizlik Altında Karar Verme	4
1.1.2.1. Maksimin (Kötümserlik) Karar Kriteri.....	4
1.1.2.2. Maksimaks (İyimserlik) Karar Kriteri	4
1.1.2.3. Hurwicz (Gerçekçilik) Karar Kriteri	5
1.1.2.4. Laplace (Eşit Olasılık) Karar Kriteri	5
1.1.2.5. Minimaks (Pişmanlık) Karar Kriteri.....	5
1.1.3. Risk Altında Karar Verme	6
1.1.4. Kısmi Bilgi Altında Karar Verme	6
1.1.5. Rekabet Altında Karar Verme.....	6
1.2. KARAR VERME SÜRECİ.....	6
1.2.1. Sorunun (Problemin) Tanımlanması	8
1.2.2. Soruna İlişkin Bilgilerin Toplanması	8
1.2.3. Bilgilerin Sınıflandırılması, Çözümlemesi, Yorumu	8
1.2.4. Seçeneklerin Ortaya Konması.....	9
1.2.5. En Uygun Seçeneğin Belirlenmesi	9
1.2.6. Seçeneği Karar Haline Getirmek ve Uygulamak	9

1.2.7. Değerlendirme.....	10
1.3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME	10
1.3.1. Çok Kriterli Karar Verme Ve Tanımı	10
1.3.2. Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinin Ortak Özellikleri	12
1.3.3. Çok Kriterli Karar Verme Süreci	13
1.3.4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	14
1.3.4.1. Maximax Yöntemi	15
1.3.4.2. Maksimin Yöntemi	15
1.3.4.3. Promethee Yöntemi	15
1.3.4.4. Electre Yöntemi	16
1.3.4.5. Topsıs Yöntemi.....	17
1.3.4.6. Analitik Ağ Süreci Yöntemi	18
1.3.4.7. Vikor Yöntemi	19
1.3.4.8. Saw Yöntemi	21
1.3.4.9. Maut Yöntemi.....	22
1.3.4.10. Copras Yöntemi	23
1.3.4.11. Entropi Yöntemi	25
1.3.4.12. Moora Yöntemi.....	26
1.3.4.13. Macbeth Yöntemi	27
1.3.4.14. Stem Yöntemi	27
1.3.4.15. Paprika Yöntemi	27
1.3.4.16. Aras Yöntemi.....	28

İKİNCİ BÖLÜM

ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİ

2. ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİ	29
2.1. ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ (AHP) İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER	29
2.2. AHP’NİN AKSIYOMLARI	31
2.3. AHP YÖNTEMİNİN ADIMLARI	32
2.3.1. Problemin Tanımlanması	32
2.3.2. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması	33
2.3.2.1. Tam Hiyerarşi	35
2.3.2.2. Tam Olmayan Hiyerarşi	35

2.3.3. İkili Karşılaştırmalarla Önceliklerin Belirlenmesi Ve Karar Matrislerinin Elde Edilmesi	37
2.3.4. Kriterlerin Ve Alternatiflerin Görelî Önem Derecelerinin Belirlenmesi	39
2.3.5. Tutarlılık Oranının Tespiti	40
2.3.6. Alternatiflerle İlgili Sıralamanın Belirlenmesi.....	41
2.4. AHP’NİN AVANTAJ VE DEZEVANTAJLARI.....	41
2.5. AHP’NİN UYGULAMA ALANLARI.....	43
2.6. AHP İLE İLGİLİ LİTERATÜR İNCELEMESİ.....	45

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİNE GÖRE KAYAK MALZEME VE EKİPMAN SEÇİMİ.....	49
3.1. KAYAK SPORU HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	49
3.1.1. Dünya’da Kayak Sporunun Gelişimi	49
3.1.2. Türkiye’de Kayak Sporunun Gelişimi	50
3.1.3. Kayak Sporundaki Branşlar	52
3.1.4. Alp Disiplini Branşında Kullanılan Ekipmanlar	53
3.1.4.1. Alp Disiplini Kayağı.....	54
3.1.4.2. Bağlama ve Stoper	55
3.1.4.3. Alp Disiplini Kayak Ayakkabısı.....	55
3.1.4.4. Sopalar ve Batonlar.....	55
3.1.4.5. Kayak Giysileri ve Diğer Malzemeleri.....	55
3.2. ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ YÖNTEMİNE GÖRE KAYAK MALZEME VE EKİPMAN SEÇİMİ	57
3.2.1. AHP Yöntemine Göre Kayak Ve Bağlama Ekipmanı Seçimi	58
3.2.2. AHP Yöntemine Göre Kayak Ayakkabısı Ekipmanı Seçimi.....	73
3.2.3. AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Ekipmanı Seçimi... 84	
3.2.4. AHP Yöntemine Göre Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Seçimi.....	95
SONUÇ, DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER	105
KAYNAKÇA	107

KISALTMALAR

AHP	: Analitik Hiyerarşı Proses - Analytic Hierarchy Process
ANP	: Analitik Ağ Süreci - Analytic Network Process
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇNKV	: Çok Nitelikli Karar Verme
COPRAS	: Complex Proportional Assessment
ELECTRE	: Elemination and Choice Translating Reality
FIS	: Federation International Ski - Uluslararası Kayak Federasyonu
MAUT	: Multi-Attribute Utility Theory
MCDA	: Çok Ölçütlü Karar Analizi
MOORA	: Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis
NM	: Deniz Mili
Promethee	: Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation
SAW	: Simple Additive Weighting
TOPSIS	: Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution
UGC	: User-Generated Content - Kullanıcının Geliştirdiği İçerik
VIKOR	: Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje
ÖSS	: Öğrenci Seçme Sınavı

SİMGELER

Σ	: Toplam Sembolü
∞	: Sonsuz Sembolü
A_{ij}	: Karar Matrisi
a_{ij}	: Verilen Fayda Değerleri
A_j	: i. Alternatif
C_j	: j. Değerlendirme ölçütü
E_j	: Entropi Değeri
f_i^*	: i. Fonksiyonun Bir Kazanç veya Maliyeti Göstermesi
f_{ij}	: A_j Alternatifinin i. Kriterdeki Değeri
i	: Alternatif Sayısı
I	: Alternatifler
j	: Kriter Sayısı
J	: Kriterler
K	: Entropi Katsayısı
$\max_j$	: Maksimum j. Değer
$\min_j$	: Minimum j. Değeri
n	: Değerlendirme Faktörü Sayısı
P_i	: Performans İndeksi
P_{ij}	: Normalize Edilmiş Değerler
P_{ij}	: Normalize Edilmiş Değerler
Q	: Farksızlık Değeri
R^*	: En Büyük Kişisel Pişmanlıklar Arasından En Küçüğü
R_j	: Kişisel Pişmanlıklar
S_i^-	: Negatif İdeal Ayrım
S_i^*	: İdeal Ayrım
S_j	: Grup Faydası
$u(x)$	: Alternatifin fayda değeri
$u_i(x_i)$	: Her Kriter ve Her Alternatif İçin Normalize Fayda Değeri
w_i	: i. Kriterinin Ağırlığı
W_j	: j. Değerlendirme Ölçünün Önem Düzeyi
x	: Hesaplanan Satırdaki Mevcut Fayda Değeri
x_i^-	: Nitelik İçin En İyi Değer
x_i^+	: Nitelik İçin En İyi Değer
x_{ij}	: i. Seçeneğinin j. Ölçütüne Göre Değeri
X_{ij}	: j. Değerlendirme Ölçütü Açısından i. Alternatifinin Değeridir.

TABLÖLER

Tablo 2.1. Analitik Hiyerarşi Prosesinde Kullanılan Ölçek	37
Tablo 2.2. İkili Karşılaştırmalar Matrisi	39
Tablo 2.3. AHP'nin Uygulama Alanları	44
Tablo 3.1. Kayak ve Bağlama Ekipmanı Seçiminde Fiyat ve Tasarım Kriterlerinin Karşılaştırılması	58
Tablo 3.2. Kayak ve Bağlama Ekipmanı Seçiminde Fiyat ve Marka Kriterlerinin Karşılaştırılması	58
Tablo 3.3. Kayak ve Bağlama Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları	59
Tablo 3.4. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Marka Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	60
Tablo 3.5. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Fiyat Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	61
Tablo 3.6. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Performans Değerleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	62
Tablo 3.7. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Tasarım Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	63
Tablo 3.8. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Kullanılan Teknoloji Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	64
Tablo 3.9. Kriterler Açısından Kayak Ve Bağlama Alternatif Markalarının Aldıkları Değerler, Tutarlılık Oranları Ve Sıralamadaki Yerleri	72
Tablo 3.10. Kayak Ayakkabısı Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları	73
Tablo 3.11. Kayak Ayakkabısı Markalarının <i>Marka Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	74
Tablo 3.12. Kayak Ayakkabısı Markalarının <i>Fiyat Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	75
Tablo 3.13. Kayak Ayakkabısı Markalarının <i>Flex Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	76
Tablo 3.14. Kayak Ayakkabısı Markalarının <i>Tasarım Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	77
Tablo 3.15. Kriterler Açısından Kayak Ayakkabısı Alternatif Markalarının Aldıkları Değerler, Tutarlılık Oranları Ve Sıralamadaki Yerleri	83
Tablo 3.16. Baton ve Korumalık Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları	85
Tablo 3.17. Baton ve Korumalık Markalarının <i>Marka Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	85
Tablo 3.18. Baton ve Korumalık Markalarının <i>Fiyat Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	86
Tablo 3.19. Baton ve Korumalık Markalarının <i>Tasarım Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	86
Tablo 3.20. Baton ve Korumalık Markalarının <i>Ergonomik Olması</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	87

Tablo 3.21. Baton ve Korumalık Markalarının <i>Uluslararası Güvenlik Sertifikası</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	87
Tablo 3.22. Baton ve Korumalık Markalarının <i>Dayanıklılık</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	88
Tablo 3.23. Kriterler Açısından Baton ve Korumalık Alternatif Markalarının Aldıkları Değerler, Tutarlılık Oranları Ve Sıralamadaki Yerleri	95
Tablo 3.24. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları	96
Tablo 3.25. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Markalarının <i>Marka Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	97
Tablo 3.26. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Markalarının <i>Fiyat Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	97
Tablo 3.27. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Markalarının <i>Tasarım Özellikleri</i> Açısından İkili Karşılaştırmaları	98
Tablo 3.28. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Markalarının <i>Su ve Rüzgar Geçirmezlik</i> Özellikleri Açısından İkili Karşılaştırmaları	98
Tablo 3.29. Kriterler Açısından Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Alternatif Markalarının Aldıkları Değerler, Tutarlılık Oranları Ve Sıralamadaki Yerleri	104

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Tam Hiyerarşi Modeli	35
Şekil 2.2. Tam Olmayan Hiyerarşi Modeli	36
Şekil 3.1. Kayak ve Bağlama Ekipmanı Seçiminde Kullanılan Hiyerarşik Yapı	59
Şekil 3.2. Kriterlerin Karşılaştırılma Değerlerinin Ve Kriterler Açısından Alternatif Kayak Markalarının Değerlerinin Expert Choice Programının Girilmiş Ekran Görüntüsü	65
Şekil 3.3. Alternatif Kayak Markalarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterlerin İkili Karşılaştırma Değerlerinin Expert Choice Programındaki Görünümü... ..	66
Şekil 3.4. Kayak ve Bağlama Seçiminde Kriter Ağırlıkları	66
Şekil 3.5. Kayak ve Bağlama Alternatif Markalarının Karşılaştırılması	67
Şekil 3.6. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Marka</i> Açısından Karşılaştırılması	68
Şekil 3.7. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Fiyat</i> Açısından Karşılaştırılması	68
Şekil 3.8. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Performans Değerleri</i> Açısından Karşılaştırılması	69
Şekil 3.9. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Tasarım Özellikleri</i> Açısından Karşılaştırılması	70
Şekil 3.10. Kayak ve Bağlama Markalarının <i>Kullanılan Teknoloji Özellikleri</i> Açısından Karşılaştırılması	71
Şekil 3.11. Kayak Ayakkabısı Ekipmanı Seçiminde Kullanılan Hiyerarşik Yapı	73
Şekil 3.12. Kriterlerin Karşılaştırılma Değerlerinin Ve Kriterler Açısından Alternatif Kayak Ayakkabısı Markalarının Değerlerinin Expert Choice Programının Girilmiş Ekran Görüntüsü	78
Şekil 3.13. Alternatif Kayak Ayakkabı Markalarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterlerin İkili Karşılaştırma Değerlerinin Expert Choice Programındaki Görünümü	79
Şekil 3.14. Kayak Ayakkabısı Seçiminde Kriter Ağırlıkları	79
Şekil 3.15. Kayak Ayakkabısı Alternatif Markalarının Karşılaştırılması	80
Şekil 3.16. AHP Yöntemine Göre Kayak Ayakkabısı Markalarının <i>Marka</i> Açısından Karşılaştırılması	81
Şekil 3.17. Kayak Ayakkabısı Markalarının <i>Fiyat</i> Açısından Karşılaştırılması	81
Şekil 3.18. Kayak Ayakkabısı Markalarının <i>Tasarım</i> Açısından Karşılaştırılması	82
Şekil 3.19. AHP Yöntemine Göre Kayak Ayakkabısı Markalarının <i>Flex</i> Açısından Karşılaştırılması	83
Şekil 3.20. Baton ve Korumalık Ekipmanı Seçiminde AHP Yapısı	84
Şekil 3.21. Kriterlerin Karşılaştırılma Değerlerinin Ve Kriterler Açısından Alternatif Baton ve Korumalık Markalarının Değerlerinin Expert Choice Programının Girilmiş Ekran Görüntüsü	89
Şekil 3.22. Alternatif Baton ve Korumalık Markalarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterlerin İkili Karşılaştırma Değerlerinin Expert Choice Programındaki Görünümü	90
Şekil 3.23. Baton ve Korumalık Seçiminde Kriter Ağırlıkları	90
Şekil 3.24. Baton ve Korumalık Alternatif Markalarının Karşılaştırılması	91
Şekil 3.25. AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Markalarının <i>Marka</i> Açısından Karşılaştırılması	91

Şekil 3.26. Baton ve Korumalık Markalarının <i>Fiyat</i> Açısından Karşılaştırılması.....	92
Şekil 3.27. Baton ve Korumalık Markalarının <i>Tasarım</i> Açısından Karşılaştırılması.....	92
Şekil 3.28. AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Markalarının Ergonomik Oluşu Açısından Karşılaştırılması.....	93
Şekil 3.29. AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Markalarının Uluslararası Güvenlik Sertifikası Açısından Karşılaştırılması	93
Şekil 3.30. AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Markalarının <i>Dayanıklılık</i> Açısından Karşılaştırılması.....	94
Şekil 3.31. Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Seçiminde AHP Yapısı.....	96
Şekil 3.32. Kriterlerin Karşılaştırılma Değerlerinin Ve Kriterler Açısından Alternatif Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının Değerlerinin Expert Choice Programının Girilmiş Ekran Görüntüsü	99
Şekil 3.33. Alternatif Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterlerin İkili Karşılaştırma Değerlerinin Expert Choice Programındaki Görünümü.....	100
Şekil 3.34. Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Seçiminde Kriter Ağırlıkları.....	100
Şekil 3.35. Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Alternatif Markalarının Karşılaştırılması	101
Şekil 3.36. Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının <i>Marka</i> Açısından Karşılaştırılması.....	102
Şekil 3.37. Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının <i>Fiyat</i> Açısından Karşılaştırılması.....	102
Şekil 3.38. Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının <i>Tasarım</i> Açısından Karşılaştırılması.....	103
Şekil 3.39. Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının <i>Su ve Rüzgar Geçirmezlik</i> Açısından Karşılaştırılması.....	103

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Nuri ÖMÜRBEK'e teşekkür ve saygılarımı sunarım. Çalışmalarım boyunca yardımlarını hiç esirgemeyen ve çok iyi akademisyenler olacaklarına inandığım değerli arkadaşlarım; Erdem KOPARAN'a, Gönül TOKGÖZ'e ve Bihter İŞLER'e teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme de sonsuz teşekkürler ederim.



GİRİŞ

İnsanlar hayatlarının her aşamasında belli tercihler yapıp karar vermek zorundadır. Verilecek doğru kararlar bireyleri ileri taşıyabileceği gibi yanlış verilen kararlar da bireyler için maddi ve manevi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Karar verilecek konu için birçok alternatif arasından doğru tercihi yapabilmek için bilimsel karar verme tekniklerinden istifade ederek değerlendirme yapılır. Böylelikle öznel kararların bilimsel sonuçları elde edilerek, kararın doğruluğu ve verimliliği gözlemlenebilmektedir.

Ülkemiz kış sporları için büyük bir potansiyele sahiptir. Yılın büyük bir bölümünde kayak merkezlerinde kayak yapılabilmekte ve her geçen gün kayak sporuyla uğraşanların sayısı artmaktadır. Kayak sporu ekipman ile yapılabilen bir spor branşıdır. Gerek hobi maksatlı gerekse sportif ve profesyonel olarak kayak sporu ile uğraşan insanlar için doğru ekipman seçimi hem güvenlik hemde başarı adına oldukça önemlidir.

Bu çalışmada Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) metodlarından biri olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak, kayak antrenörlerinin kayak malzeme ve ekipmanlarını seçerken ve kullanırken nelere dikkat edip, hangi kriterleri gözettilerini tespit edilerek, kayak sporunu yapanlar için en uygun kayak malzemelerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

Kayakçılar için en önemli unsur ekipmandır. Kayak sporu outdoor ve riskli bir spor olduğu içinekipman seçimi ve kalitesi kayakçının konforunu, güvenliğini ve başarısını doğrudan etkilemektedir. Bu çalışma, kayak sporuyla ilgilenenlere özellikle de profesyonellere, belki de hayati önem taşıyan ekipman tercihini bilimsel olarak karara bağlamada yardımcı olduğu için önem arz etmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KARAR VERME VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

1.KARAR VE KARAR VERME

Karar verme, insanların hayatları süresince sıkça karşılaştığı bir kavramdır. İnsanlar, yaşam boyu kişisel ya da toplumsal konularda değişik amaçlarla seçim yapmak zorunda kalmaktadır. Bir bilgisayar veya cep telefonu alırken, gideceği okulu seçerken, oturacağı evi belirlerken vb. daha pek çok durumda insan seçim işlemi ile karşı karşıya kalmaktadır. Alternatifler arasından yapılan bu seçime kısaca “karar verme” denmektedir(Soner ve Önüt, 2006:111).

Karar verme birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır;

“Karar verme, rasyonel seçenekler arasından bir tanesini seçmektir ” (Timur, 1990: 17).

“Karar verme, birden fazla boyutu olan olay veya olayların mevcut olduğu durumlarda seçim yapmaktır ” (Özkan, 1992: 50).

“Karar verme etken olan eylemin seçilmesi işlemidir. Ayrıca karar verme, bir amaca ulaşabilmek için mevcut olan ve koşullara göre mümkün olabilecek çeşitli hareket tarzlarından en uygun görüneni seçmek, tercih etmektir ” (Kurt, 2003: 7).

“Karar verme, en basit şekli ile seçeneklerden birinin tercih edilmesi olarak tanımlanabilmektedir. Fakat, seçim karar vermenin büyük kısmı değil; bir parçasıdır ” (Daft, 2003: 272).

Karar verme faaliyetinin başlıca özellikleri şunlardır (Aydın, 2008: 5):

- Karar verme, maddi ve manevi zorluklar taşımaktadır.
- Karar verme süreci, etkinlik ve rasyonelliğe dayanmaktadır.
- Karar verme faaliyetinin maliyeti yüksektir.
- Karar verme, bir sorun çözme işlemidir.

- Karar verme, geleceğe dönük ve öngörüye dayanmaktadır.
- Kararın verilmesi ve uygulanması bir zaman aralığı gerektirmektedir.
- Karar verme, alternatif giderler doğurmaktadır.
- Karar verme, bir planlama işlemidir.

Karar verme işlemi her bir problemde farklı özelliklere sahip olsa da, bazı özelliklerinin ortak olduğu görülmektedir. Bu ortak özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir(Hacer, 1992: 10-15) :

- Karar verme işlemi ileriye dönüktür.
- Karar verme süreci, etkinlik ve rasyonelliğe dayanmaktadır.
- Karar verme işlemi zamana dayalıdır ve maliyet gerektirmektedir.
- Karar verme birrasyonelik faaliyetidir.
- Kara verme kişiye sorumluluk yüklemektedir.
- Karar verme beklenmedik maliyetlere sebep olmaktadır.

1.1. KARAR MODELLERİ

Karar vermek için karar modellerinin bilinmesi gerekmektedir. Karar alma sürecinde kararın alındığı koşullar ve kararın alındığı ortam bilinmezse, yerinde ve doğru kararların alınabilmesi mümkün değildir (Tekin,2004:21).

Başlıca5çeşitkararvermemodelivardır.Bunlar;

- Belirlilik altında karar verme,
- Belirsizlik altında karar verme,
- Risk altında karar verme,
- Kısmi bilgi altında karar verme,
- Rekabet altında karar verme modelleridir.

1.1.1.Belirlilik Altında Karar Verme

Karar veren kişinin hangi olayla karşılaşacağını kesin olarak bildiği durumdur. Mevcut olayların tamamının hangi koşullarda gerçekleştiğine ve nasıl sonuç vereceğine ilişkin bilgiler kesindir. Belirlilik durumunda verilen kararlarda koşulların belirgin ve kesin olması bu karar vermeyi diğer karar verme türlerine göre daha kolay yapmaktadır (Yüksel, 2010: 309; Bağırkan, 1983: 18).

1.1.2.Belirsizlik Altında Karar Verme

Farklı nitelikteki sorunların çözümlenebilmesi için verilen kararların, istenilen şekilde gerçekleşmesibelirsiz faktörlere bağlı ise belirsizlik durumunda karar vermeden söz edilmektedir. Bu koşullarda karar veren kişinin tüm olası olayları listeleyebildiği ancak olasılıklarını tahmin edemediğivarsayılmaktadır. Bu durumda yönetici beş karar kriterinden yararlanabilir ((Bağırkan, 1983: 50; Yüksel, 2010: 309):

- Maksimin (kötümserlik) karar kriteri
- Maksimaks (iyimserlik) karar kriteri
- Hurwicz (gerçekçilik) karar kriteri
- Laplace (eşit olasılık) karar kriteri
- Minimaks (pişmanlık) karar kriteri

1.1.2.1. Maksimin (Kötümserlik) Karar Kriteri

Maksimin karar kriterine göre en kötü alternatifler arasından en iyisi seçilmektedir. Bu karar kuralı her bir alternatif için en kötü durumu tahmin ettiğinden dolayı kötümserlik kuralı olarak da ifade edilmektedir (Yüksel, 2010:309).

1.1.2.2.Maksimaks (İyimserlik) Karar Kriteri

Karar vericilerin bir bölümü iyimser bir görüşe sahiptir. İyimserlik karar kriteri karar vericiye en büyük kazancı getirecek yüksek değerdeki alternatifler arasından en iyisinin tercih edilmesidir. İyimserlikkriteri,maliyetşeklindeki

karardurumlarında maliyeti düşükyapan kriterlerdir.

Karşeklindeki karardurumlarında ise kararı yüksek yapan kriterlerdir (Halaç, 1991: 29; Tekin, 2004: 25).

1.1.2.3. Hurwicz (Gerçekçilik) Karar Kriteri

Leonid Hurwicz tarafından ileri sürülmüş olan bu karar kuralında; karar veren kişiler arasında bir bölümünün aşırı iyimser bir kısmının da aşırı kötümser düşüncelere sahip olan kişilerden oluştuğu düşüncesi ağırlık kazanmaktadır. İyimserlik katsayısı 0 ile 1 arasında bir değerdir. Eğer $\alpha=1$ ise karar verici tamamıyla iyimserdir ve $\alpha=0$ ise karar verici tamamıyla kötümserdir. Hurwicz karar kuralına göre her bir alternatifi için, kar şeklindeki karar durumlarında aşağıdaki formülle hesaplanır (Bağırkan, 1983: 57; Yüksel, 2010: 309).

$$\text{Ağırlıklı Değer} = \alpha \times (\text{satırdaki en yüksek değer}) + (1 - \alpha) \times (\text{satırdaki en düşük değer})$$

1.1.2.4. Laplace (Eşit Olasılık) Karar Kriteri

Bu karar kriteri ilk olarak Laplace tarafından ortaya atıldığı için Laplace kriteri olarak adlandırılmıştır. Laplace (Eşit Olasılık) kriterine göre; bir olayın meydana gelme olasılığının diğerlerinden farklı olduğuna dair bir veri yoksa, olasılıklar eşit kabul edilmektedir. (Tekin, 2004: 24; Bağırkan, 1983: 61).

1.1.2.5. Minimaks (Pişmanlık) Karar Kriteri

Minimaks karar kriterine Wald kuralı da denilmektedir. Bu kritere göre, büyük zararlar etmemek adına karar vericiler tarafından olabilecek en yüksek düzeydeki zarar minimize edilmeye çalışılmaktadır. En iyi alternatifi seçilmemesi durumunda kaçırılan fırsatı ifade eden pişmanlık matrisi elde edilir (Bağırkan, 1983: 61; Yüksel, 2010: 309).

1.1.3.Risk Altında Karar Verme

Risk ortamında seçeneklerin nasıl sonuçlar göstereceği önceden tahmin edilemez. Risk ortamında karar verici, mevcut koşulların belirli bir risk taşıdığını kabul ederek, beklenen getiriye hesaplayıp en iyi alternatifi seçmektedir. Diğer bir ifadeyle, karar verici tarafından problemlerin çözümünü sağlayacak alternatiflerin belli bir olasılık değerine bağlı olarak gerçekleşeceği kabul edilir. Dolayısıyla gerçekleşme olasılığı bulunan iki ya da daha fazla alternatiften hangisinin ortaya çıkacağı hakkında matematiksel olasılıkları bilmek gerekir (Tekin, 2004: 29; Kurt, 2003: 32).

1.1.4.Kısmi Bilgi Altında Karar Verme

Karar verenler, gelecekte bulunacakları koşullar konusunda kesin bir bilgiye sahip olamasalar da koşulların gerçekleşme olasılıklarını değiştirmek için ek kaynaklardan yararlanabilirler. Böylece koşulların gerçekleşme olasılıklarını arttırabilirler. Budavereceklerikararıyleştirecektir (Ulucan,2004: 323).

1.1.5.Rekabet Altında Karar Verme

Karar veren kişi sayısının çok fazla olduğu durumlardaki karar problemlerinde alınan kararlar rekabete dayanan problemler grubuna girmektedir. Karar veren taraflar kazançlarını olabildiğince arttırmayı ve kaybetmeyi de en aza indirmeyi amaçlamaktadır (Aytürk, 2006: 25).

1.2.KARAR VERME SÜRECİ

Karar verme, önceden belirlenmiş olan amaca ulaşmak adına alternatif hareket tarzlarından günümüz koşullarında en uygun olanın seçilmesi durumudur. Ayrıca karar verme, karar veren kişinin farklı seçenekler ile karşı karşıya kalması halinde mevcut seçenekler içerisinde uygun olanını seçme işlemi iken; karar süreci ise mevcut seçeneklerin belirli bir düzen içerisinde uygulanmasıdır (Tekin,2004: 20; Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 86).

Karar verme süreci, birçok araştırmacı tarafından incelenmiş kendi ilgi alanlarına göre değişik şekillerde aşamaları belirlenmiştir. Net bir standart durum sözkonusu değildir. Glibert ve Israel (1988), karar verme sürecinin adımlarını aşağıdaki şekilde belirlemişlerdir (Köse, 2003: 7-20) .

- Hedefin saptanması,
- Kontrol edilebilen değişkenlerin belirlenmesi,
- Kontrol edilemeyen değişkenlerin belirlenmesi,
- Kısmen kontrol edilebilen değişkenleri ve onların kontrol edilebilen değişkenler ile olan ilişkilerinin belirlenmesi,
- Hedefe bağlı olarak her bir olası kararın etkisini belirleme,
- Kararın verilmesi,
- Sonuçların yorumlanması,
- İleriki bir çalışma ortamı için karar sürecinin tekrarlanması.

Başka bir yaklaşıma göre ise karar verme süreci şu şekilde sıralanmıştır (Sipahi, 2002: 28) :

- Problemin tanımlanması,
- Hedefin belirlenmesi,
- Verilerin toplanması,
- Alternatiflerin belirlenmesi,
- Alternatiflerin değerlendirilmesinde yararlanılacak kriterlerin seçimi,
- Karşılıklı ilişkilerin modellenmesi,
- Alternatif sonuçlarının tahmin edilmesi,
- En uygun alternatifin seçimi.

Yukarıda da sıralandığı gibi karar verme işlemi bir süreçten ibarettir. Karar vericinin bu süreci doğru kullanması karar verme sürecinin başarısını ortaya çıkarmaktadır. Karar verme sürecinin aşamaları; *Sorunun (Problemin) Tanımlanması, Soruna İlişkin Bilgilerin Toplanması, Bilgilerin Sınıflandırılması, Çözümlemesi, Yorumu, Seçeneklerin Ortaya Konması, En Uygun Seçeneğin Belirlenmesi, Seçeneği Karar Haline Getirmek ve Uygulamak ve Değerlendirme* şeklinde sıralanmaktadır (Yaralıoğlu, 2010: 3).

1.2.1.Sorunun (Problemin) Tanımlanması

Sorunun tanımlanması, sorunun çözümünde ilk yapılması gereken iştir. Sorunun tanımlanmasında yapılacak hata, sorunun çözümünde tüm gidişatı olumsuz yönde etkileyecek ve yönlendirecektir. Bundan dolayı sorunlar tanımlanırken, çözüm etkinliğinin daha başarılı olabilmesi için ön yargısız ve mevcut durum iyi analiz edilerek tespitler yapılmalıdır. Sorun ortaya çıktığında atılacak adımlar mümkün olduğu kadar kısa bir süre içerisinde belirlenmelidir. Sorun büyümeye devam ederse yeni sorunlar çıkmaya başlar, bu da sıkıntının büyümesine yol açmaktadır (Kurt, 2003: 21; Cooper, 2000: 30).

1.2.2.Soruna İlişkin Bilgilerin Toplanması

Sorunun tanımlanmasından sonraki aşama karar verici tarafından yapılması gereken gereklivedoğrubilgiyeulaşmaktır.Soruntüm boyutlarıyla incelenmeli,çözüm içingerekli olan bilgilereulaşmakyolundaçabasarfedilmelivebubilgiler toplanmalıdır. Bu çözümler, ekseriyetle birden çoktur ve en uygun olanı seçmek gerekmektedir (Cooper, 2000: 55;Tosun, 1986: 330).

1.2.3.Bilgilerin Sınıflandırılması, Çözümlemesi, Yorumu

Soruna dair bilgiler toplandıktan sonra bu bilgiler özelliklerine ve karar verenin amaçları doğrultusunda belirli sınıflara ayrılmaktadır. Bilginin sınıflandırılması, karar vericiye hangi aşamada hangi bilginin kullanılması gerektiğine kolaylık sağlayacak ve çözümün daha hızlı ve etkin şekilde çözülmesini sağlayacaktır. Diğer bir ifade ile, bu evrede, karar veren bireyinmevcut kaynaklarının güçlü ve zayıf yönleri değerlendirmeye alınmakta vebu mevcut kaynaklardan (para, insan gücü, bilgi, vs.) en uygun olan alternatifler seçilmeye çalışılmaktadır (Hammond, Keeney ve Raiffa, 1998: 49 ; Koçel, 2003: 99).

Koçel (2003: 98) bilgilerin sınıflandırılması ve çözümlemesi noktasındaki mevcut alternatifleri şu şekilde sıralamıştır;

- Teknikaçıdan,
- Maliyet açısından,

- Sosyal açıdan,
- Öngördükükaynakmiktarı açısından,
- Başarı olasılığının derecesi açısından,
- Uzun vade - kısa vade dengeler açısından,
- Kişi ve grupların beklentilerine uygunluk açısından,
- Muhtemel sonuçlar açısından,
- İşletme kültürüne ve yönetim tarzına uygunluğu açısından ele almıştır.

1.2.4.Seçeneklerin Ortaya Konması

Alternatifler karar verme sürecinde bir maddenin işlenmemiş hali gibidir. Gayesi karar vericiye en uygun seçimi yapma noktasında yardımcı olmaktır. Bu nedenle kapsamlı bir alternatif üretme yolunun kararlaştırılması önemlidir(Hammond, Keeney ve Raiffa, 1998: 49).Bu safhada yapılan işin amacı karar vericiyi amacına ulaştıracak veya var olan sorunu ortadan kaldıracak alternatifleri belirleyerek bunları ortaya koymaktır (Koçel, 2005:96).

1.2.5.En Uygun Seçeneğin Belirlenmesi

En uygun seçeneğin belirlenmesi ve uygun olanın tespit edilmesindeki gaye, belirlenen hedefe ulaşmak için sorunları ortadan kaldıran bir amaç değil tam tersine alternatiflerin bir araç olarak kullanılmasıdır. Uygun seçeneğin belirlenmesinde asıl önemli olan karar vericinin uygun seçeneği belirlerken bütün değerlendirme faktörlerini dikkate alarak ve tüm ayrıntılara dikkat ederek sorun hakkında ayrıntılı bir çalışma yapmasıdır. (Can, 1991: 211; Koçel, 2005: 99-100).

1.2.6.Seçeneği Karar Haline Getirmek ve Uygulamak

Rudyard Kipling’e göre çözümleri değerlendirirken altı soruya cevap aranmakta ve bunlara verilecek cevaplarla seçeneklerin uygun olup olmadığına karar verilmektedir. “Altı kurtarıcı” olarak adlandırılan ve her koşulda kullanılan sorular şunlardır: *Kim?*, *Ne?*, *Nerede?*, *Niçin?*, *Ne zaman?*, *Nasıl?*. Bu sorulara verilen cevaplar ön görülen karardaki eksikliklerin görülmesini sağlamaktadır (Falino, 1999: 72).

Uygulamadaki kritik husus, uygulamayı yapacak kişilerin hazırlanması sürecidir. Bu sebeple mevcut açıklamaların net ve hedefe yönelik olması gereklidir. Bu mevcut durumlar sağlanamadığı takdirde alınan kararlar istenilen sonucu vermeyecek ve başarısızlık kaçınılmaz bir durum olarak ortaya çıkacaktır (Tosun, 1986: 331).

1.2.7. Değerlendirme

Değerlendirmenin amacı, uygulamanın başarılı, tarafsız ve sağlam olmasını sağlamaktır. Kararın hayata geçirilmesi durumundaki belirlenen alternatifin işe yarayıp yaramadığının ve beklentileri karşılayıp karşılayamadığının takip edilmesidir. Varsayılan sonuçları analiz eden ve değerlendiren karar verici süreci ve sonuçları sürekli olarak izlemektedir. Bu değerlendirmeler sonraki çalışmalar ve kararlar içinde referans oluşturmaktadır (Yaralıoğlu, 2010: 5; Emhan, 2007: 218).

1.3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

Karar verme, günlük hayatın ayrılmaz bir parçasıdır. İnsanlar özel ve sosyal hayatlarında, iş yaşantılarında ve daha bir çok alanda çeşitli faktörlere göre karar vermektedirler. Karar verme işlemi birbiriyle çelişen faktörlere bağlı olduğu için kolay bir süreç değildir. Karar verici vereceği kararlarda; karlılık, maliyet, zaman gibi çok sayıda faktörü değerlendirerek en doğru kararı vermeye çalışmaktadır. Bu değerlendirme faktörlerinin önem derecesi karar vericinin amaçlarına ve mevcut durumun koşullarına göre değişkenlik göstermektedir. Çoklu karar verme yöntemleri kararsızlık ortamında karar vericinin daha güvenilir kararlar almasına yardımcı olmaktadır (Gülten, 2009: 28; Yaralıoğlu, 2010: 13).

1.3.1. Çok Kriterli Karar Verme Ve Tanımı

Çok kriterli karar verme (ÇKKV), karar vericinin sayılabilen ya da sayılamayan sayıdaki alternatif arasından en az iki kriter kullanarak yaptığı seçim işlemidir. Diğer bir ifade ile; ÇKKV metodları, nitel ve nicel bir çok faktörü eş zamanlı olarak analiz etme ve bu noktada birçok kişiyi bu sürece dahil etme imkanı sağlayan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Gülten, 2009: 27; Görener, 2009: 99).

ÇKKV metodlarının kullanımındaki gaye çok sayıda seçeneğin olduğu durumlarda karışıklığa mahal vermeden basit ve etkin çözümler üretebilmektir. Birçok parametreye bağlı olarak tespit edilen alternatiflerin analiz edilmesi, sıralanması ve seçilmesi aşaması ÇKKV'nin temelini oluşturmaktadır. Karar süreçlerinin temel ortak unsurları şu şekilde sıralanabilir (Herişçakar, 1999: 240; Şener, 2004: 30).

- Başarılacak istenen amaç veya amaçlar,
- Karar verici veya karar verici grupları,
- Bağımsız değişkenler ve karar ortamı,
- Karar alternatifleri,
- Alternatif kısıtları,
- Alternatif kriterleridir.

Her yöntemin kendine özgü güçlü ve zayıf yönleri vardır. Bu yöntemlerin uygulanabilme olanakları da değişkenlik göstermektedir. Bu durum farklı ÇKKV yöntemleri kullanılarak ortaya çıkan tutarlı olmayan problem sıralama olarak bilinen olaylara sebep olmaktadır. ÇKKV yöntemlerinde asıl eleştirilecek durum, farklı teknikler arasındaki farklılıklara rağmen, aynı probleme farklı teknikler uygulandığı zaman farklı sonuçların çıkmasıdır. Bu farklılıklar aşağıdaki nedenlerden kaynaklanabilir (Zavadskas ve Turskis, 2010:160-161):

- Ağırlıkların kullanımındaki farklılık,
- En iyi çözümün seçimindeki farklılık,
- Amaçların ölçümüne kalkışma,
- Çözümü etkileyen ek parametreleri tanıtmadır.

Çok kriterli karar verme yöntemleri, iki kategori içerisinde sınıflandırılabilir. Bunlar; Çok Nitelikli Karar Verme ve Çok Amaçlı Karar Vermedir. *Çok Nitelikli Karar Verme (ÇNKV)* metodları kesin seçenekler içerisinde birine karar vermek için kullanılmaktadır. Bu süreç iki aşamadan oluşmaktadır: Önce bütün hedeflere ve karar seçeneklerine göre varılan hükümler bir araya getirilmekte, daha sonra da bir araya getirilen hükümler içerisinde karar verme seçeneklerinin sıralaması (derecelendirilmesi) yapılmaktadır. *Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV)* metodları ise mevcut kısıtlar yardımıyla tanımlanan sonsuz sayıdaki alternatifi kapsayan hedef problemleri için kullanılmaktadır. ÇAKV'nin genel özelliği ölçülebilen ve değerlendirilebilen

kriterlerinin olması, en dikkat çekici özelliği ise ana amaca ulaşabilmek için bir takım ara amaçlardan fedakarlık edebilme sürecidir (Güneş ve Umarusman, 2002:243-244).

1.3.2.Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinin Ortak Özellikleri

ÇKKV yöntemlerinin kendilerine özgü karakteristik ve ortak özellikleri vardır. Bu özellikler aşağıdaki şekilde tanımlanabilir (Triantaphyllou d.,1998:175):

Alternatifler:Karar vericinin amaçları doğrultusunda birçok alternatif arasından belirlenmiş olan alternatifler seçilmekte, değerlendirilmekte ve sıralanmaktadır. İş başvuruları sırasında yüzlerce cv arasından birkaçının seçilmesi gibi.

Çok Kriterlilik: Her problem birden fazla kritere sahiptir. Kriterler, karar vericinin hedefleri doğrultusunda belirlenmekte, karar kriterleri olarak da adlandırılabilir. Bazı kriterler ana kriterler, bazıları ise ana kritere bağlı alt kriterler olabilmektedir.

Aynı Birimle Ölçülme: Her kriter, farklı ölçü birimleriyle ifade edilebilmektedir. Bir yat alımında; satış fiyatı euro olarak ifade edilirken, aldığı mesafe deniz mili (NM) olarak ifade edilmektedir. Kararın daha güvenilir ve sağlıklı olması için ölçüm farklılıklarının giderilmesi gerekmektedir.

Kriterler Arası Çelişki: Bir problemin çözümü sırasında farklı kriterler ve alternatifler farklı yönleriyle kendilerini gösterirler bu da birbirleriyle çatışmalarına neden olabilmektedir. Örneğin; bir araç tasarlarlarken, en az benzinle maksimum mesafeye ulaşabilmesi yani ekonomik olması istenmekte ancak bu daha küçük arabalarda mümkündür ve bu da yolcuların iç mekan ve konfordan fedakarlık etmesini gerektirmektedir (Hwang ve Yoon, 1981: 2).

Kriter Ağırlığı: ÇKKV yöntemlerinin çoğu, göreceli olan her kriterin önemini tespit etmek için bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Genellikle, kriter ağırlığı karar vericinin hedefleri doğrultusunda karar verici tarafından belirlenmekte, ancak başka yöntemlerle de bulunabilmektedir.

1.3.3.Çok Kriterli Karar Verme Süreci

“Çok kriterli karar verme süreci, son karar üzerinde etkisi olabilecek birden fazla soyut ya da somut öğeyi barındıran, karar vericinin tercihlerine göre bu öğelere, bilimsel yöntemlerle desteklenen karar analizi tekniklerinin uygulanması sonucunda en doğru kararın verilmesi süreci olarak tanımlanabilir” (Gök, 2006: 4).

Çok kriterli karar verme sürecinin aşamaları aşağıdaki gibi açıklanabilir (Kocamustafaoğulları, 2007: 1-37):

1.AmaçlarınBelirlenmesi

Ar-Ge çalışmaları ile desteklenebilir olmalıdır (En efektif drone üretmek gibi).

İyi kararların ortak özelliği objektif ve nesnel olmalarıdır.

Ortak payda da buluşulmuş, reel, değerlendirilebilir ve çağın koşullarına evrilebilir olmalıdır.

Farklı dönemsel koşullarda hedefler tespit edilir.

Problemin çözülmesi için öngörülen sürenin az ya da çok olması durumunda çözüm metodunda farklılar gözlemlenir.

2.Kriterlerin Oluşturulması

Kriterler;

Kapsayıcı olmalıdır.

Ölçülebilir olmalıdır.

Yeterli olmalıdır.

Minimal olmalıdır.

3.AlternatiflerinBelirlenmesi

Evrilebilir olmalı

Mevcut seçenekler öncedenbelirlenmiştir.

Hedefler doğrultusunda yeni seçenekler geliştirilebilir.

4.Alternatiflerin Kriterlere GöreDeğerlendirilmesi

Alternatif ve kriterler birbirleriyle ilişkili olarak değerlendirilir.

Sayısal olarak ölçülemeyen tercihler ölçülebilir ve değerlendirilebilir hale getirilebilir.

Başka yöntemler kullanılarak alternatifler kendi aralarında karşılıklı olarak kıyaslanabilir.

5.Genel Değerlendirme veKarar

Öncelik sıralaması yapılır.

Alternatiflerin toplam puanı, kriterlerin değerlendirilmesi sonucunda alınan puanların hesaplanmasıyla bulunur.

Analizden gelen sonuç karar vericinin değerlendirmesine sunulur.

6.Kararınİncelenmesi veGeri Dönüm

İhtiyaç duyulan hususlarda farklılıklar uygulanabilir.

Duyarlılık analizi sonuçlar arasındaki farkın çok az olduğu durumlarda hangi seçeneğin puan değerinin değiştirileceği sonucu belirler.

1.3.4.Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Karar verilecek problemde tek bir kriter varsa çoğunlukla sezgisel seçim yapılmakta ve mevcut kriterler arasından gerçekleşme olasılığı en yüksek olan alternatif seçilmektedir. Ancak kriterin önem dereceleri, kriterler arasındaki çatışmalar gibi çok alternatifli problemleri değerlendirirken karmaşık modellerle problemin üstesinden gelinmeye ihtiyaç duyulacaktır (Tzeng ve Huang, 2011: 1- 6).

Hwang ve Yoon'agöre ÇKKV yöntemlerini üç adımda değerlendirilmiştir(Hwang ve Yoon, 1981: 135) :

Birinci adımda; yöntemin hayata geçirilmesi için bilginin türüne göre seçim yapılır.

İkinci adımda, ayırt edici özellikler tespit edilir.

Üçüncü adımda ise önceki adımlarda mevcut olan en iyi seçim kriterleri sıralanır.

Uygulamalarda kullanılan bazı ÇKKV yöntemleri ise; Maximax Yöntemi, Maximin Yöntemi, PROMETHEE Yöntemi, ELECTRE Yöntemi, TOPSIS Yöntemi, AHP Yöntemi, ANP Yöntemi, VIKOR Yöntemi, SAW Yöntemi, MAUT Yöntemi, COPRAS Yöntemi, ENTROPİ Yöntemi, MOORA Yöntemi, MACBETH Yöntemi, STEM Yöntemi, PAPRIKA Yöntemi, ARAS Yöntemi vb. şeklinde sıralanabilir

1.3.4.1.Maximax Yöntemi

Yöntemin uygulanmasında karar verici pozitif bir tutum içerisinde. Karar verici mevcut alternatifler arasından seçim yaparken sonuç ne olursa olsun kendi adına en iyi seçimi yapacağına inanmaktadır. Karar verici için mevcut alternatifler arasından en iyisini seçerek rasyonel bir seçim yapmaktadır. Yöntemin uygulanabilmesi için ölçütlerin karşılaştırılabilir nitelikte olması gerekmektedir (Köse, 2003:20).

1.3.4.2. Maksimin Yöntemi

Bir zincir en zayıf halkası kadar kuvvetlidir. Yani karar verici mevcut alternatiflerin artılarını ve eksilerini doğru biçimde değerlendirebilecek bilgi alt yapısına sahip değilse belirlediği eksik ve yetersiz alternatiflerden birini seçmek zorunda kalacaktır. Bu sebeple eldeki yetersiz alternatiflerden kötünün iyisini seçmek zorundakalacaktır ki bu seçime Maksimin ya da Kötümserlik yöntemi adı verilmektedir. Maksimin yönteminin tutuculuğu ve karamsar olması en zayıf yönüdür. Her faaliyet, en kötü olasılığa göre değerlendirilmekte, diğer getiriler dikkate alınmamaktadır (Köse, 2003: 20 ; Kıvrak, 2001: 33).

1.3.4.3. Promethee Yöntemi

Promethee yöntemi, 1982 yılında Brans tarafından orta atılan ve 1985 yılında da Vincke ve Brans ikilisi tarafından geliştirilen bir sıralama yöntemidir. Bu yöntemin diğerlerinden farklılığı standartlaştırma işlemi sırasında elde edilen ikililerden her biri için farklı fonksiyonların kullanılabilmesidir. Bu yöntemi, literatürdeki mevcut önceliklendirme yöntemlerinin uygulama safhasındaki zorluklarından çıkarılan dersler sonucunda geliştirilmiştir (Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 70; Behzadian vd., 2010: 202).

Aşağıda PROMETHEE yönteminin adımları verilmiştir: (Brans vd. 1986:230'dan aktaran Dağdeviren ve Eraslan2008: 71-72)

Adım 1. Veri matrisioluşturulur.

Adım 2. Kriterler için tercih fonksiyonlarıtanımlanır.

Adım 3. Tercih fonksiyonları temel alınarak alternatif çiftleri için ortak tercih fonksiyonları belirlenir.

Adım 4. Ortak tercih fonksiyonlarından hareketle her alternatif çifti için tercih indeksleri belirlenir.

Adım 5. Alternatifler için pozitif ve negatif üstünlükler belirlenir.

Adım 6. PROMETHEE I ile kısmi öncelikler belirlenir.

Adım 7. PROMETHEE II ile alternatifler için tam öncelikler hesaplanır.

1.3.4.4. Electre Yöntemi

Beneyoun tarafından 1966 yılında kullanılan ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality English) yöntemi çok kriterli karar verme tekniklerinden bir tanesidir. Mevcut teknik, her bir değerlendirme faktörü için alternatif karar noktaları arasında ikili üstünlük karşılaştırmalarını esas almaktadır. Ayrıca bu yöntem öne geçme veya baskınlık ilişkisine dayanan bir yöntemdir. Her bir kriter için bir verimlilik bir de önem ölçüsü tespit edilir. Karar verici uyumluluk ve uyumsuzluk limitlerini mutlaka belirlemelidir (Sambulas vd., 1999: 411).

ELECTRE yönteminin literatürdeki diğer yöntemlere göre önemli üstünlükleri bulunmaktadır. Kalitatif ve kantitatif verinin karışık olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan kuvvetli ve aynı zamanda kolayca uyum sağlayabilen bir yöntemdir. ELECTRE yöntemi, üstünlük ilişkilerini tespit için uyumluluk ve uyumsuzluk göstergelerini formülize etmekte ve çekirdek oluşumuyla seçilen alternatifler topluluğunu karar vericiye sunmaktadır. Üstünlük ilişkileri en iyi ikili ilişkilendirilme ile ifade edilmektedir (Özkan, 2007: 119; Atalay, 2009: 43). ELECTRE yöntemi aşağıda gösterilen 7 aşamadan oluşmaktadır (Triantaphyllou, 2000: 14-18):

Adım 1. Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Adım 2. Normalize Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

Adım 3. Uyumluluk ve Uyumsuzluk Setinin Belirlenmesi

Adım 4. Uyumluluk ve Uyumsuzluk Matrislerinin Oluşturulması

Adım 5. Uyumluluk ve Uyumsuzluk Üstünlük Matrislerinin Belirlenmesi

Adım 6. Toplam Üstünlük Matrisinin Belirlenmesi

Adım 7. Daha Az Uygun Alternatiflerin Elenmesi

1.3.4.5. Topsis Yöntemi

Çok kriterli karar verme tekniklerinden oldukça popüler olan diğer bir teknik de ideal çözüme yakınlık ile tercihlerin sıralanma tekniğidir. Hwang ve Yoon tarafından bulunan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)yöntemiye bu ikili tarafından geliştirilmiştir.TOPSIS yöntemi kullanılarak alternatifler arasından belirlenmiş seçeneklerin en alt ve en üst değerleri arasından optimum karşılaştırılmanın yapılmasıdurumudur. (Dağdeviren, Eraslan ve Kurt,2007: 563; Yurdakul ve İç, 2003: 11).

TOPSIS yöntemi 3 çeşit kriterden oluşur (Dodangeh, Mojahed ve Yusuff, 2009: 51):

Nitel fayda (kar) kriterleri

Nicel fayda (kar) kriterleri

Maliyet (gider) kriterleri

TOPSIS yöntemi iki önemli avantaja sahiptir.Bunlar (Karimi, Yusop ve Law, 2010: 203-204):Matematiksel kolaylık ve seçenekler kümesinin tanımlanmasındaki esnekliktir.

TOPSIS yöntemi güvenilir mantıksal yapısı, uygun ve uygun olmayan çözümleri aynı anda değerlendirmesi ve kolay hesaplama yapabilmesi dolayısıyla popüler bir ÇKKV yöntemidir (Karsak, 2002: 3172).Aşağıda TOPSIS yönteminin adımları verilmiştir (Hwang ve Yoon,1981: 130-132):

Adım 1. Normalize Karar MatrisininOluşturulması

Adım 2. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar MatrisininOluşturulması

Adım 3. İdeal ve Negatif-İdeal ÇözümlerinBelirlenmesi

Adım 4. Ayırma ÖlçümününHesaplanması

Adım 5. İdeal Çözüme Göre YakınlığınHesaplanması

Adım 6. Tercih Sırasının Düzenlenmesi

1.3.4.6. Analitik Ağ Süreci Yöntemi

Analitik Ağ Süreci (Analytic Network Process – ANP) yönteminin temel hedefi kitlenin tecrübe ve bilgi birikimlerine dayanmaktadır. ANP normal şartlarda kişiden kişiye değişebilecek olan tercihler için yüksek deneyime sahip bireylerin tecrübelerinden yararlanarak uygulanan bir yöntemdir. Bunun sonucunda belirli bir sisteme sahip sayısal veriler kişisel değerlendirme ile bütünlük oluşturarak daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır (Tektaş, 2003: 55).

Gündelik hayatta karar verme problemlerini etkileyen pek çok değişken birbiriyle bağlantı içerisinde ve en iyi kararın verilmesi için değişkenler arasındaki bu ilişkilerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiş olan Analitik Network Prosesi (ANP) yöntemi karar verme sürecinde faktörler arasındaki ilişkileri dikkate alarak tek bir yöne bağlı kalan bir modelleme zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır (Anık, 2007: 29).

ANP, mevcut tüm veriler arasındaki bütün ilişkileri sistematik biçimde değerlendirerek ikili karşılaştırma prensibini esas alan kapsamlı ve gerçekçi bir yöntemdir (Saaty, 1996: 54; Görener, 2009: 102).

ANP’yi destekleyen bazı önemli fikirler şunlardır (Saaty, 1999b:2):

Analitik Hiyerarşik Proses (AHP) temellerine dayanarak kurgulanmıştır.

Bağımlılığa izin vermesi nedeniyle, AHP’nin bir adım önündedir.

Örneklem içerisindeki iç bağımlılık ve dış bağımlılık ile ilgilidir.

Ağ yapısı mevcut öncelikleri dikkate almadan karar problemlerinin ortaya çıkarılmasını sağlar.

Hedefler noktasında doğrusal bir yapıya sahip değildir. Ancak mevcut yapının en üst seviyesinden en alt seviyesine kadar tüm noktalarda oluşacak seçenekler için ise doğrusal bir yapıya sahiptir.

Sadece elemanlara değil, yaşam döngüsü içerisinde var olan örgüt veya kümeler içinde üstünlükleri ortaya koyabilir.

Farklı seçeneklerin değerlendirilmesi noktasında kontrol ağı veya kontrol hiyerarşisi kullanılmaktadır. Sonuç olarak mevcut olan tüm riskler analiz edilebilmektedir.

ANP yönteminin adımları aşağıda verilmiştir (Görener, 2009:103-104):

Adım 1. Karar Verme Probleminin Tanımlanması ve Çalışma Grubunun Oluşturulması,

Adım 2. Kriterlerin ve Bağımlılıkların Belirlenmesi,

Adım 3. Değerlendirme Kriterleri Arasında İkili Karşılaştırmaların Yapılması,

Adım 4. Karşılaştırma Matrislerinin Tutarlılık Analizlerinin Yapılması,

Adım 5. Süper Matrisin Oluşturulması,

Adım 6. En İyi Alternatifin Seçimi.

1.3.4.7. Vikor Yöntemi

Gündelik yaşantı içerisinde karşılaşılabilecek problemlerin birçoğunda karşıt bir ilişki mevcuttur. Karşılaşılan problemlerin çözümü noktasında elde bulunan faktörlerin çözüme aynı anda dahil edilebilmesi mümkün değildir. Bu aşamada VİKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) Yöntemi, yukarıda bahsedilen durumsal çelişkileri ortadan kaldıracı adına Opricovic ve Tzeng tarafından geliştirilmiştir (Göktürk vd, 2011: 64).

ÇKKV problemlerine VİKOR yönteminin uygulanabilmesi için aşağıdaki özellikleri taşıması gerekmektedir (Ertuğrul ve Karakaşoğlu 2008: 23).

- Mevcut zıtlıkların ortadan kaldırılması noktasında arzulu olunmalıdır.
- Optimum çözümü kabul etme noktasında arzulu olunmalıdır.
- Karar mekanizması için fayda ve kriterler arasında doğrusal ilişki olmalıdır.
- Seçenekler, belirlenmiş kriterler için değerlendirilmelidir.
- Karar mekanizması tercihleri önceliklerine göre ortaya koyabilmelidir.
- Karar mekanizmalarının birbirleriyle ilişkileri olmadan başlar ancak karar mekanizması kesin çözümü onaylamakla görevlidir.

VIKOR uzlaşık sıralama algoritması aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır(Opricovic ve Tzeng, 2004:447-448):

Adım 1. Her kriter ($i = 1, 2, \dots, n$) için en iyi f_i^* ve en kötü f_i^- değerleri belirlenir. Eğer i nci kriter bir faydayı ifade ediyorsa;

$$f_i^* = \max_j f_{ij}, \quad f_i^- = \min_j f_{ij}$$

Adım 2. S_j ve R_j değerleri, $j = 1, 2, \dots, j$ için hesaplanır. S_j ve R_j değerleri, j . alternatif için ortalama ve en kötü grup skorlarını gösterir.

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

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

Adım 3. Her bir alternatif için Q_j değerleri $j = 1, 2, \dots, j$ için belirlenir.

$$Q_j = q (S_j - S^*) / (S^- - S^*) + (1 - q) (R_j - R^*) / (R^- - R^*)$$

Burada $S^* = \min_j S_j$, $S^- = \max_j S_j$, $R^* = \min_j R_j$, $R^- = \max_j R_j$ ve q değeri kriterlerinin çoğunluğunun ağırlığını (maksimum grup faydasını) göstermektedir. Başka bir deyişle q değeri maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlığı ifade ederken, $(1-q)$ karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının ağırlığını ifade etmektedir. Uzlaşma “çoğunluk oyu” ($q > 0,5$) ile “konsensus” ($q = 0,5$) ile veya “veto” ($q < 0,5$) ile sağlanabilir.

Adım 4. S , R ve Q değerleri küçükten büyüğe sıralanarak alternatifler arasındaki sıralama belirlenir. Sonuçta, üç sıralama listesi oluşmaktadır.

Adım 5. Eğer aşağıdaki iki koşul sağlanırsa, en iyi Q (minimum) değerlerine göre sıralayan alternatif c' uzlaşık çözüm olarak önerilir.

C_1 Kabul edilebilir avantaj:

$$Q(c'') - Q(c) \geq DQ$$

Burada c'' değeri, Q değerine göre sıralamada ikinci sırayı alan alternatiftir.

$$DQ = 1 / (J - 1); J \text{ alternatif sayısını göstermektedir.}$$

C_2 Karar vermede kabul edilebilir istikrar:

Ayrıca alternatif c' , S ve/veya R değerlerine göre sıralanan en iyi alternatiftir. Bu uzlaşık çözüm karar verme sürecinde istikrarlıdır.

Eğer bu iki durumdan bir tanesi sağlanmazsa uzlaşık çözüm kümesi şu şekilde önerilir:

Eğer C_2 durumu sağlanmıyorsa c' ve c'' alternatifleri

Eğer C_1 durumu sağlanmıyorsa $c', c'', \dots, c(M)$ alternatifleri ve değeri maksimum M için

$$Q(c(M)) - Q(c) < DQ \text{ belirlenir.}$$

Q değerlerine göre sıralanan en iyi alternatif, minimum Q değerine sahip alternatiflerden biridir.

VIKOR yöntemi, sistem tasarlamaya başlamadan önce karar vericilerin yapacakları tercih konusunda kararsızlık yaşayan ve seçeceklerini bilemedikleri durumlarda karar vericiye çok kriterli karar vermede yardımcı bir araçtır. Karar verici tarafından sonuçta alınan uzlaşık çözüm kabul edilebilir. Çünkü uzlaşık çözüm, çoğunluk için maksimum grup faydasını (min S), ve karşıt görüştekiler için minimum kişisel pişmanlığı (min R) sağlar (Opricovic ve Tzeng 2004:448).

1.3.4.8. Saw Yöntemi

SAW (Simple Additive Weighting) yönteminde her ölçütün katkılarının toplamıyla bir indeks oluşturulmaktadır. Farklı birimlerin toplanması söz konusu olmayacağı için, SAW yönteminde uygulanacak veriler normalize edilerek tek boyutlu veriler haline dönüştürülmektedir. Sonrasında her seçeneğe ait toplam değer, o seçeneğin farklı ölçütteki normalleştirilmiş boyutsuz değerlendirmeleri ile bunlara ilişkin ağırlıklarının çarpılıp, son aşamada tümünün toplanması ile elde edilir. Bu yöntemde, mevcut değerlerin toplama olan katkısı diğerleriyle ilişkisiz olduğu için, karar merciinin tercihi bir ölçütün değerinin her durumda diğer ölçütlerin değerlerinden etkilenmemesini gerektirmektedir (Fishburn, 1996:248).

1.3.4.9. Maut Yöntemi

ÇKKV yöntemlerinden biri olan MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) Yöntemi, birçok işletme ve sektörün ideal seçimin belirlenmesinde veya performans değerlendirme çalışmalarında kullanılabilecek bir yöntemdir (Tunca vd., 2016:3).

MAUT yöntemi mevcut beklentilerin belirlenebilmesi ve modellemenin yapılabilmesi adına kullanılmaktadır. Bu noktada her bir alternatif için karar vericinin nisbi faydası hesaplanmakta ve modellemedeki beklenti başarı seviyesi dikkate alınmaktadır. MAUT yöntemi uygulanırken aşağıdaki adımlar izlenmektedir (Konuskan ve Uygun, 2014: 1405-1406):

Adım 1. Karar problemine konu olan kriterler (a_n) ve kriterlerin seçilmesinde yardımcı olacak nitelikler/kriterler (x_m) belirlenmelidir.

$$\sum_{i=1}^m w_i = 1$$

Adım 2. Niteliklerin doğru şekilde değerlendirilmesini sağlayan ve önceliklerin belirlendiği ağırlık değerlerinin (w_i) ataması yapılır. Tüm w_i değerlerinin toplamı 1'e eşit olmalıdır.

Adım 3. Kriterlerin değer ölçülerinin ataması yapılır. Bu atama nicel kriterler için nicel değerleri olurken nitel kriterler için ikili karşılaştırmalar göz önünde bulundurularak yapılır. Tüm bunların ışığında 5'lik 100'lük vb. sistemde değer atamaları yapılır. (x_m)

Adım 4. Atanan değerler karar matrisine yerleştirilerek normalize etme işlemine geçilir. Normalizasyon işleminde öncelikle her nitelik için en iyi en kötü değerler belirlenerek en iyi değere 1, en kötü değere 0 değeri atanır ve diğer değerlerin hesaplanması için aşağıdaki formül kullanılır:

$$u_i(x_i) = (x - x_i^-) / (x_i^+ - x_i^-)$$

Bu formülde kullanılan terimler aşağıda gösterilmektedir:

x_i^+ Nitelik için en iyi değer

x_i^- Nitelik için en kötü değer

x Hesaplanan satırdaki mevcut fayda değeri

Adım 5. Normalizasyon işleminin hemen ardından fayda değerlerinin belirlenmesi işlemine geçilmektedir. Fayda fonksiyonu formülü aşağıdaki gibidir:

$$U(x) = \sum_{i=1}^m u_i(x_i) \cdot w_i$$

$u(x)$ Alternatifin fayda değeri

$u_i(x_i)$ Her kriter ve her alternatif için normalize fayda değeri

w_i Ağırlık değeri

Adım 6. Alternatiflerin Sıralanması: Kriterlerin ağırlıklı toplamı alınır ve alternatifler hesaplanır. Alternatifler arasında en çok fayda sağlayan alternatif sıralaması yapılır (Tunca vd., 2016:5).

1.3.4.10. Copras Yöntemi

1996 yılında, Vilnius Gediminas Technical University'nin araştırmacıları karmaşık COPRAS (Complex PROportional ASsessment-Orantısal Değerlendirme) metodunu literatüre kazandırmışlardır. Bu yöntem hem maksimum hem de minimum çoklu kriter değerlendirmelerinde kullanılmaktadır (Podvezko, 2011: 137).

COPRAS yöntemi ideal olsun yada olmasın çözümler arasından en iyi alternatifin seçilmesini sağlamaktadır. Alternatifler arasından seçilen çözümlerin fayda derecesi (önceliği) ve öneminin yönü ve oranı COPRAS yönteminin oransal olması varsayımdır (Kundakçı ve Işık, 2016: 385).

COPRAS yönteminin aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Zavadskas vd, 2008: 242-243; Podvezko, 2011: 138-139; Özdağoğlu, 2013b: 235-236' dan aktaran Aksoy vd., 2015: 12-13).

$A_j = i$. Alternatif $i = 1, 2, \dots, m$

$C_j = j$. Değerlendirme ölçütü $j = 1, 2, \dots, n$

$W_j = j$. Değerlendirme ölçütünün önem düzeyi $j = 1, 2, \dots, n$

$X_{ij} = j$. Değerlendirme ölçütü açısından i . alternatifinin değeridir.

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması: COPRAS yönteminin birinci adımında karar matrisi oluşturulur ve aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \cdot & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \cdot & x_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \cdot & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 2. Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması: Normalize edilmiş karar matrisi aşağıdaki eşitlik yardımıyla gerçekleştirilmektedir.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad \forall j = 1, 2, \dots, n$$

Adım 3. Ağırlıklandırılmış Karar Matrisinin Oluşturulması: Ağırlıklandırılmış karar matrisi; normalize edilmiş karar matrisi sütunlarının kriterlere verilen w_j ağırlık değerleri ile çarpılarak bulunur ve aşağıdaki denklem yardımıyla gerçekleştirilmektedir.

$$D' = d_{ij} = x_{ij}^* \cdot w_j$$

Adım 4. Faydalı ve Faydasız Ölçütlerin Hesaplanması: Bu aşamada faydalı ölçütler, amaca ulaşmada yüksek değerlerin daha iyi durumu belirttiği ölçütleri ifade ederken; faydasız ölçütler ise amaca ulaşmada düşük değerlerin daha iyi durumu gösterdiği ölçütleri ifade etmektedir.

$$S_i^+ = \sum_{j=1}^k d_{ij} \quad j=1, 2, \dots, k \quad \text{faydalı ölçütler}$$

$$S_i^- = \sum_{j=k+1}^n d_{ij} \quad j=k+1, k+2, \dots, n \quad \text{faydasız ölçütler}$$

Adım 5. Q_i Göreceli Önem Değerlerinin Hesaplanması: Q_i değerleri; her bir alternatif için göreceli önem değeridir ve aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanmaktadır. Hesaplamalar sonucu en yüksek göreceli önem değerini alan alternatif en iyi alternatif olarak belirlenmektedir.

$$Q_i = S_i^+ + \frac{\sum_{i=1}^m S_i^-}{S_i^- \cdot \sum_{i=1}^m \frac{1}{S_i^-}}$$

Adım 6. En Yüksek Göreceli Önem Değerlerinin Hesaplanması: En yüksek göreceli öncelik değeri ise aşağıdaki eşitlik yardımı ile bulunmaktadır.

$$Q_{max} = \text{en büyük } \{Q_i\} \text{ } i = 1, 2, \dots, m$$

Adım 7. Alternatifler için Performans İndeksi P_i Değerlerinin Hesaplanması: Her bir alternatif için P_i olarak belirtilen performans indeksi aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$$P_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} \cdot 100\%$$

1.3.4.11. Entropi Yöntemi

ENTROPİ yöntemi; objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden en çok kullanılanı olup 1948 yılında Shannon tarafından tanımlanan ENTROPİ kavramı üzerine inşa edilmiştir (Alp vd., 2015: 69). ÇKKV probleminin her kriteri farklı anlam ve öneme sahip olabileceğinden her kriter için uygun ağırlığı bulabilmek her zaman kolay değildir. Bu yüzden ağırlıkları bulabilmek için çeşitli metodlar geliştirilmiştir ve hem sübjektif hemde objektif ağırlıklara sahip olan çoğu iki grup içerisinde kategorize edilmektedir (Andrecia vd., 2010: 254).

Shannon'un ENTROPİ yöntemi bunlardan biridir. Temelde objektif ağırlığı elde etmek için kullanılmaktadır. Shannon'un ENTROPİ kavramı bilgi teorilerinde önemli bir role sahiptir ve belirsizliğin genel bir ölçüsünden bahsetmek için kullanılmaktadır (Andrecia vd., 2010: 254).

Entropi yöntemi 4 adımdan oluşmaktadır (Karami and Johansson, 2014: 523-524; Wang and Lee, 2009: 8982; Li, Wang vd. 2011: 2087' den aktaran Ömürbek vd., 2017: 31):

Adım 1: Karar matrisinde birbirinden farklı indeks boyutlarının eşölçülemezlik üzerindeki etkilerini yok etmek amacıyla indeksler çeşitli yöntemlerle standartlaştırılabilmektedir. Fayda ve maliyet indekslerini göre kriterler eşitlik (1) ve (2) yardımıyla normalize edilir.

$$r_{ij} = x_{ij} / \max_{ij} \quad (i = 1 \dots m; j = 1 \dots n) \quad (1)$$

$$r_{ij} = \min_{ij} / x_{ij} \quad (i = 1 \dots m; j = 1 \dots n) \quad (2)$$

Adım 2: farklı ölçü birimlerindeki aykırılıkları yok etmek için normalizasyon yapılarak P_{ij} hesaplanır.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}; \forall_j \quad (3)$$

I : alternatifler,

J : kriterler

P_{ij} : normalize edilmiş değerler

a_{ij} : verilen fayda değerleri

Adım 3: Bu adımda E_j 'nin entropisi eşitlik (4) yardımıyla hesaplanır.

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}]; \forall_j \quad (4)$$

k : $(\ln(n))^{-1}$

k : entropi katsayısı

E_j : entropi değeri

P_{ij} : normalize edilmiş değerler

Adım 4: 4.adımda d_j belirsizliği eşitlik (5) yardımıyla hesaplanır.

$$d_j = 1 - E_j; \forall_j \quad (5)$$

Adım 5: Eşitlik (6) yardımıyla j kriterini önem derecesi olarak w_j ağırlıkları hesaplanır.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}; \forall_j \quad (6)$$

1.3.4.12. Moora Yöntemi

Oran analizi temeline dayalı çok amaçlı optimizasyon yöntemi olan MOORA (Multi-objective Optimization By Ratio Analysis)yöntemi 2006 yılında “control and cybernetics” de Brauers ve Zavadskas tarafından ilk defa ortaya atılmıştır (Brauers vd., 2008: 247-248). Bu yöntem oranların uygulandığı objektif alternatiflerin karşılıklı bir matrisinden oluşmaktadır. Oluşturulan matris mevcut alternatif ve kriterlerindeğerlendirilmesini sağlamaktadır (Brauers ve Zavadskas, 2006: 445).

MOORA yöntemi, tüm alternatif ve kriterlerin yanıtlarının olduğu bir matris ile başlamaktadır. Matris “ X_{ij} ” şeklinde gösterilmektedir. X_{ij} ifadesi, i. niteliğin veya amacın j. alternatifte tepkisi/yanıtı olarak tanımlanmaktadır (Brauners ve Ginevicius, 2009: 123).

Oran sistemi ve referans noktası Moora yönteminin iki temel bölümünü oluşturmaktadır (Brauers ve Zavadskas, 2006: 445-469; Brauers vd., 2008: 543; Brauers ve Ginevicius, 2009: 123-124).

1.3.4.13. Macbeth Yöntemi

Macbeth yöntemi 1990’lı yıllarda Costa ve Corte tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem karar vericilerin tercihlerini niceliksel olarak ifade etmeye zorlayan bir yaklaşımdır (Costa ve Chagas, 2004: 323). Macbeth yöntemi diğer ÇKKV yöntemlerinden farklı olarak kantitatif değerler yerine kalitatif değerlere dayanarak karşılaştırma yapmaktadır. Bu yöntem sayısal verileri toplamanın mümkün olmadığı durumlarda sözel ifadeler kullanarak alternatiflerin üstünlük ilişkilerini belirlemektedir (Genç vd., 2015: 53-62).

1.3.4.14. Stem Yöntemi

Stem yöntemi 1971 yılında çok amaçlı doğrusal programla problemlerinin çözümü için Benayoun, Montgolfier, Tergny ve Laritchev tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem karar vericinin amaç fonksiyonlarının önem dereceleri konusunda sınırlı bilgiye ulaşıldığı durumda karar probleminin neticelendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Stem yöntemi belirli bir döngü sayısından sonra en iyi çözümün elde edildiği iteratif araştırma yöntemidir. Tüm döngüler bir hesaplama ve karar verme aşamasından oluşmaktadır. Mevcut aşamalar sonucunda analizle ilgili yeni bilgilere ulaşılabilir (Benayoun vd., 1971: 368).

1.3.4.15. Paprika Yöntemi

Paprika yöntemi Hansen ve Ombler tarafından 1990 yılında ortaya atılmıştır. Mevcut yöntem karar verici tarafından ortaya konulan potansiyel sahibi tüm

alternatiflerin ikili karşılaştırılmasını sağlayan bir yöntemdir (Hansen ve Ombler, 2009: 88).Bu yöntem ilk olarak sağlık bilimleri alanında tedavi önceliği sağlık teknolojisi seçiminin önem sırasını belirlemede kullanılmıştır (Akal, 2015: 303).

1.3.4.16. Aras Yöntemi

ARASyöntemi 2010 yılında Turskis ve Zavadskas tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem uzun olmayan 4 işlemden oluşmaktadır. Paket program gereksinimi olmadığından kolaylıkla uygulanmaktadır (Yıldırım, 2015: 294).Bu yöntemde ilk olarak kriter ve alternatif lerden oluşan matris oluşturulmaktadır. İkinci adımda mevcut değerlerin normalizasyonu yapılmaktadır. Sonrasında mevcut kriterlerin önem dereceleri kullanılarak normalize bir matris oluşturulmaktadır. Son aşamada ise mevcut durumlar için optimallik fonksiyonu hesaplanarak sıralama gerçekleştirilmektedir (Zavadskas ve Turskis, 2010: 159-172).

İKİNCİ BÖLÜM

ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİ

2. ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİ

Bu tez çalışmasında ÇKKV yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Proses (Analytic Hierarchy Process-AHP) yöntemi kullanılmıştır. AHP yöntemi, bireylere ve topluluklara karar verme sürecindeki öznel ve nesnel faktörleri bir araya getirme imkanı sağlayan güçlü olmasının yanında kolay anlaşılabilir bir yöntemdir. Bu bölümde bu yöntem hakkında teorik bilgiler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

2.1. ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ (AHP) İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

İnsanların yargıları ve düşünceleri, karar alma aşamasında karara farklı bakış açıları kazandırabileceği gibi alınacak kararların işlevselliğini de arttırabilmektedir. Bireylerin yetenek, özellik ve niteliklerinin birbirinden farklı olması nedeniyle tercihleri de farklılık göstermektedir. Bireysel farklılıkların objektif olarak değerlendirilmesinin yanında bireylerin kişisel tatminini sağlayacak kararlar gerekmektedir. Bu yüzden Analitik Hiyerarşi Süreci, insanın karar verme meselesi ile karşı karşıya kaldığında iç güdüsel olarak tercih ettiği bir karar verme mekanizmasıdır. AHP, doğru cevabı bulabilmek için sihirli bir çözüm yöntemi değildir, karar vericilere “en iyi” cevabı bulmak için yardımcı olan bir yöntem bilimidir (Aydın, 2008: 26-27, Ömürbek ve Tunca, 2013: 49).

İlk kez 1965 yılında Thomas L. Saaty tarafından ortaya konulan AHP sonrasında ABD Savunma Bakanlığı'nda akabinde Sudan ulaşım projelerinde kullanılarak 1974-1978 yılları arasında tam olarak mükemmeliyete ulaşmıştır (Göksu ve Güngör, 2008: 4-5).

AHP, kişilere ve toplumlara karar verme sürecindeki nitelik ve nicellekle ilgili faktörleri bir araya getirme imkanı veren kuvvetli ve kolay anlaşılabilir bir yöntem bilimi çeşididir. AHP diğer yöntemlere göre daha üstündür çünkü kararları etkileyen içgüdüsel etkenleri değerlendirebilir. Bu yöntemde karar verme yetkisi

olanların tecrübe ve bilgileri büyük önem taşımaktadır. Karar vericiler AHP yöntemini kullanarak; karmaşık problemleri, problemin ana hedefini, kriter ve alt kriterleri ve bunların alternatifleri arasındaki bağlantıyı gösteren bir hiyerarşik yapıda modelleme yapmalarına imkan sunmaktadır. (Saaty, 1990: 185; Tektaş, 2003: 57; Güngör ve İşler, 2005: 22; Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 84).

AHP’de ilk olarak amaç ortaya konmakta sonrasındada bu amacı etkileyen faktörler belirlenmektedir. Bu aşamada karar sürecini etkileyen durumların belirlenebilmesi adına uzman kişilerin görüş ve önerilerine ya da anket çalışmalarına yer verilebilir. AHP bir problemi daha küçük parçalara ayırarak ve daha sonra sadece subjektif değerlendirmeleri ikili kıyaslamalara tabi tutarak her yapısal düzen içerisindeki öncelikleri geliştirerek verilen hükümler ve kararlar daha sağlıklı alınmış olur. Ancak bu durumdaki karmaşık bir karar problemini çözmek isteyenler, aynı yöntemi kullansalar dahi farklı kararlar alabilmektedirler. Bu farklılığın sebebi kişilerin değer yargılarının birbirinden farklı olmasıdır. Farklı değer yargıları beraberinde farklı öncelikler de ortaya çıkacaktır. Diğer bir deyişle sistemin elemanlarına, farklı karar vericiler tarafından farklı öncelikler verilebilmektedir (Akal, 2006: 28; Saat, 2000: 151; Yılmaz, 2005: 21).

AHP yönteminin hedefi, alternatifler kümesi için birbiriyle ilişkili önceliklerin bir şablona oturtulması suretiyle karar vericinin kişisel hükümlerini ve karar verme sürecindeki alternatiflere ait kıyaslama tutarlılığını da göz önüne alarak, bu sürecin sağlıklı bir şekilde sonuçlanmasını sağlamaktır (Şenkayas, Öztürk ve Sezen, 2010:165).

AHP’nin genel olarak belirlenmiş özellikleri şunlardır; (Vahapoğlu, 2008:22-23)

AHP, doğru kararların verilebilmesi için probleme ilişkin tüm problemlerin dikkate alınmasını sağlayan bir karar verme tekniğidir.

AHP, karar verilecek konuya etki eden küçük büyük tüm unsurların dikkate alınmasını gerektirmektedir. Problemi oluşturan her unsur bütünün parçası olarak değerlendirilmektedir.

Bu yöntem, nicel ölçütleri kapsamına almakla birlikte kararı etkileyen nitel ölçütlerin değerlendirilmesine de imkan sağlamaktadır.

AHP’de karar problemi, oluşturulan hiyerarşi yardımıyla karmaşıklıktan kurtarılmış seviyeler arası ilişkileri açıkça ortaya koymuş bir bütündür.

AHP’de karar verici birden fazla alternatif arasından seçim yapmak durumundadır. Bu karar yönteminde alternatif kararlar önceden belirlenmekte ve sonuçta problemin karara ulaştırılması için karar vericiye birden çok olanak sunulmaktadır.

AHP’nin kullanımı, maliyetli teknolojik yatırımlar gerektirmemektedir.

Kullanım rahatlığı sağlaması, bilgisayar destekli oluşu ve karmaşık problemleri basite indirgeyen teknik yaklaşımlarıyla kolay ve güvenilir bir yöntem olarak kabul görmektedir.

2.2.AHP’NİN AKSIYOMLARI

AHP’nin temelini oluşturan 4 aksiyom tanımlamıştır. Bu aksiyomlar karşılıklılık, homojenlik, bağımsızlık ve beklentiler aksiyomudur.

Karşılıklılık Aksiyomu

Çift taraflılık veya geçiş aksiyomu olarak da adlandırılan karşılıklılık aksiyomu iki taraflı olma veya tersi olma şeklinde de ifade edilmektedir. Karar verici A alternatif setindeki herhangi iki i ve j alternatifi (veya alt kriteri) için C karar setindeki herhangi bir C kriteri altında a_{ij} ’likli karşılaştırmalarını;(tüm i,j için) olacak şekilde yapabilir. Bu aksiyomda anlatılmak istenen, örneğin karar verici bir öğenin diğer bir öğeden 5 kat daha önemli olduğunu düşünüyorsa bunun tam tersini olasılığını da kabul etmiş olur. (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 85; Sipahi, 2002: 61)

Homojenlik Aksiyomu

Homojenlik benzer öğelerin karşılaştırılması için gereklidir. Örneğin büyüklük açısından bir erik tanesi ile karpuz karşılaştırılmaz. Fark büyük olduğu zaman, yani karşılaştırılan öğeler homojen olmadığı takdirde öğelerin kümelenmesi gerekmektedir. Hedeflerin bir hiyerarşisini oluştururken, kümedeki büyüklük sırasında farklılık oluşmaması için elemanlar kümeleme yöntemi ile bir düzenlemeye tabii tutulmalıdırlar. Bu düzenleme yapılmadığı takdirde önemli ölçme hataları oluşmaktadır (Saat, 2000: 152; Forman ve Gass, 2001: 471).

Bağımsızlık Aksiyomu

Örgütün en üst kademesinden en alt kademesine kadar her bireyin alacağı kararların aynı örgüt içerisindeki bireysel kararlardan farklılık göstermesini gerektirir. Başka bir ifadeyle, üst kademe önceliklerine yeni bir alternatif eklendiğinde veya çıkarıldığında alternatiflerin değişmeyeceği anlamına gelmektedir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001:85).

Beklentiler Aksiyomu

Karar verme işleminin gerçekleşebilmesi için, problemi etkileyen tüm kriterler ve alternatifler hiyerarşik bir çerçeve içerisinde gösterilmektedir. Kararı netleştirebilmek için, hiyerarşik yapının tam olduğu kabul edilir. Eğer bu aksiyoma uyulmaz ise karar verici, tüm kriterleri veya tüm uygun seçenekleri kullanmamış demektir. Böyle bir durumda verilecek karar, yetersiz olacaktır (Karakaşoğlu, 2008:24).

2.3.AHP YÖNTEMİNİN ADIMLARI

Birçok uygulamaya esas oluşturan AHP yönteminin adımları aşağıda verilmiştir (Saaty, 1994:21) :

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

2.3.1.Problemin Tanımlanması

AHP yönteminin ilk aşamasında diğer karar problemlerinde olduğu gibi var olan problem tanımlanır. Problem tanımlandıktan sonra AHP ile karar verenlerin hedeflediği

amaç ortaya konmuş olmaktadır. Bu amaçla karar verme probleminin tanımlanması iki aşamada gerçekleştirilmektedir (Özden, 2008: 302; Yaralıoğlu, 2001: 134):

İlk adımda karar noktaları saptanmaktadır. Başka bir ifadeyle karar kaç sonuç üzerinden değerlendirilecektir sorusuna cevap aranmaktadır.

Sonraki adımda ise karar noktalarını belirleyen unsurlar ortaya konur. Bilhassa sonuca etkisi olabilecek faktörlerin sayısının doğru tespit edilmesive her bir faktörün ayrıntılı tanımlarının yapılması, ikili karşılaştırmaların tutarlı ve mantıklı yapılabilmesi bakımından önemlidir.

2.3.2. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Analitik karar verme, meselelerin aşamalı olarak anlamlı ve daha küçük parçalara ayrıştırılarak, daha etkili çözümlenebileceği esasına dayanmaktadır. Hiyerarşi; mevcut anlamı dışında beynin karışık durumları nasıl ayrıştırdığını gösteren bir model olmasının yanında tanımlanan varlıkların, belli bir gruba dahil olanların yalnızca tek bir değer gruba dahil olanları etkilediği ve yalnızca bir tek grubun varlıkları tarafından etkilendiği ayrık kümeler ayrılabilirdiği varsayımına dayanarak oluşturulan, her biri farklı sayılarda eleman ya da faktör bulunduran sıralı düzeylerden oluşan sisteme “Hiyerarşi” denmektedir (Yetim, 2008: 591; Hacımenni, 1998: 21)

AHP’de karar verici veya vericilerin amaçları doğrultusunda kriterlerin ve ona ait olan alt kriterlerin tespit edilip, örgütsel yapı oluşturulur. AHP’de ilk olarak hedef ortaya konulmaktave bu hedef istikametinde seçimi etkileyen alternatifler belirlenmektedir. Sonrasında alternatifler göz önünde bulundurularak potansiyel alternatifler belirlenmektedir. Nihayetinde karar için hiyerarşik bir yapı oluşturulmuş olur (Dağdeviren ve Eren, 2001: 43).

Hiyerarşik yapı oluşturulurken kriterler önem seviyelerine göre düzenlenmekte ve bu işlemin yapılmasındaki amaç, çok kriterli problem yapısının karmaşıklığını azaltmaktır. Genel olarak kararın karmaşıklığı ve önemi arttıkça alt seviyelerin de sayısı artmaktadır. Mantıklı ve tutarlı bir yaklaşımla modellenen bir hiyerarşi probleminin daha iyi anlaşılmasını, kriterlerin göreceli öneminin daha kolay ve daha

doğru belirlenmesini, çakışan yönleri olan kriterlerin ağırlıklandırılmasında birden fazla sayılmanın önlenmesini sağlamaktadır (Saaty, 1990: 259-261).

Bir hiyerarşi oluşturulurken aşağıdaki konularla ilgili hususlara dikkat edilmelidir (Saaty, 1990: 9):

- Elemanlarının değişime duyarlılığını kaybetmeyecek şekilde problem mümkün olduğunca temsil edilmeli,
- Problemin çevresi dikkate alınmalı,
- Çözüme katkı sağlayacak konu veya faktörlerin belirlenmesi,
- Problemle ilgili katılımcıların belirlenmesi.

Ayrıntılı bir hiyerarşi tasarımı için birtakım öneriler dikkate alınmalıdır. Bu önerileri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Saaty, 1999a:35):

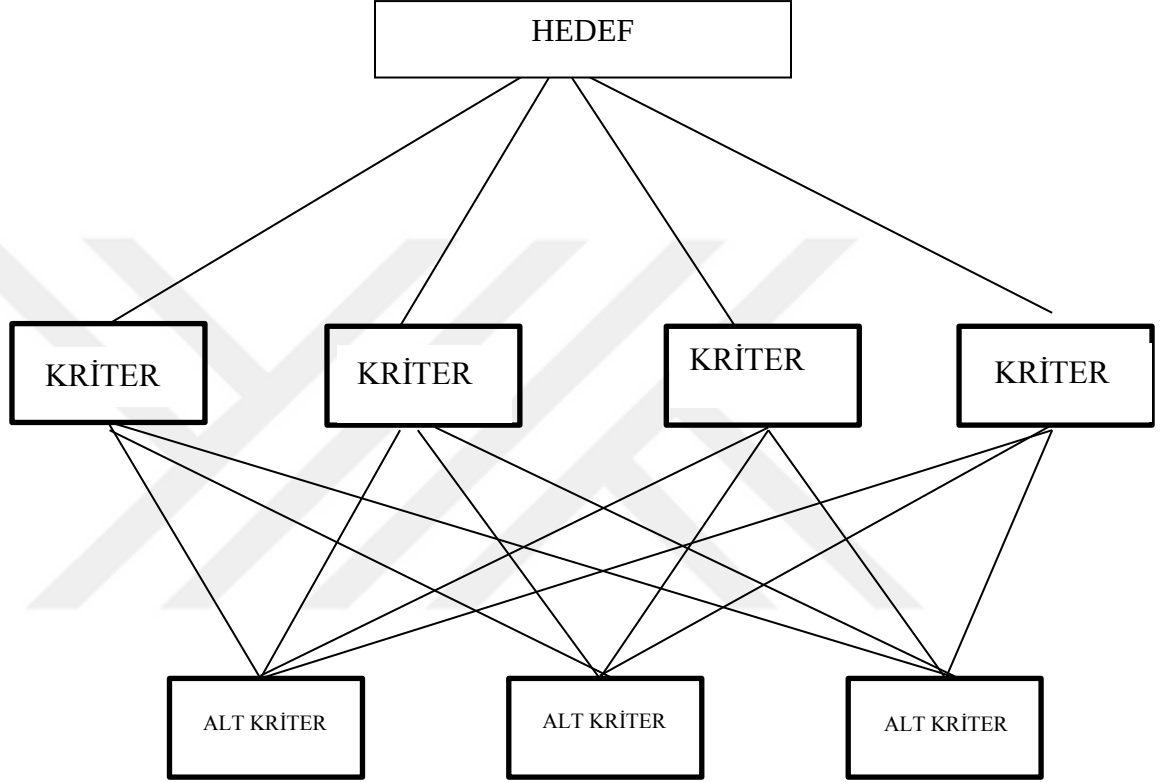
- Genel hedefin belirlenmesi (Asıl sorun ne? Yapılmaya çalışılan ne?),
- Genel hedefin alt hedeflerinin belirlenmesi,
- Genel hedefin alt basamaklarını oluşturmak için kriterlerin belirlenmesi,
- Alt basamakların belirlenmesi,
- Amaçla kişilerin belirlenmesi,
- Kişilerin amaçlarının belirlenmesi,
- Kişilerin politikalarının belirlenmesi,
- Alternatiflerin veya sonuçların belirlenmesi,
- Arzu edilen sonuçlar doğrultusunda karar ya da kararsızlığın maddi ve manevi boyutunu karşılaştırma,
- Marjinal değerleri kullanarak fayda/maliyet analizi yapma.

Hiyerarşiler farklı şekillerde oluşturulabilir ancak hepsi kendileri için ana amaçtan başlayıp alt amaçlara, bu alt amaçları etkileyen kuvvetlere, kuvvetlere etkieden kişilere, onların amaçlarına, politikalarına, stratejilerine ve son olarak da söz konusu stratejilerin çıktılarına doğru bir ilerleyiş göstermektedirler (Aydın, 2008:43). Hiyerarşi tam ve tam olmayan hiyerarşi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

2.3.2.1.Tam Hiyerarşi

Her seviyedeki eleman bir üst seviyedeki tüm elemanlar türünden değerlendirilmişse bu tür hiyerarşilere tam hiyerarşi denmektedir (Saaty, 1994:96).Tam hiyerarşi aşağıda Şekil 2.1.'de görülmektedir.

Şekil 2.1. Tam Hiyerarşi Modeli

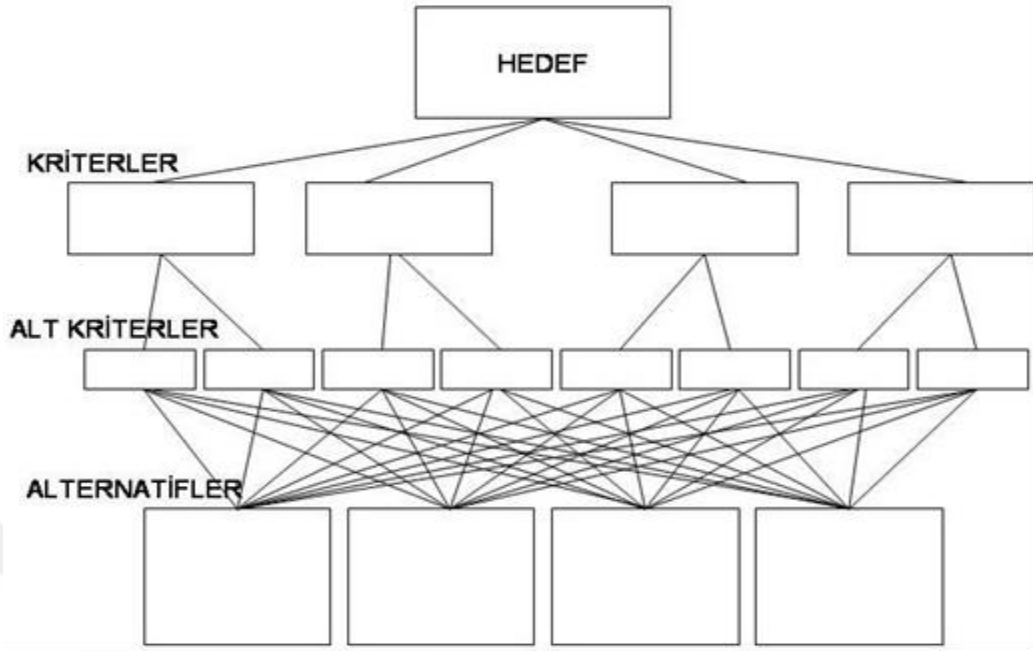


Kaynak: SAATY, T.L., (1996), Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process, Planning, Priority Setting, Resource Allocation, 2nd Edition, RSW Publications, Pittsburgh, s.14.

2.3.2.2.Tam Olmayan Hiyerarşi

Bir seviyedeki elemanlar üst seviyedeki tüm elemanları etkilemiyorsa, bu tür hiyerarşilere tam olmayan hiyerarşi denir.Tam olmayan hiyerarşi aşağıda Şekil 2.2.'de görülmektedir.

Şekil 2.2. Tam Olmayan Hiyerarşi Modeli



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

Hiyerarşik yapının avantajları şu şekilde sıralanabilir (Saaty, 1996:14):

- Bir örgütsel yapının ortaya konulması, üst seviyedeki tercihlerin nasıl değiştiğinin, alt seviyedeki öncelikler üzerindeki etkisini göstermede kullanılır.
- Hiyerarşiler, bir sistemin alt düzeylerinin yapısı ve işlevleri üzerine ayrıntılı bilgi vermektedirler ve üst düzeydeki elemanlar ve hedefler üzerinde görüş sağlamaktadırlar. Bir düzeydeki elemanların kısıtlarının bütünüyle karşılanması, bir üst düzeyde kendini en iyi şekilde ifade etmektedir.
- Hiyerarşik düzende gerçek sistemlerin değerlendirilmesi bu sistemlerin bütün olarak değerlendirilmesine göre daha sağlıklı ve daha hızlı sonuçlar vermektedir.
- Hiyerarşiler ufak değişikliklerin küçük etkilere sahip olmasından dolayı kararlı, iyi örgütlenmiş bir hiyerarşinin gücünün yapılacak eklentiler sonucu değişmeyeceğinden dolayı esnekler.

2.3.3. İkili Karşılaştırmalarla Önceliklerin Belirlenmesi Ve Karar Matrislerinin Elde Edilmesi

İkili karşılaştırma terimi iki kriterin birbirleriyle karşılaştırılması anlamına gelmekte ve karar vericinin inisiyatifine dayanmaktadır. İkili karşılaştırmalar karar kriterlerinin ve alternatiflerin öncelik dağılımlarının kurulması için tasarlanmıştır. Bu adımda temel amaç, faktörlerin öznel önemlerinin genel hedefe olan etkisinin belirlenmesidir. İkili karşılaştırmaların yapılabilmesi için ilgili kişilere anket yapılması gerekmektedir. İlgili kişi veya kişiler konunun uzmanı olmasalar bile, konuyu bilen ve konuya dair ilgisi olan kişiler olmalıdır. Konuya dair ilgisi ve bilgisi olmayan ikili karşılaştırmalarda tutarsızlıkların çıkması kaçınılmazdır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 86; Erikan, 2002: 69).

AHP’de ölçeğin saptanabilmesi büyük önem teşkil etmektedir. Ölçeğin belirlenmesi için önce bu ölçek için belli bir sayılar dizini alınmakta ve bu sayılar kullanılarak saptanacak önceliklerin karşılıklı nasıl birleştirileceğine karar verilmektedir (Saat, 2000: 155).

Saaty tarafından bu konuda kullanılmak üzere öznel bir ölçek verilmiştir. Bunun dışındaki 1-5, 1-7, 1-15 ve 1-20 gibi önem skalaları uygun çözümü elde etmede yetersiz kalmaktadır (Dağdeviren, Akay ve Kurt, 2004:132). Önem derecesi Tablo 2.1.’deki ölçeğe göre belirlenmektedir. (Saaty, 1996:54)

Tablo 2.1. Analitik Hiyerarşi Prosesinde Kullanılan Ölçek

SAYISAL DEĞERLER	TANIM
1	Eşitlik
3	Az önemli (Az üstün olma hali)
5	Oldukça önemli (Oldukça üstün olma hali)
7	Çok önemli (Çok üstün olma hali)
9	Son derece önemli (Kesin üstün olma hali)
2,4,6,8	Ara değerler (iki sayının arasında kalıldığı durumlarda kullanılan sayılar)

Kaynak: SAATY, T.L., (1996), Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process, Planning, Priority Setting, Resource Allocation, 2nd Edition, RSW Publications, Pittsburgh, s.54.

İkili karşılaştırma yargıları oluşturulurken yani A kriterinin B kriterine göre ne derece önemli olduğu karar vericiye sorulduğunda, karar verici Tablo 2.1.'de gösterilen 1-9 puanlı tercih ölçeğinden faydalanmaktadır. Saaty, AHP'nin kullanılmasında direk olarak ilgili kişilerle yüz yüze anket uygulayarak, onların ikili karşılaştırmalara ilişkin görüşlerinin alınmasını tavsiye etmektedir. Söz konusu ilgili kişi ve/veya kişiler mutlaka konunun uzmanı olmasına gerek yoktur ancak tutarlı sonuçlar elde edebilme adına konuyu bilen ve konuya aşina olan kişiler olmalıdır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 87).

Tablo 2.1.'deki ölçeğe göre oluşturulan ve aşağıda gösterilen N matrisinin her bir sütununun, sütunun ilk değerine bölünmesiyle elde edilen n satır ve sütunlu A kare matriste $n(n - 1)/2$ adet ikili karşılaştırma yapılır. İkili karşılaştırma matrislerinin köşegenlerindeki değerler 1'dir. Bunun nedeni, köşegen üzerindeki elemanlar, her elemanın kendisi ile kıyaslanmasıdır. Matristeki elemanların yarısı diğer elemanların tersidir. $W_1/W_2 = 3$ ise, $W_2/W_1 = 1/3$ olur (Aktaş ve Doğanay, 2000:20).

N	W_1	W_1	.....	W_1
	W_2	W_2	.....	W_2
	...	...	...	...
	W_n	W_n	.....	W_n

A	1	W_1/W_2	.....	W_1/W_n
	W_2/W_1	1	.....	W_2/W_n
	...	...	...	...
	W_n/W_1	W_n/W_2	.....	1

İkili karşılaştırma, i satırındaki ($i = 1,2,3,...,n$) kriterlerin n sütunla temsil edilen her bir kritere bağlı olarak derecelenmesiyle yapılmaktadır. a_{ij} ($a_{ij} = W_i / W_j$), A'nın (i,j) elemanını tanımladığında, AHP, 1 ile 9 arasında bir ölçek önermektedir. Burada $a_{ij} = 1$, i

ve j 'nin eşit önemde olduğunu, $a_{ij} = 5$, i 'nin j 'den kuvvetli düzeyde önemli olduğunu, $a_{ij} = 9$ ise, i 'nin j 'den kesinlikle çok önemli olduğunu yansıtır. 1 ile 9 arasındaki diğer değerler ara değerler olarak yorumlanır (Taha, 2002:514).

İkili karşılaştırma matrisinde bir öğenin kendisiyle karşılaştırılması 1 sayısı ile ifade edileceğinden matrisin köşegenlerine 1 değerleri yerleştirilir. Tablo 2.2.'de bu yapı açıklanmıştır.

Tablo 2.2. İkili Karşılaştırmalar Matrisi

	A_1	A_2	.....	A_n
A_1	W_1/W_1	W_1/W_2	.....	W_1/W_n
A_2	W_2/W_1	W_2/W_2	.....	W_2/W_n
..	..	..	..	..
A_n	W_n/W_1	.....	.....	W_n/W_n

Matristeki w_i / w_j terimi, amaca ulaşmak için i kriterin j kriterden ne kadar daha önemli olduğunu ifade etmektedir. Bu değerlendirmede Tablo 2.2.'de gösterilen ölçek kullanılmaktadır. Örneğin bu değer 7 ise, i kriterin j kritere göre kuvvetli düzeyde önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda benzer şekilde j kriter de i kritere göre $1/7$ düzeyinde önemli olmaktadır.

2.3.4. Kriterlerin Ve Alternatiflerin Görelî Önem Derecelerinin Belirlenmesi

İkili karşılaştırma matrislerinin geliştirilmesinin ardından değerlendirmeye alınan her öğenin önceliğinin analiz edilmesi işlemine başlanmaktadır. AHP'nin bu bölümü "sentezleme" olarak adlandırılmıştır. Sentez noktasında, en büyük özdeğer ve bu özdeğere karşılık gelen özvektörün hesaplanmasını ve normalize edilmesini içermektedir. Karşılaştırma matrisleri hiyerarşideki öğelerin karşılıklı önem derecelerini belirli bir mantık çerçevesinde göstermesine rağmen tüm öğelerin bütün içerisindeki ağırlıklarını belirleyebilmek için bu aşamanın uygulanması gereklidir. Bu nedenle de

ikili karşılaştırma karar matrisleri oluşturulduktan sonra sıra hiyerarşideki karşılaştırılan öğelere ilişkin göreceli önemlerin diğer deyişle öncelik veya ağırlık vektörlerinin hesaplanmasına gelir. Bu aşamanın amacı her bir öğenin amaca ulaşmadaki katkısının belirlenmesidir. (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 87; Musubeyli, 2004: 19).

Sentez aşamasında birleştirilecek öncelik vektörlerinin elde edilmesi için dört yöntem mevcuttur (Karakaşoğlu, 2008: 31-32):

En basit yöntem:En basit yöntem normalizedir. Bu yöntemde ikili karşılaştırma matrisindeki her satırın toplamı tüm satırların toplamına bölünür. Negatif kriterler için yapılacak normalizasyon işlemi farklılıklar göstermektedir. Yapılan değerlendirmelerin çarpmaya göre tersleri alınır ve bu şekilde hesaplama yapılır.

Daha iyi yöntem:Bu yöntemde matrisinher sütundaki elemanların toplamı alınır ve bu toplamaların eşlenikleri elde edilir. Normalizasyon işleminde ise her eşlenik bu eşleniklerin toplamına bölünür.

İyi yöntem: Bu yöntem aşağıdaki aşamalardan oluşur;

Adım 1: İkili karşılaştırma matrisinin her bir sütununun toplamı hesaplanır.

*Adım 2:*Her bir matris elemanı bu toplama bölünür ve alınan sonuç matrisi normalize edilmiş ikili karşılaştırma matrisidir.

Adım 3: Normalize edilmiş matrisin satır elemanlarının ortalaması hesaplanır. Mevcut ortalamalar, karşılaştırılan seçeneklerin öncelikleri konusunda bir tahmin sağlar.

En iyi yöntem:Mevcut verilerin normalize edilebilmesi için, ikili karşılaştırmamatrisindekiher satırındaki n eleman birbirleriyle çarpılır ve n kökü bulunur.

2.3.5.Tutarlılık Oranının Tespiti

AHP’de dikkate alınması gereken konulardan bir diğeri de karar vericinin yargılarının tutarlı olup olmadığının tespit edilmesidir. Karar vericinin kriterler arasında karşılaştırma yaparken tutarlı olup olmadığını değerlendirmek için tutarlılık oranından yararlanılmaktadır. Tutarlı olmak da rasyonel düşünmenin bir ön koşuludur, ancak uygulamada tutarlılık hemen hemen olanaksızdır. Bunun nedeni güncel bilgileri öğrenmenin ancak belirli miktarda tutarsızlığa izin vermekle mümkün olmasıdır. AHP

mükemmel bir tutarlılığın olmasını istememektedir. Tutarsızlığa izin vermek ancak her yargılamada meydana gelebilecek tutarsızlığın ölçümünü sağlamaktır. Tutarlılık oranı aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır (Oğuzlar, 2007: 126; Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 91):

$$\text{Tutarlılık Oranı} = \text{Tutarlılık Değeri} / \text{Olasılık Değeri}$$

$$\text{Tutarlılık Değeri} = (\lambda_{\max} - n) / (n-1)$$

2.3.6.Alternatiflerle İlgili Sıralamanın Belirlenmesi

Bu noktada problemin ana amacının gerçekleştirilmesinde karar seçeneklerinin sıralaması olarak hizmet edecek karma öncelikler vektörü oluşturulur. Bu vektörü oluştururken her değişken için saptanan alternatif vektörlerinin ağırlıklı ortalaması alınmaktadır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001:91).

2.4.AHP'NİN AVANTAJ VE DEZEVANTAJLARI

AHP'nin çok kriterli karar verme durumunda sağladığı avantajlar şöyle sıralanabilir (Saaty, 1994:32-33; Kuruüzüm ve Atsan, 2001:93):

- Karar vericinin amaca yönelik seçimlerini doğru bir şekilde belirlemesini sağlayarak, pratikte kolay bir karar verme metodolojisi sağlamaktadır.
- Karmaşık problemleri birleştiren basit bir yapıya sahiptir.
- Karar verme yetkisine sahip olanların karar probleminin tanımı ve elemanlarına ilişkin anlayışlarını geliştirmektedir.
- Bir karar problemine ilişkin hem öznel hem nesnel düşüncelerle, hem nitelik ile hem de sayısal verilerin karar sürecine dahil edilmesine imkan tanımaktadır.
- Karar verme yetkisine sahip kişilerin yargılarının tutarlılık derecesini ölçmesine imkantanmaktadır.
- Karar verme yetkisine sahip kişilerin hassasiyet analizi yaparak analizi yaparak son kararın esnekliğini analiz etmesi mümkündür.
- Grup kararlarında uygulanması kolaydır.

- AHP'ye ilişkin yazılım paketi Expert Choice, karar vericinin uygulamayı hızlı ve doğru bir şekilde gerçekleştirmesine imkan vermektedir.
- İnsanlar bu tekniği kolay bulmakta ve yönteme yabancılaşma yerine genellikle ondan etkilenmektedirler.
- İleri düzeyde teknik bilgi gerektirmemekte ve hemen hemen herkes tarafından kullanılabilir. AHP elle tutulabilenlerin yanında elle tutulamayanlarla da uğraşmaktadır.
- AHP karar problemlerini temsil etmek için basit ayrıntılandırılmış hiyerarşik yapılara güvenir. Böyle uygun bir temsille risk, çatışma ve tahmin etme problemlerini ele almaktadır.
- AHP farklı uzmanlık ve tercihlerin düşünülmesi gereken grup kararlarında bir cevaba ulaşmak için basit ve etkili bir prosedür sağlamaktadır.

AHP teorik ve uygulamaya yönelik bazı eleştirilere konu olmakta ve bu eleştirilen konular AHP'nin dezavantajını oluşturmaktadır. Bunlar(Kuruüzüm ve Atsan, 200: 93; Özkan, 2007:108; Dağdeviren v.d., 2005:116; Aydın, 2008:72):

- Sıra değiştirme kavramı AHP'nin uygulanmasında önem verilmesi gereken bir konudur ve herhangi bir karar alternatifi probleme katıldığında veya çıkarıldığında karar seçenekleri sıralamasının değişmesi durumudur. Sıra değiştirme konusundaki akademik tartışmalar devam etmektedir.
- Modelleme sürecinin öznel doğası AHP'nin bir kısıtı olarak görülmektedir. Bu, metodolojinin kesinlikle doğru kararları bilimsel olarak destekleyemeyeceği anlamına gelmektedir.
- Bir karar hiyerarşisindeki kademe sayısı arttıkça ikili karşılaştırma sayısı da artmaktadır. Bu durum, AHP modelini oluşturmak için daha fazla süre ve emek gerektirmektedir. Expert Choice ve diğer yazılım programlarının kullanılması gereken süre ve emeği azaltmasına rağmen, metodolojinin yine de daha az şekilsel yöntemlere göre daha fazla süre ve emek gerektirdiği ileri sürülmektedir.

- Yöntem bir seferde yedi civarında (iki fazla veya iki eksik olabilir) faktörün gözönüne alınmasına olanak sağlamaktadır.
- Yöntemin bireysel performans değerlendirmesinde kullanılmasında, değerlendirici sürekli ikili karşılaştırmalar yaptığı için konuya çok daha fazla konsantre olmakta ve dolayısıyla daha fazla zaman harcamaktadır.
- AHP karar problemini tek yönlü bir hiyerarşi ile modellemektedir ve hem faktör hem de faktör grupları arasındaki ilişkileri göz ardı etmektedir.
- AHP modelinin oluşturulması aşamasında faktörlerin her aşamada doğru seçilememesi ve ayrışımın sağlanamaması sonuçların geçerliliğinin sorgulanmasına neden olabilmektedir.

2.5.AHP’NİN UYGULAMA ALANLARI

Analitik Hiyerarşi Prosesi, bireysel kararlardan karmaşık işletme kararlarına kadar geniş bir alanda kullanılabilen bir araçtır. Saaty uygulamanın genel olarak kullanım alanlarını aşağıdaki gibi sıralamıştır (Saat, 2000:150; Saaty, 1994:149):

- Planlama,
- Alternatifler kümesi oluşturma,
- Öncelik belirleme,
- Alternatifler kümesi oluşturulduktan sonra en iyi politikanın seçimi,
- Kaynak tahsis etme,
- İhtiyaçları belirleme,
- Çıktıları tahmin etme,
- Sistemleri dizayn etme,
- Performans ölçme,
- Sistemin sürekliliğini sağlamak,
- Optimizasyon,
- Çatışmaları giderme.

Bu alanlarla ilgili olarak literatürde yapılmış bir çok uygulama bulunmaktadır.AHP'nin literatürdeki uygulama yapılan alanları aşağıda Tablo 2.3.'de görülmektedir(Aydın, 2008: 75-76).

Tablo 2.3. AHP'nin Uygulama Alanları

Ekonomi/Yönetim Problemleri	Politik Problemler	Sosyal Problemler	Teknolojik Problemler
-Hesap denetimi -Veri tabanı seçimi -Yatırım kararları -Dizayn ve mimarlık -Muhasebe ve finans -Bütçeleme -Sermaye yatırımı -Kar zarar analizi -Üretim -Karar destek -Makroekonomik planlama -Pazarlama -Tüketici seçimi -Ürün tasarımı -Pazarlama stratejisi -Planlama -Portföy seçimi -Risk analizi -Başvuru ve performans değerlendirmeleri -Grup karar verme -Kaynak tahsisi -Stok problemleri -Politika/strateji -Ulaştırma -Tarım -Su araştırma	-Silah kontrolü -Çatışma analizi -Politik adaylık -Güvenlik - değerlendirmesi	-Rekabetçi davranış şekli -Eğitim -Çevresel kararlar -Kanun düzenleme -Tedavi seçimi -Nüfus dinamikleri -Kamu sektörü	-Pazar seçimi -Portföy seçimi -Teknoloji transferi -Bilgisayar teknolojileri ve bilginin seçimi -Telekomünikasyon sistemleri için satıcı seçimi -Güneş enerjisi teknolojilerinin kullanımını artırma -Hidrojen yakıt sistemlerinin taşınması uygulamaları -Enerji tasarrufu -Uzay araştırmaları

Kaynak:AYDIN, G., (2008), Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Bir Sanayi İşletmesindeUygulanması, KocaeliÜniversitesi SosyalBilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış YüksekLisansTezi,Kocaeli, s.72.

Özet olarak AHP, karmaşık yönetim modelleme problemlerinden kar zarar analizi, risk analizi, öğrenen örgütler, örgütsel kuramlar, stratejik planlama, portföy seçimi gibi daha bir çok farklı alanda kullanım yelpazesine sahiptir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 94).

2.6.AHP İLE İLGİLİ LİTERATÜR İNCELEMESİ

AHP yöntemi ile ilgili literatürdeki bazı çalışmalar aşağıda örneklendirilmiştir.

Triantaphyllou ve Mann (1995: 35-44) çalışmalarında, birçok endüstriyel mühendislik uygulamasında son kararın verilmesinde AHP yönteminin etkili bir yaklaşım olduğunu iddia etmişlerdir. Araştırmada, AHP yönteminin kullanıldığı mühendislik uygulamalarındaki bazı çalışmalar, hesaplama konusunda incelenmiştir.

Dağdeviren ve Eren(2001: 41-52) çalışmalarında tedarikçi seçimi problemine iki yaklaşım önermişlerdir.Mevcut model çözümü ile elde edilen AHP sonuçlarında firma öncelikleri karşılaştırılmıştır.Tedarikçi seçimi problemine uygulanması sonucunda sipariş verme kısıtında anlamlı bir azalma olduğu gözlemlenmiştir.Bu yöntem her sektörün tedarikçi seçim problemine uygulanabilecek yöntemlerden biridir.Dikkat edilmesi gereken en önemli husus hedefin ve kriterlerin uzman kişiler tarafından belirlenmesi ve tutarlı matrislerin oluşturulmasıdır.Sonuç olarak karar verici kısıtlar temelinde oluşabilecek sapmalar dikkate alınarak örgüt için optimuma ulaşabilecek kararlar verilir.

Güngör ve İşler (2005: 21-33) çalışmalarında otomobil seçimi sorununa AHP ile bir çözüm önerisi sunmuşlardır. Önerilen AHP’de sadece objektif kriterler değil subjektif kriterler de dikkate alınmıştır. Ayrıca otomobil satın almak isteyen bir tüketici için uygulama yapılmış ve yapılan uygulama ile elde edilen sonuçlardan tüketicinin çok memnun kaldığı ve karar verirken bu sonuçları kullandığı gözlemlenmiştir.Özellikle internet ortamında faaliyet gösteren otomobil alım satımı ile ilgili siteler önerilen AHP modelini uygulayarak otomobil seçim probleminin çözümüne önemli bir hizmet sunmuşlardır.

Eleren (2006: 405-416) deri sektöründe AHP yönteminin problemleri çözmedeki başarısını ve kullanım kolaylığını göstermek adına bir çalışma gerçekleştirmiştir. Yapılan analizler sonucunda ilk iki sırayı pazar, ulaşım, altyapı, iş gücü vb. avantajlarıyla İstanbul ve İzmir illeri almıştır. Bu iki ilin tarihi geçmişi ve sektörel altyapıları düşünüldüğünde sonuçların anlamlı olduğu desteklenmektedir.Bu iki ilin öne çıkmasında diğer etmen ulaşım ve altyapıdır.Sonuç olarak AHP yöntemi bu tür hiyerarşik modellerin çözümünde çok başarılı olmuş ve kullanılmaya devam edilmektedir.

Thapa ve Murayama (2008: 225-239) çalışmalarında, kentsel tarım için arazi değerlendirme alanında, AHP ve CBS (coğrafi bilgi sistemi) tekniklerinin bütünleşik

olarak kullanılmasını incelemişlerdir. Çalışma için Vietnam'da Hanoi eyaleti seçilmiştir. Hanoi'de, geleneksel tarımın modern ürünlere dönüştürülmesi güncel bir trend olmuştur. Alan çalışması, odak grup tartışmaları ile yapılmış ve veri analizine dayanarak “toprak, arazi kullanımı, su kaynakları, yol şebekesi ve piyasanın durumu” kentsel tarımı etkileyen başlıca faktörler olarak seçilmiştir. Her faktörün farklı bir mantıksal kritere göre haritası hazırlanmış, bu faktörün en üst ağırlığını belirlemek için AHP yöntemi uygulanmıştır. Uygun bir harita hazırlamak için birbirine denk gelen beş “mekânsal katman birleştirme” yapılmış; harita, şehir içi tarımı için “oldukça uygun”, “orta derecede uygun”, “düşük derecede uygun” ve “uygun değildir” şeklinde ölçeklendirilmiştir. Böylece, maliyetine göre hızlı bir arazi değerlendirmesi yapmak için, bu çalışmanın gelişmekte olan ülkelerde politikacılara, kentsel ve bölgesel planlamacılara ve araştırmacılara yardımcı olabilmesi varsayılmıştır.

Özdemir (2010: 55-84) çalışmasında Türkiye’de otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmadaki ürün gruplarını dikkate alarak tedarikçi seçimi problemini incelemiştir. Farklı ürün portföylerine ait ürünlerin tedarikçilerinin seçiminde kullanılan kriterlerin ağırlıkları karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ürün gruplarına göre uygun tedarikçi seçiminde kriterlerin ağırlıklarının değiştiği belirlenmiştir.

Kara ve Karaca (2010: 133-140) yaptıkları çalışmada Bozok Üniversitesi İİBF İşletme Bölümünde öğrenimine devam eden birinci sınıf öğrencilerinin bu bölümü tercih etmelerinde etkili olan faktörleri belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre en önemli kriter “Aldığım ÖSS puanı bu bölüme yerleşmeye yettiği için” olmuştur. Bu sonuç öğrencilerin büyük çoğunluğunun alan tercihinde bilinçli olmadıklarını göstermektedir. Bir diğer önemli sonuçsa işletmecilik diploması ile gerek kamu sektöründe gerekse özel sektörde iş bulabilme ihtimalinin yüksek olmasıdır. Bu iki kriterin en önemli kriterler olmasının nedeni ÖSS puanları ve işsizlik oranları dikkate alındığında oldukça anlamlıdır.

Öztürk, Erdoğan ve Arıkan (2011: 93-112) çalışmalarında AHP yöntemini kullanarak bir tekstil firmasının tedarikçi seçim problemini irdelemişlerdir. Önerilen model beş alternatif, yedi ana ve onüç alt kriterden oluşmaktadır. Sonuç olarak; en yüksek ağırlığa sahip kriter kalite olarak bulunmuştur. Bu sonuç kalitenin tedarikçi değerlendirmelerindeki en önemli kriter olduğunu göstermektedir. Tedarikçi seçiminde

en önemli ikinci kriter tedarik performansıdır ki bunu sırasıyla teknik kapasite, maliyet, tecrübe ve finansal kapasite izlemektedir. Bu çalışmada bulunan ilginç sonuçlardan ilki maliyet kriterinin dördüncü önem sırasında yer alması ikincisi ise kalite ana kriterinin tedarikçi seçiminde önemli bir belirleyici olduğudur.

Ömürbek ve Tunca (2013: 47-70) çalışmalarında grup kararı verilmesinde ÇKKV yöntemlerinden olan AHP ve ANP yöntemlerini kullanarak ideal hazır beton firmasının belirlenmesine çalışmışlardır. Bu amaçla uzman görüşleride dikkate alınarak; kalite, fiyat, ödeme koşulları, konum ve firma imajı olmak üzere 5 kriter göz önüne alarak 4 alternatif firma değerlendirilmiştir. Sonuç olarak ikili karşılaştırmalar sonucunda elde edilen veriler birleştirilip olması gereken firmanın belirlenmesine çalışılmıştır.

Freitas vd. (2013: 93-100) çalışmalarında metalürji şirketinde en uygun tedarikçi seçiminin kriterlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Uygulama için; fiyat, kalite, teslim süresinden oluşan 3 kriter ve 3'te alternatif belirlemişlerdir. Bu çalışmada AHP ve MAUT yöntemleri kullanılmıştır. Her iki yöntemde de aynı sonuç elde edilmiştir.

Chen vd. (2015: 2353-2363) yeraltı sularının sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla Çin'de bir çalışma yapmışlardır. AHP ve ENTROPİ yöntemlerinin kullanıldığı bu çalışmada; ekoloji, çevre, yeraltı su kaynakları ve sosyo-ekonomik talep olmak üzere 3 ana kriter belirlemişlerdir. Bu kriterlerin ağırlıklarında AHP ve ENTROPİ yöntemi ile belirlenmiştir.

Karaatlı vd. (2015: 176-186) çalışmalarında savunma sanayi kurumları arasında yer alan MKE kurumunun performansının ÇKKV yöntemleri ile değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Yıllık faaliyet raporlarından elde edilen; satış miktarı, üretim miktarı, stok miktarı, tedarik miktarı, harcama miktarı, kar, yatırım gideri ve personel sayısı verileri değerlendirme kriteri olarak alınmıştır. Öncelikle AHP yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıkları hesaplanmış daha sonra COPRAS yöntemi uygulanarak yıllık performanslar hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda her yıl artan iş hacmi ile beraber en iyi performans 2012 yılında ulaşıldığı görülmüştür.

Zaman (2015: 4-12) çalışmasında Disneyland Paris'teki ziyaretçilerin ihtiyaç ve beklentilerinin anlaşılmasını amaçlamıştır. Öncelikle UGC (Trip Advisor & Park Web Sitesi gibi kullanıcı tarafından oluşturulmuş içerik) dikkate alınarak, 9 kriter belirlenmiş; ardından, MCDA (Çok Ölçütlü Karar Analizi) - AHP metodu kullanılarak

bu kriterlerin etkileri hesaplanmıştır. Bu kriterler otelden parka uzaklık, konfor ve ekipman donanımı, servis / personel, temizlik, paranızın karşılığı, ücretsiz Wifi, ücretsiz otel transferi, paket spor salonu ve sağlık kulübüdür. Disneyland Paris'te 15 ortaklı otelin birinde kalan 200 turistle görüşülmüş, turistlerin bakış açısı göz önüne alınarak her bir kriter için ölçü oluşturulmuştur.

Ömürbek vd. (2016: 171-199) bu çalışmalarında binaların yapımında gerekli usul ve esasların yerine getirilmesini sağlayan ve kontrol eden yapı denetim firmalarının seçiminde etkili olan kriterlerin belirlenmesi amacıyla AHP, ELECTRE ve SAW yöntemlerini kullanmışlardır. Kriter ağırlıkları AHP yöntemiyle belirlenerek ELECTRE ve SAW yöntemleriyle de yapı denetim firmaları değerlendirilmiş sonuç olarak en iyi firma seçimi yapılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİNE GÖRE KAYAK MALZEME VE EKİPMAN SEÇİMİ

Çalışmada bu bölümünde ilk önce kayak sporu hakkında genel bilgiler verildikten sonra Analitik Hiyerarşik Süreç yöntemi kullanılarak, kayak antrenörlerinin kayak malzeme ve ekipmanlarını seçerken ve kullanırken nelere dikkat edip hangi kriterleri gözettikleri tespit edilerek kayak sporunu yapanlar için en uygun kayak malzemelerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

3.1.KAYAK SPORU HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Bu bölümde kayak sporunun dünya ve ülkemizdeki tarihi ve gelişim süreci, kayak sporundaki branşlar ve bu branşlardan biri olan alp disiplininde kullanılan ekipmanlar hakkında bilgi verilecektir.

3.1.1.Dünya’da Kayak Sporunun Gelişimi

Kaynağı hakkında bilgi sahibi olunan spor dallarından hiçbiri geçmişi 5000 yıl öncesine dayanan kayak kadar eski değildir. Bilim adamları insanların daha tekerlek keşfedilmeden önce kar ve buz üzerinde kayak ya da kayağa benzer araçlarla hareket ettikleri görüşünde birleşiyorlar. İsveç’te 1921 yılında bulunan çam ağacından yapılmış olan ilkel kayağın yaşının 4500 yıl öncesine dayandığı tespit edilmiştir. Bulunan bu kayak günümüzde, Stockholm’deki Kayak Müzesi’nde sergilenmektedir (Urartu, 1986:5; Kurdakul, 1984:9).

Ülkemizde “kayak” adının verilmiş olduğu bu spor dünyanın birçok ülkesinde “ski” olarak adlandırılmıştır. Ski kelimesi İzlanda dilinde *scidh*, Fince’de *suski* ve Norveç dilinde *skio* kelimeleriyle adlandırılmış ve anlamı ikiye ayrılmış tahta parçasıdır (Tanyeri, 2009: 77).

Kayağın ilk olarak görüldüğü ve kullanılmaya başlandığı bölgeler; Sibirya, Moğolistan ve Altaylardır. İlerleyen süreçte; Kuzey Amerika, Balkanlar, Anadolu ve

Kuzey batı yönünde İskandinavya ile İzlanda'ya doğru yayılmıştır. Kayak bir ulaşım vasıtası olarak Norveç, İsveç, Finlandiya ve bazı Doğu Avrupa ülkelerinde kullanılmaya başlanmış, 15. yüzyıldan sonra İsveç, Norveç, Polonya ve Rusya ülkeleri tarafından sivil amaçların dışında askeri maksatla da kullanılmaya başlanmıştır. Yıllar içerisinde geliştirilmiş ve bir spor aracı olarak kabul edilmiştir (Ataş, 1971: 56).

Avrupa'da şehirleşme ve sanayileşmenin başlamasıyla birlikte, şehirlerde yaşayan ve ekonomik yapıları güçlenmeye başlayan insanlar, sağlıklı ortamlarda zaman geçirmek ve spor yapmak amacıyla yazın deniz kenarlarını, kışın ise karla kaplı dağları tercih etmeye başlamışlardır. Bu gelişmeler, Alpler'de dağ ve kış turizmindeki faaliyetlerin başlamasına neden olmuştur (Kurdakul, 1984: 10).

Spor dalı olarak yapılmaya başlanılan kayak, gelişen malzeme ve artan tesis sayısı ile turizm açısından yatırım yapılabilecek cazip bir sektör haline gelmiştir. İsviçre'de 1900lerin başında, 200.000'in üzerinde misafir ağırlama potansiyeline sahip olan oteller kurulmuştur. İlerleyen yıllarda kış turizmi gelişimini arttırarak devam etmiştir. 1900'lü yılların başında Uluslararası Kayak Federasyonu (Federation International de Ski) FIS'in kurulmasıyla, kayak olimpiik bir spor branşı haline gelmiştir. FIS ilk olarak kuzey disiplini branşında bundan birkaç yıl sonra da alp disiplini branşında yarışlarını organize etmiştir. Günümüzde halen iki yılda bir bağımsız olarak bu yarışları düzenlemektedir (Hudson, 2003: 90).

3.1.2. Türkiye'de Kayak Sporunun Gelişimi

Türkiye'de modern kayakçılık 1. Dünya Savaşı döneminde, Erzurum'da başlamıştır. Dolayısıyla kayakçılığın temelleri de burada atılmıştır. Bu ciddi gelişme, savaşın başlamasının hemen sonrasında Genel Kurmay Başkanı ve Başkumandan Vekili Ender Paşa'nın emriyle Ruslara karşı verilen Sarıkamış Harekatı'nın hemen sonrasında yaşanmıştır. Ağır kış şartlarında hazırlıksız olarak başlatılmış olan bu hareket sırasında karlı ve yüksek dağlar, ordunun hareket ve manevra kabiliyetini azaltmış haberleşme olanaklarını dönemin koşullarında imkansız hale getirmiştir. Bunun sonucunda binlerce askerimiz donarak şehit olmuştur. Öte yandan Rus ordusu bünyesinde bulunan kayaklı birlikleriyle, kar üzerinde süratle hareket ederek Türk birliklerine ani baskınlar yapması,

Türk ordusunu harekete geçirerek benzer bir teşkilatın kurulmasını gündeme getirmiştir. (Kulaçoğlu, 2015: 18).

Sistemli kayak eğitimi ise ülkemizde 1930'larda o zamanki ismiyle Eğridir Dağ Talimhahı'nda Avusturalyalı Albay Bilgeri'nin teknik desteği ile kayak eğitiminin başladığı dönemde, Ankara'da Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde de Alman Beden Eğitimi öğretmeni Rideli'nin liderliğinde kayaklar ve kayak kıyafetleri okulca temin edilerek öğrencilere kayak öğretilmiştir (Kurdakul, 1984: 11; Tanyeri, 2009: 81; Ülker, 2013: 13).

28 Nisan 1933 tarihinde Saim Altınok tarafından Bursa Dağ Sporları Kulübü kurulmuştur. Kurulan bu kulüp Türkiye'de kurulan ilk kayak kulübü olmasıyla özel bir yere sahiptir. Resmi kayak faaliyetlerine, 1935 yılından kurulan "Dağcılık ve Binicilik Federasyonu" adı altında başlanılmıştır. 1936 yılında ise Kış Olimpiyatlarına katılmak için kuruluşun adı "Dağcılık ve Kış Sporları" olarak değiştirilmiştir. 1939 yılında ise Türkiye Kayak Federasyonu bağımsız bir federasyon olarak kurulmuş ve başkanlık görevine Latif Osman Çıkıgil getirilmiştir (Tanyeri, 2009: 81).

Kayağın ciddi ve metoduna uygun bir şekilde çalışmaya başlaması Asım Kurt'un Avusturalya'ya gitmesiyle olmuştur. 1942- 1944 tarihleri arasında iki yıl süreyle Avusturalya'da kalan Asım Kurt, deneyim ve tecrübelerini dönüşünde Türk kayakçılara aktarmıştır. Daha sonra Avusturalya ve İsviçre'den gelen uzmanlar sayesinde dışarıda yaşanan tüm değişiklikler ve gelişmeler ülkemizde de uygulanmaya başlanmıştır (Tanyeri, 2009:81; Urartu,1986: 15).

1948 yılında Türkiye Kayak Federasyonu başkanlık görevine Asım Kurt getirildi. Kayağın, ülkemizde önemsenmesinde, öğretilmesinde ve yaygınlaşmasında, Asım Kurt'un büyük çabaları ve katkısı olmuştur. Başta Uludağ, Erciyes, Elmadag, Palandöken ve Sarıkamış'ta kayak faaliyetleri yapılmaya başlanılmıştır. Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü bünyesindeki Kayak Federasyonu özellikle Asım Kurt'un başkanlığı sürecince önce kayağı halkımıza tanıtmaya çalışmıştır. Sonrasında kayakçı, yarışçı ve öğretmen yetiştirme kursları organize edilmiş ve kayak tesisleri açılmıştır. Yurt içinde ulusal ve uluslararası yarışmalar organize edilmiş, ulusal takımımızın yurt dışında yarışmalara katılmasına olanak sağlanmıştır (Tanyeri, 2000: 7; Urartu, 1986: 11; Tempo Travel, 2011: 6).

3.1.3.Kayak Sporundaki Branşlar

Kayak kar üzerinde yapılan tüm spor dallarında kullanılmaktadır. Bu sebeple, adı kayak sporu olarak genellenmiştir. Kış turizminin temelini oluşturan spor, kayak branşıdır. Kayağın ilk bulunuşu, insanların karda batmamak amacıyla değişik ağaçlardan farklı şekillerde parçalar yapması olarak görülür. Tarihte karşılaşılan ilk kayaklar, dişbudak, betula ve çamağaçlarından yapılmıştır, kayağın altında oluşacak olan sürtünmenin azaltılması için çam ağacından yapılan katran kayağın tabanına uygulanmaktaydı, betuladan yapılmış olan kayaklar ise deriyle kaplanmıştır. Karda yürümek ve ilerlemek için kullanılan bu kayaklar günümüzde kuzey disiplini branşını temsil etmektedir. Alp disiplini branşı ise daha teknik ve hıza dayanan bir kayak branşıdır. Kayak sporundaki başlıca branşlar; *alp disiplini, kayaklı koşu, snowboard, kayaklı atlama, biathlon ve kuzey kombinedir*. (Ülker, 1992: 12; Atlaskış, 1996: 3).

Alp Disiplini: Alp disiplini, kar sporları içinde en popüler branşlardan biridir. Alp disiplini yarışmaları; hız yarışları ve teknik yarışmalar olarak iki kategori altında toplanabilir. Dört önemli yarış branşı vardır. Bunlar; Slalom (SL), büyük slalom (GS), süper büyük slalom (super-G) ve iniş yarışlarıdır (<http://www.tkf.org.tr>, 2015; Güneş Spor Ansiklopedisi, 1987: 34).

Kayaklı Koşu: Kayaklı koşu, İskandinav ülkelerinde taşıma ve ulaştırma amaçlı olarak başlayan etkinliktir. İlerleyen süreçte yarışma şekline dönüşmüştür. Kayaklı koşu engebeli ve düz arazide yapılan, çok fazla enerji harcanılan bir yarışma türüdür. Kayağın diğer branşlarıyla karşılaştırıldığında en tehlikesizi, ancak en zahmetlisidir. Alp disiplinine göre kuzey disiplini yani kayaklı koşuda kullanılan kayaklar daha ince, daha uzun, daha dar ve hafiftir. Kayak, ayakkabıya uç kısmından tutturulur (bağlanır). Çünkü adım kombinasyonlarını yapabilmek için ayakkabının taban kısmının hareketli olması gerekir. Kayaklı koşu, 2 ayrı stile ayrılır. Bunlar klasik stil ve serbest stildir (<http://www.tkf.org.tr>, 2015; Güneş Spor Ansiklopedisi, 1987:41).

Snowboard: 1960'lı yılların başında yarı kızak yarı kayak görünümlü, üzerinde ip ve kaymayı önleyici pütürlü bölümü bulunan ayakta kayılan ilk snowboardun temelleri atılmıştır. 1960'lı yılların sonunda bir grup tasarımcı snowboardu resmileştirerek, patentli olarak üretmişlerdir. Snowboard en genel anlamıyla karda sörf yapmak olarak tanımlanabilir. (<http://www.tkf.org.tr>; 2015).

Kayaklı Atlama: Kayaklı atlama, 1924 yılında Fransa'nın Chamonix kayak merkezinde düzenlenen I. Kış Olimpiyat Oyunlarından beri olimpik kış sporları arasında yer almaktadır. Kuzey Disiplini branşlarından biri olan Kayakla Atlama; farklı boyutlardaki rampalardan aşağı kaymayı, havalanmayı, mümkün olduğunca ileriye atlamayı ve ardından yumuşak bir biçimde en uzak noktaya konmayı içeren gösterişli bir spordur. Kayakla Atlama; güç, denge ve cesaret gerektirmektedir. İzlemesi çok zevkli fakat yapılması çok zor bir spor dalıdır (<http://www.tkf.org.tr>, 2015; Güneş Spor Ansiklopedisi, 1987: 44).

Biatlon: Olimpik bir kayak sporu olan Biatlon'u Türkçe anlamı olarak, atışlı kayak kros olarak adlandırmak mümkündür. Kayaklı koşuda olduğu gibi pist değişik yükseltilerin bulunduğu doğal ve engebeli yollardan oluşmaktadır. Parkurun çıkış ve varış bölgesine gelen yarışçı, atış poligonu bölgesine gelerek kendi hedefine atışını yapar. Geçersiz her atış için ceza turu atar. Bunu takiben sonraki tura geçer (<http://www.tkf.org.tr>, 2015; Güneş Spor Ansiklopedisi, 1987: 47).

Kuzey Kombine: Kuzey kombine kayaklı atlama ve kayaklı koşunun bir bütün oluşturduğu yarışlardır. Birinci gün branşlardan biri, ikinci gün ise diğer branş icra edilir. Sporcular bireysel ve takım olarak yarışlara katılabilir. Dünya kupası, dünya şampiyonası ve olimpiyatlara kuzey kombine branşına sadece erkekler katılabilmektedir (<http://www.tkf.org.tr>, 2015; Güneş Spor Ansiklopedisi, 1987: 47).

3.1.4.Alp Disiplini Branşında Kullanılan Ekipmanlar

Kayak malzemesi seçimi zor bir işlem olmasa da yeni başlayanların kayak malzemeleri konusunda ayrıntılı bilgilerinin olmaması, kayağı bilip bir süre ara vermiş olanların değişen ve gelişen kayak modelleriyle yeni tanışmaları ve FIS tarafından değiştirilen kayak ölçüleri sebebiyle kayakçıların kafası karışabilmektedir. Seviyeye uygun malzeme seçimi, kayak öğrenimini kolaylaştırmak, kayakçının güvenliğini sağlamak ve sporcuların başarıları için çok önemlidir (Tanyeri, 2009: 9; S8 Kış Sporları Dergisi, 2015: 49).

3.1.4.1.Alp Disiplini Kayağı

Günümüzde üretilmekte olan kayaklar iki tahta parçasından fazlasıdır. Yeni nesil kayaklar sıkıştırılmış ağaç, titanyum ya da benzeri metaller ve karbon fiber gibi maddelerle güçlendirilmiş; farklı tipteki kar ve pist koşullarına elverişli, kayakçının seviye ve becerisine uygun ve kullanım amaçlarına göre çeşitlilik gösteren değişik model ve tiplerde üretilmektedir. Her seviyedeki kayakçının rahat bir şekilde kayak öğrenebilmesi ve kayak yapabilmesi için sertliği, esnekliği ve ölçüleri farklı olan kayaklar üretilmektedir. Son yıllarda geliştirilmiş olan ‘‘Carving’’ kayaklarla beraber kolaylaşan ve gelişen öğrenim metotları, kayağa yeni başlayanların öğrenme sürecini pozitif yönde etkilediği gibi orta ve ileri düzeydeki kayakçılara da büyük rahatlık ve kolaylık sağlamıştır (Tanyeri, 2009: 9).

- **Başlangıç ve Orta Düzey Kayaklar:** Yeni başlayan kayakçıların ihtiyaçları düşünülerek üretilen bu kayaklar kayakçının emniyetini göz önünde bulundurarak az eğimde yavaş gitmek amacıyla üretilmiştir. Kullanıcının boyuna göre değişkenlik gösteren kayakların uzunluğu 160 cm- 200 cm arasında değişkenlik göstermektedir. Carving kayakları olarak da adlandırılan kayakların burunları daha geniş, kuyruk bölümü ise daha incedir (S8 Kış Sporları Dergisi, 2015: 49).

- **Orta ve İleri Düzey Kayaklar:** Dağın her yerinden kayabilme yeterliliğine sahip olsa da, bol kardan ziyade tesislerce hazırlanmış ezilmiş pistlerde kaymaya uygun orta ve ileri düzeydeki kayakçılar için üretilmiş olan kayaklardır. Yüksek hızlar için tasarlanmamıştır (S8 Kış Sporları Dergisi, 2015: 49).

- **İleri Düzey ve Yarış Kayakları:** Başlangıç ve orta düzey kayakların aksine ileri düzey ve yarış kayakları hızlı için tasarlanmıştır. Kullanılan materyal ve kayak ölçüleri bağlamında farklılıklar göstermektedir. Bu kayaklara hakim olmak güç, tecrübe ve profesyonellik gerektirir. Bu kayaklar iki farklı grubu oluşturan slalom ve büyük slalom yarışlarında kullanılır (S8 Kış Sporları Dergisi, 2015: 49).

- **Çok Yönlü Kayaklar (Mid-Fat):** Bu kayaklar, pist ve pis dışında, her türlü kar çeşidinde kaymak isteyen kayakçılar için üretilmiştir. Kayakçılar arasında en çok ilgi gören ve tercih edilen kayaklardan biridir. Toz kar veya parçalı karda ilerleyebilecek kadar genişlerdir (S8 Kış Sporları Dergisi, 2015: 49).

3.1.4.2.Bağlama ve Stoper

Güvenlik açısından çok önemli olan bağlamalar, kayak seviyesi ve kiloya uygun olmalıdır. Bağlama alırken; kayak seviyesinin satıcıya söylenmesi gerekmektedir. Bağlama modelinin seviyeye, sertlik ayarının ise kiloya uygun olması halinde düşme ve çarpma gibi durumlarda kayak otomatik olarak ayakkabıdan atmaktadır. Ayakkabıdan çıkan kayağın kayakçıdan uzaklaşmaması ve diğer kayakçılara zarar vermemesi için tasarlanmış olan malzemeye stoper (durdurucu) denmektedir (Tanyeri, 2009: 13).

3.1.4.3.Alp Disiplini Kayak Ayakkabısı

Kayak ekipmanları içerisinde kayakçının konforu ve güvenliği açısından en önemli donanım kayak ayakkabısıdır. Kayakçının kayağı bilme düzeyine ve ayak yapısına uygun ayakkabı seçimi çok önemlidir. Ayağı uygun bir ayakkabı, kayakçının vücudundan kayaklara enerji iletimesini verimli ve rahat bir şekilde yapmasını sağlayacak ve kayakçının performansını artıracaktır. Herkesin ayak ortopedisi aynı değildir. Ayağında içe veya dışa basma, taban çökmesi veya düztabanlık gibi yapısal bir sorun varsa, ayakkabının ortopedik ayarlarının yapılması gerekmektedir. Ayakkabının kişiye uygunluğunu test etmek için ayakkabıyı giyip öne doğru esnetmek ve ayakkabıyla bir süre yürümek gerekmektedir (Tanyeri, 2009: 13; S8 Kış Sporları Dergisi, 2015: 62).

3.1.4.4.Sopalar ve Batonlar

Baton; en basit tanımlamayla kayakçının elinde tuttuğu sopalardır. Baton, eli kavrayan, tutum yeri rahatsız etmeyen, kemeri yumuşak, hafif, dayanıklı ve kayakçının boyuna uygun olmalıdır. Batonun boya uygunluğunu test etmek için, baton ters çevrilir ve tutum yeri yere koyulur. Batonun ucundaki simit bölümünün altından tutulur, pazı ile ön kol arasındaki açının 90 derece olması gerekir (Tanyeri, 2009: 13).

3.1.4.5.Kayak Giysileri ve Diğer Malzemeleri

Kayak sporu yüksek rakımda yapılan bir spor olmasından dolayı; soğuk hava, rüzgar ve güneş ışınlarının etkisi şiddetli ve etkilidir. Bu zorlu koşullarda uygun kıyafet,

koruyucu malzeme ve aksesuarları kayakçının yanında bundurması şarttır. Hatta uzun süreli bir kayak tatilinde değişik hava ve kar koşullarıyla karşılaşılması mümkündür. Bu sebeple kayağa çıkmadan önce hava duru olmalı, kar ve pistlerin durumu hakkında bilgi almak gerekmektedir (Tanyeri, 2009: 14).

Kayak Montu ve Kayak Ceket: Kayak montu, kayak yaparken kayakçıyı dış etkenlerden korumada önemli rol oynamaktadır. Kayak montları soğuk havalarda üşütmeyen, rüzgardan, yağıştan ve yağmurdan etkilenmeyen kayak için üretilmiş modeller olmalıdır. Kayak montu, kayak ayakkabısından sonra kayak kıyafetinin en önemli parçasıdır. Kayak montları değişik kalite ve fiyatlarda bulunabilmektedir, kayak montu alırken iyi bir yalıtıma sahip olmasına ve nefes alan kumaştan yapılmış olmasına dikkat edilmelidir (Tanyeri, 2009: 14; S8 Kış Sporları Dergisi, 2015: 62).

Kayak Pantolonu (Salopet): Kayak pantolonu, kayakçıyı dış etkenlerden koruyacağı için rüzgar ve kar geçirmez özellikte olmalıdır. Pantolon kayakçının hareketlerini kısıtlamamalı ve pantolonun sorun çıkartacak derecede uzun olmamasına dikkat edilmelidir. Kayak için üretilmiş olan kayak pantolonları tercih edilmeli, pantolonun bel desteğinin olmasına ve paçalarında kar girişine engel olacak astarlarının olmasına dikkat edilmelidir (Tanyeri, 2009: 15; S8 Kış Sporları Dergisi, 2015: 62).

Eldivenler: Kayak eldiveni hafif ve rahat olmalı, kayakçının ellerini üşütmemelidir. Elin batonları kavrama kabiliyetine engel olmamalıdır. Rüzgar ve su geçirmez özellikte olması, teri dışarı atarak elin terlemesini engellemesi gerekmektedir. Küçük çocuklar parmaklı eldivenleri giymekte zorlandıkları için tek parmak olan eldivenleri kullanmaları daha doğrudur (<http://www.kayakmerkezleri.com.tr>, 2015; Tanyeri, 2009: 15).

Kask ve Bere: Kask, düşme ya da çarpma sırasında kafayı darbelerden koruyan en önemli donanımdır. Çocuklar ve üst düzey kayakçılar için kask kullanımı bir zorunluluktur. Kask kullanan kayakçılar, kaskın başlarına tam olarak oturmasına dikkat etmelidir. Bere kullanan kayakçılar ise; kulaklar, alın ve kafanın saç kısmını kapatacak şekilde bereyi takmalıdırlar (<http://www.kayakmerkezleri.com.tr>, 2015; Tanyeri, 2009: 15).

Maske: Kayakçının yüzünü rüzgar, soğuk hava ve güneşten korumak için tasarlanmıştır, göz ve ağız kısmı açıktır. Güneş yanıkları ve rüzgarın yakmasını önleyerek kayakçılara çok iyi bir koruma sağlamaktadır (Tanyeri, 2009: 15).

Gözlük: Kayakçıların biri güneşli biri karlı havalarda kullanmak üzere iki çeşit gözlükleri olmalıdır. Gözlükler rüzgar geçirmez ve buhar engelleyici özellikte olmalı kötü hava koşullarında dahi görüşü engellememelidir. Kesinlikle gözlüksüz kayak yapılmamalıdır. Gözlüksüz kayak yapıldığı taktirde gözlerde yanma, sulanma ve kızarma gibi rahatsızlıklar oluşabilmektedir (<http://www.kayakmerkezleri.com.tr>, 2015; Tanyeri, 2009: 15).

3.2.ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ YÖNTEMİNE GÖRE KAYAK MALZEME VE EKİPMAN SEÇİMİ

Bu çalışmada AHP yöntemi kullanılarak, kayak antrenörlerinin kayak malzeme ve ekipmanlarını seçerken ve kullanırken nelere dikkat edip hangi kriterleri gözettikleri tespit edilerek kayak sporunu yapanlar için en uygun kayak malzemelerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Bu amaçla Türkiye'nin farklı illerinde uzun yıllardır kayak sporuyla uğraşan ve kayak antrenörlüğü yapan uzman kişilerin görüşlerinden faydalanılmıştır. Uzman görüşlerinden yola çıkarak kriter ve alt kriterler belirlenmiştir. Bu bağlamda kayak malzemeleri; *kayak ve bağlama, kayak ayakkabısı, baton ve korumalıklar, kayak kıyafeti ve aksesuarlar* olmak üzere 4 ana başlık altında ele alınmıştır.

Kayak malzemeleri değerlendirilirken; Türkiye Kayak Federasyonu'nun Erzurum ilinde açmış olduğu kayak antrenörlüğü kursunda Türkiye'nin farklı şehirlerinde kayak antrenörü olan 11 adet uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşleri Saaty tarafından geliştirilen 9'lu ölçek kullanılarak değerlendirilmiştir.

Kayak malzemeleri seçiminde etkili olan kriterler karşılaştırılırken uzman görüşü Tablo 3.1.'deki gibi sol tarafta işaretlemiş ise ikili karşılaştırma değeri işaretlendiği gibi alınmaktadır. Kayak ve bağlama ekipmanı seçiminde fiyat tasarıma göre "**Aşırı Derece Önemli**" ise sol tarafta "**9**" değeri işaretlenmektedir.

Tablo 3.1.Kayak ve Bağlama Ekipmanı Seçiminde Fiyat ve Tasarım Kriterlerinin Karşılaştırılması

FİYAT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TASARIM
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

Uzman görüşü Tablo 3.2.’deki gibi sağ tarafta işaretlenmiş ise ikili karşılaştırma değeri “ 1 / ” olarak alınmaktadır. Kayak ve bağlama ekipmanı seçiminde markanınfiyata göre “Biraz Daha Fazla Önemli” ise sağ tarafta “3” değeri işaretlenmekte olup uzman görüşü “ 1 / 3 ” olarak değerlendirilmektedir

Tablo 3.2. Kayak ve Bağlama Ekipmanı Seçiminde Fiyat ve Marka Kriterlerinin Karşılaştırılması

FİYAT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MARKA
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------

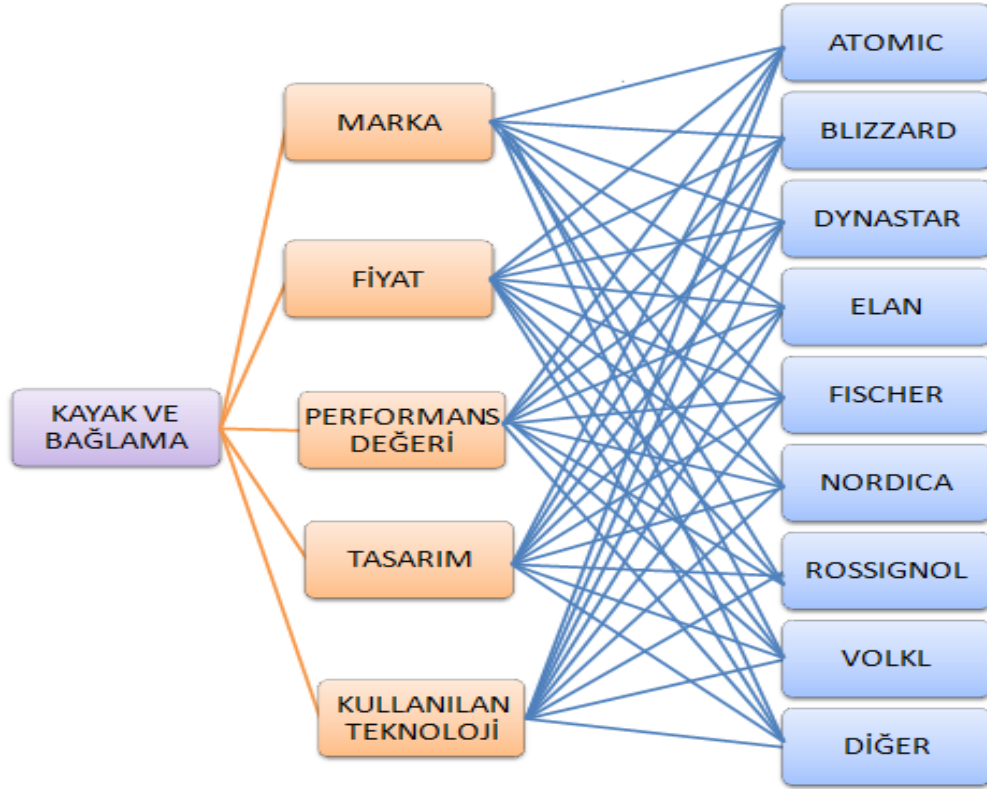
Uzmanların tamamının görüşleri geometrik ortalama alınarak birleştirilmiş ve ortak görüş elde edilmiştir. Elde edilen geometrik ortalama sonuçları 1 – 9 arasındaysa karşılaştırma sol tarafta yer almakta ve sonuç aynen alınmaktadır.Sonuç ondalıklıysa sonuç yakın olduğu tamsayı değeri olarak alınmaktadır. Hesaplanan geometrik ortalama değeri 0–1arasındaysayıpılanikilikarşılaştırmadeğerisağtarafstayeralmakta olup “ 1 ” değerine bölünür. Hesaplanan değer ondalıklı çıkması halinde yakın olduğu tam sayı değeri “ 1 / ” olarak karşılaştırma değeri şeklinde alınmaktadır.

Tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalama sonuçlarıalınarak ortak kanılar tespit edilmiştir. Geometrik ortalama sonuçlarıExpert Choice 11 programında değerlendirilerek çözümleme işlemi gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.AHP Yöntemine Göre Kayak Ve Bağlama Ekipmanı Seçimi

Kayak ve bağlama ekipmanı seçiminde uzman görüşleri doğrultusunda;*marka, fiyat, performans değeri, tasarım ve kullanılan teknoloji* olmak üzere 5 ana kriter belirlenmiştir. Bu kriterler çerçevesinde; *Atomic, Nordica, Dynastar, Blizzard, Völkl, Rossignol, Fischer, Elan ve Diğer* marka alternatifleri değerlendirilmiştir. Kayak ve bağlama kriteri için oluşturulan hiyerarşik yapı Şekil 3.1.’de görülmektedir.

Şekil 3.1. Kayak ve Bağlama Ekipmanı Seçiminde Kullanılan Hiyerarşik Yapı



Kayak ve bağlama ekipmanı seçiminde etkili olan kriterlerin uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları Tablo 3.3.'de görülmektedir.

Tablo 3.3. Kayak ve Bağlama Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları

KAYAK ve BAĞLAMA KRİTERLERİNİN AĞIRLIKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
MARKA	7	7	5	2	2	5	7	9	1/7	5	3	3,38	3	FİYAT
MARKA	1/9	1/7	1/7	1/8	8	1/9	1/9	1/8	1/9	1/3	1	0,24	1/4	PERFORMANS DEĞERLERİ
MARKA	7	1/8	1/7	1/8	1/8	9	5	7	7	1	3	1,26	1	TASARIM
MARKA	1/9	1/8	1/7	1/8	1/7	5	1/5	1/9	1/7	1/3	1/5	0,21	1/4	KULLANILAN TEKNOLOJİ
FİYAT	1/9	1	1/8	1/8	1/6	1/9	1	9	1/7	1	1	0,40	1/2	PERFORMANS DEĞERLERİ
FİYAT	5	1/8	1/7	1/8	1/9	9	1	1/7	7	1/3	1	0,60	1	TASARIM
FİYAT	1/9	1/7	1/9	1/8	6	8	1/7	1/9	1/7	1/5	1/3	0,30	1/3	KULLANILAN TEKNOLOJİ
PERFORMANS DEĞERLERİ	9	1	6	8	1	9	3	9	9	5	3	4,47	4	TASARIM
PERFORMANS DEĞERLERİ	1	1	1/6	5	1	9	1	1/8	1	1/3	1	0,90	1	KULLANILAN TEKNOLOJİ
TASARIM	1/9	1	1/8	1/6	5	1/5	1/5	1/8	1/7	3	1/3	0,35	1/2	KULLANILAN TEKNOLOJİ

Tablo3.3.'de kayak ve bağlama seçiminde etkili olan kriterlerin ikilikarşılaştırılmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.4.'de kayak ve bağlama markalarının *markaözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.4. Kayak ve Bağlama Markalarının *Marka Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırılmaları

KAYAK ve BAĞLAMA MARKALARININ MARKA ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
ATOMIC	9	5	7	8	9	9	3	1	3	1/3	3	3,71	4	NORDICA
ATOMIC	9	5	8	9	8	9	3	3	3	1/3	3	4,15	4	VÖLKL
ATOMIC	9	5	8	9	9	9	3	5	3	3	5	5,62	6	DYNASTAR
ATOMIC	9	5	8	6	9	9	5	3	5	3	5	5,68	6	BLIZZARD
ATOMIC	9	4	7	9	9	9	5	4	3	5	3	5,59	6	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	1	7	9	8	9	3	3	5	5	3	4,75	5	FISCHER
ATOMIC	9	1	7	9	8	9	7	5	5	5	7	5,80	6	ELAN
ATOMIC	9	6	8	9	9	9	9	3	5	5	7	6,82	7	DİĞER
NORDICA	7	3	8	7	1/5	8	1/3	1	3	3	5	2,54	3	VÖLKL
NORDICA	7	2	8	8	5	1	1/3	5	5	3	5	3,33	3	DYNASTAR
NORDICA	9	2	8	5	5	5	1/9	3	5	5	3	3,27	3	BLIZZARD
NORDICA	7	1	8	8	5	5	3	5	5	5	3	4,42	4	ROSSIGNOL
NORDICA	7	1	8	8	1/4	5	1	3	7	3	1	2,59	3	FISCHER
NORDICA	9	1	8	8	5	5	5	5	7	5	3	4,88	5	ELAN
NORDICA	9	3	6	9	5	8	7	3	3	7	7	5,63	6	DİĞER
VÖLKL	9	1	5	1/3	6	1/5	3	3	3	3	5	2,24	2	DYNASTAR
VÖLKL	1/7	3	1/6	1/6	6	5	1/7	3	3	1/3	5	0,98	1	BLIZZARD
VÖLKL	1/9	3	1	3	6	1	3	1	3	1	3	1,59	2	ROSSIGNOL
VÖLKL	1/9	3	4	3	5	1	5	1	3	1/3	1/7	1,27	1	FISCHER
VÖLKL	9	4	3	3	5	5	1	5	3	3	5	3,71	4	ELAN
VÖLKL	9	6	1	5	6	8	1/5	3	3	3	3	3,05	3	DİĞER
DYNASTAR	7	1	1/6	1/6	1	9	1/9	1	1	1/5	1	0,74	1	BLIZZARD
DYNASTAR	7	1/3	1/3	5	1/2	1	3	1	3	1	1/3	1,17	1	ROSSIGNOL
DYNASTAR	1	1/3	1	5	1/3	5	3	1	3	1/5	1/5	1,00	1	FISCHER
DYNASTAR	9	1/4	1	5	1/3	5	1	1	3	1	1	1,44	1	ELAN
DYNASTAR	9	1	1	7	1	9	3	1/3	3	1/3	3	1,97	2	DİĞER
BLIZZARD	5	1/2	6	7	1	1	3	1/3	1	5	1/3	1,60	2	ROSSIGNOL
BLIZZARD	1	1/2	6	8	1	1	1/3	1/3	1	1/5	1/7	0,79	1	FISCHER
BLIZZARD	9	1/2	6	8	1	1	5	1/5	1	3	3	1,99	2	ELAN
BLIZZARD	7	1	2	8	1	1	5	1	1	3	1/3	1,78	2	DİĞER
ROSSIGNOL	1/9	1	1/4	1/5	1/2	5	1/5	1	1	1/5	1/5	0,44	1	FISCHER
ROSSIGNOL	1	1	1/3	1/4	1	5	1	1/3	1	1	5	0,97	1	ELAN
ROSSIGNOL	1	3	1	3	1	5	3	1/5	1	3	3	1,65	2	DİĞER
FISCHER	1	1	3	1/4	1	5	3	1/3	1	5	7	1,56	2	ELAN
FISCHER	9	3	1	3	2	5	3	1/5	1	5	7	2,42	2	DİĞER
ELAN	5	3	1	4	1	5	1	1/5	1	3	1/3	1,45	1	DİĞER

Tablo 3.4.'de kayak ve bağlama seçiminde markaların marka özellikleri açısından ikilikarşılaştırılmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.5.'de kayak ve bağlama markalarının *fiyatözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.5. Kayak ve Bağlama Markalarının *Fiyat Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK ve BAĞLAMA MARKALARININ FİYAT ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
ATOMIC	7	5	7	9	4	9	5	3	1/3	1/3	3	3,23	3	NORDICA
ATOMIC	7	5	8	9	3	9	5	1/3	3	1/3	3	3,18	3	VÖLKL
ATOMIC	7	5	8	9	4	9	3	1/3	1/3	1	1/3	2,31	2	DYNASTAR
ATOMIC	9	5	7	9	3	9	3	1/3	1/3	1	1	2,52	3	BLIZZARD
ATOMIC	9	2	7	9	4	9	5	1/3	1/3	1/3	3	2,49	2	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	2	7	9	3	9	5	1/3	1/3	1	1	2,42	2	FISCHER
ATOMIC	9	2	7	9	3	9	7	1/3	1/3	3	5	3,20	3	ELAN
ATOMIC	9	5	9	9	4	9	5	1/3	1/3	5	3	3,54	4	DİĞER
NORDICA	1	1	6	8	1	7	3	1	1	3	3	2,29	2	VÖLKL
NORDICA	7	1	5	8	2	1	1/5	1	1/3	3	5	1,78	2	DYNASTAR
NORDICA	7	1	1	8	1	7	1/3	1	1	5	3	1,99	2	BLIZZARD
NORDICA	7	1	4	8	1/2	1/7	1/3	3	1/3	3	5	1,49	1	ROSSIGNOL
NORDICA	7	1	4	8	1/2	1	1/5	3	3	1	1	1,62	2	FISCHER
NORDICA	9	1	5	8	1/2	7	1/3	3	3	3	5	2,70	3	ELAN
NORDICA	9	2	4	8	2	9	1/3	3	3	5	5	3,43	3	DİĞER
VÖLKL	5	3	3	3	3	1	1/3	1/3	1/3	3	3	1,56	2	DYNASTAR
VÖLKL	5	3	1/5	1/4	3	5	1/3	1/3	1/3	3	3	1,13	1	BLIZZARD
VÖLKL	5	3	3	1	2	1/7	1	1	1/3	3	3	1,39	1	ROSSIGNOL
VÖLKL	5	3	1/4	1	1	1	1	1/3	1/3	1/5	1/3	0,72	1	FISCHER
VÖLKL	7	3	1	1	1	3	1	3	1/3	5	1	1,69	2	ELAN
VÖLKL	7	2	3	4	3	9	1	1/3	1/3	1	1	1,76	2	DİĞER
DYNASTAR	5	1	1/4	1/2	1	5	1/3	1/5	1	3	3	1,06	1	BLIZZARD
DYNASTAR	3	1	1	1	1	1/7	1/3	1	1	3	1/3	0,84	1	ROSSIGNOL
DYNASTAR	1	1	1/3	1	1	3	1/3	1	1	1/7	1/5	0,66	1/2	FISCHER
DYNASTAR	5	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1,36	1	ELAN
DYNASTAR	7	1	1	3	1	9	1	1/3	1	3	3	1,78	2	DİĞER
BLIZZARD	1	1	5	5	1	1/7	1/3	1/3	1	1/5	1/3	0,72	1	ROSSIGNOL
BLIZZARD	1/5	1	6	5	1/2	1	1/3	3	1/3	1/3	1/5	0,78	1	FISCHER
BLIZZARD	5	1/2	5	5	1/2	1	1/3	3	1	5	3	1,75	2	ELAN
BLIZZARD	3	1	6	7	1	9	1	3	1	1	1	2,09	2	DİĞER
ROSSIGNOL	1/5	1/2	2	3	1	8	1/3	1	1	1/7	1/5	0,76	1	FISCHER
ROSSIGNOL	3	1/2	3	3	1	8	1/3	3	1	3	3	1,87	2	ELAN
ROSSIGNOL	1	1	1	1	1/2	9	1/3	1/3	1	5	3	1,20	1	DİĞER
FISCHER	5	2	1	1/4	1	7	1	1	1	3	5	1,66	2	ELAN
FISCHER	5	2	1	2	2	9	1	1/3	1	3	5	1,98	2	DİĞER
ELAN	1	1/2	1	3	2	9	1	1/3	1	1/3	3	1,22	1	DİĞER

Tablo 3.5.'de kayak ve bağlama seçiminde markaların fiyat özellikleri açısından ikilikarşılaştırmaları 11 uzman tarafında yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.6.'da kayak ve bağlama markalarının *performans değerleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.6. Kayak ve Bağlama Markalarının *Performans Değerleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK ve BAĞLAMA MARKALARININ PERFORMANS DEĞERLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
ATOMIC	9	3	7	9	7	9	5	5	3	1	1/3	3,84	4	NORDICA
ATOMIC	9	5	8	9	7	9	5	7	3	1	1/3	4,20	4	VÖLKL
ATOMIC	9	3	9	9	7	9	7	9	5	3	1	5,47	5	DYNASTAR
ATOMIC	9	3	7	9	7	9	7	7	5	1	1	4,73	5	BLIZZARD
ATOMIC	9	5	8	9	7	9	7	9	5	3	5	6,56	7	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	5	8	9	6	9	9	7	7	1	1	5,21	5	FISCHER
ATOMIC	9	2	8	9	6	9	9	7	7	5	3	6,13	6	ELAN
ATOMIC	9	1	8	9	8	9	9	9	7	5	3	6,05	6	DİĞER
NORDICA	1	1/5	6	8	1/6	3	5	7	1	1	5	1,84	2	VÖLKL
NORDICA	7	1	6	8	1	1/8	5	9	5	3	5	2,94	3	DYNASTAR
NORDICA	7	1	4	8	1	8	5	7	5	5	3	4,04	4	BLIZZARD
NORDICA	7	2	5	8	1	1	7	9	3	7	3	3,78	4	ROSSIGNOL
NORDICA	1	1/2	5	8	1/3	3	7	9	5	1	7	2,64	3	FISCHER
NORDICA	7	1/2	5	8	1/3	3	9	9	5	3	1	2,99	3	ELAN
NORDICA	7	2	6	9	2	9	9	9	5	5	5	5,49	5	DİĞER
VÖLKL	5	4	3	4	4	1/8	3	5	3	3	3	2,67	3	DYNASTAR
VÖLKL	5	1/2	1/4	1/8	4	6	3	3	5	5	5	2,01	2	BLIZZARD
VÖLKL	5	1/2	1	4	4	1/8	5	5	5	5	3	2,30	2	ROSSIGNOL
VÖLKL	1	1/4	1	4	1/2	1	5	7	5	1/5	1/3	1,17	1	FISCHER
VÖLKL	7	2	1	4	2	4	7	9	7	3	5	3,88	4	ELAN
VÖLKL	7	2	1	6	4	9	7	5	5	3	5	4,24	4	DİĞER
DYNASTAR	3	2	1/4	1/5	1	8	5	1/5	3	1/3	1/5	0,94	1	BLIZZARD
DYNASTAR	1/2	1	1/2	3	1	1	5	1	3	1/5	1/5	0,93	1	ROSSIGNOL
DYNASTAR	1/7	1	1	3	1/4	6	7	3	5	1/7	1/7	1,03	1	FISCHER
DYNASTAR	7	1/2	1	3	1/4	8	9	5	5	3	1	2,38	2	ELAN
DYNASTAR	7	1/2	1	6	1	9	9	1/3	5	3	1	2,28	2	DİĞER
BLIZZARD	1/7	1	4	8	1	1/7	3	5	1	1/3	3	1,23	1	ROSSIGNOL
BLIZZARD	1/7	1/2	5	8	1/3	1	3	5	3	1/7	1/5	1,02	1	FISCHER
BLIZZARD	7	1/2	5	8	1/3	1	5	7	3	3	1/3	2,17	2	ELAN
BLIZZARD	7	1/2	7	8	1	9	5	1/5	3	3	3	2,66	3	DİĞER
ROSSIGNOL	1/7	1	1	1	1/3	8	3	5	3	1/5	3	1,24	1	FISCHER
ROSSIGNOL	4	1	1	1	1/4	8	3	7	3	5	1/3	1,84	2	ELAN
ROSSIGNOL	4	1	3	4	1	9	3	1/3	3	3	3	2,34	2	DİĞER
FISCHER	7	2	1	1	1	1	1	1/9	1	7	5	1,44	1	ELAN
FISCHER	7	2	2	4	4	9	1	1/9	1	5	3	2,23	2	DİĞER
ELAN	1	1	3	5	4	9	1	1	1	1/3	1/3	1,45	1	DİĞER

Tablo 3.6.'da kayak ve bağlama seçiminde markaların performans değerleri açısından ikilikarşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.7.'de kayak ve bağlama markalarının *tasarım özellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.7. Kayak ve Bağlama Markalarının *Tasarım Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK ve BAĞLAMA MARKALARININ TASARIM ÖZELLİKLERİ														
AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
UZMAN GÖRÜŞLERİ														
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
ATOMIC	9	7	7	9	2	9	3	1	1/3	1/3	3	2,76	3	NORDICA
ATOMIC	9	7	8	9	2	9	1/5	1	1/3	1/3	3	2,19	2	VÖLKL
ATOMIC	9	7	8	9	2	9	1/3	1	1	3	5	3,24	3	DYNASTAR
ATOMIC	9	7	6	9	2	9	1/7	1/5	1/5	5	3	2,18	2	BLIZZARD
ATOMIC	9	7	3	9	2	9	1/3	1/5	1	3	1	2,21	2	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	6	6	9	2	9	3	3	1	1	1	3,28	3	FISCHER
ATOMIC	9	6	7	9	2	9	3	3	3	5	1/3	3,85	4	ELAN
ATOMIC	9	7	9	9	2	9	5	3	1	3	1/3	3,61	4	DİĞER
NORDICA	9	5	5	8	1	1	1/3	1/3	1/3	1	3	1,62	2	VÖLKL
NORDICA	9	5	5	8	1	9	1/7	1/3	3	3	1	2,23	2	DYNASTAR
NORDICA	9	5	3	7	1	9	1/7	1/7	1/3	1	3	1,60	2	BLIZZARD
NORDICA	9	4	6	8	1	1	1/3	1/5	1	3	5	1,97	2	ROSSIGNOL
NORDICA	9	4	6	8	1	8	1	3	3	1	1	2,91	3	FISCHER
NORDICA	9	4	6	8	1	8	1	3	3	3	3	3,55	4	ELAN
NORDICA	9	6	7	9	1	9	3	3	3	5	5	4,62	5	DİĞER
VÖLKL	7	4	1	1	1	9	1/3	1	3	1	1	1,65	2	DYNASTAR
VÖLKL	7	3	1/5	1/7	1	9	1/5	1/5	1/3	3	5	1,01	1	BLIZZARD
VÖLKL	7	1	1	1	1	7	5	1	3	1	3	2,01	2	ROSSIGNOL
VÖLKL	7	1/2	4	1	1	7	5	5	3	1/3	1/3	1,84	2	FISCHER
VÖLKL	7	1/2	1/4	1	1	7	5	7	3	5	3	2,30	2	ELAN
VÖLKL	7	1	3	5	1	9	5	7	3	3	5	3,64	4	DİĞER
DYNASTAR	9	1	1/4	1/5	1	1/3	9	1/7	1/3	1/3	1/3	0,64	1	BLIZZARD
DYNASTAR	9	1/3	1	1	1	1/9	9	1	1	1/5	1/5	0,82	1	ROSSIGNOL
DYNASTAR	9	1/4	1	1	1	1/3	9	3	3	1/5	1/3	1,14	1	FISCHER
DYNASTAR	9	1/4	1/4	1	1	1	9	5	3	5	3	1,90	2	ELAN
DYNASTAR	9	1	2	4	1	9	9	3	3	1/3	1/5	2,10	2	DİĞER
BLIZZARD	1/9	1	5	7	1	1/9	9	7	5	1	1	1,56	2	ROSSIGNOL
BLIZZARD	1/9	1	5	7	1	1	9	7	5	1/3	1/5	1,49	1	FISCHER
BLIZZARD	1/9	1/2	1	7	1	1	9	9	5	5	3	2,03	2	ELAN
BLIZZARD	1	1	6	8	1	9	9	7	5	3	3	3,58	4	DİĞER
ROSSIGNOL	1/7	1	3	1	1	8	3	3	3	1/5	1/3	1,18	1	FISCHER
ROSSIGNOL	7	1	1/3	1/3	1	9	3	5	3	3	3	2,06	2	ELAN
ROSSIGNOL	7	2	3	5	1	9	3	3	3	1	1	2,68	3	DİĞER
FISCHER	7	1	1/3	3	1	1	3	7	1	5	3	2,01	2	ELAN
FISCHER	7	3	2	4	1	9	3	3	1	5	3	3,04	3	DİĞER
ELAN	1	3	3	4	1	9	3	1/5	1	1/5	1/5	1,20	1	DİĞER

Tablo 3.7.'de kayak ve bağlama seçiminde markaların tasarım özellikleri açısından ikilikarşılaştırmaları 11 uzman tarafında yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.8.'de kayak ve bağlama markalarının *kullanılan teknoloji özellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

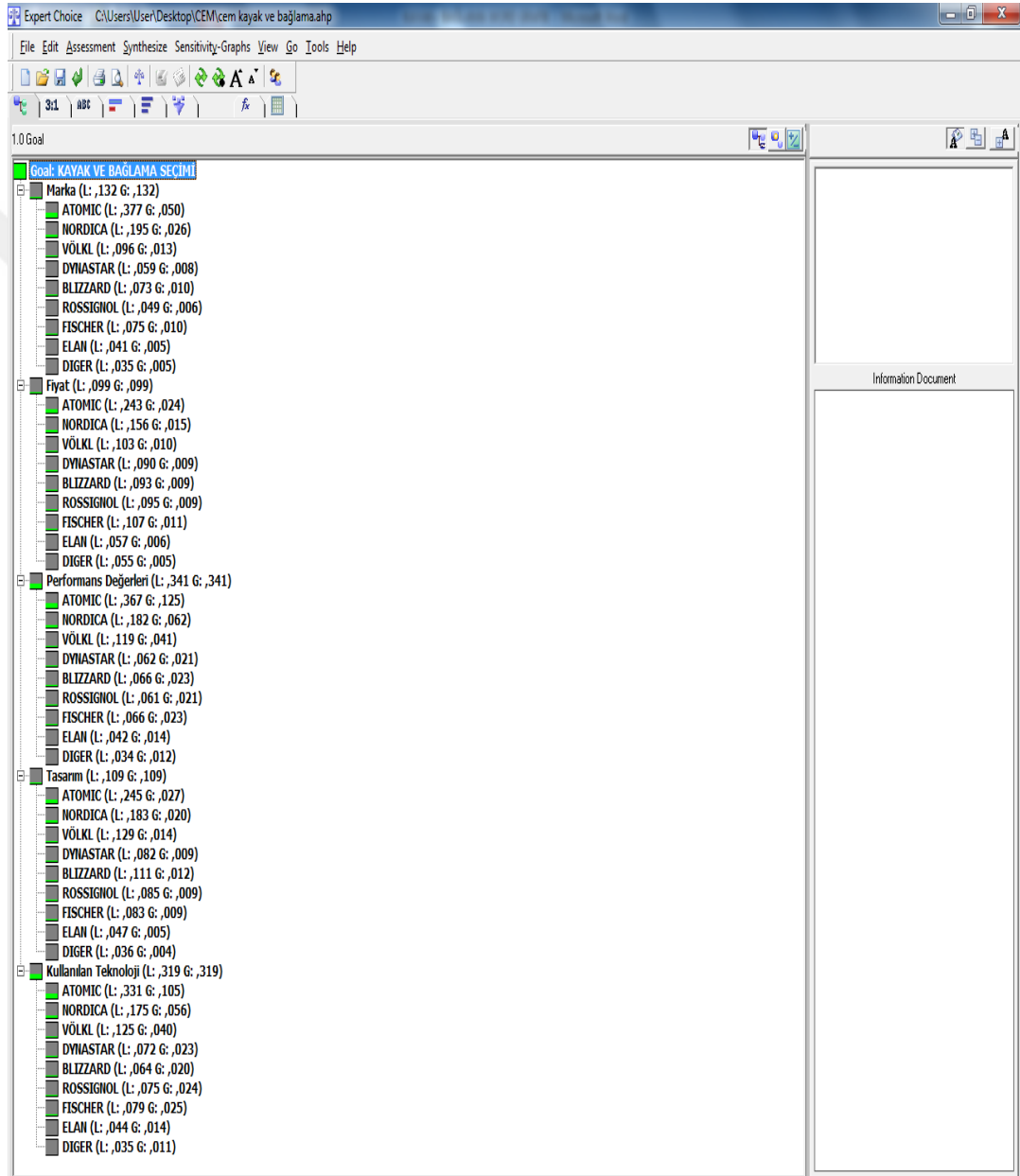
Tablo 3.8. Kayak ve Bağlama Markalarının *Kullanılan Teknoloji Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK ve BAĞLAMA MARKALARININ KULLANILAN TEKNOLOJİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
ATOMIC	9	3	8	9	2	9	3	3	3	3	1	3,86	4	NORDICA
ATOMIC	9	1	8	9	1	9	3	1	3	5	1	3,11	3	VÖLKL
ATOMIC	9	3	8	9	2	9	5	3	5	3	3	4,68	5	DYNASTAR
ATOMIC	9	4	8	9	2	9	5	3	5	5	3	5,03	5	BLIZZARD
ATOMIC	9	3	8	9	2	9	5	5	5	3	3	4,90	5	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	2	8	9	1	9	5	5	7	1	1/3	3,39	3	FISCHER
ATOMIC	9	2	8	9	1	9	7	7	7	5	3	5,09	5	ELAN
ATOMIC	9	5	9	9	2	9	7	5	5	1	3	4,84	5	DİĞER
NORDICA	1/6	1/4	7	8	1	7	3	3	1	5	1	1,82	2	VÖLKL
NORDICA	7	3	7	8	1	3	5	5	3	3	1/3	3,11	3	DYNASTAR
NORDICA	7	2	7	8	1	3	5	3	3	3	3	3,50	4	BLIZZARD
NORDICA	7	1	7	8	1	1/9	5	5	3	5	1	2,42	2	ROSSIGNOL
NORDICA	1	1	7	8	1/2	1	7	7	5	1/3	1	2,02	2	FISCHER
NORDICA	9	1	7	8	1/2	7	7	7	5	3	1	3,60	4	ELAN
NORDICA	7	3	7	9	1	9	7	5	3	3	5	4,58	5	DİĞER
VÖLKL	5	4	5	1	1	1/8	3	3	3	5	3	2,17	2	DYNASTAR
VÖLKL	5	4	2	1/8	1	8	3	3	5	3	5	2,53	3	BLIZZARD
VÖLKL	5	3	3	1	1	1/9	5	5	5	1	1	1,80	2	ROSSIGNOL
VÖLKL	1	3	3	1	1/2	6	5	7	7	1/3	1/3	1,82	2	FISCHER
VÖLKL	7	3	1	1	1/2	5	5	7	7	3	3	2,89	3	ELAN
VÖLKL	7	1	4	4	1	9	7	5	5	1/3	1/3	2,46	2	DİĞER
DYNASTAR	2	1	1/3	1/8	1	6	1	3	1	1	1/7	0,87	1	BLIZZARD
DYNASTAR	2	1/3	2	1	1	1/9	3	3	3	1/3	1/5	0,89	1	ROSSIGNOL
DYNASTAR	1/5	1/3	1	1	1/2	5	3	3	3	1/5	1/7	0,83	1	FISCHER
DYNASTAR	5	1/3	1	1	1/2	7	5	3	3	3	3	2,03	2	ELAN
DYNASTAR	7	1	3	7	1	9	5	3	3	1/3	3	2,72	3	DİĞER
BLIZZARD	1/7	1/3	5	7	1	1/9	3	1/3	1	1/5	1/3	0,67	1	ROSSIGNOL
BLIZZARD	1/7	1/3	5	8	1/2	1	9	3	3	1/5	1/3	1,16	1	FISCHER
BLIZZARD	5	1/3	3	7	1/2	1	7	3	3	1	1/5	1,63	2	ELAN
BLIZZARD	5	1	5	8	1	9	7	3	3	1/3	1/3	2,36	2	DİĞER
ROSSIGNOL	1/7	1	1	1	1/2	9	5	3	3	1/5	1/5	1,01	1	FISCHER
ROSSIGNOL	5	1	1/4	1/3	1/2	9	5	5	5	3	5	2,10	2	ELAN
ROSSIGNOL	5	2	3	4	1	9	5	3	3	1/5	3	2,55	3	DİĞER
FISCHER	7	1	1/3	1/3	1	1	3	5	1	5	5	1,68	2	ELAN
FISCHER	7	2	4	4	2	9	3	3	1	3	3	3,17	3	DİĞER
ELAN	5	2	4	5	2	9	3	1/3	1	1/3	1/3	1,72	2	DİĞER

Tablo 3.8.'de kayak ve bağlama seçiminde markaların kullanılan teknoloji özellikleri açısından ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

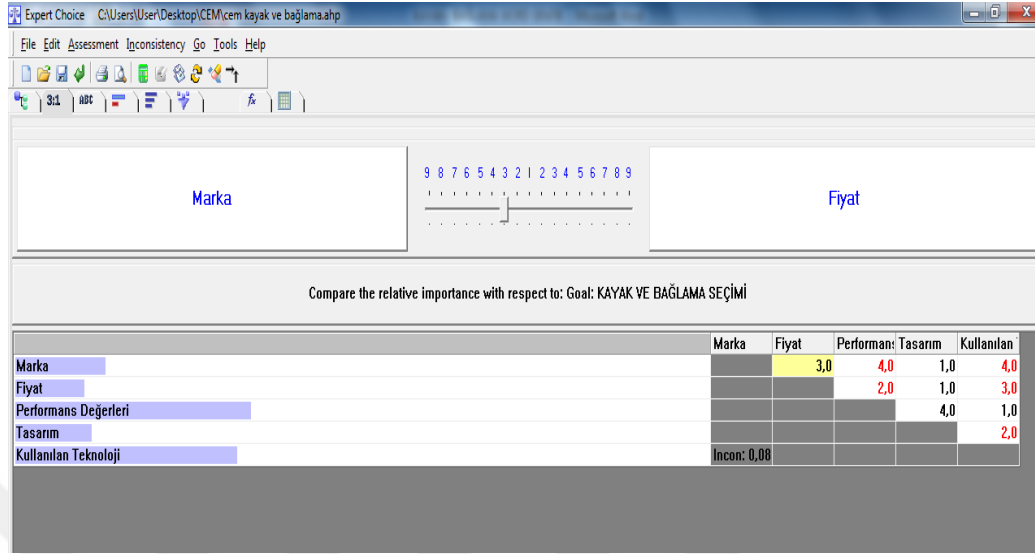
Kayak ve bağlama açısından; belirlenen kriterlerin karşılaştırılma değerlerinin ve her bir kriter açısından alternatif kayak markalarının değerlendirilmesinin yapılması sonucunda elde edilen değerlerin Expert Choice programının girilmiş hali Şekil 3.2.'de verilmiştir.

Şekil 3.2.Kriterlerin Karşılaştırılma Değerlerinin Ve Kriterler Açısından Alternatif Kayak Markalarının Değerlerinin Expert Choice Programının Girilmiş Ekran Görüntüsü



Kayak ve bağlama açısından alternatif kayak markalarının değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerinin Expert Choice programındaki görünümü Şekil 3.3.'de görülmektedir.

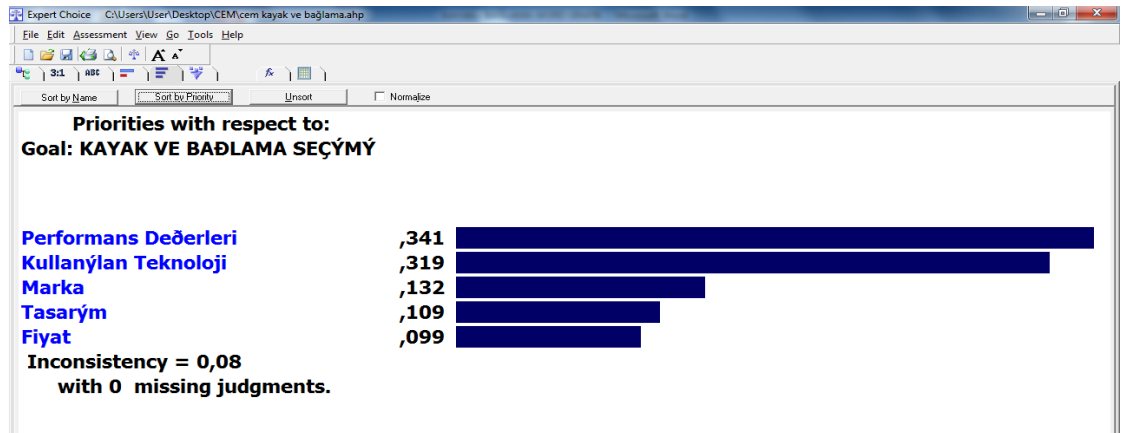
Şekil 3.3. Alternatif Kayak Markalarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterlerin İkili Karşılaştırma Değerlerinin Expert Choice Programındaki Görünümü



Şekil 3.3.'de de görüldüğü gibi kayak ve bağlama açısından alternatif kayak markalarının değerlendirilmesinde belirlenen kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerinin Expert Choice programına girilmesi halinde tutarlılık oranı (CR) 0,08'dir.

Şekil 3.4.'de AHP yöntemine kayak ve bağlama markalarının seçiminde kullanılan kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi sonucu ağırlıkları görülmektedir.

Şekil 3.4. Kayak ve Bağlama Seçiminde Kriter Ağırlıkları

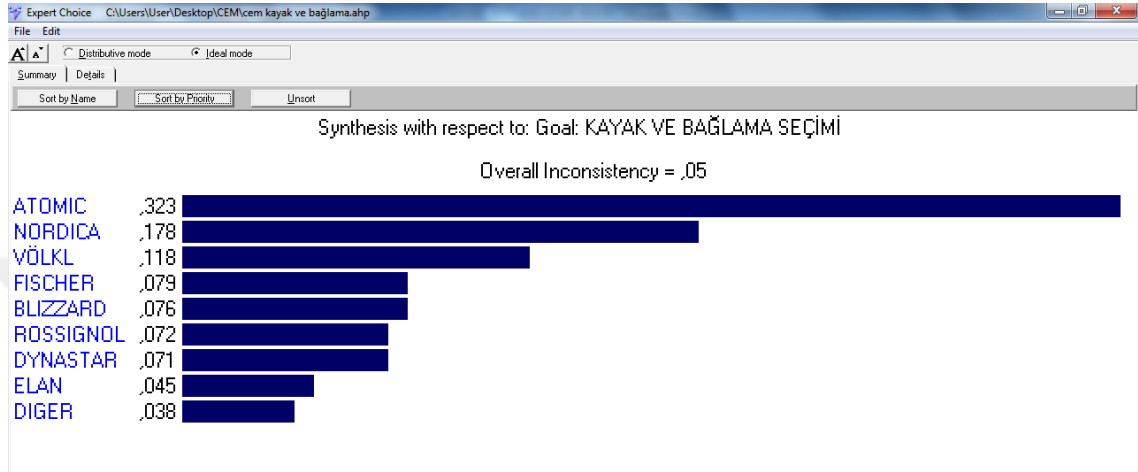


Şekil 3.4.'e göre kayak ve bağlama seçimi açısından belirlenen kriterlerin önem dereceleri; performans değeri %34,1, kullanılan teknoloji %31,9, marka %13,2, tasarım %10,9 ve fiyat %9,9'dır. Şekil 3.4.'e göre kullanılan teknoloji ve performans değeri diğer kriterlere göre daha önemli bulunmuştur. Kayak antrenörlerinin esas amaçları

sporcu yetiştirmektir. Kayak sporu malzeme ile yapılan ve malzemenin performans değerinin başarıyı doğrudan etkilediği için en yüksek önem derecesine sahip çıkmıştır.

Şekil 3.5.'de AHP yöntemine göre kayak ve bağlama markalarının değerlendirilmesi görülmektedir.

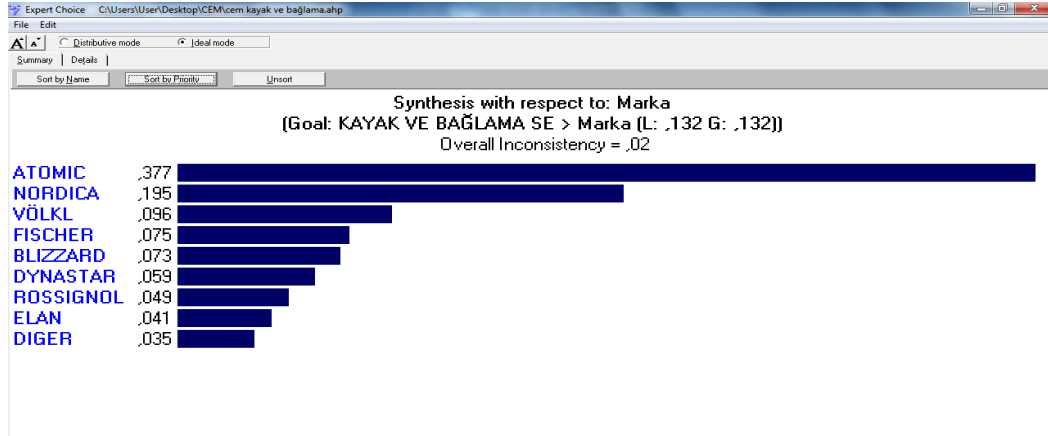
Şekil 3.5.Kayak ve Bağlama Alternatif Markalarının Karşılaştırılması



Şekil 3.5.'de kayak ve bağlama markalarının kriterler açısından ikili karşılaştırmalarının tutarlılık oranının % 5 olduğu görülmektedir. Ayrıca kayak ve bağlama markalarından; Atomic %32.3, Nordica %17.8, Völkl %11.8, Fischer %7.9, Blizzard %7.6, Rossignol %7.2, Dynastar %7.1, Elan %4.5 ve diğer markalar %3.8 değerleri ile sıralanmaktadır. Atomic markası alternatifler arasında en iyi değere sahiptir.

Şekil 3.6.'da kayak ve bağlama alternatif markalarının *marka* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

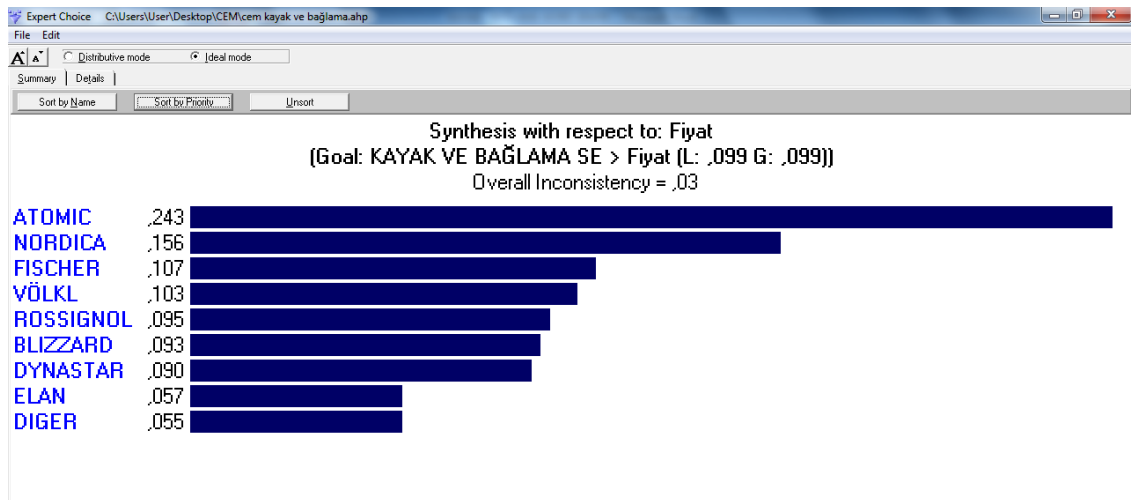
Şekil 3.6.Kayak ve Bağlama Markalarının *Marka* Açısından Karşılaştırılması



Kayak ve bağlama markalarının marka açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 2 olduğu Şekil 3.6.'da görülmektedir. Marka açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ve bağlama alternatif markaları; Atomic %37.7, Nordica %19.5, Völkl %9.6, Fischer %7.5, Blizzard %7.3, Rossignol %4.9, Dynastar %5.9, Elan %4.1 ve diğer markalar %3.5 şeklinde sıralanmaktadır. Atomic, marka alternatifleri arasından en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.7.'de kayak ve bağlama alternatif markalarının *fiyat* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

Şekil 3.7.Kayak ve Bağlama Markalarının *Fiyat* Açısından Karşılaştırılması

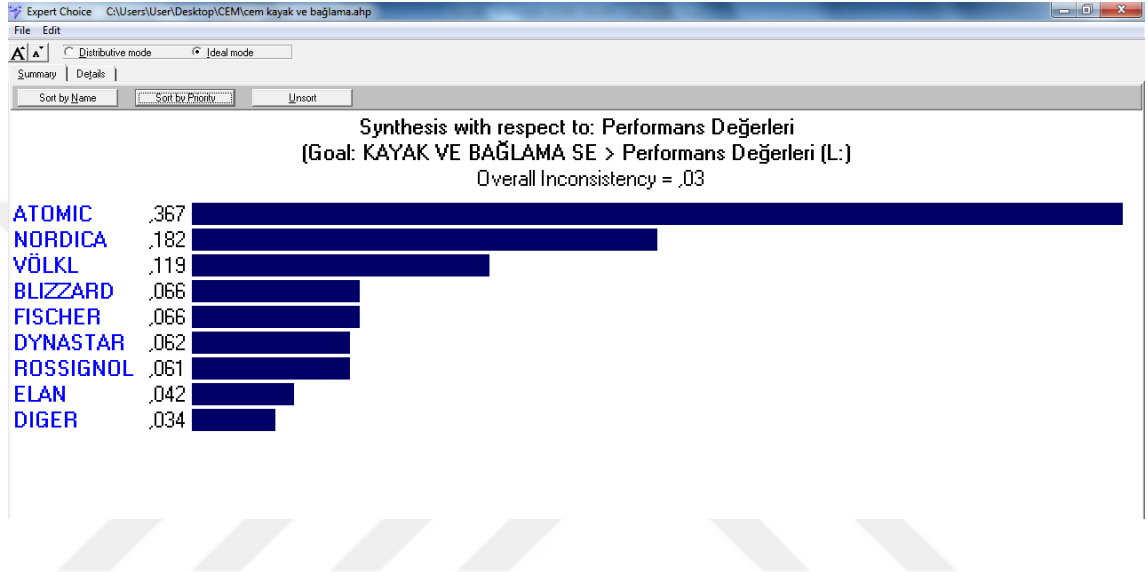


Kayak ve bağlama markalarının fiyat açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 3 olduğu Şekil 3.7.'de görülmektedir. Fiyat açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ve bağlama alternatif markaları; Atomic %24.3,

Nordica %15.6, Fischer %10.7, Völkl %10.3, Rossignol %9.5, Blizzard %9.3, Dynastar %9.0, Elan %5.7 ve diğer markalar % 5.5 şeklinde sıralanmaktadır. Fiyat açısından, marka alternatifleri birbirlerine yakın değerler almıştır.

Şekil 3.8.'de kayak ve bağlama alternatif markalarının *performans değerleri* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

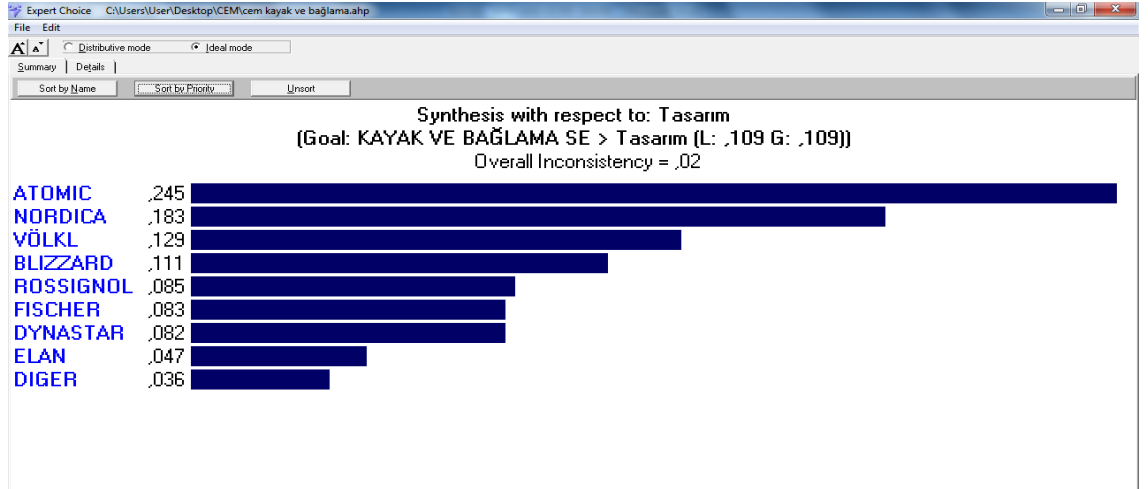
Şekil 3.8.Kayak ve Bağlama Markalarının *Performans Değerleri* Açısından Karşılaştırılması



Kayak ve bağlama markalarının performans değerleri açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 3 olduğu Şekil 3.8.'de görülmektedir. Performans değerleri açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ve bağlama alternatif markaları; Atomic % 36.7, Nordica % 18.2, Völkl % 11.9, Blizzard % 6.6, Fischer % 6.6, Rossignol % 6.1, Dynastar % 6.2, Elan % 4.2 ve diğer markalar %3.4 şeklinde sıralanmaktadır. Kayağın dönüş yarıçapı, ağırlığı, ölçüleri gibi bir çok parametre kayağın performans değerini etkilemektedir. Kayak sporu yarış dereceleri anlamında çok yakın sonuçların alındığı bir spor olması dolayısıyla kayağın performans değeri çok önemlidir. Atomic ve Nordica markaları, performans değerleri açısından diğer markalardan daha üstün görülmüştür.

Şekil 3.9.'da kayak ve bağlama alternatif markalarının *tasarım özellikleri* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

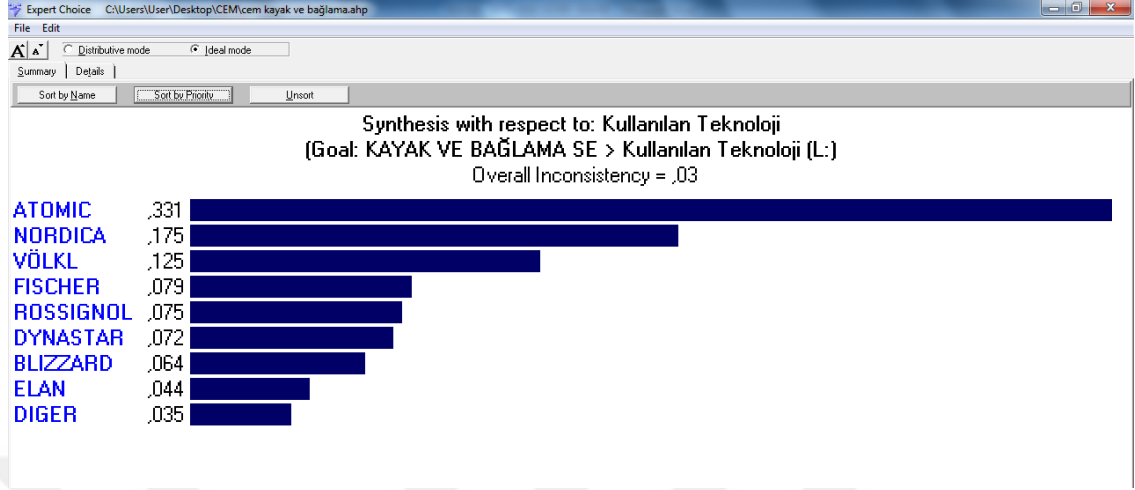
Şekil 3.9.Kayak ve Bağlama Markalarının *Tasarım Özellikleri* Açısından Karşılaştırılması



Kayak ve bağlama markalarının tasarım özellikleri açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 2 olduğu Şekil 3.9.'da görülmektedir. Tasarım özellikleri açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ve bağlama alternatif markaları; Atomic % 24.5, Nordica % 18.3, Völkl % 12.9, Blizzard % 11.1, Rossignol % 8.5, Fischer % 8.3, Dynastar % 8.2, Elan % 4.7 ve diğer markalar % 3.6 şeklinde sıralanmaktadır. Tasarım özellikleri açısından da Atomic ve Nordica markaları diğer markalara göre daha çok beğenilmiştir.

Şekil 3.10.'da kayak ve bağlama alternatif markalarının *kullanılan teknoloji özellikleri* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

Şekil 3.10.Kayak ve Bağlama Markalarının *Kullanılan Teknoloji Özellikleri* Açısından Karşılaştırılması



Kayak ve bağlama markalarının kullanılan teknoloji özellikleri açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 3 olduğu Şekil 3.10.'da görülmektedir. Kullanılan teknoloji özellikleri açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ve bağlama alternatif markaları; Atomic % 33.1, Nordica % 17.5, Völkl % 12.5, Fischer % 7.9, Rossignol % 7.5, Dynastar % 7.2, Blizzard % 6.4, Elan % 4.4 ve diğer markalar %3.5 şeklinde sıralanmaktadır. Kullanılan teknoloji özellikleri, performans değerleri kriterinin ardından en önemli kriter olarak görülmektedir. Kayak sporunda başarı ve başarısızlığı saliselik zaman farkları belirlemektedir. Bu sebeple teknolojik gelişmeler kayak sporu açısından büyük önem taşımaktadır.

Tablo 3.9.'da her bir kriter açısından kayak ve bağlama alternatif markalarının ikili karşılaştırmaları sonucunda almış oldukları değerler, tutarlılık oranları ve sıralamadaki yerleri özet olarak görülmektedir.

Tablo 3.9. Kriterler Açısından Kayak Ve Bağlama Alternatif Markalarının Aldıkları Değerler, Tutarlılık Oranları Ve Sıralamadaki Yerleri

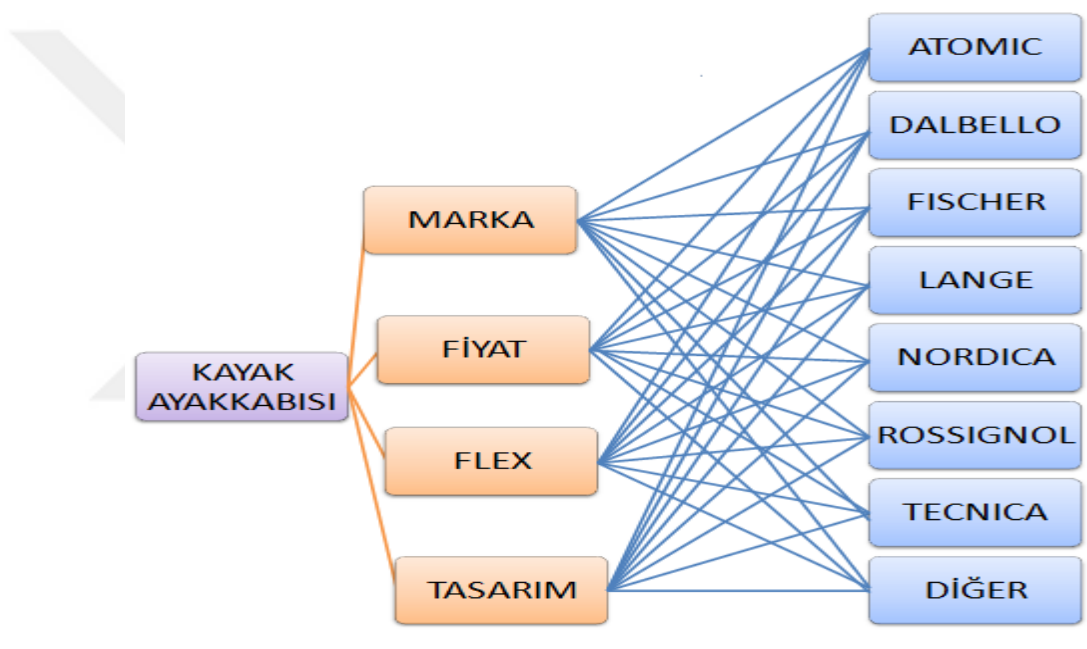
KAYAK VE BAĞLAMA MARKALARI	MARKA AÇISINDAN		FİYAT AÇISINDAN		PERFORMANS DEĞERİ AÇISINDAN		TASARIM AÇISINDAN		KULLANILAN TEKNOLOJİ ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN	
	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ
ATOMIC	0,377	1	0,243	1	0,367	1	0,245	1	0,331	1
NORDICA	0,195	2	0,156	2	0,182	2	0,183	2	0,175	2
VÖLKL	0,096	3	0,103	4	0,119	3	0,129	3	0,125	3
DYNASTAR	0,059	6	0,090	7	0,062	6	0,082	7	0,072	6
BLIZZARD	0,073	5	0,093	6	0,066	4	0,111	4	0,064	7
ROSSIGNOL	0,049	7	0,095	5	0,061	7	0,085	5	0,075	5
FISCHER	0,075	4	0,107	3	0,066	5	0,083	6	0,079	4
ELAN	0,041	8	0,057	8	0,042	8	0,047	8	0,044	8
DİĞER	0,035	9	0,055	9	0,034	9	0,036	9	0,035	9
TUTARLILIK ORANI	% 2		% 3		% 3		% 2		%3	

Tablo 3.9.'da her bir kriter açısından kayak ve bağlama markaları arasında Atomic ve Nordica markalarının ilk iki sırayı aldığı görülmektedir. Kayak ve bağlama markalarının marka açısından karşılaştırılması sonucunda Atomic, marka alternatifleri arasından en yüksek değeri almıştır. Kayak ve bağlama markalarının fiyat açısından da Atomic markası ilk sırada yer almakla birlikte fiyat açısından, marka alternatifleri birbirlerine yakın değerler almıştır. Kayağın dönüş yarıçapı, ağırlığı, ölçüleri gibi birçok parametre kayağın performans değerini etkilemektedir. Kayak sporu yarış dereceleri anlamında çok yakın sonuçların alındığı bir spor olması dolayısıyla kayağın performans değeri çok önemlidir. Atomic ve Nordica markaları, performans değerleri açısından diğer markalardan daha üstün görülmüştür. Tasarım özellikleri açısından da Atomic ve Nordica markaları diğer markalara göre daha çok beğenilmiştir. Kayak ve bağlama markalarının kullanılan teknoloji özellikleri açısından yine Atomic markası ilk sırada yer almıştır. Kullanılan teknoloji özellikleri, performans değerleri kriterinin ardından en önemli kriter olarak görülmektedir. Kayak sporunda başarı ve başarısızlığı saliselik zaman farkları belirlemektedir. Bu sebeple teknolojik gelişmeler kayak sporu açısından büyük önem taşımaktadır.

3.2.2.AHP Yöntemine Göre Kayak Ayakkabısı Ekipmanı Seçimi

Kayak ayakkabısı ekipmanı seçiminde uzman görüşleri doğrultusunda; *marka*, *fiyat*, *tasarım* ve *flex* olmak üzere 4 ana kriter belirlenmiştir. Bu kriterler çerçevesinde; *Lange*, *Atomic*, *Nordica*, *Dalbello*, *Rossignol*, *Tecnica*, *Fischer* ve diğer markalar marka alternatifleri değerlendirilmiştir. Kayak Ayakkabısı kriteri için oluşturulan hiyerarşik yapı Şekil 3.11.'de görülmektedir.

Şekil 3.11. Kayak Ayakkabısı Ekipmanı Seçiminde Kullanılan Hiyerarşik Yapı



Kayak Ayakkabısı ekipmanı seçiminde etkili olan kriterlerin uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları Tablo 3.10.'da görülmektedir.

Tablo 3.10. Kayak Ayakkabısı Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları

KAYAK AYAKKABISININ KRİTER AĞIRLIKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
MARKA	2	8	8	9	8	9	1/3	3	5	7	5	4,48	4	FİYAT
MARKA	2	1/8	1/7	8	1/8	7	1/5	1	5	1/7	1/3	0,67	1	TASARIM
MARKA	1/9	1	1/7	1/8	1/6	1/9	1/7	1/3	1/3	7	1/5	0,28	1/4	FLEX
FİYAT	1/7	2	1/7	1/8	1/8	1/9	1/3	3	5	1/5	1/7	0,35	1/3	TASARIM
FİYAT	1/9	2	1/7	1/8	1/5	1/9	1/7	1/3	1/3	1/5	1/7	0,21	1/5	FLEX
TASARIM	1/9	2	6	8	1	1/9	1/7	1	1/3	5	3	0,98	1	FLEX

Tablo 3.10.'da kayak ayakkabısı seçiminde etkili olan kriterlerin ikilikarşılaştırılmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.11.'de kayak ayakkabısı markalarının *markaözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.11. Kayak Ayakkabısı Markalarının *Marka Özellikleri* Açısından İkiliKarşılaştırılmaları

KAYAK AYAKKABISI MARKALARININ MARKA ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
LANGE	1/9	8	8	8	9	9	7	5	5	1	1	3,44	3	ATOMIC
LANGE	7	8	8	3	9	9	7	3	5	1	1	4,38	4	NORDICA
LANGE	7	8	9	9	9	9	7	5	7	7	3	6,97	7	DALBELLO
LANGE	9	7	9	9	9	9	9	5	7	5	7	7,55	8	ROSSIGNOL
LANGE	7	8	9	9	9	9	9	5	7	7	5	7,47	7	TECNICA
LANGE	7	8	9	9	9	9	9	5	7	1/7	1	4,53	5	FISCHER
LANGE	9	9	9	9	9	9	9	5	7	3	5	7,15	7	DİĞER
ATOMIC	9	2	1	1/3	1	5	5	1	5	1/3	1	1,65	2	NORDICA
ATOMIC	9	1	7	8	1	9	5	3	7	3	5	4,20	4	DALBELLO
ATOMIC	9	1	7	8	1	7	5	3	7	3	3	3,92	4	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	2	8	8	1	2	5	3	7	7	5	4,26	4	TECNICA
ATOMIC	9	1	8	8	1	9	7	3	7	1/7	1	2,87	3	FISCHER
ATOMIC	9	3	8	9	1	9	7	3	7	5	3	4,89	5	DİĞER
NORDICA	7	1/2	7	8	2	9	3	5	7	3	7	4,23	4	DALBELLO
NORDICA	5	1/3	7	8	2	5	3	3	7	5	3	3,47	3	ROSSIGNOL
NORDICA	7	1	7	8	2	1	3	5	7	7	3	3,69	4	TECNICA
NORDICA	4	1	7	8	2	9	5	3	7	1/7	1	2,72	3	FISCHER
NORDICA	7	2	8	9	2	9	5	3	7	3	3	4,55	5	DİĞER
DALBELLO	7	3	3	3	1	1/7	3	1	1	3	1/3	1,49	1	ROSSIGNOL
DALBELLO	7	2	1/3	1/5	1	1/9	3	1	1	1/3	1/3	0,74	1	TECNICA
DALBELLO	1	1/3	1	1	1	1	3	1	1	1/7	1/5	0,72	1	FISCHER
DALBELLO	7	1	2	4	1	1	3	1	1	1/5	1/3	1,25	1	DİĞER
ROSSIGNOL	5	4	1/4	1/6	2	1	3	3	1	1/3	3	1,28	1	TECNICA
ROSSIGNOL	5	2	1	1	2	8	1	3	1	3	1/5	1,67	2	FISCHER
ROSSIGNOL	1/7	1	3	2	2	9	1	3	1	1/3	3	1,42	1	DİĞER
TECNICA	1/7	1	4	5	1	9	1	1	1	1/7	1/7	0,94	1	FISCHER
TECNICA	3	1	6	7	1	9	1	3	1	1/3	5	2,19	2	DİĞER
FISCHER	7	3	5	4	1	9	1	1/3	1	5	5	2,56	3	DİĞER

Tablo 3.11.'de kayak ayakkabısı seçiminde markaların marka özellikleri açısından ikilikarşılaştırılmaları 11 uzman tarafında yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.12.'de kayak ayakkabısı markalarının *fiyatözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.12. Kayak Ayakkabısı Markalarının *Fiyat Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK AYAKKABISI MARKALARININ FİYAT ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
LANGE	1/7	5	8	9	4	9	5	1	1	1	1	2,29	2	ATOMIC
LANGE	5	6	3	9	4	9	7	3	3	1	1	3,71	4	NORDICA
LANGE	7	6	7	9	4	9	7	3	1/3	3	3	4,13	4	DALBELLO
LANGE	9	5	7	9	4	9	7	3	1/3	5	3	4,36	4	ROSSIGNOL
LANGE	9	5	7	9	4	9	7	3	1/3	3	5	4,36	4	TECNICA
LANGE	9	6	8	9	4	9	9	3	1/3	1	1	3,59	4	FISCHER
LANGE	9	6	9	9	4	9	9	3	1/3	5	3	4,64	5	DİĞER
ATOMIC	9	4	1/3	8	1/2	8	5	1	1/3	1	1	1,80	2	NORDICA
ATOMIC	9	4	5	9	1	8	5	3	1/3	3	3	3,34	3	DALBELLO
ATOMIC	9	3	6	9	1	8	5	5	1/3	5	3	3,63	4	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	4	4	9	1	8	5	5	1/3	7	5	3,88	4	TECNICA
ATOMIC	9	4	6	9	1	8	7	5	1/3	1	1	3,01	3	FISCHER
ATOMIC	9	5	8	9	1	9	7	3	1/3	5	3	3,89	4	DİĞER
NORDICA	7	2	6	9	3	9	5	3	1/3	5	5	3,82	4	DALBELLO
NORDICA	7	2	7	9	3	1	5	5	1	7	3	3,62	4	ROSSIGNOL
NORDICA	7	1/2	7	9	3	7	5	7	1/3	5	3	3,44	3	TECNICA
NORDICA	7	3	7	9	3	9	5	7	1/3	1	1	3,24	3	FISCHER
NORDICA	7	1	8	9	3	9	5	3	1/3	5	3	3,52	4	DİĞER
DALBELLO	5	1	4	6	1	1/9	3	1	1	1/3	1/3	1,15	1	ROSSIGNOL
DALBELLO	5	2	1/4	1/6	1	1/5	3	1/3	1	5	1	0,92	1	TECNICA
DALBELLO	7	2	4	6	1	1/4	5	1	1	1/5	1/3	1,35	1	FISCHER
DALBELLO	7	4	5	7	1	9	5	1/3	1	1/3	1/3	1,96	2	DİĞER
ROSSIGNOL	7	4	1/4	1/7	1	7	3	3	1	3	3	1,78	2	TECNICA
ROSSIGNOL	3	5	1	1	1	8	5	1	1	1/7	1/3	1,36	1	FISCHER
ROSSIGNOL	3	2	2	3	1	9	5	1/3	1	1/5	5	1,77	2	DİĞER
TECNICA	3	1	4	7	1	7	3	1	1	1/7	1/5	1,43	1	FISCHER
TECNICA	3	2	5	7	1	9	3	1	1	1/5	1/3	1,72	2	DİĞER
FISCHER	7	2	4	3	1	9	3	1/3	1	5	5	2,61	3	DİĞER

Tablo 3.12.'de kayak ayakkabısı seçiminde markaların fiyat özellikleri açısından ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafında yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.13.'de kayak ayakkabısı markalarının *flex özellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.13. Kayak Ayakkabısı Markalarının *Flex Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK AYAKKABISI MARKALARININ FLEX ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
LANGE	1/5	6	9	9	9	1	7	1/3	5	1/3	1	2,09	2	ATOMIC
LANGE	9	7	2	8	9	1	7	1	3	1	1	3,02	3	NORDICA
LANGE	7	6	8	9	9	1	9	1/3	5	3	3	3,95	4	DALBELLO
LANGE	9	7	9	9	9	1	9	1	7	5	5	5,18	5	ROSSIGNOL
LANGE	9	7	9	9	9	1	9	3	7	7	3	5,64	6	TECNICA
LANGE	9	6	9	9	9	1	9	3	7	1/3	1	3,81	4	FISCHER
LANGE	9	8	9	9	9	1	9	3	7	5	5	5,80	6	DİĞER
ATOMIC	9	5	1/5	8	2	1	5	1	3	1	1	2,01	2	NORDICA
ATOMIC	9	5	7	9	1	1	5	3	5	3	3	3,72	4	DALBELLO
ATOMIC	9	4	7	9	1	1	5	5	5	3	3	3,82	4	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	6	4	9	3	1	7	5	7	5	7	5,01	5	TECNICA
ATOMIC	9	4	7	9	3	1	7	7	7	1/7	1	3,18	3	FISCHER
ATOMIC	9	6	8	9	3	1	7	5	5	3	5	4,79	5	DİĞER
NORDICA	7	3	7	8	2	1	5	3	5	5	5	4,02	4	DALBELLO
NORDICA	7	3	7	9	2	1	5	3	5	3	5	3,88	4	ROSSIGNOL
NORDICA	7	4	4	9	2	1	5	5	5	7	7	4,41	4	TECNICA
NORDICA	7	1	4	9	2	1	5	3	7	1/7	1	2,25	2	FISCHER
NORDICA	7	2	7	9	2	1	5	3	5	3	5	3,74	4	DİĞER
DALBELLO	5	1/2	4	3	1	1	1	1/3	3	1/7	1/3	1,03	1	ROSSIGNOL
DALBELLO	5	2	1/4	1/5	1	1	1	1	3	1	1	1,04	1	TECNICA
DALBELLO	5	1/2	4	1	1	1	1	1/3	3	1/5	1/5	0,92	1	FISCHER
DALBELLO	5	2	5	1	1	1	1	1/3	1	1/5	1/3	1,01	1	DİĞER
ROSSIGNOL	3	2	1/4	1/6	2	1	1	3	1	3	3	1,27	1	TECNICA
ROSSIGNOL	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1/7	1/5	0,77	1	FISCHER
ROSSIGNOL	5	3	2	1	2	1	3	1/3	1	3	3	1,77	2	DİĞER
TECNICA	1/5	1/3	6	5	1	1	3	1/3	1	1/5	1/5	0,79	1	FISCHER
TECNICA	1	1	6	6	1	1	3	3	1	1/3	1/3	1,39	1	DİĞER
FISCHER	7	3	1	3	1	1	3	1/3	1	5	5	1,95	2	DİĞER

Tablo 3.13.'de kayak ayakkabısı seçiminde markaların flex özellikleri açısından ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafında yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.14.'de kayak ayakkabısı markalarının *tasarım özellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

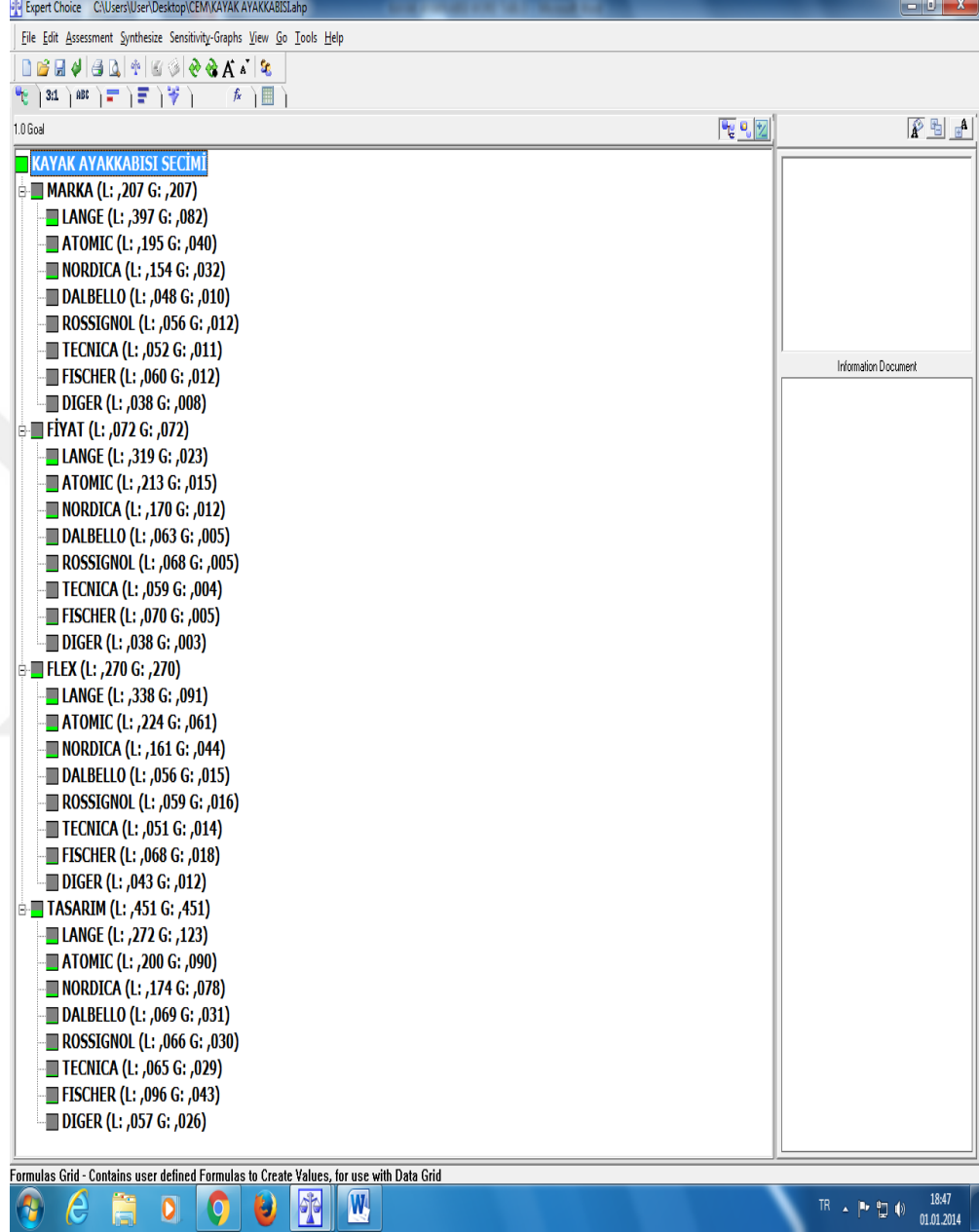
Tablo 3.14. Kayak Ayakkabısı Markalarının *Tasarım Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK AYAKKABISI MARKALARININ TASARIM ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
LANGE	1/7	6	8	9	9	1	5	1	1	1	1	2,06	2	ATOMIC
LANGE	1/7	7	8	9	9	1	3	1	1	1	1	1,99	2	NORDICA
LANGE	1	7	9	9	9	1	3	3	1	3	3	3,24	3	DALBELLO
LANGE	7	6	9	9	9	1	3	3	1	5	5	4,18	4	ROSSIGNOL
LANGE	7	7	9	9	9	1	3	3	1	7	7	4,51	5	TECNICA
LANGE	7	6	9	9	9	1	1/3	1	1	1/3	1	2,09	2	FISCHER
LANGE	7	8	9	9	9	1	1	3	1	3	7	3,83	4	DİĞER
ATOMIC	5	5	5	8	1/5	1	5	1	1	1	1	1,87	2	NORDICA
ATOMIC	9	5	7	9	1	1	5	3	1	3	1	2,91	3	DALBELLO
ATOMIC	9	4	8	9	1/4	1	5	1	1	5	3	2,67	3	ROSSIGNOL
ATOMIC	9	5	6	9	1	1	1	3	1	7	5	3,10	3	TECNICA
ATOMIC	9	4	8	9	1	1	1/3	3	1	1/5	1	1,77	2	FISCHER
ATOMIC	9	7	8	9	1	1	3	3	1	3	1	2,90	3	DİĞER
NORDICA	5	5	8	9	5	1	3	1	1	5	5	3,39	3	DALBELLO
NORDICA	7	4	8	9	5	1	3	1	1	5	3	3,27	3	ROSSIGNOL
NORDICA	7	5	6	9	5	1	1	1	1	7	5	3,18	3	TECNICA
NORDICA	5	5	8	9	5	1	1/5	1	1	1	1	1,98	2	FISCHER
NORDICA	7	6	8	9	5	1	3	1	1	3	7	3,50	4	DİĞER
DALBELLO	7	4	3	5	1/5	1	1/3	1/3	1	1	1/3	1,11	1	ROSSIGNOL
DALBELLO	7	3	1/3	1/6	1	1	1/3	1	1	3	3	1,12	1	TECNICA
DALBELLO	5	3	3	4	1	1	1/7	1	1	1/5	1/5	1,00	1	FISCHER
DALBELLO	7	4	4	4	1	1	1/3	1	1	1/3	1/3	1,29	1	DİĞER
ROSSIGNOL	5	3	1/3	1/6	4	1	1/3	3	1	1	3	1,23	1	TECNICA
ROSSIGNOL	1	1	1	1	4	1	1/7	3	1	1/5	1/5	0,78	1	FISCHER
ROSSIGNOL	7	2	2	2	4	1	1/3	1	1	1/3	1/3	1,21	1	DİĞER
TECNICA	1	1/3	5	4	1	1	1/5	1	1	1/5	1/5	0,77	1	FISCHER
TECNICA	5	1	6	6	1	1	1/3	3	1	1/3	1/5	1,25	1	DİĞER
FISCHER	7	3	4	4	1	1	7	1	1	5	5	2,71	3	DİĞER

Tablo 3.14.'de kayak ayakkabısı seçiminde markaların *tasarım* özellikleri açısından ikilikarşılaştırmaları 11 uzman tarafında yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

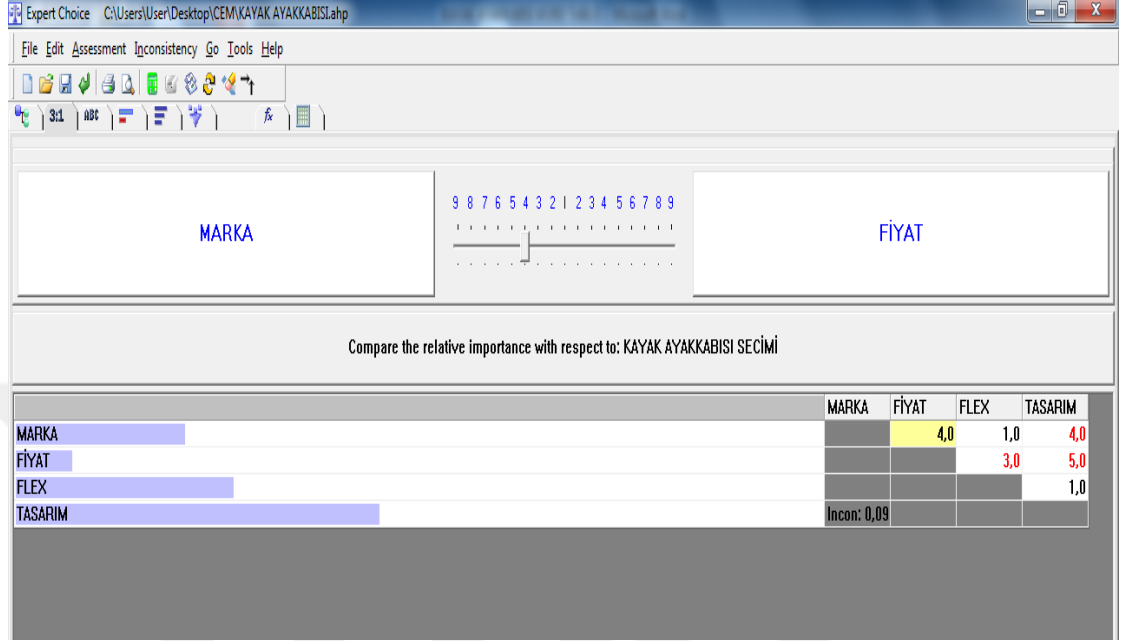
Kayak ayakkabısı açısından; belirlenen kriterlerin karşılaştırılma değerlerinin ve her bir kriter açısından alternatif kayak markalarının değerlendirilmesinin yapılması sonucunda elde edilen değerlerin Expert Choice programının girilmiş hali Şekil 3.12.'de verilmiştir.

Şekil 3.12. Kriterlerin Karşılaştırılma Değerlerinin Ve Kriterler Açısından Alternatif Kayak Ayakkabısı Markalarının Değerlerinin Expert Choice Programının Girilmiş Ekran Görüntüsü



Kayak ayakkabısı açısından alternatif kayak markalarının değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerinin Expert Choice programındaki görünümü Şekil 3.13.'de görülmektedir.

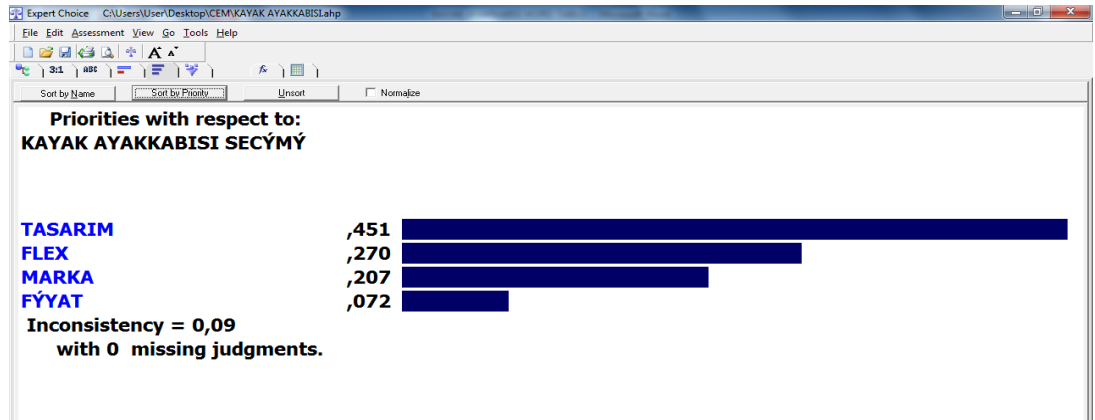
Şekil 3.13. Alternatif Kayak Ayakkabı Markalarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterlerin İkili Karşılaştırma Değerlerinin Expert Choice Programındaki Görünümü



Şekil 3.13.'de de görüldüğü gibi kayak ayakkabısı açısından alternatif kayak markalarının değerlendirilmesinde belirlenen kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerinin Expert Choice programına girilmesi halinde tutarlılık oranı (CR) 0,09'dur.

Şekil 3.14.'de AHP yöntemine göre kayak ayakkabısı markalarının seçiminde kullanılan kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi sonucu ağırlıkları görülmektedir.

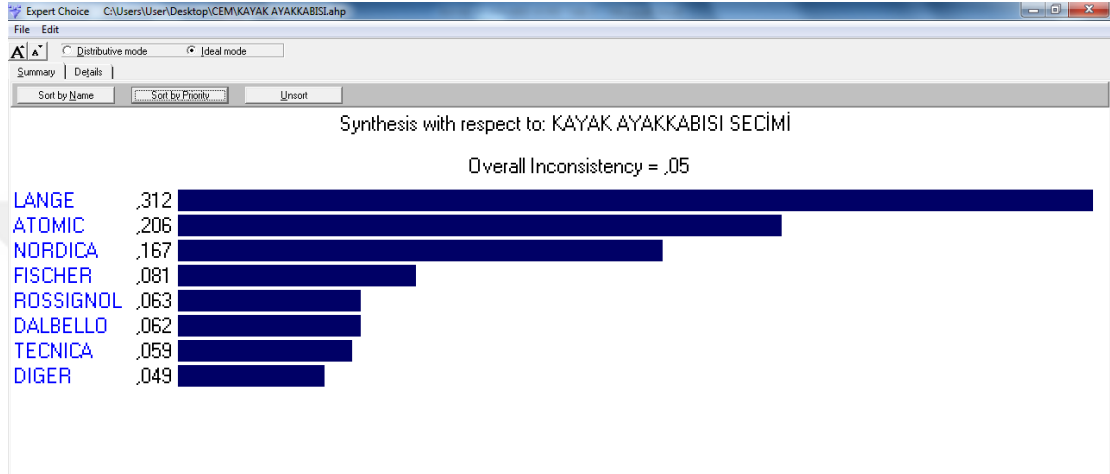
Şekil 3.14.Kayak Ayakkabısı Seçiminde Kriter Ağırlıkları



Şekil 3.14.'e göre kayak ayakkabısı açısından belirlenen kriterlerin önem dereceleri; tasarım % 45.1, flex % 27.0, marka % 20.7, ve fiyat % 7.2'dir. Şekil 3.14.'e göre tasarım ve flex diğer kriterlere göre daha önemli bulunmuştur.

Şekil 3.15.'de AHP yöntemine göre kayak ayakkabısı markalarının değerlendirilmesi görülmektedir.

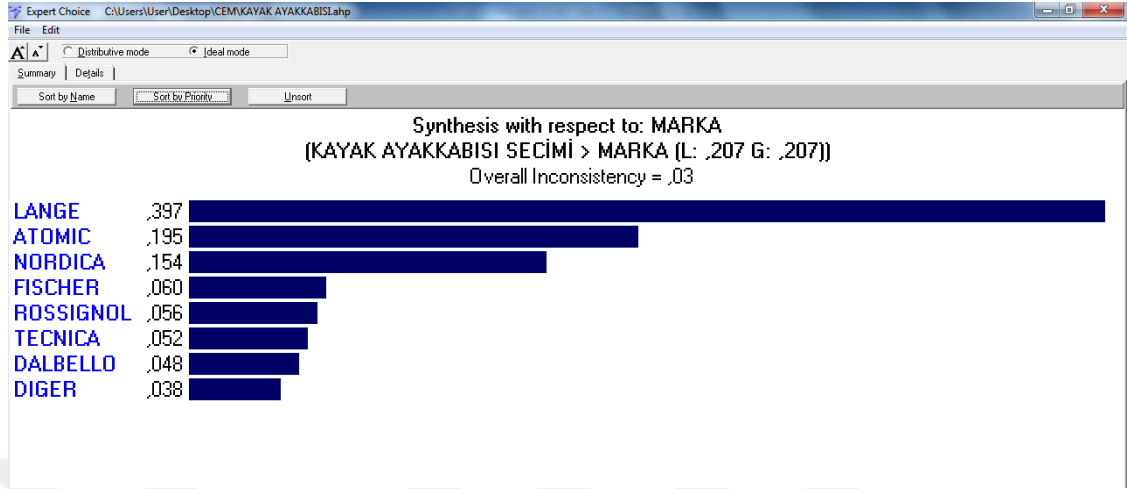
Şekil 3.15.Kayak Ayakkabısı Alternatif Markalarının Karşılaştırılması



Şekil 3.15.'de kayak ayakkabısı markalarının kriterler açısından ikili karşılaştırmalarının tutarlılık oranının % 5 olduğu görülmektedir. Ayrıca kayak ayakkabısı markalarından; Lange % 31.2, Atomic % 20.6, Nordica % 16.7, Fischer % 8.1, Rossignol % 6.3, Dalbello % 6.2, Tecnica % 5.9 ve diğer markalar %4.9 değerleri ile sıralanmaktadır. Lange markası alternatifler arasında en iyi değere sahiptir.

Şekil 3.16.'da kayak ayakkabısı alternatif markalarının *marka* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

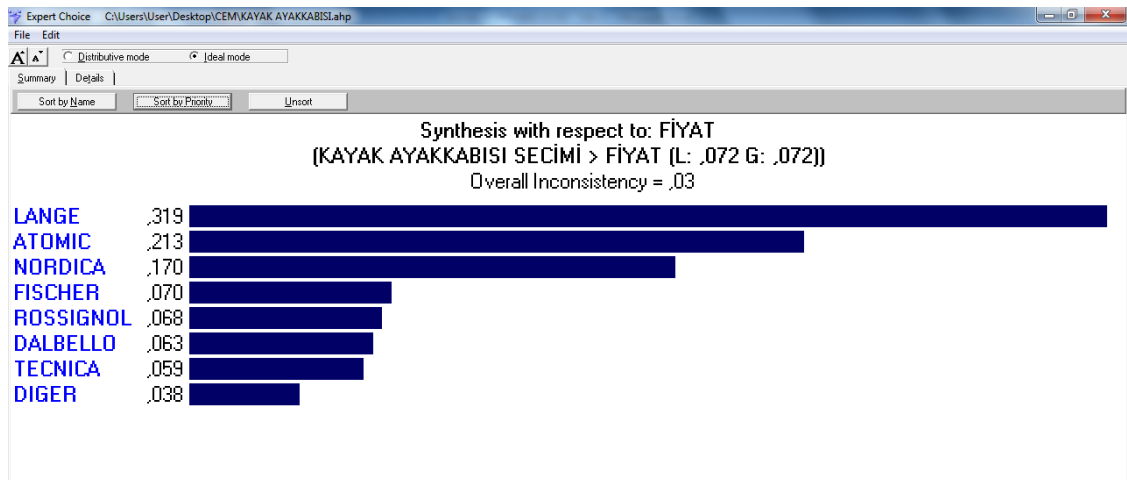
Şekil 3.16.AHP Yöntemine Göre Kayak Ayakkabısı Markalarının *Marka* Açısından Karşılaştırılması



Kayak ayakkabısı markalarının marka açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 3 olduğu Şekil 3.16.'da görülmektedir. Marka açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ayakkabısı alternatif markaları; Lange % 39.7, Atomic % 19.5, Nordica % 15.4, Fischer % 6.0, Rossignol % 5.6, Tecnica % 5.2, Dalbello % 4.8 ve diğer markalar % 3.8 değerleri ile sıralanmaktadır. Lange, marka alternatifleri arasında en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.17.'de kayak ve bağlama alternatif markalarının *fiyat* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

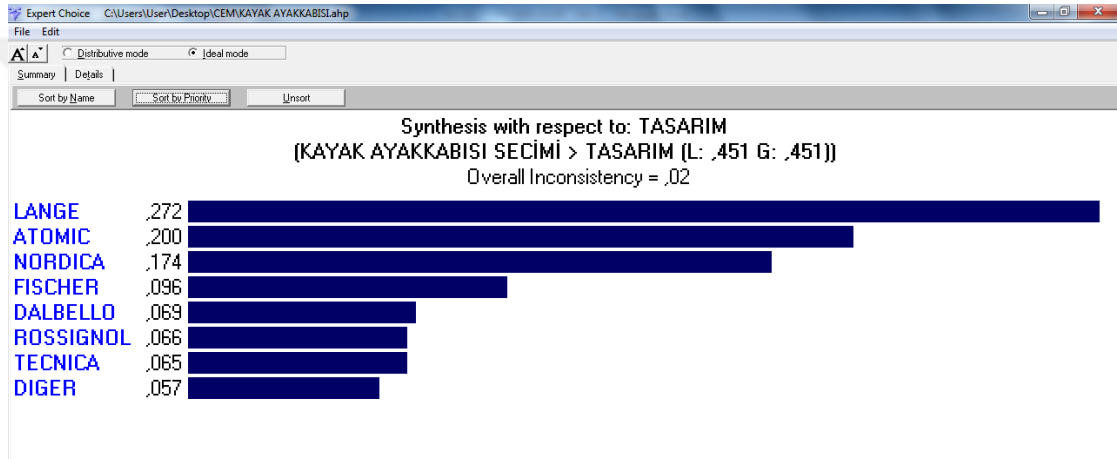
Şekil 3.17.Kayak Ayakkabısı Markalarının *Fiyat* Açısından Karşılaştırılması



Kayak ayakkabısı markalarının fiyat açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 3 olduğu Şekil 3.17.'de görülmektedir. Fiyat açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ayakkabısı alternatif markaları; Lange % 31.9, Atomic % 21.3, Nordica % 17.0, Fischer % 7.0, Rossignol % 6.8, Dalbello % 6.3, Tecnica % 5.9 ve diğer markalar % 3.8 değerleri ile sıralanmaktadır. Lange, fiyat alternatifleri arasından en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.18.'de kayak ayakkabısı alternatif markalarının *tasarım* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

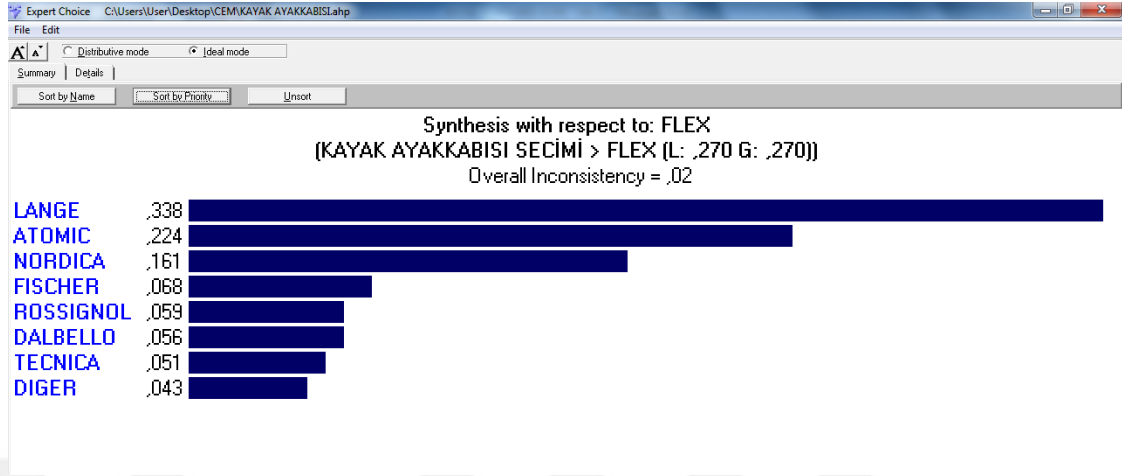
Şekil 3.18.Kayak Ayakkabısı Markalarının *Tasarım* Açısından Karşılaştırılması



Kayak ayakkabısı markalarının tasarım açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 2 olduğu Şekil 3.19.'de görülmektedir. Tasarım açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ayakkabısı alternatif markaları; Lange % 27.2 , Atomic % 20.0, Nordica % 17.4, Fischer % 9.6, Dalbello % 6.9, Rossignol % 6.6, Tecnica % 6.5 ve diğer markalar % 5.7 değerleri ile sıralanmaktadır.. Lange, tasarım alternatifleri arasından en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.19.'da kayak ayakkabısı alternatif markalarının *flex* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

Şekil 3.19. AHP Yöntemine Göre Kayak Ayakkabısı Markalarının Flex Açısından Karşılaştırılması



Kayak ayakkabısı markalarının flex açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 2 olduğu Şekil 3.18.'de görülmektedir. Flex açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak ayakkabısı alternatif markaları; Lange % 33,8, Atomic % 22,4, Nordica % 16,1, Fischer % 6,8, Rossignol % 5,9, Dalbello % 5,6, Tecnica % 5,1 ve diğer markalar % 4,3 değerleri ile sıralanmaktadır. Lange, flex alternatifleri arasında en yüksek değeri almıştır.

Tablo 3.15.'de her bir kriter açısından kayak ayakkabısı alternatif markalarının ikili karşılaştırmaları sonucunda almış oldukları değerler, tutarlılık oranları ve sıralamadaki yerleri görülmektedir.

Tablo 3.15. Kriterler Açısından Kayak Ayakkabısı Alternatif Markalarının Aldıkları Değerler, Tutarlılık Oranları Ve Sıralamadaki Yerleri

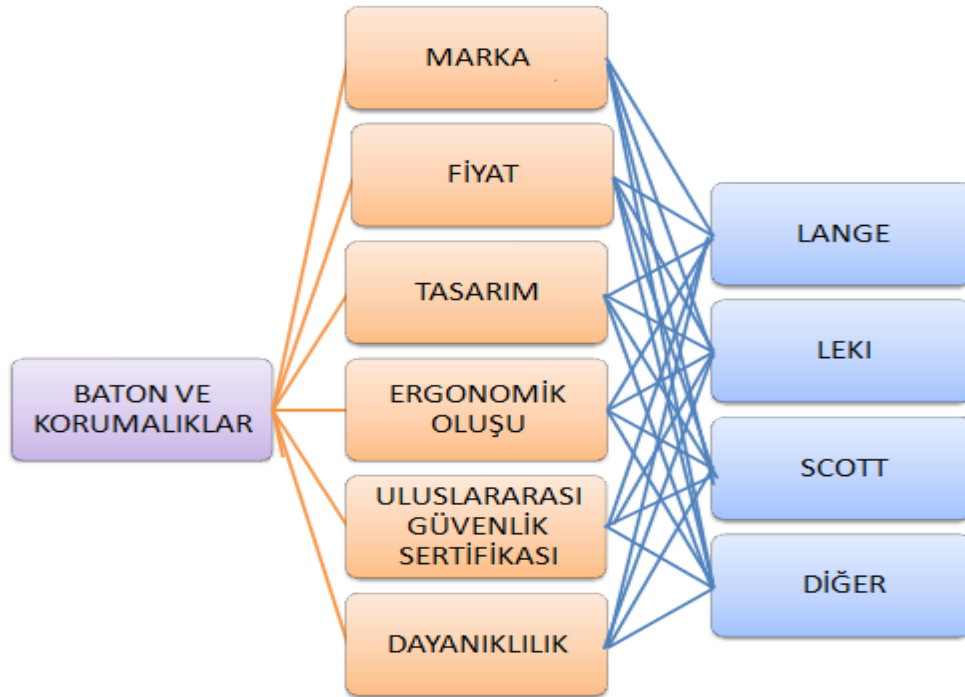
KAYAK AYAKKABISI MARKALARI	MARKA AÇISINDAN		FİYAT AÇISINDAN		TASARIM AÇISINDAN		FLEX AÇISINDAN	
	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ
LANGE	0,397	1	0,319	1	0,272	1	0,338	1
ATOMIC	0,195	2	0,213	2	0,200	2	0,224	2
NORDICA	0,154	3	0,170	3	0,174	3	0,161	3
DALBELLO	0,048	7	0,063	6	0,069	5	0,056	6
ROSSIGNOL	0,056	5	0,068	5	0,066	6	0,059	5
TECNICA	0,052	6	0,059	7	0,065	7	0,051	7
FISCHER	0,060	4	0,070	4	0,096	4	0,068	4
DİĞER	0,032	8	0,038	8	0,057	8	0,043	8
TUTARLILIK ORANI	% 3		% 3		% 2		% 2	

Tablo 3.15.'de her bir kriter açısından kayak ayakkabısı markaları arasında Lange rakip markalara göre marka, fiyat, tasarım ve flex açısından bariz bir üstünlük sağlamıştır. Lange firması kayak ayakkabısı konusunda uzmanlaşmış bir markadır. Rakiplerinin aksine kayak üretmemektedir. Kayak ayakkabısı hareketi kayağa aktaran ekipman olması dolayısıyla çok önemli bir role sahiptir. Ülkemizde ve dünyada farklı kayak markaları kullanmalarına rağmen birçok kayakçı ayakkabı olarak Lange markasını tercih etmektedir.

3.2.3. AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Ekipmanı Seçimi

Baton ve korumalık ekipmanı seçiminde uzman görüşleri doğrultusunda; *marka, fiyat, tasarım, ergonomik oluşu, uluslararası güvenlik sertifikası ve dayanıklılık* olmak üzere 6 ana kriter belirlenmiştir. Bu kriterler çerçevesinde; *Lange, Scott, Leki ve diğer markalar* marka alternatifleri değerlendirilmiştir. Baton ve korumalık kriteri için oluşturulan hiyerarşik yapı Şekil 3.20.'de görülmektedir.

Şekil 3.20. Baton ve Korumalık Ekipmanı Seçiminde AHP Yapısı



Baton ve korumalık ekipmanı seçiminde etkili olan kriterlerin uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları Tablo 3.16.'da görülmektedir.

Tablo 3.16. Baton ve Korumalık Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları

BATON ve KORUMALIKLARIN KRİTER AĞIRLIKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
MARKA	7	6	7	8	5	9	5	1	1	1	5	3,84	4	FİYAT
MARKA	5	1/7	1/7	1/8	1/5	9	5	1	3	1	1/5	0,78	1	TASARIM
MARKA	1/7	1/5	1/8	1/8	1/5	1/9	1/7	1	1/5	1/3	3	0,25	1/4	ERGONOMİK OLUŞU
MARKA	1/9	1/7	1/8	1/8	1/9	1/9	1/9	1/3	1/5	3	1/3	0,20	1/5	ULUSLARARASI GÜVENLİK SERTİFİKASI
MARKA	1/9	1/6	1/8	1/8	1/5	1	1/9	1	1/7	3	5	0,36	1/3	DAYANIKLILIK
FİYAT	1	1/7	1/9	1/8	1/8	9	3	1	5	1/5	1/5	0,55	1/2	TASARIM
FİYAT	1/7	1/5	1/8	1/8	1/5	1	1/7	1/3	1/3	1/7	1/3	0,22	1/5	ERGONOMİK OLUŞU
FİYAT	1/9	1/7	1/8	1/8	1/5	1	1/9	1/3	1/7	5	1/3	0,26	1/4	ULUSLARARASI GÜVENLİK SERTİFİKASI
FİYAT	1/9	3	1/8	1/8	1/5	1/9	1/7	1	1/7	7	5	0,43	1/2	DAYANIKLILIK
TASARIM	1/9	1	1/7	1/7	1	1	1/7	1	1/3	5	1/5	0,44	1/2	ERGONOMİK OLUŞU
TASARIM	1/9	1	1/7	1/7	1	1	1/9	1/3	1/5	5	5	0,49	1/2	ULUSLARARASI GÜVENLİK SERTİFİKASI
TASARIM	1/9	1	1/8	1	1	1	1/7	1	1/5	7	3	0,65	1/2	DAYANIKLILIK
ERGONOMİK OLUŞU	1/7	1	1/7	1/5	1	5	1/9	1/3	1/5	7	5	0,62	1/2	ULUSLARARASI GÜVENLİK SERTİFİKASI
ERGONOMİK OLUŞU	1/7	1/2	1/7	1	1	1	1/5	1	1/5	5	5	0,66	1/2	DAYANIKLILIK
ULUSLARARASI GÜVENLİK SERTİFİKASI	1	1/2	7	5	2	1/5	9	1	1/3	5	7	1,82	2	DAYANIKLILIK

Tablo 3.16.'da Baton ve Korumalık seçiminde etkili olan kriterlerin ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.17.'de Baton ve Korumalık markalarının *marka özellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.17. Baton ve Korumalık Markalarının *Marka Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

BATON ve KORUMALIKLARIN MARKA ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
LANGE	1/7	1	2	6	1	1/9	5	3	3	3	5	1,56	2	SCOTT
LANGE	1/7	1/8	1/3	1/8	1/9	1/9	5	1/3	1/7	1/5	1	0,26	1/4	LEKI
LANGE	7	2	9	6	1	9	7	3	1	3	3	3,59	4	DİĞER
SCOTT	1	1/8	1/6	1/8	1/9	1/7	3	1/3	1/5	1/7	1/3	0,26	1/4	LEKI
SCOTT	7	1	6	8	1	9	3	1/3	5	1/5	1/3	1,88	2	DİĞER
LEKI	7	8	9	9	9	9	3	3	7	5	5	6,26	6	DİĞER

Tablo 3.17.'de Baton ve Korumalık seçiminde markaların marka özellikleri açısından ikilikarşılaştırılmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.18.'de Baton ve Korumalık markalarının *fiyatözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.18. Baton ve Korumalık Markalarının *Fiyat Özellikleri* Açısından İkiliKarşılaştırılmaları

BATON ve KORUMALIKLARIN FİYAT ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
LANGE	1/9	1	6	1	1/2	1/9	5	1	1	3	1	0,95	1	SCOTT
LANGE	1/9	1/5	1/7	1/6	1/6	1/9	5	1/3	3	1	1	0,41	1/2	LEKI
LANGE	7	2	6	4	1	9	5	3	1	3	3	3,24	3	DİĞER
SCOTT	1/3	1/5	1/7	1/4	1/6	1	3	1/3	3	1	1/3	0,49	1/2	LEKI
SCOTT	7	2	5	4	3	9	3	1/3	1	1/5	1/3	1,76	2	DİĞER
LEKI	7	5	8	8	6	9	1	5	1/3	3	3	3,71	4	DİĞER

Tablo 3.18.'de Baton ve Korumalık seçiminde markaların fiyat özellikleri açısından ikilikarşılaştırılmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.19.'da Baton ve Korumalık markalarının *tasarımözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.19. Baton ve Korumalık Markalarının *Tasarım Özellikleri* Açısından İkiliKarşılaştırılmaları

BATON ve KORUMALIKLARIN TASARIM ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMANLAR													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
LANGE	3	1/2	3	4	1/2	1/9	5	1	1	3	5	1,48	1	SCOTT
LANGE	1/3	1/7	1/8	1/6	1/9	1/9	5	1/3	1	1/3	1	0,34	1/3	LEKI
LANGE	5	2	7	7	1	9	7	3	1	3	3	3,45	3	DİĞER
SCOTT	7	1/7	1/7	1/6	1/9	1	5	1/3	1	1/3	1/3	0,50	1/2	LEKI
SCOTT	7	2	6	7	2	9	5	1/3	1	1/5	1/3	1,90	2	DİĞER
LEKI	7	7	9	9	9	9	3	5	1	5	1	4,69	5	DİĞER

Tablo 3.19.'da Baton ve Korumalık seçiminde markaların tasarım özellikleri açısından ikilikarşılaştırılmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.20.'de Baton ve Korumalık markalarının *ergonomik olması* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.20. Baton ve Korumalık Markalarının *Ergonomik Olması* Açısından İkili Karşılaştırmaları

BATON ve KORUMALIKLARI ERGONOMİK OLMASI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
LANGE	1	1	1	3	1/2	1/9	7	1	1	5	1	1,17	1	SCOTT
LANGE	1	1/5	1/8	1/6	1/9	1/9	7	1/5	1/5	1	1	0,36	1/3	LEKI
LANGE	7	1	7	8	1	9	9	3	1	3	3	3,46	3	DİĞER
SCOTT	1	1/5	1/7	1/8	1/9	1	7	1/3	1/5	1/3	1/3	0,37	1/3	LEKI
SCOTT	7	1	7	8	2	9	9	1/3	1	1/5	1/5	1,85	2	DİĞER
LEKI	7	5	9	9	9	9	5	3	5	3	3	5,55	6	DİĞER

Tablo 3.20.'de Baton ve Korumalık seçiminde markaların ergonomik olması açısından ikilikarşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.21.'de Baton ve Korumalık markalarının *uluslararası güvenlik sertifikası* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.21. Baton ve Korumalık Markalarının *Uluslararası Güvenlik Sertifikası* Açısından İkili Karşılaştırmaları

BATON ve KORUMALIKLARIN ULUSLARARASI GÜVENLİK SERTİFİKASI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
LANGE	1/7	1	1	1	1	1	9	1	1	5	3	1,31	1	SCOTT
LANGE	1/7	1/7	1/5	1/9	1/2	1	9	1/3	1	1	1	0,52	1/2	LEKI
LANGE	7	1	7	8	1	1	9	1	1	3	3	2,57	3	DİĞER
SCOTT	1	1/7	1/5	1/9	1/2	1	5	1	1	1/5	1/3	0,50	1/2	LEKI
SCOTT	7	1	6	8	1	1	5	1/3	1	1/3	1/3	1,46	1	DİĞER
LEKI	9	7	8	9	2	1	1	3	1	3	3	3,09	3	DİĞER

Tablo 3.21.'de Baton ve Korumalık seçiminde markaların uluslararası güvenlik sertifikası açısından ikilikarşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.22.'de Baton ve Korumalık markalarının *dayanıklılık* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

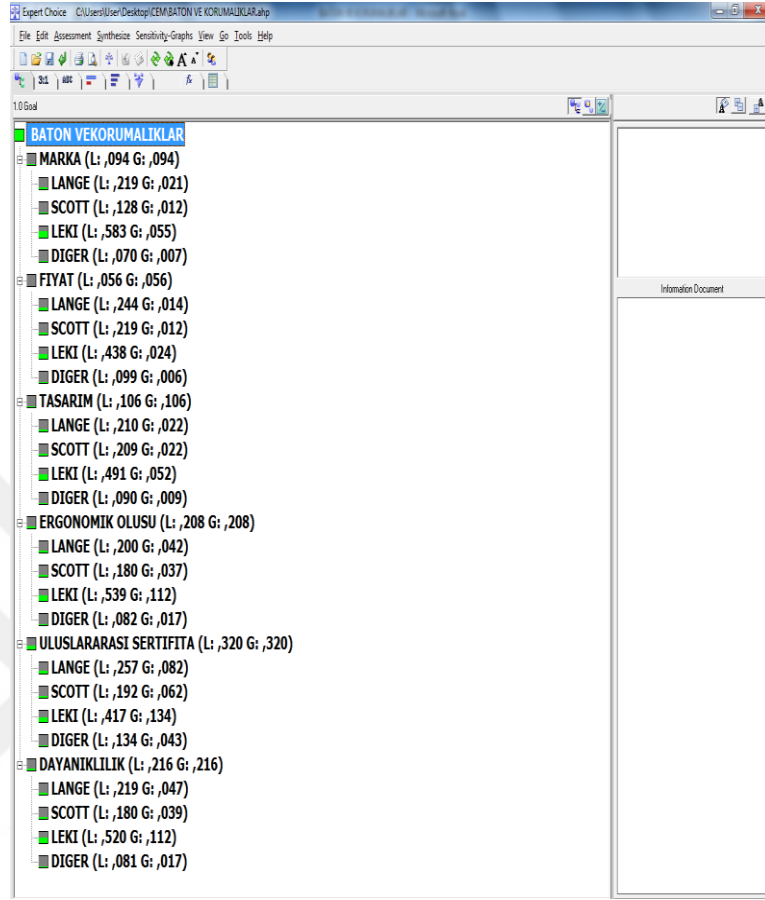
Tablo 3.22. Baton ve Korumalık Markalarının *Dayanıklılık* Açısından İkili Karşılaştırmaları

BATON ve KORUMALIKLARIN DAYANIKLILIK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
LANGE	1/9	1	8	5	1/2	1/9	7	3	1/3	5	3	1,34	1	SCOTT
LANGE	1/9	1/2	1/8	1/9	1/9	1/9	7	1/3	1/7	1	1	0,32	1/3	LEKI
LANGE	7	1	7	8	1	9	7	3	3	3	5	3,92	4	DİĞER
SCOTT	1	1/2	1/7	1/9	1/9	1	3	1/3	1/5	1/5	1/3	0,36	1/3	LEKI
SCOTT	7	1	5	8	2	9	3	1/3	3	1/3	1/3	1,96	2	DİĞER
LEKI	7	2	7	9	9	9	3	3	5	5	3	4,99	5	DİĞER

Tablo 3.22.'de Baton ve Korumalık seçiminde markaların dayanıklılık açısından ikilikarşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

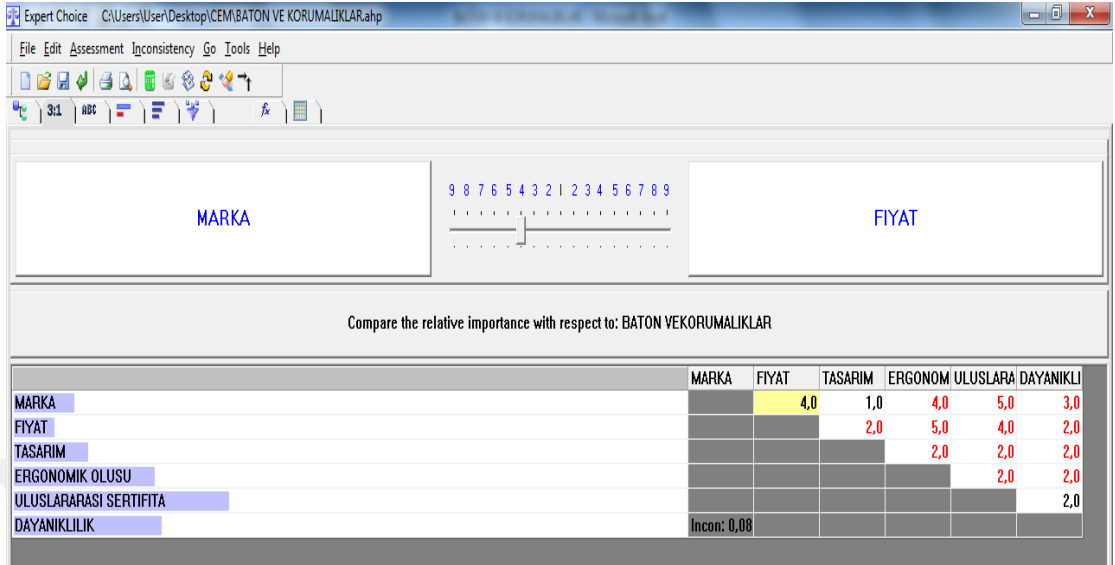
Baton ve korumalıklar açısından; belirlenen kriterlerin karşılaştırma değerlerinin ve her bir kriter açısından alternatif baton ve korumalık markalarının değerlendirilmesinin yapılması sonucunda elde edilen değerlerin Expert Choice programının girilmiş hali Şekil 3.21.'de verilmiştir.

Şekil 3.21. Kriterlerin Karşılaştırılma Değerlerinin Ve Kriterler Açısından Alternatif Baton ve Korumalık Markalarının Değerlerinin Expert Choice Programının Girilmiş Ekran Görüntüsü



Baton ve korumalıklar açısından alternatif markaların değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerinin Expert Choice programındaki görünümü Şekil 3.22.'de görülmektedir.

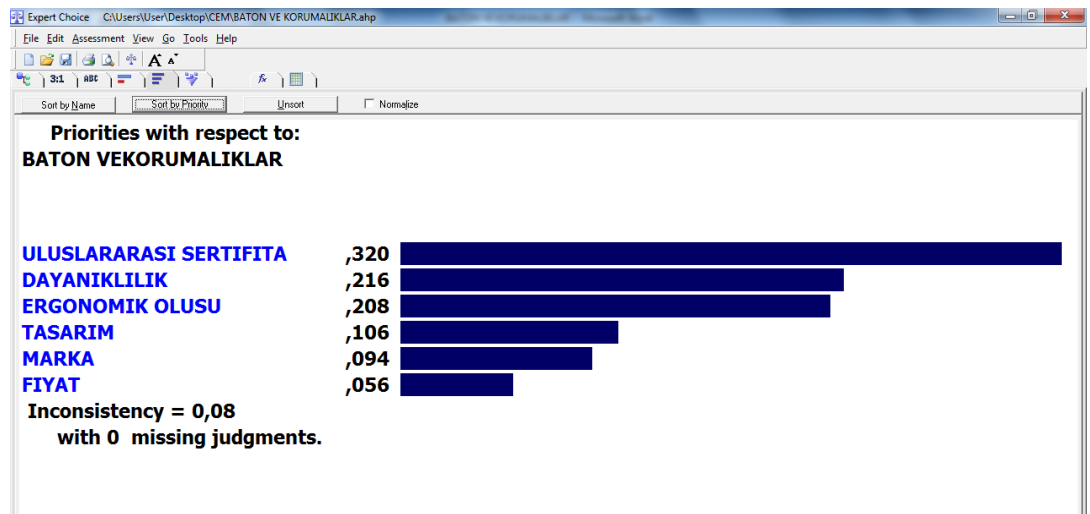
Şekil 3.22. Alternatif Baton ve Korumalık Markalarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterlerin İkili Karşılaştırma Değerlerinin Expert Choice Programındaki Görünümü



Şekil 3.22.'de de görüldüğü gibi baton ve korumalık açısından alternatif markalarının değerlendirilmesinde belirlenen kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerinin Expert Choice programına girilmesi halinde tutarlılık oranı (CR) 0,08'dir.

Şekil 3.23.'de AHP yöntemine göre baton ve korumalık markalarının seçiminde kullanılan kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi sonucu ağırlıkları görülmektedir.

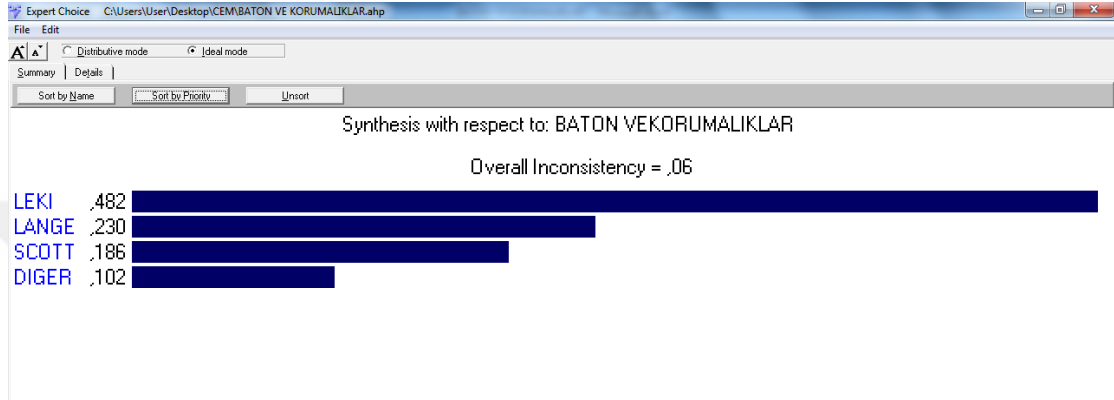
Şekil 3.23. Baton ve Korumalık Seçiminde Kriter Ağırlıkları



Şekil 3.23.'e göre baton ve korumalık seçimi açısından belirlenen kriterlerin önem dereceleri; uluslararası sertifika % 32.0, dayanıklılık % 21.6, ergonomik oluşu % 20.8, tasarım % 10.6 ve fiyat % 5,6 olarak çıkmıştır.

Şekil 3.24.'de AHP yöntemine göre baton ve korumalık markalarının değerlendirilmesi görülmektedir.

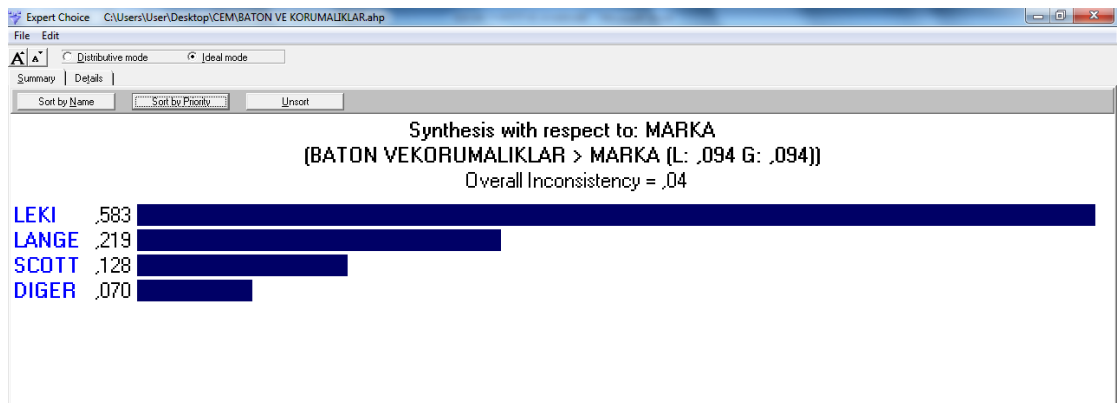
Şekil 3.24. Baton ve Korumalık Alternatif Markalarının Karşılaştırılması



Şekil 3.24.'de göre baton ve korumalık markalarının kriterler açısından ikili karşılaştırmalarının tutarlılık oranının % 6 olduğu görülmektedir. Ayrıca baton ve korumalık markalarından; Leki % 48.2, Lange % 23.0, Scott % 18.6 ve diğer markalar %10.2 değerleri ile sıralanmaktadır. Leki markası alternatifler arasında en iyi değere sahiptir.

Şekil 3.25.'te baton ve korumalık alternatif markalarının *marka* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

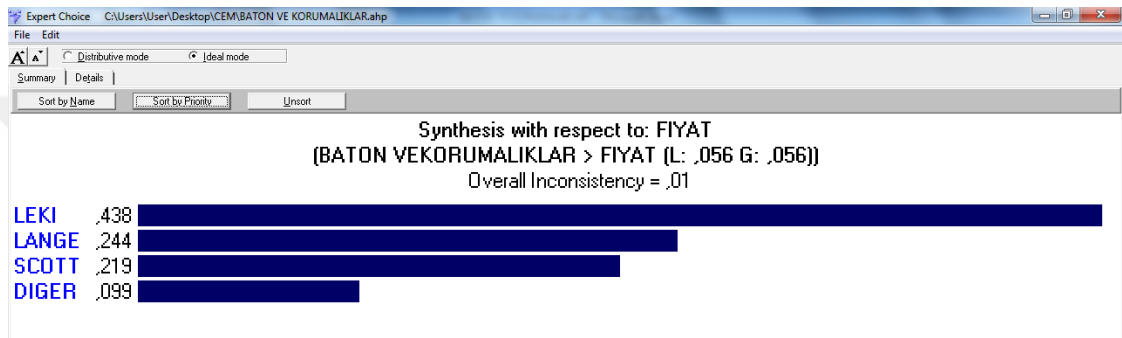
Şekil 3.25.AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Markalarının *Marka* Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.25.'e göre baton ve korumalık markalarının marka açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 4 olduğu görülmektedir. Ayrıca baton ve korumalık markalarından; Leki % 58.3, Lange % 21.9, Scott % 12.8 ve diğer markalar % 7.0 değerleri ile sıralanmaktadır. Leki, marka alternatifleri arasında en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.26.'da baton ve korumalık alternatif markalarının *fiyat* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

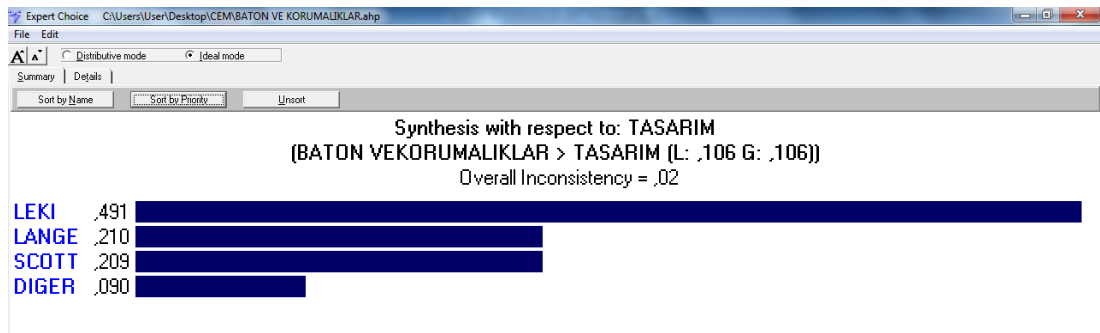
Şekil 3.26.Baton ve Korumalık Markalarının *Fiyat* Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.26.'ya göre baton ve korumalık markalarının fiyat açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 1 olduğu görülmektedir. Ayrıca baton ve korumalık markalarından; Leki % 43.8, Lange % 24.4, Scott % 21.9 ve diğer markalar % 9.9 değerleri ile sıralanmaktadır. Leki, fiyat alternatifleri arasında en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.27.'de baton ve korumalık alternatif markalarının *tasarım* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

Şekil 3.27.Baton ve Korumalık Markalarının *Tasarım* Açısından Karşılaştırılması

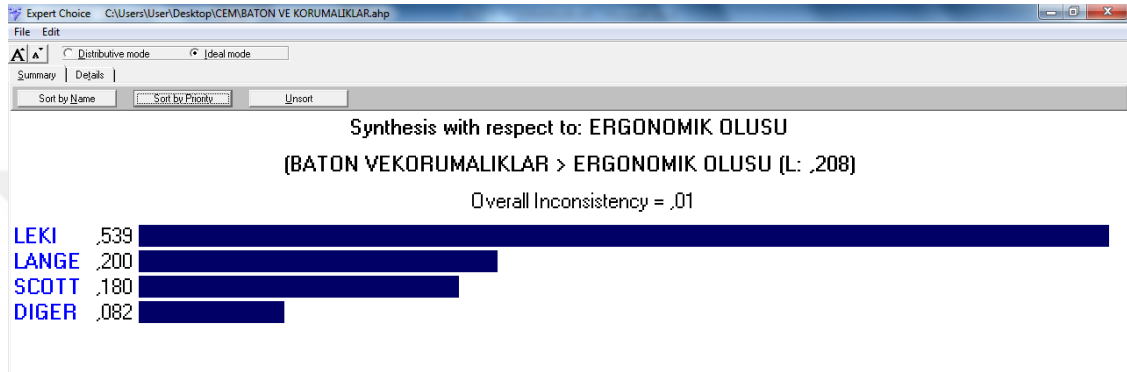


Şekil 3.27.'ye göre baton ve korumalık markalarının tasarım açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 2 olduğu görülmektedir. Ayrıca baton

ve korumalık markalarından; Leki % 49.1, Lange % 21.0, Scott % 20.9 ve diğer markalar % 9.0 değerleri ile sıralanmaktadır. Leki, tasarım alternatifleri arasında en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.28.'de baton ve korumalık alternatif markalarının *ergonomik oluşu* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

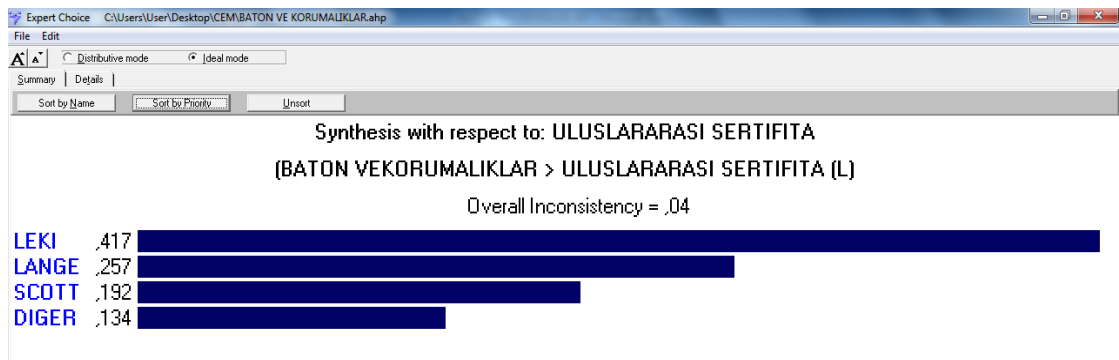
Şekil 3.28. AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Markalarının Ergonomik Oluşu Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.28.'e göre baton ve korumalık markalarının tasarım açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 1 olduğu görülmektedir. Ayrıca baton ve korumalık markalarından; Leki % 53.9, Lange % 20.0, Scott % 18.0 ve diğer markalar % 8.2 değerleri ile sıralanmaktadır. Leki, ergonomik olma alternatifleri arasında en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.29.'da baton ve korumalık alternatif markalarının *uluslararası güvenlik sertifikası* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

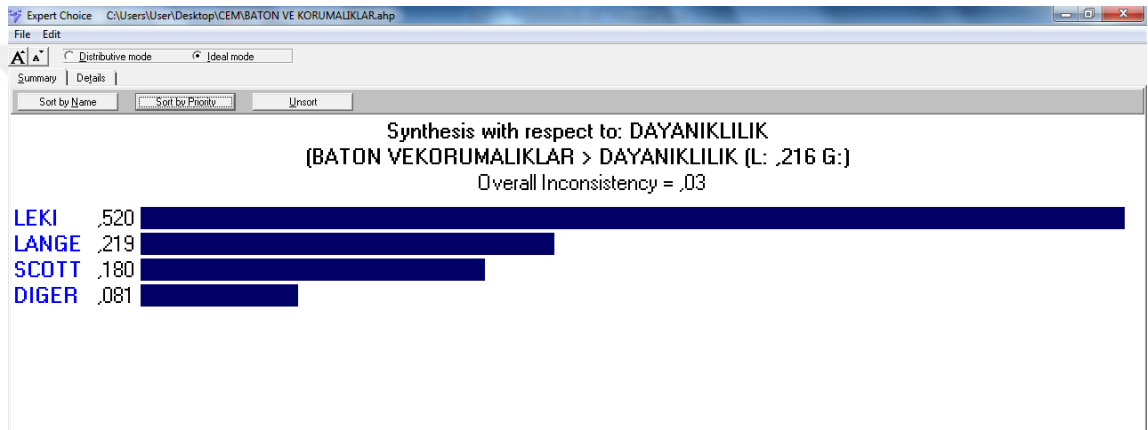
Şekil 3.29. AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Markalarının Uluslararası Güvenlik Sertifikası Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.29.'a göre baton ve korumalık markalarının uluslararası güvenlik sertifikası açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 4 olduğu görülmektedir. Ayrıca baton ve korumalık markalarından; Leki % 41.7, Lange % 25.7, Scott % 19.2 ve diğer markalar % 13.4 değerleri ile sıralanmaktadır. Leki, uluslararası güvenlik sertifikası alternatifleri arasından en yüksek değeri almıştır.

Şekil 3.30.'da baton ve korumalık alternatif markalarının *dayanıklılık* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

Şekil 3.30.AHP Yöntemine Göre Baton ve Korumalık Markalarının *Dayanıklılık* Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.30.'a göre baton ve korumalık markalarının dayanıklılık açısından karşılaştırılması sonucunda tutarlılık oranının % 3 olduğu görülmektedir. Ayrıca baton ve korumalık markalarından; Leki % 52.0, Lange % 21.9, Scott % 18.0 ve diğer markalar % 8.1 değerleri ile sıralanmaktadır. Leki, dayanıklılık alternatifleri arasından en yüksek değeri almıştır.

Tablo 3.23.'de her bir kriter açısından baton ve korumalık alternatif markalarının ikili karşılaştırmaları sonucunda almış oldukları değerler, tutarlılık oranları ve sıralamadaki yerleri görülmektedir.

Tablo 3.23. Kriterler Açısından Baton ve Korumalık Alternatif Markalarının Aldıkları Değerler, Tutarlılık Oranları Ve Sıralamadaki Yerleri

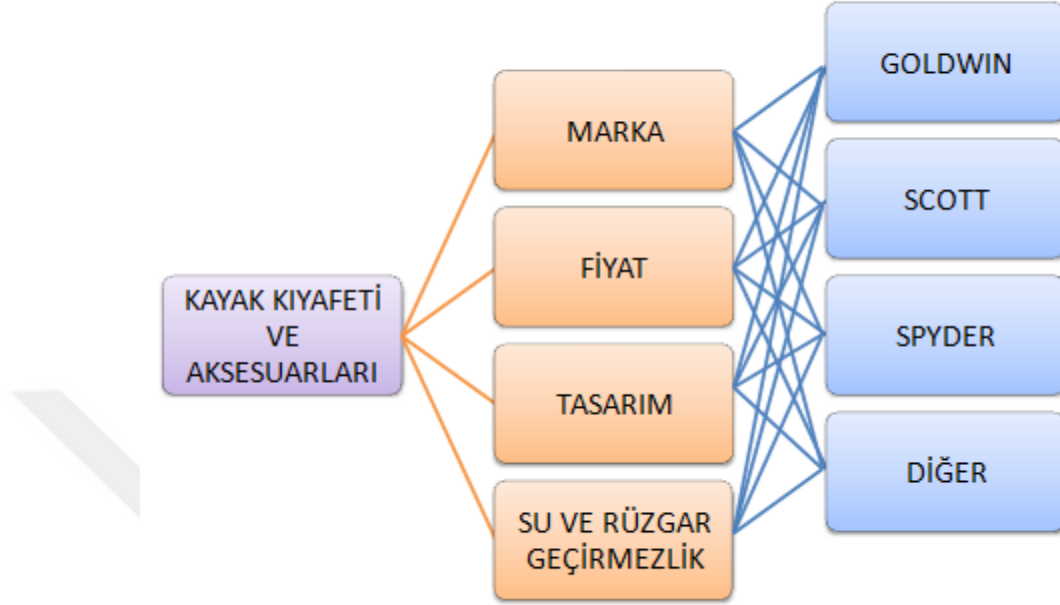
	MARKA AÇISINDAN		FİYAT AÇISINDAN		TASARIM AÇISINDAN		ERGONOMİK OLUŞU AÇISINDAN		ULUSLARARASI GÜVENLİK SERTİFİKASI AÇISINDAN		DAYANIKLILIK AÇISINDAN	
BATON ve KORUMALIK MARKALARI	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ
LEKI	0,583	1	0,438	1	0,491	1	0,539	1	0,417	1	0,520	1
LANGE	0,219	2	0,244	2	0,210	2	0,200	2	0,257	2	0,219	2
SCOTT	0,128	3	0,219	3	0,209	3	0,180	3	0,192	3	0,180	3
DİĞER	0,070	4	0,099	4	0,090	4	0,082	4	0,134	4	0,081	4
TUTARLILIK ORANI	% 4		% 1		% 2		% 1		% 4		% 3	

Tablo 3.23.'de her bir kriter açısından baton ve korumalık markaları değerlendirilmiş ve Leki markasının tüm kriterler açısından ilk sırayı aldığı görülmüştür. Leki markası baton ve korumalıklar anlamından rakiplerine oranla açık ara önde yer almıştır. Kayak sporu outdoor ve riskli bir spor branşıdır. Kayakçılar yarışlar sırasında 100 km/sa'in üzerindeki hızlara ulaşmakta ve bu hızla yarış kapılarına çarparak ya da vurarak geçmektedirler. Bu nedenle sporcunun sağlığı açısından kask korumalığı, diz korumalığı, dirsek korumalığı, bilek korumalığı gibi donanımlar hayati önem arz etmektedir. Leki firması dünyada ve ülkemizde önde gelen bir markadır.

3.2.4. AHP Yöntemine Göre Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Seçimi

Kayak kıyafeti ve aksesuar seçiminde uzman görüşleri doğrultusunda; *marka*, *fiyat*, *tasarım* ve *su ve rüzgar geçirmezlik* olmak üzere 4 ana kriter belirlenmiştir. Bu kriterler çerçevesinde; *Spyder*, *Goldwin*, *Scott* ve *Diğer markalar* marka alternatifleri değerlendirilmiştir. Kayak kıyafeti ve aksesuar kriteri için oluşturulan hiyerarşik yapı Şekil 3.31.'de görülmektedir.

Şekil 3.31. Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Seçiminde AHP Yapısı



Kayak kıyafeti ve aksesuarı seçiminde etkili olan kriterlerin uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları Tablo 3.24.'de görülmektedir.

Tablo 3.24. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin İkili Karşılaştırılmaları

KAYAK KIYAFETİ ve AKSESUAR KRİTERLER AĞIRLIKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
MARKA	1	5	8	8	1/5	9	3	1	1	1/5	3	1,88	2	FİYAT
MARKA	1/3	1/5	1/7	1/8	1	1	1/5	1/3	1/5	1/5	1/5	0,27	1/4	TASARIM
MARKA	1/9	1/5	1/9	1/9	1/7	1/9	1/7	1/3	1/7	1/7	1/7	0,15	1/7	SU VE RÜZGAR GEÇİRMEZLİK
FİYAT	1	1	1/7	1/8	1/7	1	1/3	1	1/5	5	1/5	0,45	1/2	TASARIM
FİYAT	1/9	1	1/9	1/9	1/5	1/9	1/7	1	1/7	1/5	1/7	0,20	1/5	SU VE RÜZGAR GEÇİRMEZLİK
TASARIM	1/9	1/2	1/3	1/3	1	1/2	1/9	1	1/5	1/5	1/7	0,30	1/3	SU VE RÜZGAR GEÇİRMEZLİK

Tablo 3.24.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı seçiminde etkili olan kriterlerin ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.25.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının *markaözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.25. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Markalarının *Marka Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK KIYAFETİ ve AKSESUARİ MARKALARININ MARKA ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KIYASLANMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
SPYDER	9	7	1	1/3	5	1	7	3	5	3	3	2,85	3	GOLDWIN
SPYDER	9	7	7	6	5	1	7	3	7	3	3	4,55	5	SCOTT
SPYDER	9	7	9	9	5	9	7	3	7	5	3	6,18	6	DİĞER
GOLDWIN	1/9	1/7	7	7	1/2	1/4	3	1	5	1	1/3	0,94	1	SCOTT
GOLDWIN	7	1/7	9	9	1	9	3	1/3	5	1/3	1/5	1,65	2	DİĞER
SCOTT	9	7	8	9	2	9	3	1/3	3	1/3	3	3,09	3	DİĞER

Tablo 3.25.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı seçiminde markaların marka özellikleri açısından ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.26.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının *fiyatözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.26. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Markalarının *Fiyat Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK KIYAFETİ ve AKSESUARİ MARKALARININ FİYAT ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
SPYDER	9	4	1/7	1/8	5	1	5	3	1	5	3	1,82	2	GOLDWIN
SPYDER	9	2	7	7	5	1	5	3	1/3	1	1	2,48	2	SCOTT
SPYDER	9	5	8	9	5	9	3	3	1/3	3	3	3,98	4	DİĞER
GOLDWIN	1/7	1/3	7	8	1/2	1	3	1	1/3	1	1	1,03	1	SCOTT
GOLDWIN	5	1	9	9	2	9	3	1/3	1/3	1/5	1/3	1,59	2	DİĞER
SCOTT	5	4	7	9	2	9	3	1/3	1	1/3	1/3	2,04	2	DİĞER

Tablo 3.26.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı seçiminde markaların fiyat özellikleri açısından ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.27.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının *tasarımözellikleri* açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.27. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Markalarının *Tasarım Özellikleri* Açısından İkili Karşılaştırmaları

KAYAK KIYAFETİ ve AKSESUARİ MARKALARININ TASARIM ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
SPYDER	9	7	1	1	5	9	9	3	5	3	5	4,12	4	GOLDWIN
SPYDER	9	5	4	1	5	1	9	3	5	3	3	3,54	4	SCOTT
SPYDER	9	8	8	9	5	9	9	3	5	3	3	5,87	6	DİĞER
GOLDWIN	1/7	1/6	2	2	1	1/9	5	1	3	1	1	0,85	1	SCOTT
GOLDWIN	7	1	9	9	1	9	3	1/3	3	1/3	1/3	1,97	2	DİĞER
SCOTT	7	7	7	9	4	9	3	1/3	1	1/5	1/3	2,25	2	DİĞER

Tablo 3.27.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı seçiminde markaların tasarım özellikleri açısından ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Tablo 3.28.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının *su ve rüzgar geçirmezlik* özellikleri açısından uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaları görülmektedir.

Tablo 3.28. Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Markalarının *Su ve Rüzgar Geçirmezlik* Özellikleri Açısından İkili Karşılaştırmaları

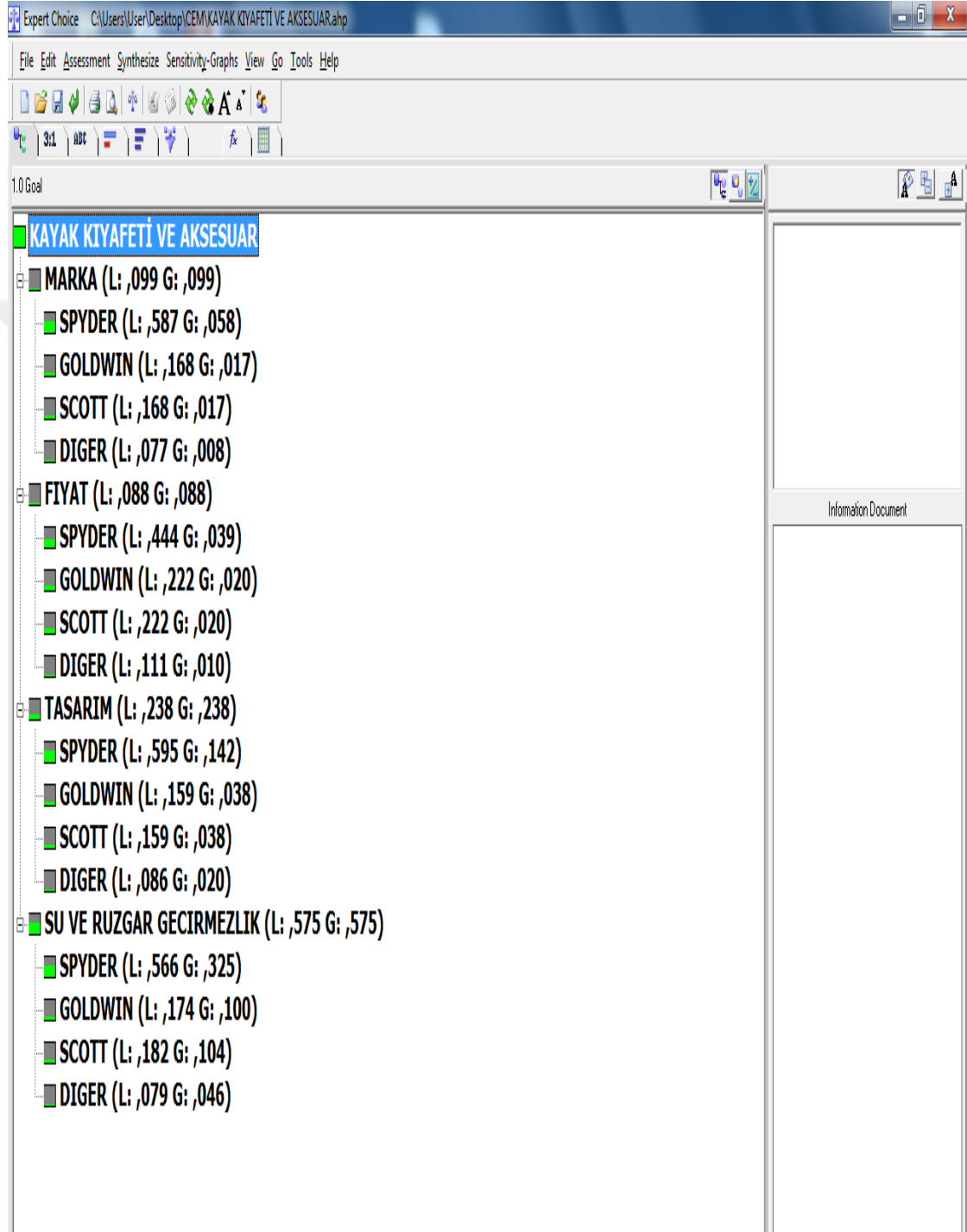
KAYAK KIYAFETİ ve AKSESUARİ MARKALARININ SU VE RÜZGAR GEÇİRMEZLİK ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI														
	UZMAN GÖRÜŞLERİ											GEO ORT	ORTAK GÖRÜŞ	
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			
SPYDER	9	7	1	1	2	1	5	3	5	5	7	3,18	3	GOLDWIN
SPYDER	9	8	2	6	2	1	5	3	7	3	7	3,97	4	SCOTT
SPYDER	9	8	9	9	3	9	5	3	7	3	7	5,98	6	DİĞER
GOLDWIN	1/7	1/7	3	5	1	1	5	1	5	1	1	1,20	1	SCOTT
GOLDWIN	7	1	9	9	2	9	5	1/3	5	1/3	1/3	2,30	2	DİĞER
SCOTT	9	7	9	9	2	9	5	1/3	3	1/3	1/5	2,56	3	DİĞER

Tablo 3.28.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı seçiminde markaların su ve rüzgar geçirmezlik özellikleri açısından ikili karşılaştırmaları 11 uzman tarafından yapılmıştır. Bu şekilde tüm ikili karşılaştırmaların geometrik ortalamaları alınarak ortak görüş elde edilmiştir.

Kayak kıyafeti ve aksesuarı açısından; belirlenen kriterlerin karşılaştırılma değerlerinin ve her bir kriter açısından alternatif kayak markalarının

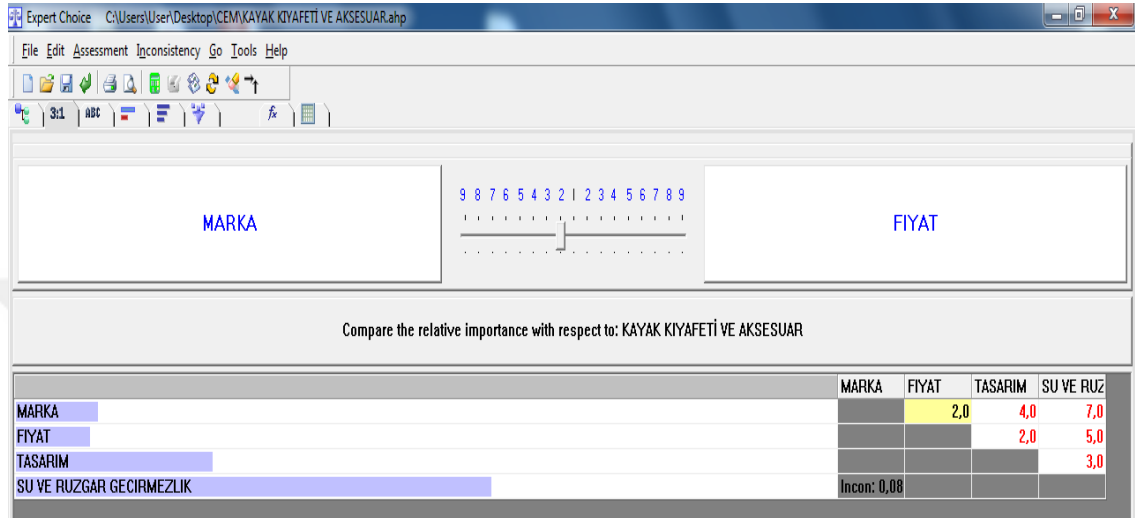
değerlendirilmesinin yapılması sonucunda elde edilen değerlerin Expert Choice programının girilmiş hali Şekil 3.32.'de verilmiştir.

Şekil 3.32. Kriterlerin Karşılaştırılma Değerlerinin Ve Kriterler Açısından Alternatif Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının Değerlerinin Expert Choice Programının Girilmiş Ekran Görüntüsü



Kayak kıyafeti ve aksesuarı açısından alternatif kayak markalarının değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerinin Expert Choice programındaki görünümü Şekil 3.33.'de görülmektedir.

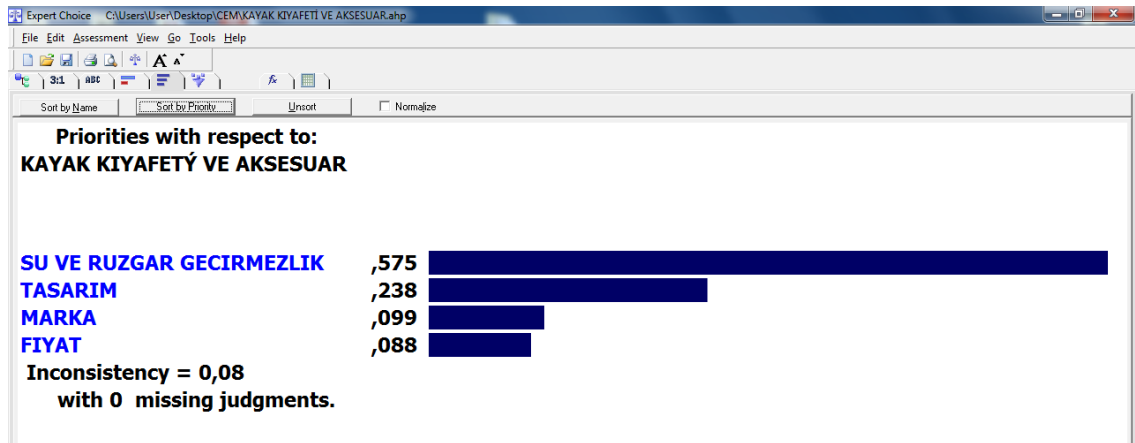
Şekil 3.33. Alternatif Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterlerin İkili Karşılaştırma Değerlerinin Expert Choice Programındaki Görünümü



Şekil 3.33.'de de görüldüğü gibi kayak kıyafeti ve aksesuarı açısından alternatif kayak markalarının değerlendirilmesinde belirlenen kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerinin Expert Choice programına girilmesi halinde tutarlılık oranı (CR) 0,08'dir.

Şekil 3.34.'de AHP yöntemine göre kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının seçiminde kullanılan kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi sonucu ağırlıkları görülmektedir.

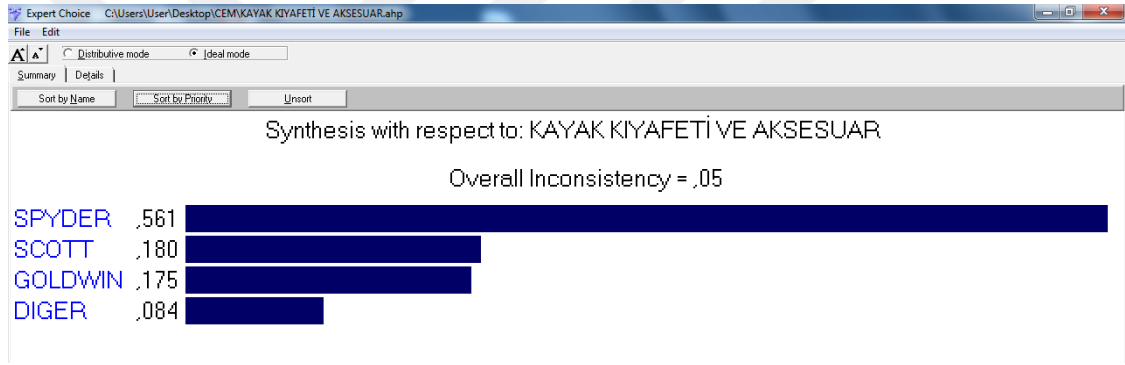
Şekil 3.34.Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Seçiminde Kriter Ağırlıkları



Şekil 3.34.'e göre kayak kıyafeti ve aksesuarı seçimi açısından belirlenen kriterlerin önem dereceleri; % 57,5 su ve rüzgar geçirmezlik, % 23,8 tasarım , % 9,9 marka, % 8,8 fiyat'dır. Şekil 3.34.'e göre su ve rüzgar geçirmezlik diğer kriterlere göre daha önemli bulunmuştur. Kayak sporu yüksek rakımda ve kötü hava koşullarında da yapılan bir spor olması dolayısıyla en büyük risk hipotermi yani donmadır. Kayakçıların; rüzgar, yağış, fırtına gibi dış etmenlerden kaynaklanabilecek olumsuzlukları minimize etmek ve sağlıklarını korumayı düşünerek en önemli kriter olarak su ve rüzgar geçirmezliği belirlemişlerdir.

Şekil 3.35.'de AHP yöntemine kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının değerlendirilmesi görülmektedir.

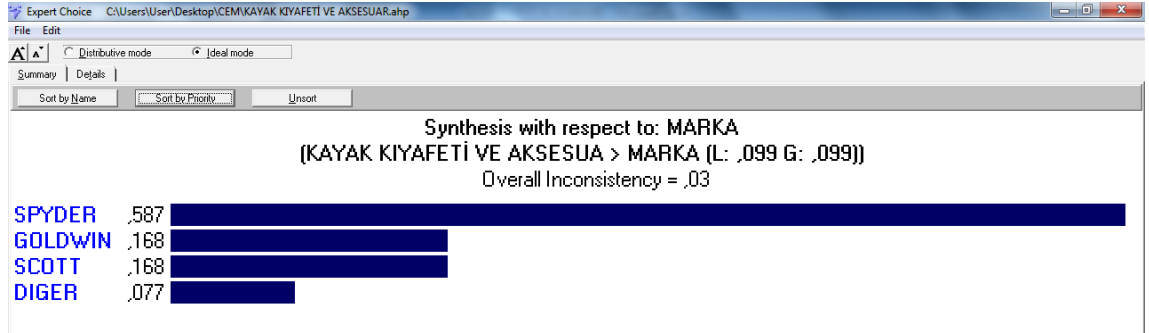
Şekil 3.35.Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Alternatif Markalarının Karşılaştırılması



Şekil 3.35.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının kriterlerin önem dereceleri açısından ikili karşılaştırmalarının tutarlılık oranının % 5 olduğu görülmektedir. Kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının kriterlerinin önem dereceleri; Spyder % 56.1, Scott % 18.00, Goldwin % 17.5, diğer markalarda % 8.4 oranlar almıştır.

Şekil 3.36.'da alternatif kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının *marka* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

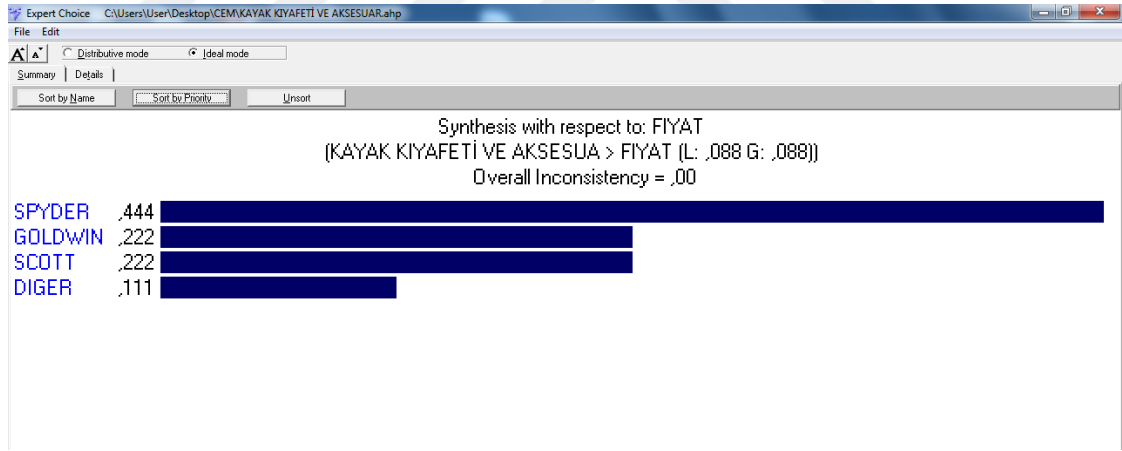
Şekil 3.36.Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının *Marka* Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.36.'da kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının marka açısından ikili karşılaştırmalarının tutarlılık oranının % 3 olduğu görülmektedir. Marka açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak kıyafeti ve aksesuarı alternatif markaları; Spyder % 58.7, Scott % 16.8, Goldwin % 16.8, diğer markalarda % 7,7 şeklinde oranlar almıştır.

Şekil 3.37.'de alternatif kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının *fiyat* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

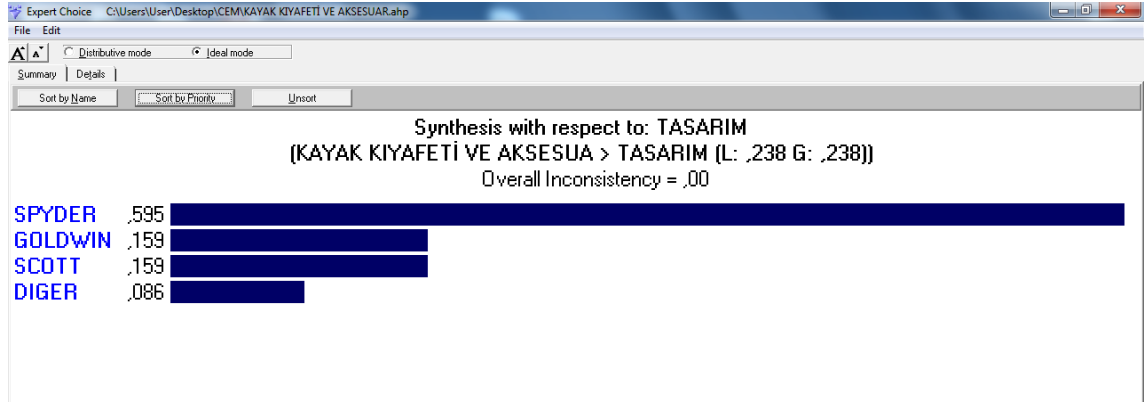
Şekil 3.37.Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının *Fiyat* Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.37.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının fiyat açısından ikili karşılaştırmalarının tutarlılık oranının % 0 olduğu görülmektedir. Fiyat açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak kıyafeti ve aksesuarı alternatif markaları; Spyder % 44.44, Scott % 22.22, Goldwin % 22.22, diğer markalarda %11,1 şeklinde oranlar almıştır.

Şekil 3.38.'de alternatif kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının *tasarım* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

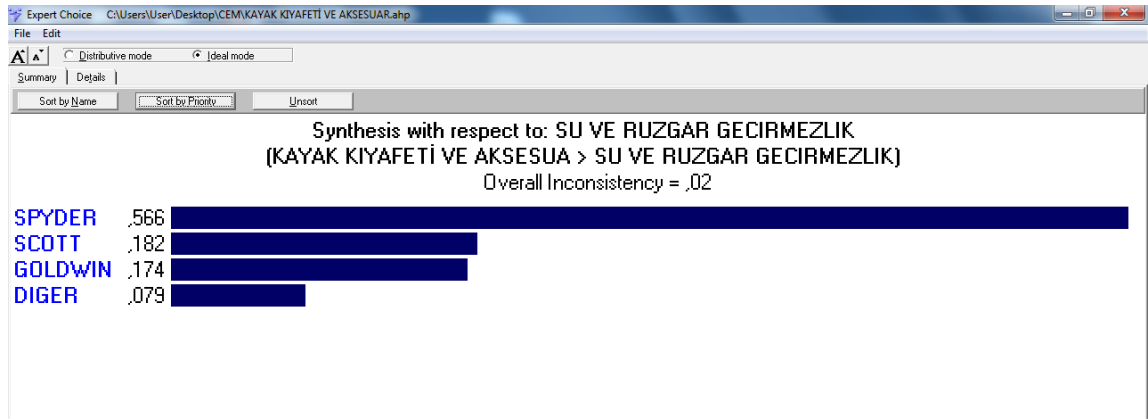
Şekil 3.38.Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının *Tasarım* Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.38.'de kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının tasarım açısından ikili karşılaştırmalarının tutarlılık oranının % 0 olduğu görülmektedir. Tasarım açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak kıyafeti ve aksesuarı alternatif markaları; Spyder % 59.5 Scott % 15.9, Goldwin % 15.9, diğer markalarda % 8.6'lık oranlar almıştır.

Şekil 3.39.'da alternatif kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının *Su ve Rüzgar Geçirmezlik* açısından değerlendirilmesi görülmektedir.

Şekil 3.39.Kayak Kıyafeti ve Aksesuar Markalarının *Su ve Rüzgar Geçirmezlik* Açısından Karşılaştırılması



Şekil 3.39.'da kayak kıyafeti ve aksesuarı markalarının su ve rüzgar geçirmezlik açısından ikili karşılaştırmalarının tutarlılık oranının % 2 olduğu görülmektedir. Su ve rüzgar geçirmezlik açısından ikili karşılaştırmalar sonucunda kayak kıyafeti ve aksesuarı alternatif markaları; Spyder % 56.6, Scott % 18.2, Goldwin markası % 17.4, diğer markalarda % 7.9 şeklinde oranlar almıştır.

Tablo 3.29.'de her bir kriter açısından kayak kıyafeti ve aksesuarı alternatif markalarının ikili karşılaştırmaları sonucunda almış oldukları değerler, tutarlılık oranları ve sıralamadaki yerleri görülmektedir.

Tablo 3.29. Kriterler Açısından Kayak Kıyafeti ve Aksesuarı Alternatif Markalarının Aldıkları Değerler, Tutarlılık Oranları Ve Sıralamadaki Yerleri

KAYAK KIYAFETİ ve AKSESUARI MARKALARI	MARKA AÇISINDAN		FİYAT AÇISINDAN		TASARIM AÇISINDAN		SU ve RÜZGAR GEÇİRMEZLİK AÇISINDAN	
	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ	DEĞER	SIRALAMADAKİ YERİ
SPYDER	0,587	1	0,444	1	0,595	1	0,566	1
GOLWIN	0,168	2	0,222	2	0,159	2	0,174	3
SCOTT	0,168	2	0,222	2	0,159	2	0,182	2
DİĞER	0,077	3	0,111	3	0,086	3	0,079	4
TUTARLILIK ORANI	% 3		% 0		% 0		% 2	

Tablo 3.29.'de her bir kriter açısından kayak kıyafeti ve aksesuar markaları değerlendirilmiş Spyder markası diğer markalardan daha çok tercih edilmiş ve üstünlük sağlamıştır. Goldwin ve Scott markaları; marka, fiyat, tasarım açısından eşit bulunmuş su ve rüzgar geçirmezlik olarak Scott markası Goldwin markasının önünde yer almıştır. Spyder markası uluslararası platromda; olimpiyatlar, dünya şampiyonaları ve daha birçok yarış organizasyonunda elit sporcular tarafından kullanılan bir markadır. Ülkemizde de kayak sporu ile ileri seviyede uğraşan kayakçılarında tercih ettiği markaların başında yer almıştır.

SONUÇ, DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Bu çalışmada karar verme konusunda birçok avantaja sahip olan sübjektif ve objektif tercihleri değerlendirme imkanı sağlayan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak, kayak antrenörlerinin kayak malzeme ve ekipmanlarını seçerken ve kullanırken nelere dikkat edip hangi kriterleri gözettikleri tespit edilerek kayak sporunu yapanlar için en uygun kayak malzemelerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Bu amaçla Türkiye'nin farklı illerinden 11 uzman kişinin görüşlerinden faydalanılmıştır. Uzman görüşlerinden yola çıkarak kriterler ve alt kriterler belirlenmiştir. Uzmanların kriterlerarası yapmış oldukları karşılaştırmalardan elde edilen değerlerin geometrik ortalaması alınarak ortak görüş değerleri tespit edilmiştir. Ortak görüş değerleri hesaplanan kriterler Expert Choice 11.5 paket programı kullanılarak AHP yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır.

Uzman kişilerin önerileri doğrultusunda kayak malzeme ve ekipmanı seçimi için; *kayak ve bağlama*, *kayak ayakkabısı*, *baton ve korumalıklar* ve *kayak kıyafeti* ve *aksesuar* olmak üzere dört ana kriter belirlenmiştir. Bu ana kriterlerin alt kriterleri ise, *Kayak ve bağlama* kriteri için; marka, fiyat, performans değeri, tasarım, kullanılan teknoloji; *Kayak Ayakkabısı* kriteri için; marka, fiyat, tasarım, flex; *Baton ve korumalık* kriteri için; marka, fiyat, tasarım, ergonomik oluşu, uluslararası güvenlik sertifikası, dayanıklılık; *Kayak Kıyafeti* ve *Aksesuar* kriteri için; marka, fiyat, tasarım, su ve rüzgar geçirmezlik olarak belirlenmiştir. *Kayak ve bağlama* ana kriteri için en önemli kriter performans değeri, *Kayak Ayakkabısı* ana kriteri için en önemli kriter tasarım, *Baton ve korumalık* ana kriteri için en önemli kriter uluslararası güvenlik sertifikasına sahip olması, *Kayak Kıyafeti* ve *Aksesuar* ana kriteri için en önemli kriter su ve rüzgar geçirmezlik olarak bulunmuştur.

Kayak sporuyla ileri seviyede uğraşan kayakçılar için kayak ve bağlamanın performans değeri başarı ve başarısızlık arasındaki farkı belirlediği için en önemli kriter olarak görülmüştür. Kayak Ayakkabısı için ürünün tasarımı kayakçılar için en önemli tercih sebebi olmuştur. Kayak sporu outdoor ve riskli bir spor olması dolayısıyla uzmanlar baton ve korumalık tercihleri açısından uluslararası güvenlik sertifikasını dikkate alarak tercihlerini yaptıklarını belirtmişlerdir. Kayak sporu yüksek rakımda ve

kötü hava koşullarında da yapılan bir spor olması dolayısıyla Kayak Kıyafeti ve Aksesuar açısından su ve rüzgar geçirmezlik en önemli tercih olarak görülmüştür.

Uzman kişilerin değerlendirmeleri doğrultusunda kayak malzeme ve ekipmanı seçiminde en uygun markalar; *kayak ve bağlama* için **ATOMIC**, *kayak ayakkabısı* için **LANGE**, *baton ve korumalıklar* için **LEKI** ve *kayak kıyafeti ve aksesuar* için **SPYDER** markaları en uygun markalar olarak belirlenmiştir.

Kayak sporu kayak ekipmanlarıyla yapılan bir spor olması dolayısıyla uygun malzeme seçimi hem kayak sporundaki başarıyı hemde kayakçıların sağlığı ve güvenliğini etkilediği için çok önemlidir. Özellikle kayak sporu ile ileri seviyede uğraşan; antrenör, sporcu ve kayakçıların güvenlik ekipmanlarını sürekli kullanarak diğer kayakçılara ve çocuklara örnek olmaları gerekmektedir.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- ATAŞ, D., (1971), *Demir Ataş'la Kayak*, Doğu Matbaası, Ankara.
- BAĞIRKAN, Ş., (1983). *Karar Verme*, Der Yayınları, İstanbul.
- CAN, H., (1991), *Organizasyon ve Yönetim*, Adım Yayıncılık, Ankara.
- CLEMAN, R.T., (1996), *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis*, 2.Edition, Duxbury Press, California.
- COOPER, JD., (2000), *Etkili Kara Verme Sanatı*, (Çeviren; Alp E. ARSLAN), Emre Yayıncılık, İstanbul.
- DAFT, R., (2003). *Management*, 6th Edition, Thomson South Western, Mason, OH.
- FALINO, D.F., (1999), *Etkili Karar Verme*, (Çeviren; E. Sabri YARMALI), Hayat Yayıncılık, İstanbul.
- FRY, J., (2010), *The Story of Modern Skiing*, 10th ed., Published by University Press of New England, Lebanon.
- GREGORY, G., (1988), *Decisions Analysis*, Plenum Pres, New York.
- GÜNEŞ SPOR ANSİKLOPEDİSİ, (1987), “Tennis, Kayak, Binicilik”, Güçlü Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş., İstanbul.
- HALAÇ, O., (2001). *Kantitatif Karar Verme Teknikleri (Yöneylem Araştırmasına Giriş)*, 5.Baskı, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- HAMMOND, J.S. and KEENEY, R.L., (1998), *Karar Verme Sanatı*, (Çeviren; Şebnem ÖZKAN), Beyaz Yayınları, İstanbul.
- HARCAR, T., (1992). *Silahlı Kuvvetlerde Karar Verme*, Kara Harp Okulu Matbaası, Ankara.
- HAYIRLIOĞLU, M., (2015), *S8 Kış Sporları Dergisi*, Turkuaz Matbaacılık A.Ş., İstanbul.
- HUDSON, S., (2003), *Sport and Adventure Tourism*, The Haworth Hospitality Press, New York.
- HWANG, C.L and YOON, K., (1981), *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer-Verlag, Berlin.

- KILIÇ, H., ve ERDOĞAN, E., (2011), *Tempo Travel Kayak Merkezleri ve Kış Otelleri*, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş., İstanbul.
- KOÇEL, T., (2005), *İşletme Yöneticiliği*, 10.Baskı, Arıkan Yayıncılık, İstanbul.
- KURDAKUL, S., (1984), *Adam Kayak*, Adam Yayıncılık ve Matbaacılık A.Ş., İstanbul.
- SAATY, T.L., (1994), *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with Analytic Hierarchy Process*, RSW Publications, Volume VI, 1st Edition, Pittsburgh.
- SAATY, T.L., (1996), *Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process, Planning Priority Setting, Resource Allocation*, 2nd Edition, RSW Publications, Pittsburgh.
- SAATY, T.L., (1996), *The ANP for Decision Making with Dependence and Feedback*, USA: RWS Publications, Pittsburgh.
- TAHA, H.A., (2002), *Yöneylem Araştırması*, (Çeviren: BARAY,Ş.A. ve ESNAF,Ş.) 6.Baskı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- TANYERİ, T., (2009), *Karlarla Dans Kayak*, Heymola Yayınları, Bursa.
- TANYERİ, Y., (2000), *Kayak Alp Disiplini*, Bankalar Matbaacılık, Ankara.
- TEKİN, M., (2004). *Sayısal Yöntemler*, 5. Baskı, Konya.
- TOSUN, K., (1990), *İşletme Yönetimi*, İşletme Fakültesi Yayını, No:226, İstanbul.
- TRANTAPHYLLOU, E., (2000), *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- ULUCAN, A., (2004). *Yöneylem Araştırması*, Siyasal Kitabevi, Ankara
- URARTU, Ü., (1986), *Kayak Teknik Taktik Kondisyon*, İnkılap Kitapevi, Anka Ofset A.Ş., İstanbul.
- ÜLKER, İ., (1992), *Turizm Bakanlığı Dağ Turizmi*, Devran Matbaacılık, Ankara.
- ÜLKER, İ., (2013), *Türkiye’de Dağcılık ve Kayak*, Grafik-Ofset Matbaacılık, Ankara.
- YARALIOĞLU, K., (2010), *Karar Verme Yöntemleri*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- YAZICIOĞLU, S. Ö., (1996), *Atlaskış Türkiye Kayak Rehberi*, Hürgüç Gazetecilik Ticaret Turizm ve Organizasyon A.Ş., İstanbul.
- Yıldırım B.F., ve Önder E., (2015), *Operasyonel Yönetim Ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*, Dora Basım, Bursa.

YÜKSEL, H., (2010). *Üretim/İşlemler Yönetimi: Temel Kavramlar*, 2. Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara.

MAKALELER

AKSOY, E., ÖMÜRBEK, N. ve KARAATLI, M., (2015). “AHP Temelli Multimoora Ve COPRAS Yöntemi İle Türkiye Kömür İşletmelerinin Performans Değerlendirmesi”, *Hacettepe Üniversitesi, İİBF Dergisi*, C.33, S.4, ss.1-28.

ALP, İ., ÖZTEL, A. ve KÖSE M.S., (2015), “Entropi Tabanlı Maut Yöntemi İle Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansı Ölçümü: Bir Vaka Çalışması”, *Ekonomi Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, C.11, S.2, ss. 65-81.

ANDREICA, M.E., DOBRE, I., ANDREICA, M.I and RESTEANU, C., (2010), “A New Portfolio Selection Method Based On Interval Data”, *Studies in Informatics And Control*, C.19, S.3, pp. 523-562.

BEHZADIAN, M., KAZEMZADEH, R.B., ALBADVI, A. and AGHDASI M., (2010), “Promethee: A Comprehensive Literature Review on Methodologies and Applications”, *European Journal of Operational Research*, V.200, N.1, pp.198-215.

BENAYOUN, R., MONTGOLFIER, J., TERGNY, J. and LARITCHEV, O., (1971), “Linear Programming With Multiple Objective Functions: Step Method (STEM)”, *Mathematical Programming*, V.1, N.1, pp. 366-375.

BRANS, J.P., MARESCHAL, B. and DOKTORU, V., (1986), “How to Select and How to Rank Projects: He PROMETHEE Method for MCDM”, *European Journal of Operational Research*, V.24, pp.228-238.

BRAUERS, M. and ZAVADSKAS, E.K., (2006), “The MOORA Method And Its Application To Privatization In A Transition Economy”, *Control And Cybernetics*, C.35, S.2, pp. 445-469.

BRAUERS, W.K.M. and GINEVICIUS, R., (2009), “Robustness In Regional Development Studies. The case of Lithuania”, *Journal of Business Economics and Management*, V.10, N.2 pp. 121-140.

BRAUERS, W.K.M., ZAVADSKAS, E.K., TURSKIS, Z. and VILUTIENE, T., (2008), “Multi-Objective Contractor’s Ranking By Applying The Moora Method”, *Journal Of Business Economics And Management*, V.9, N.4, pp. 245-255.

CHEN, J., ZHANG, Y., CHEN, Z. and NIE, Z., (2015), “Improving Assessment Of Groundwater Sustainability With Analytic Hierarchy Process And Information Entropy Method: A Case Study Of The Hohhot Plain, China”, *Environmental Earth Science*, V.73, N.5, pp. 2353-2363.

- COSTA, C.A.B. and CHAGAS, M.P., (2004), "A Career Choice Problem: An Example Of How To Use MACBETH To Build A Quantitative Value Model Based On Qualitative Value Judgements", *European Journal Of Operational Research*, V.153, N.2, pp. 323-331.
- DAĞDEVİREN, M. ve ERASLAN, E., (2008), "Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi", *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, C.23, No.1, ss. 69-75.
- DAĞDEVİREN, M. ve EREN, T., (2001), "Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması", *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, C.16, No.2, ss. 41-52.
- DAĞDEVİREN, M., AKAY, D. and KURT, M., (2004), "İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması", *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, C.19, S.2, ss. 131-138.
- DAĞDEVİREN, M., ERASLAN, E., KURT, M. Ve DİZDAR E.N., (2005), "Tedarikçi Seçimi Problemine Analitik Ağ Süreci ile Alternatif Bir Yaklaşım", *Teknoloji Z.K.Ü. Karabük Teknik Eğitim Fakültesi Dergisi*, C.8, S.2, ss. 115-122.
- ELEREN, A., (2006). "Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi: Deri Sektörü Örneği", *Atatürk İİBF Dergisi*, C.20, S.2, ss. 405-416.
- ELEREN, A., (2007), "Kuruluş Yeri Seçiminin Fuzzy Topsis Yöntemi ile Belirlenmesi: Deri Sektörü Örneği", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, C.7, S.13, ss. 280-295.
- EMHAN, A., (2007), "Karar Verme Süreci ve Bu Süreçte Bilişim Sistemlerinin Kullanılması", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C.6, S.21, ss. 212-224.
- ERTUĞRUL, İ. ve KARAKAŞOĞLU, N., (2008), "Banka Şubelerinin Performanslarının VIKOR Yöntemi ile Değerlendirilmesi", *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, C.20, S.1, ss.19-28.
- FISHBURN, P.C., (1996), "Utility Independence on Subsets of Product Sets", *Operations Research*, V.24, N.2, pp. 245-255.
- FORMAN, E.H. and GASS, S.I., (2001), "The Analytic Hierarchy Process: An Exposition", *Operations Research*, V.49, N.4, pp. 469-486.
- FREITAS, L.V., FREITAS, A.P.B.R., VERASZTO, E.V., MARINS, F.A.S. and SILVA, M.B., (2013), "Decision-Making With Multiple Criteria Using AHP And MAUT: An Industrial Application", *European International Journal Of Science And Technology*, V.2, N.9, pp. 93-100.

- GENÇ, T., KABAK, M., KÖSE, E. ve YILMAZ, Z. (2015), “Bireysel Emeklilik Sistemi Seçimi Problemine İlişkin MACBETH Yaklaşımı”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, S.22, ss. 47-65.
- GÖKSU, A. ve GÜNGÖR, İ., (2008), “Bulanık Analitik Hiyerarşi Proses ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması”, *Süleyman Demirel Üniversitesi, İ.İ.B.F Dergisi*, C.13, S.3, ss. 1-26.
- GÖKTÜRK, İ.F., ERYILMAZ, A.Y., YÖRÜR, B. ve YULUĞKURAL, Y., (2011), “Bir İşletmenin Tedarikçi Değerlendirme ve Seçim Probleminin Çözümünde AAS ve VIKOR Yöntemlerinin Kullanılması”, *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, S.25, ss. 61-74.
- GÖRENER, A., (2009), “Kesici Takım Tedarikçi Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı”, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, C.4, S.1, ss. 99-110.
- GÜNEŞ, M., ve UMARUSMAN, N., (2008), “Bir Karar Destek Aracı Bulanık Hedef Programlama ve Yerel Yönetimlerde Vergi Optimizasyonu Uygulaması”, *Review of Social Economics and Business Studies*, V.2, ss. 242-255.
- GÜNGÖR, İ. ve İŞLER, D.B., (2005), “Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı ile Otomobil Seçimi”, *Z.K.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, C.1, S.2, ss. 21-33.
- HAMZAÇELEBİ, C. ve PEKKAYA, M., (2011), “Determining of Stock Investments with Grey Relational Analysis”, *Expert Systems with Applications*, V.38, N.8, pp. 9186-9195.
- HANSEN, P. and OMBLER, F., (2009), “A New Method For Scoring Additive Multi-Attribute Value Models Using Pairwise Ranking Of Alternatives”, *Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*, V.15, N.3-4, pp. 87-107.
- KARA, M. ve KARACA, Y., (2010), “Üniversite Öğrencilerin İşletme Bölümünü Seçmelerinde Etkili Olan Öncelikli Faktörlerin Analitik Hiyerarşi Prosesi Metodu İle Analizi: Bozok Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde Bir Uygulama”, *Organizasyon Ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, C.2, S.1, ss. 133-140.
- KARAATLI, M., ÖMÜRBEK, N., AKSOY, E. Ve ATASOY, M., (2015), “Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Performans Değerlendirmesine İlişkin Bir Uygulama”, *Social Sciences Research Journal*, V.4, N.2, ss. 176-186.
- KARACA YETİM, S., (2008), “Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı Birinci Sınıf Öğrencilerinin Bu Programı Seçmelerinde Etkili Olan Öncelikli Faktörlerin Analitik Hiyerarşi Prosesi Metodu ile Analizi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, C.16, S.2, ss. 589-606.

- KARIMI, M.S., YUSOP, Z. and HOOK, L.S., (2010), "Location Decision for Foreign Direct Investment in Asean Countries: A TOPSIS Approach", *International Research Journal of Finance and Economics*, S.36, pp. 196-207.
- KARSAK, E., (2002), "Distance Based Fuzzy MCDM Approach for Evaluating Flexible Manufacturing System Alternatives", *International Journal of Production Research*, V.40, N.13, pp. 3167-3181.
- KONUŞKAN, Ö., ve UYGUN, Ö., (2014), "Çok Nitelikli Karar Verme (Maut) Yöntemi Ve Bir Uygulama", *2nd International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science Karabük University 18-20 Haziran 2014*, Akademik Platform, ss.1403- 1412.
- KULAÇOĞLU, F., (2015), "Kış Sporları Dergisi S8", ss. 18.
- KUNDAKÇI, N., ve IŞIK, A.T., (2016), "Intergration Of MACBETH And COPRAS Methods To Select Air Compressor For A Textile Company", *Decisions Science Letters* V.5, N.3, pp. 381-394.
- KURUÜZÜM, A., ve ATSAN, N., (2001), "Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, S.1, ss. 83-105.
- LOKEN, E., and BOTTERUD, A., (2007), "Planning Of Mixed Local Energy Distribution Systems: A Comparison Of Two Multi Criteria Decision Methods", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, V.11, N.7, pp.1584- 1595.
- OĞUZLAR, A., (2007), "Analitik Hiyerarşi Süreci ile Müşteri Şikayetlerinin Analizi", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, C.7, S.14, ss. 122-134.
- OPRICOVIC, S., and TZENG, G.H., (2004), "Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS", *European Journal of Operational Research*, V.156, N.2, pp. 445-455.
- ÖMÜRBEK N., KARAATLI M., ve CÖMERT H.G., (2016), "AHP-SAW ve ELECTRE Yöntemleri İle Yapı Denetim Firmalarının Değerlendirilmesi", *Yönetim Bilimleri Dergisi*, C.14, S.27, ss. 171-199.
- ÖMÜRBEK, N., EREN, H., ve DAĞ, O., (2017), "Entropi-Aras ve Entropi-Moosra Yöntemleri İle Yaşam Kalitesi Açısından AB Ülkelerinin Değerlendirilmesi", *Ömer Halis Demir Üniversitesi, İİBF Dergisi*, C.10, S.2, ss. 29-48.
- ÖMÜRBEK, N., ve TUNCA, Z., (2013), "Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Analitik Ağ Süreci Yöntemlerinde Grup Kararı Verilmesi Aşamasına İlişkin Bir Örnek Uygulama", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.18, S.3, ss. 47-70.
- ÖZDEMİR, A., (2010). "Ürün Grupları Temelinde Tedarikçi Seçim Probleminin Ele Alınması ve Analitik Hiyerarşi Süreci İle Çözülmesi", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.12, S.1, ss. 55-84.

- ÖZDEN, H., (2008), “Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile İlkokul Seçimi”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, C.24, S.1, ss. 299-320.
- ÖZKAN, Y., (1992), “Karar Destek Sistemleri: Nedir? Ne Değildir?”, *Bilişim Yayınları*, ss.50- 52.
- ÖZTÜRK, A.,ERDOĞMUŞ,Ş. ve ARIKAN,V.S., (2011). “Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Kullanılarak Tedarikçilerin Değerlendirilmesi: Bir Tekstil Firmasında Uygulama”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.26, S.1, ss. 93-112.
- ÖZYÖRÜK, B., ve ÖZCAN, E.C., (2008), “Analitik Hiyerarşi Sürecinin Tedarikçi Seçiminde Uygulanması: Otomotiv Sektöründe Bir Örnek”, *S.D.Ü. İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.13, S.1, ss. 133-144.
- PODVEZKO, V., (2011). “The Comparative Analysis Of MCDA Methods SAW And COPRAS”, *Engineering Economics*, C.22, S.2, pp. 134-146.
- SAAT, M., (2000), “Çok Amaçlı Karar Vermede Bir Yaklaşım: Analitik Hiyerarşi Yöntemi”, *Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, C.2, S.2, ss. 149-162.
- SAATY, T.L., (1986), “Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process”, *Management Science*, V.32, N.7, pp. 841-855.
- SAATY, T.L., (1990), “An Exposition of the AHP in Reply to Paper: Remarks on the AHP”, *Management Science*, No.36, pp. 259-261.
- SAATY, T.L., (1990), “How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process”, *European Journal of Operational Research*, V.48, N.1, pp. 9-26.
- SONER, S., ve ÖNÜT, S., (2006), “Multi-Criteria Supplier Selection: An ELECTRE-AHP Application”, *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, C.24, S.4, s. 110-120.
- ŞENKAYAS, H., ÖZTÜRK, M., ve SEZEN, G., (2010), “Lojistik Tedarikçilerin Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Yöntemi: Mondial Şirketinde Bir Uygulama”, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.5, ss.161-175.
- TEKTAŞ, A., ve HORTAÇSU, A., (2003), “Karar Vermede Etkinliği Artıran Yöntem: Analitik Hiyerarşi Süreci ve Mağaza Seçimine Uygulanması”, *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, C.18, S.203, ss. 52-61.
- TİMUR, H., (1990), “Yönetimde Kara Verme Ve Problem Çözme”, *Hacettepe Üniversitesi, İİBF Dergisi*, S.8, ss. 17.
- TRANTAPHYLLOU E., SHU B., SANCHEZ S.N. and RAY, T., (1998), “Multi-Criteria Decisions Making: An Operations Research Approach”, *Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering*, (J.G. Webster, Ed.), John Wiley & Sons, New York, NY, V.15, pp. 175-186.

- TRIANANTAPHYLLOU, E. and MANN S.H.,(1995), “Using The Analytic Hierarchy Process For Decision Making In Engineering Applications: Some Challenges”, *Inter’l Journal of Industrial Engineering: Applications and Practice*, V.2, N.1, pp. 35-44,
- TSAMBOULAS, D., YIOTIS, G.S., and PANOU, K., (1999), “Use of Multicriteria Methods for Assesment of Transportation Projects”, *Journal of Transportation Engineering*, V.125, N.5, pp. 407-414.
- TUNCA, Z., ÖMÜRBEK, N., CÖMERT, H.G. ve AKSOY, E., (2016), “OPEC Ülkelerinin Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Entropi Ve Maut İle Değerlendirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Vizyoner Dergisi*, C.7, S.14, ss. 1-12.
- YARALIOĞLU, K., (2001), “Performans Değerlendirme Analitik Hiyerarşi Prosesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, C.16, S.1, ss. 129-142.
- YILDIRIM, B.F., (2015), “Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde ARAS Yöntemi”, *KAÜ İİBF Dergisi*, C.6, S.9, ss.285-296.
- YURDAKUL, M., ve İÇ, Y.T., (2003), “Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSİS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma”, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, C.18, N.1., ss.1-18.
- ZAVADSKAS, E.K., and TURSKIS, Z., (2010), “A New Additive Ratio Assessment(ARAS) Method in Multicriteria Decision-Making”, *Technological and Economic Development of Economy*, V.2, N.16, pp. 159-172.

TEZLER

- AKAL, E., (2006), *Yükletenlerin Lojistik Hizmet Sağlayıcı Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi: Kimya Sektörü Üzerinde Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- ANIK, Z., (2007), *Nesne Yönelimli Yazılım Dillerinin Analitik Hiyerarşi ve Analitik Network Prosesi ile Karşılaştırılması ve Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ATALAY, M., (2009), *Çok Ölçülü Karar Verme Teknikleri Kullanılarak Hava Kuvvetleri Komutanlığı Personel Seçim Sisteminin En İyilenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- AYDIN, G., (2008), *Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

- AYTÜRK, S., (2006) *Askeri Savunma Sistemlerinde Analitik Hiyerarşi ve Analitik Şebeke Prosesi ile Hafif Makineli Tüfek Seçimi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- DENİZ, M. E., (2002), *Üniversite Öğrencilerinin Karar Verme Stratejileri Ve Sosyal Beceri Düzeylerinin TA-Baskın Ben Durumları Ve Bazı Özlük Niteliklerine Göre Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- DOĞAN, B., (2004), *Karar Vermede Çok Kriterli Bir Yaklaşım Modeli Olarak Analitik Hiyerarşi Süreci ve Mayın Avlama Gemisi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Yönteminin Uygulanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Deniz Harp Okulu Deniz Bilimleri ve Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul.
- ERİKAN, L., (2002), *Hava Kuvvetleri Komutanlığında Aday Seçiminde AHP ile Etkin Karar Verme*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- GÖK, M., (2006), *Analitik Hiyerarşi Yöntemini Kullanan Bir Karar Destek Yazılımının Geliştirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- GÜLTEN, H., (2009), *Tesis Yeri Seçimi Problemlerinde AAS Kullanılması ve Karar Sisteminin AHS ile Doğrulanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- HACIMENNİ, E., (1998), *Analitik Hiyerarşi Süreci ve Bilişim Teknolojisi Kararlarında Uygulanması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- KARAKAŞOĞLU, N., (2008), *Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- KIVRAK, E., (2001), *Karar Vermede Çok Kriterli Yaklaşım ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- KÖSE, E., (2003), *Türk Silahlı Kuvvetlerinde Garnizon Derecelendirme Sistemine Yönelik Bir Model Önerisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kara Harp Okulları Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KURT, Ü., (2003), *Karar Verme Sürecinde Yöneticilerin Kişilik Yapılarının Etkileri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

MIZRAK, O., (2011), *Kayak Alanlarının Yönetimi ve Güvenliği*”, *Palandöken Kayak Merkezi Uygulaması*,Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

ÖZKAN Ö., (2007), *Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, ELECTRE ve TOPSIS Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

ÖZKAN, Ö., (2007), *Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, ELECTRE ve TOPSIS Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

ŞENER, B., (2004), *Landfill Site Selection by Using Geographic Information Systems*, A Thesis Submitted to Graduate School of Nature and Applied Sciences of Middle East Technical University, Ankara.

SİPAHİ, S., (2002), *Ülkemiz İllerinin Yaşanabilirlik Açısından Analitik Hiyerarşi Prosesi Tekniği ile Sıralanması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

VAHAPOĞLU, E.Ö., (2008), *Bir Dış Ticaret Firmasının İl ve Bölge Bazında Temsilci Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Metodunun Kullanılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Üniversitesi, Ankara.

İNTERNET KAYNAKLARI

<http://www.kayakmerkezleri.com.tr//kayak-yaparken-dikkat-edilmesi-gerekenler.html> , (Erişim Tarihi: 07.09.2015).

<http://www.tkf.org.tr/tr/brans/alp-disiplini> , (Erişim Tarihi: 07.09.2015).

KOCAMUSTAFAOĞULLARI, E., (2007), “Çok Amaçlı Karar Verme”, <http://www.tepav.org.tr/upload/files/haber/1255440509>, (Erişim Tarihi: **15.03.2015**).

ZAMAN, M. (2015), “The Weight of Hotel Attributes for Visitors of Disneyland Paris & Co-creation of Value”, https://anglais-upvd.academia.edu/Departments/Tourism_Management_Department/Documents, (Erişim Tarihi: 25.12.2017).

SEMPOZYUM, KONGRE, KONFERANS VE RAPOR KAYNAKLARI

BRAUERS, W.K.M.,ZAVADSKAS, E.K., PELDSCHUS, F. and TURSKIS, Z., (2008), “Multi-Objective Optimization Of Road Design Alternatives With An Application Of The Moora Method”, *The 25th International Symposium on Automation and Robotics in Construction ISARC-2008*, June 26-29, 2008, Institute of Internet and Intelligent Technologies Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania.

DAĞDEVİREN, M.,ERASLAN, E. ve KURT, M., (2007), “Makine Seçimi Problemi için TOPSİS, AHP, ELECTRE ve PROMETHEE Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Bir Analiz”, *Yöneylem Araştırması Endüstri Mühendisliği 27. Ulusal Kongresi*, 2-4 Temmuz, İzmir.

DODANGEH, J.,MOJAHED, M. and YUSUF, R.M., (2009), “Best Project Selection by Using of Group TOPSIS Method”, *Bilgisayar Bilimi ve Bilişim Teknolojisi Bahar Konferansı*, 2009,17-20 Nisan 2009, Singapore, ss.50-53.

HERİŞÇAKAR, E., (1999), “Gemi Ana Makine Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri AHP ve SMART Uygulaması”, *Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99*, İstanbul, ss.240-256.

YILMAZ, E., (2005), “Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanarak Katılımcı Doğal Kaynak Planlaması”, *Çevre ve Orman Bakanlığı, Teknik Bülten*, No.22, Tarsus.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı ve Soyadı: Cem TÜTERDoğum

Yeri ve Yılı : ANKARA, 1987

Medeni Hali:Bekar

Eğitim Durumu:

Lisans Öğrenimi: SDÜ / İİBF / İşletme (2011)

Yüksek Lisans Öğrenimi: SDÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı

Üretim Yönetimi ve Sayısal Yöntemler Bölümü (Devam)

Yabancı Dil(ler):

1. İngilizce

İş Deneyimi:

06.2015- Sürüyor **Kurucu** İSPARTA
NİTRO DANIŞMANLIK

07.2014 - 11.2014 **İşletme Müdürü** İZMİR
SEFERİHİSAR ULAMIŞ TARIMSAL KALKINMA
KOOPARATİFİ

01.2013 - 10.2014 **E-Ticaret** İSPARTA
DOGADANADRESE.COM

12.2011 - 12.2012 **Takım Komutanı** LEFKOŞA
GÜVENLİK KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI

06.2010 - 06.2011 **Kayak Kulübü Başkanı** İSPARTA
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

07.2008 - 09.2008 **Stajer** İSPARTA
Mustafa KINCI - MUHASEBECİ