

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TURİSTİK FAALİYETLERİN SEÇİMİNE YÖNELİK
BİR ÇOK ÖLÇÜTLÜ KARAR DESTEK MODELİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sait GÜL

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mühendislik Yönetimi Programı

OCAK 2012

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TURİSTİK FAALİYETLERİN SEÇİMİNE YÖNELİK
BİR ÇOK ÖLÇÜTLÜ KARAR DESTEK MODELİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Sait GÜL
507091237**

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mühendislik Yönetimi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Y. İlker TOPÇU

ARALIK 2011

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün **507091237** numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Sait GÜL**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**Turistik Faaliyetlerin Seçimine Yönelik Bir Çok Ölçütlü Karar Destek Modeli**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Y. İlker TOPÇU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Şule ÖNSEL**
Doğuş Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Özgür KABAK
İstanbul Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : **15 Aralık 2011**
Savunma Tarihi : **23 Ocak 2012**

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın amacı, turist adaylarının turistik tercihlerinin öğrenilerek onlara turistik faaliyet önerileri getirilmesinde çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanımı olanaklarını araştırmak ve bu amaca yönelik olarak bir turistik faaliyet önerisi sistemini modellemektir.

Öncelikli olarak, tez çalışmam boyunca her türlü konuda bana eşsiz bir destek sunan ve kendisiyle çalışmaktan hem haz hem de gurur duyduğum danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Y. İlker TOPÇU'ya teşekkürü bir borç bilirim. Şahsıma ve çalışmama ayırdığı değerli zaman ve emek için kendisine müteşekkîr olduğumu belirtmek isterim. Gelecek dönemlerde de kendisinin bilgi ve deneyimlerinden tekrar yararlanabilmeyi ve birlikte nice çalışmalar gerçekleştirmeyi dilerim.

Çalışmada önerilmekte olan modelde kullanılan turistik faaliyetlere ilişkin uzman görüşlerine ulaşmamı sağlayan ve çalışmanın anket kısmında bana veri sağlama konusunda destek sunan değerli hocalarım ve dostlarıma teşekkür eder, hayatımda yer aldıkları için şükranlarımı sunarım.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca bana maddi destek sunarak daha rahat bir şekilde çalışmalarımı sürdürmeme olanak tanıyan TÜBİTAK BİDEB'e de teşekkür ederim.

En son olarak tabii ki, her zaman yanımda olan, ilgi, alaka ve sevgilerine daima ihtiyaç duyduğum ve tüm seçimlerimde beni destekleyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunar ve bu ailenin bir bireyi olmaktan büyük gurur duyduğumu belirtmek isterim.

Aralık 2011

Sait GÜL
Endüstri Mühendisi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
2. TURİSTİK ÖNERİ SİSTEMLERİYLE İLGİLİ YAZIN TARAMASI	5
2.1 Yayınların Taksonomik Yapıda Sınıflandırılması	5
2.1.1 Matematiksel model sunan çalışmalar	5
2.1.2 Amaçlarına göre çalışmalar	8
2.1.3 Kullandıkları yöntem ve teknolojik olanaklar açısından çalışmalar	10
2.1.4 Uygulama içeren çalışmalar	12
2.1.5 Bilişsel süreçleri göz önüne alan çalışmalar	13
2.2 İçerikleri İtibariyle Yayınların Sınıflandırılması.....	14
2.2.1 Açıklama ve sınıflandırmaya dayalı çalışmalar	14
2.2.2 Matematiksel model kurulması amaçlanan çalışmalar	17
2.2.3 Tur belirlemede kişiselleştirmeyi amaçlayan çalışmalar	19
2.2.4 Bilişsel karar vermeye dayalı çalışmalar	25
2.2.5 Diğer gruplara dâhil edilemeyen çalışmalar	29
3. KARAR VERME	31
3.1 Yönetimde Karar Verme	33
3.2 Karar Verme Süreci.....	33
3.3 Karar Modelinin Bileşenleri.....	34
3.4 Karar Ortamları	35
3.4.1 Belirlilik ortamında karar verme	35
3.4.2 Risk ortamında karar verme	36
3.4.3 Belirsizlik ortamında karar verme.....	36
3.4.4 Kısmi bilgi (muğlâklık) ortamında karar verme	36
3.4.5 Çatışma (oyun) ortamında karar verme	36
3.5 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri.....	37
3.5.1 Analitik hiyerarşi süreci	39
3.5.1.1 Karar modelinin hiyerarşik yapısının oluşturulması	40
3.5.1.2 Karşılaştırma matrislerinin kurulması.....	42
3.5.1.3 Faktörlerin önem derecelerinin ve seçeneklerin tercih puanlarının belirlenmesi	44
3.5.1.4 Tutarlılıkların hesaplanması.....	46
3.5.1.5 Seçeneklerin tercih puanlarının belirlenmesi ve kararın verilmesi	48
3.5.2 TOPSIS yöntemi	49

4. UYGULAMA: AHS – TOPSIS YÖNTEMLERİYLE TURİSTİK ÖNERİDE	
BULUNMA	53
4.1 Araştırmanın Amacı	53
4.2 Sistemin Oluşturulması ve Çalışma İlkeleri	55
4.2.1 Sorunun yapılandırılması (Y).....	56
4.2.1.1 Faktörlerin yapılandırılması (Y1).....	57
4.2.1.2 Karar yapılarının oluşturulması (Y2)	58
4.2.1.3 Turistik aktivite seçeneklerinin belirlenmesi (Y3).....	63
4.2.2 Sorunun modellenmesi (M).....	64
4.2.2.1 Veri toplama (M1).....	66
4.2.2.2 Karar matrisinin modellenmesi (M2)	68
4.2.3 Sorunun analizi (A)	68
4.2.3.1 AHS uygulaması ve seçeneklerin belirlenmesi (A1)	69
4.2.3.2 TOPSIS ile seçeneklerin öncelik sıralarının belirlenmesi (A2)	70
4.2.3.3 TOPSIS puanı en yüksek olan seçeneğin önerilmesi (A3)	70
4.3 Uygulama	70
4.3.1 Bir turist adayı için modelin çalışma ayrıntıları.....	71
4.3.2 Uygulama örnekleri.....	83
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	87
KAYNAKLAR.....	91
EKLER.....	95
ÖZGEÇMİŞ.....	119

KISALTMALAR

AHS	: Analitik Hiyerarşı Süreci
CBR	: Case-based Reasoning
CBS	: Coğrafik Bilgi Sistemi
CI	: Consistency Index
CR	: Consistency Ratio
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇÖKV	: Çok Ölçütlü Karar Verme
GRASP	: Greedy Randomized Search Procedure
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
OP	: Orienteering Problem
OPTW	: Orienteering Problem with Time Windows
POI	: Point of Interest
RI	: Random Index
TOP	: Team Orienteering Problem
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
TOPTW	: Team Orienteering Problem with Time Windows
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1	: Yayınların taksonomik sınıflandırılması	6
Çizelge 3.1	: Temel önceliklendirme ölçeği	43
Çizelge 3.2	: RI değerleri	47
Çizelge 4.1	: Tercih faktörleri	59
Çizelge 4.2	: Seçenek kısıtlayıcı faktörler	62
Çizelge 4.3	: Karar matrisi	65
Çizelge 4.4	: Ana faktörlerin ikili karşılaştırma matrisi	72
Çizelge 4.5	: "Aktivite Tipi"nin ikili karşılaştırma matrisi	72
Çizelge 4.6	: "Aktivite Tipi"nin "Tematik Aktiviteler" alt faktörü için ikili karşılaştırma matrisi.	73
Çizelge 4.7	: "Aktivite Tipi"nin "Sportif Aktiviteler" alt faktörü için ikili karşılaştırma matrisi.	73
Çizelge 4.8	: "Aktivite Tipi"nin "Dinlenme" alt faktörü için ikili karşılaştırma matrisi	73
Çizelge 4.9	: "Ulaştırma Biçimi" için ikili karşılaştırma matrisi	73
Çizelge 4.10	: "Konaklama Tipi" için ikili karşılaştırma matrisi	74
Çizelge 4.11	: "Sezon" için ikili karşılaştırma matrisi	74
Çizelge 4.12	: "Güvenlik" için ikili karşılaştırma matrisi	74
Çizelge 4.13	: Faktörlere ilişkin son ağırlıklar	75
Çizelge 4.14	: Verilerin işlenmiş olduğu karar matrisi	77
Çizelge 4.15	: Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi	80
Çizelge 4.16	: Ayrım ölçütleri ve TOPSIS puanları	82
Çizelge A.1	: Mekana özgü turistik ilgi alanı tipolojisi	97
Çizelge A.2	: Organizasyonel turistik ilgi alanı tipolojisi	98
Çizelge A.3	: Bilişsel turistik ilgi alanı tipolojisi	99
Çizelge B.1	: Sürdürülebilir turizm değerlendirme ölçütleri	101

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Bayesgil analiz ile turist tercihlerinin belirlenmesi	21
Şekil 2.2 : Turistik önceliklerin belirlenmesinde AHS yapısı	22
Şekil 2.3 : Bölgeselleştirme mantığı	26
Şekil 3.1 : Üç seçenek ve üç doğal durumlu bir karar matrisi taslağı	34
Şekil 3.2 : ÇÖKV tekniklerinin sınıflandırılması	38
Şekil 3.3 : Karar hiyerarşisi genel taslağı	41
Şekil 3.4 : Kariyer seçimi karar problemi hiyerarşisi örneği	42
Şekil 3.5 : Faktörlerin önem derecelerinin belirlenmesi örneği	45
Şekil 3.6 : İki boyutlu uzayda pozitif ve negatif ideallerden olan Öklit uzaklığı.....	50
Şekil 4.1 : Turistik öneride bulunma sistemi akış şeması.....	56
Şekil 4.2 : Turistik aktivite önerme sistemi karar hiyerarşisi	63
Şekil 4.3 : Anketteki ikili karşılaştırmaya örnek	66

TURİSTİK FAALİYETLERİN SEÇİMİNE YÖNELİK BİR ÇOK ÖLÇÜTLÜ KARAR DESTEK MODELİ

ÖZET

Turistik bir gezi ya da faaliyete katılmayı arzulayan insanlar, genellikle mevcut turistik bölgelerdeki gezi yerleri, grup turları ve turistik etkinlikler hakkında kesin bilgi sahibi değillerdir. Bunun yanı sıra kendi kişisel tercih ve beklentileri ile turistik gezi ve faaliyetler için ayırdıkları bir zaman ve bütçe kısıtı da bulunmaktadır. Ayrıca gezi için ayıracakları zamanı, gezi yerleri ve turistik faaliyetler hakkında bilgi toplamaya harcamayı da tercih etmemektedirler. Bireysel boyutları yanında ülke ekonomileri açısından da özellikle turizmin milli gelir içerisinde büyük paylara sahip olduğu ülkelerde, turizm planlama ve pazarlaması çalışmaları büyük bir önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, turist adaylarının kişisel beklenti ve tercihleri doğrultusunda onlara turistik etkinlikler önerilmesi ile ilgili olarak bir model geliştirilmeye çalışılmıştır. Yöntem olarak çok ölçütlü karar verme tekniklerinden AHS ve TOPSIS'in kullanıldığı bu model, kapsamı itibarıyla bireyselleştirilmiş turistik önerilerde bulunulmasına olanak tanımaktadır.

Çalışmanın ilk bölümünde turistik faaliyet seçiminin önemi üzerinde durularak giriş yapılmakta, ikinci bölümünde turistik karar verme hakkındaki yazın taraması sonuçları anlatılmaktadır. Üçüncü bölümde, karar verme üzerine ayrıntılı açıklamalar yapılarak, modelde kullanılacak olan AHS ve TOPSIS yöntemleri açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde ise aşağıda kısaca tanıtılan adımlara sahip olan modelin oluşturulması süreci hakkında bilgi verilmekte ve uygulama sonuçları ortaya konulmaktadır.

Modelin geliştirilmesi üç adımda gerçekleştirilmiştir. Sorunun yapılandırılması adımıyla, yazın taraması neticesinde belirlenmiş bulunan ve turistik tercihi etkilediği düşünülerek altı ana grupta gösterilen toplam otuz üç turistik tercih faktörü ile seçenek kısıtlayıcı faktör grupları modelin yapılandırılmasında kullanılmış ve tercih faktörleri ebeveyn-çocuk ilişkisi çerçevesinde oluşturulan hiyerarşide gösterilmiştir. Ayrıca bu adımda, turistik faaliyet alternatifleri de (toplam on örnek turistik aktivite) belirlenmiş ve tercih faktörleri de kullanılarak karar verilmesinde kullanılacak olan karar matrisi oluşturulmuştur. Bu adımda karar sorununun bileşenleri ortaya konulmuştur.

İkinci adım olan sorunun modellenmesi kısmında, öncelikli olarak, karar vermede kullanılacak verilerin elde edilmesi amacıyla, turistik tercih faktörleri göz önüne alınmak suretiyle bir anket formu tasarlanmıştır. Anket, turist adayının turistik tercihlerinin ikili faktör karşılaştırması yoluyla belirlenmesi işinde kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra karar analizinde kullanılacak yöntem olan TOPSIS'in bir gereği olarak faaliyetlere ilişkin faktör bazlı uzman puanları alınmıştır. Anket verilerinin kullanıldığı AHS yöntemi ile faktörlere ilişkin ağırlıklar ve uzmanlardan alınan puanlar bu adımın son aşamasında karar matrisine işlenmektedir.

Üçüncü adım olan sorunun analizi bölümünde ise AHS ve TOPSIS çok ölçütlü karar verme tekniklerinden oluşan bir süreç önerilmektedir. AHS tekniği, turist adaylarına ait anket verilerini kullanmak suretiyle faktörlere ilişkin ağırlıklar belirlemektedir. Faktörlere ait bu ağırlıklar ve uzmanlardan alınan turistik alternatiflere ilişkin faktör bazlı puanlar sorunun modellenmesi adımıyla karar matrisine işlendikten sonra bu adımda, TOPSIS yöntemi ile analiz edilerek turist adayının tercihlerine en uygun olan turistik faaliyet seçeneği belirlenmekte ve turiste önerilmektedir.

Bireysel bazlı olarak çalışan bu model, turistin tercihlerine en uygun turistik alternatifi o kişiye sumayı amaçlamaktadır. Çalışmanın doğrulanması amacıyla uygulama kısmında farklı tercihlere sahip turist adaylarına önerilen farklı turistik faaliyetler karşılaştırmalı olarak incelenmekte ve sonuçlar bölümünde uygulama örneklerine ilişkin analiz sonuçları, neden-sonuç ilişkisi içerisinde tartışılmaktadır. Ayrıca bu son kısımda, çalışmanın geliştirilme olanakları üzerine öneriler getirilmektedir.

A MULTI-ATTRIBUTE DECISION SUPPORT MODEL FOR SELECTION OF TOURISTIC ACTIVITIES

SUMMARY

The people, who wish to join a touristic travel or activity, have rarely certain information about available travel destinations, group tours and touristic events in a specific region. Furthermore, they have their own personal expectations and preferences especially with time and budget limitations reserved for travelling. Therefore, they do not want to spend their limited time to collect information about travelling instead of travelling. Besides its individualistic dimensions, tourism planning and marketing studies carry a big weight for national economies in all over the world, particularly for the nations whose tourism incomes having bigger shares in their total national incomes.

This study aims to develop a touristic suggestion model to the tourist candidates towards their personal expectations and preferences about tourism. The Analytic Hierarchy Process (AHP) developed by Saaty and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) developed by Yoon and Hwang multi-criteria decision making methods are used in this study for analyzing processes. The reason of the usage of these techniques is that their perfection and abilities regarding individualizing in decision making problems.

In chapter 1, the main goal of the study and the importance of selection of the touristic activities are emphasized.

In chapter 2, literature review on academic studies about touristic decision making problems is introduced. 29 articles are found in touristic decision making literature and they are classified in two levels.

Primarily, a taxonomic examination is done and the articles are reunited in five groups according to their focuses.

- Mathematical model building studies are intended to develop some methods to find solutions for tour routing method, using optimization techniques like integer linear programming, or genetic algorithms.
- Classification of the studies in terms of their goals includes five sub-groups, which the studies in these separated groups are tended to different aims: Classification, Touristic Prioritization, Route Determining, Tour Formation for Individuals and Tour Formation for Groups.
- Classification of the studies in terms of their methods and technological resources includes different groups. Using methods are multi-criteria decision making, vectorial similarity, artificial intelligence, genetic algorithms and statistics, etc. Geographic Information Systems and maps can be given as examples for the technological resources utilized in studies.

- Section about studies including application examines the studies according to their suggestion applications about touristic routes and activities.
- Section about studies working on cognitive processes presents tourist candidate's psychological, logic and mental situations while making touristic decisions.

At the second level of classification, the articles are categorized in five groups by considering their contents.

- Explanation and classification based articles
- Articles that intended to build mathematical models
- Articles that intended to find tours by individualization
- Cognitive decision making based articles
- Articles that cannot be included by other groups

Chapter 3 contains detailed explanations regarding decision making problem and the methods (AHP and TOPSIS) that can be used to deal with the problem.

In chapter 4, proposed model that is built for suggesting touristic activities to tourist candidates, is introduced below systematically. At the end of the chapter, the findings as the result of applications are given. Proposed model has three phases.

In structuring problem phase, total 33 criteria and restricting factors are established. These criteria and factors are extracted from literature. Criteria are reunited in six main groups and depicted with a hierarchy in accordance with AHP systematic. Main factor groups are Type of Activity (it has three sub-groups: Thematic Activities, Sportive Activities and Relaxation), Transportation Mode, Type of Accommodation, Season, Security and Cost. Restricting factors are Check-in and Check-out Dates, Estimated Budget, Marital Status and Expected Features from an Activity. Furthermore, touristic activity alternatives (ten alternatives for application) are determined and decision matrix is built by using these alternatives and preference criteria.

In modeling problem phase, a survey form is designed with the aim of acquiring data that will be used in decision making process, considering touristic preference criteria and alternative restricting factors. Survey's usage can be accepted as a requirement for acquiring data regarding tourist candidate's preferences by allowing them to evaluate criteria by pairwise comparison. Additionally, tourism expert's criterion-based assessment points regarding alternatives are added into decision matrix as a necessity of TOPSIS in this phase. Scales of points are given below.

- Type of Activity's point will be one of 0 or 1. E.g. if a tour organization includes a cultural activity, it takes 1 point for this criterion; if not, it takes 0 point.
- Transportation Mode's point will be one of 0 or 1. E.g. if an airway transportation option is available for a touristic activity, it takes 1 point; if not; it takes 0 point.
- Type of Accommodation's point will be given over 100 points according to its service level of quality. E.g. if an organization presents a full pension opportunity, it may takes 90 points for higher quality level or 20 points for lower quality level.

- Season's point will be one of 0 or 1. E.g. if a touristic organization is convenient for winter, winter criterion will take 1 point; if not, it will take 0 point.
- Security's point will be given over 100 points according to each security criterion's feature. E.g. if there exists a big hospital around the activity region, it may take 90 points for healthcare center criterion; if there exists a village clinic, it may take 40 points.
- The touristic activity's real cost will be used for cost criterion in decision matrix.

Importance weights that are found as the results of AHP analyses, and experts' points are entered into decision matrix. Final decision matrix will be analyzed with TOPSIS.

In analyzing problem phase, some computational operations are performed by using multi-attribute decision making methods, AHP and TOPSIS. AHP uses the survey data and concludes importance weights of tourist's preference criteria. Decision matrix that includes importance weight and expert points is analyzed with TOPSIS. This analysis gives the most appropriate alternative for the tourist candidate's preferences and the final alternative will be suggested to him or her. TOPSIS technique orders the alternatives according to the tourist candidate's expectations and suggests the best alternative. In application stage, primarily, mechanism of the model is introduced in details for a tourist candidate as an example. Then, suggestions for different tourist candidates are explained in comparison with each other.

This individualization based model aims to propose the best touristic activity alternative to the tourist candidates in compliance with their preferences, priorities and expectations. In chapter 6, results found in application stage are summarized in a cause and effect relationship.

1. The relation between touristic suggestion and expert points of this suggested touristic alternative is directly connected with criteria's importance weights. So, model proposes the alternative which has the most appropriate expert points to the tourist candidate's preferences.
2. "Cost" criterion has mostly a higher importance weight for tourist candidates. The minimum cost weight has even an upper position in the list of criteria.
3. The weights of the first four criteria, which have the higher importance, is within the range of 45,6% to 63,4% for analyzed applications given in Chapter 4. The arithmetic mean of these values is 52,43%. In this situation, it can be said that the first four of 33 criteria has the half of total importance weights.

This study is completed by specifying the improvement possibilities of proposed model for the future researches.

- Proposed model can be rendered suitable to "e-tourism" concept for the usage of tourism agencies that supply services on the internet.
- Other multi-criteria decision making methods can be applied to the same problem. Thus, the response level of the proposed model can be determined by comparing the results of different techniques.

- The convenience between the preferences of tourist candidates and the features of touristic activities in a geographical region can be determined. Updating the model should be necessary for its suitability to multiple candidates' inclusion.
- The model requires updating operations in order to have it become convenient to tourism activity selection for groups instead of individual tourist candidates.

1. GİRİŞ

Turizm kavramı Türk Dil Kurumu tarafından iki şekilde tanımlanmaktadır:

- Dinlenme, eğlenme, görme, tanıma vb. amaçlarla yapılan gezi.
- Bir ülkeye veya bir bölgeye turist çekmek için alınan ekonomik, kültürel, teknik önlemlerin, yapılan çalışmaların tümü.

Bu tanımlamalara ek olarak kitle turizmi, iç turizm ve nokta turizmi gibi daha özel turizm tanımlamaları da verilmektedir. Turist ise, “dinlenme, eğlenme, görme, tanıma, vb. amaçlarla geziye çıkan kimse, gezgin, gezmen, seyyah” şeklinde tanımlanmaktadır.

Tanımlardan da anlaşılabileceği gibi turizm faaliyetleri, insanların bildikleri veya bilmedikleri coğrafi bölgelere ya da bu bölgelerde yürütülen etkinliklere katılımları anlamına gelmektedir. Turizm faaliyeti gezi işleminin fiilen gerçekleştirilmesi ile ortaya çıkmakta ve aynı şekilde turist, gezme faaliyetini fiili olarak yürüten kişilere denmektedir. Bu sebeple henüz planlama aşamasındaki kişiye “turist adayı” denilmesinin daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Turist adayları, turistik faaliyet yürütmeye karar verdikleri anlarda genellikle alternatif bölgeler ve faaliyetler hakkında kesin bir karar vermelerine yetecek seviyede bilgiye sahip bulunmamaktadırlar. Bu bilgi eksikliği durumuna ek olarak ilgili turistik alternatiflerin kendi tercihlerine uygun olup olmayacağı konularında da ya hiç bilgi sahibi değildirler ya da yanlış değerlendirmelerde bulunma riskleri söz konusudur. Turizm faaliyeti tanımından da anlaşılabileceği gibi genel olarak bir boş zaman değerlendirme, dinlenme ve eğlenme etkinliği olduğundan dolayı bu faaliyetin seçimi tamamen turistin tercihlerine uygun olmak zorunluluğunu taşımaktadır.

Turizm planlaması, yukarıda anlatılan bireysel tercihlerin dikkate alınmasının gerekliliği yanında bir de ekonomik anlam taşımaktadır.

Pek çok ülke ekonomisi açısından büyük bir önem taşımakta olan hizmet sektörünün en önemli bileşenlerinden biri de turizmdir. Bilhassa mamul üretimi için gerekli olan endüstriyel üretim kaynaklarının kısıtlı olması veya bu kaynakların değere dönüştürülebilmesi konularında ekonomik, teknolojik ve politik sıkıntılar çeken gelişmemiş, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler için turizm gelirleri bazı durumlarda hayati bir öneme sahip olabilmektedir. Bununla beraber, hlihazırda mamul üretimi konusunda da faaliyet yürütmekte olan gelişmiş ülkeler için de turizm gelirleri milli refaha katkı yapan önemli ekonomi bileşenlerinden biri konumundadır. Sadece lke ekonomisi bazında değil, sektörel bileşenler bazında da turizm, üzerinde önemle durulması gereken bir hassasiyete sahiptir. Çünkü tüm işletmeler gibi turizm hizmeti veren işletmeler de ülke ekonomisine katkı sunmaktadırlar.

Bu çalışmada, turist adayının tercihleri göz önüne alınarak ilgili kişiye turistik bir bölge ya da bir faaliyet önerilmesi üzerinde durulmaktadır. Bu yolla turist adayının turistik faaliyet seçeneklerine ilişkin bilgi araştırması yapma zorunluluğunun ortadan kaldırılması ya da azaltılması ve kendi belirttiği tercihlere en uygun turistik faaliyetin o kişiye sunulması (nerilmesi) amaçlanmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, turistik öneri sistemleriyle ilgili araştırmalarda bulunan ve uygulamalar yürüten bilimsel çalışmalar hakkında bilgiler sunulmaktadır. Yazında yer alan çalışmalar temelde iki kademedede incelenmektedir. Öncelikli olarak yayınlar taksonomik açıdan incelenmekte, daha sonra ise içerikleri itibariyle sınıflandırmaya tabii tutulmaktadır. Taksonomik inceleme yoluyla oluşturulan beş grup ile ilgili olarak, sadece hangi çalışmanın hangi gruba hangi sebeple girdiği üzerinde durulmakta; içerikleri itibariyle yapılan sınıflandırma yoluyla oluşturulan beş grupta ise tüm çalışmalar tek tek yeterli ayrıntı seviyesinde açıklanmaktadır.

nc bölümde, “karar verme” üzerinde durulmaktadır. Karar vermenin amacı, önemi, yönetim için ne anlam ifade ettiği, nasıl yürütüldüğü ve ne gibi bileşenlere sahip olduğu konularında genel açıklamalar yapıldıktan sonra “ok kriterli karar verme” konusuyla ilgili açıklamalar yapılmaktadır. Daha sonra ise çalışmada kullanılan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve TOPSIS yöntemleri hakkında bilgiler sunulmaktadır.

Dördüncü bölümde, çalışmanın uygulaması yer almaktadır. Bu bölümde öncelikle çalışmanın amacı verilmekte, daha sonra şu üç ana adım izlenerek turistik öneri

modelinin geliştirilmesi anlatılmaktadır: sorunun yapılandırılması, karar modelinin kurulması ve sorunun çözümlenmesi. Genel süreç açıklamalarının ardından, tek bir örnek üzerinde tüm adımlara ait bilgiler işlem ayrıntıları ile birlikte verilmektedir. En son olarak, yapılan farklı uygulamalardan elde edilen bulgular sunulmaktadır.

Beşinci bölümde ise, çalışmanın uygulamasından elde edilen sonuçlar tartışılmaktadır. Ayrıca çalışmanın ileriki zamanlarda nasıl geliştirilebileceği ve ne gibi değişiklikler gerçekleştirilebileceği konusunda öneriler sunulmaktadır.

2. TURİSTİK ÖNERİ SİSTEMLERİYLE İLGİLİ YAZIN TARAMASI

Genellikle turistler, bir turistik bölgedeki gezi yerleri hakkında ya kesin bilgi sahibi olmamakta ya da kısıtlı bilgi sahibi olmaktadır. Bunun yanında kendi kişisel özellikleri ve ihtiyaçları ile turistik gezi ve faaliyetler için sahip oldukları bir zaman ve bütçe kısıtı bulunmaktadır. Ayrıca gezi için ayıracakları zamanı gezi yerleri hakkında bilgi toplamaya harcamayı da tercih etmeyeceklerdir. Bu sebeple, turistik bölgelerde turistlerin kişisel tercih, ihtiyaç ve taleplerini karşılamaya yönelik turların oluşturulması için çalışmalar yapılması ihtiyacı bulunmaktadır.

2.1 Yayınların Taksonomik Yapıda Sınıflandırılması

Çalışmanın yazın taraması kısmında yirmi dokuz adet yayın incelenmiştir. Yayınların kapsamaları, amaçları, kullandıkları yöntem ve olanaklar ile sundukları modele ilişkin uygulama içerip içermediklerine ilişkin bilgilerin yer aldığı taksonomik sınıflandırma Çizelge 2.1’de sunulmaktadır.

2.1.1 Matematiksel model sunan çalışmalar

Yayınlardan sekiz tanesi turistik gezi planlamasına yönelik olarak matematiksel modeller sunmaktadırlar. Zhu ve diğ. (2010), karma tamsayılı programlama modelini oluştururken; Kurata (2009 ve 2010), her iki yayında da Gezgin Satıcı Problemi’ni temel alarak rota tespiti için doğrusal programlama modelini sunmuştur. Seifert ve diğ. (2010)’da kısıtlar ağı biçimindeki farklı bir modelle karşılaşılırken; Seifert (2007b) modeli sunmasa da problem için ‘Kısmi Çözümlemiş Kısıt Tatmin Problemi’ modelini önermektedir. Vansteenwegen ve diğ. (2011)’da rota tespit problemi için ‘Orienteering’ ve ‘Team Orienteering’ modelleri ile zaman pencereli varyasyonlarını önermektedir. Bununla beraber Souffriau ve diğ. (2011) ise noktaları değil iki nokta arasındaki yolu temel aldıkları ‘Arc Orienteering Problem’ modelini önermektedirler.

Çizelge 2.1 : Yayınları taksonomik sınıflandırılması.

	MATEMATİKSEL MODEL	AMAÇ					YÖNTEM VE TEKNOLOJİK OLANAKLAR									UYGULAMA	BİLİŞSEL SÜREÇLER
		Sınıflandırma	Turistik Önceliklendirme	Yön Belirleme	Bireysel Tur Oluşturma	Grup Turları Oluşturma	ÇKKV	Vektörel Benzerlik	Yapay Zekâ	Genetik Algoritma	Sezgisel Yöntemler	Kullanıcı Katılımı	Bilgisayar Teknolojileri	Harita Kullanımı	İstatistik		
Zhu ve diğ. (2010)	X				X					X	X		X			X	
Kurata (2009)	X		X		X		X						X	X			
Kurata (2010)	X		X		X		X	X				X	X	X			
Alptekin ve Büyüközkan (2010)			X		X		X		X				X				
Seifert ve diğ. (2007)	X			X	X							X					X
Seifert (2007a)					X						X	X	X			X	X
Seifert (2007b)	X			X	X							X	X	X		X	X
Tenbrink ve Seifert (2010)		X			X										X	X	X
Huang ve Bian (2007)			X		X		X					X	X	X		X	
Niaraki ve Kim (2009)			X	X			X					X	X	X		X	
Yim ve diğ. (2004)				X			X		X			X	X			X	
Souffriau ve Vansteenwegen (2010)		X							X								
Vansteenwegen ve diğ. (2011)	X	X		X					X	X	X		X				
Souffriau ve diğ. (2011)	X			X	X						X		X			X	
Tomai ve diğ. (2005)			X		X				X			X	X			X	X

Çizelge 2.1 (devam) : Yayınları taksonomik sınıflandırılması.

	MATEMATİKSEL MODEL	AMAÇ					YÖNTEM VE TEKNOLOJİK OLANAKLAR									UYGULAMA	BİLİŞSEL SÜREÇLER
		Sınıflandırma	Turistik Önceliklendirme	Yön Belirleme	Bireysel Tur Oluşturma	Grup Turları Oluşturma	ÇKKV	Vektörel Benzerlik	Yapay Zekâ	Genetik Algoritma	Sezgisel Yöntemler	Kullanıcı Katılımı	Bilgisayar Teknolojileri	Harita Kullanımı	İstatistik		
Ricci ve Werthner (2002)					X				X				X				
Lew (1987)		X	X														
Richter ve diğ. (2004)				X										X			X
Schiefelbusch ve diğ. (2007)		X														X	X
Lew ve McKercher (2006)		X		X													
Maruyama ve diğ. (2004)	X				X						X	X	X	X		X	
Garcia ve diğ. (2010)			X		X						X	X	X	X			
Kang ve diğ. (2006)			X		X			X				X	X			X	
Srisuwan ve Srivihok (2007)			X		X							X	X		X	X	
Nagata ve diğ. (2006)			X	X		X				X		X	X	X		X	
Schiaffino ve Amandi (2007)			X		X				X			X	X			X	
Su ve Chang (2010)				X							X		X	X		X	
Shoval ve Raveh (2004)		X											X		X	X	
Um ve Crompton (1990)		X													X	X	X

Son olarak Maruyama ve diğ. (2004), genetik algoritmalar için bir fayda fonksiyonu belirlemeyi amaçlayan ve zaman, bütçe kısıtlarını göz önüne alan bir matematiksel model sunmaktadırlar. Bu son modeli diğer genetik algoritma uyumlu fayda fonksiyonu sunan çalışmalardan ayıran nokta, kısıtların fonksiyonla etkileşimli bir halde tanımlanmış olmasıdır.

2.1.2 Amaçlarına göre çalışmalar

İncelenen yayınların bazıları tek, bazıları birden çok amaca yönelseler de temelde beş alt amaç grubundan bahsetmek mümkündür.

Çeşitli biçimlerde sınıflandırma yapmayı amaçlayan sekiz çalışmadan dört tanesi sadece kategoriler oluşturmayı hedeflerken diğer dördü başka amaçlara da yönelmektedirler. Turistik önceliklendirmeyi amaçlayan on iki çalışma söz konusu olup bunların tamamı başka amaçları da içermektedir. Yön belirlemeye yönelen on çalışmadan sadece üçü çok amaçlıdır. Bireysel turlar oluşturmayı amaçlayan on yedi çalışmadan sadece dördü yalnız bu amaca yönelmektedir. Gruplar için tur oluşturma amacı taşıyan tek bir çalışma bulunmakta ve diğer iki amaca daha yönelmektedir.

Tenbrink ve Seifert (2010), turistik planlamada bilişsel katmanların incelenmesine ilişkin beş yöntem izlendiğini belirtmektedirler: Gruplama/Kümeleme; Komşuluk/Mekânsal Yakınlık; Bölgeselleştirme; Zihinsel Görselleştirme; Tekrarlardan ve Çakışmalardan Kaçınma. Bu sınıflandırma çalışmasının dışında bireysel tur oluşturma yolunu da izleyerek Bilişsel Karar Verme tekniklerine başvurumaktadırlar. Souffriau ve Vansteenwegen (2010), tur belirleme çalışmalarında başvurulan yöneylem araştırması ve yapay zekâ tekniklerinden on altısını incelemekte ve en uygun yöntemin ‘Orienteering Problem’ olduğunu belirtmektedirler. Vansteenwegen ve diğ. (2011) ise tur planlamada kullanılmasını önerdikleri ‘Orienteering Problem’ ile ilgili dört temel varyasyonu ve diğer bazı uyarlamaları gruplandırarak incelemektedirler. Ayrıca bu modelin uygulamasında yön belirleme amacına uygun hareket etmişlerdir. Lew (1987), turistik öncelikleri ve ihtiyaçları göz önüne alarak turistik ilgi alanlarının üç ana grup ve kendi içlerinde farklı sayılarda alt gruplara ayrılabilceğini belirterek bu ayrıntılandırmanın turistik aktivitelerin ve cazibe merkezlerinin anlaşılmasında ve planlanmasında büyük önem arz edeceği üzerinde durmaktadır. Lew ve McKercher (2006), turistlerin gezilerini izledikleri yörüngelere ve konaklama noktasından uzaklaşmalarına göre sınıflara

ayırmakta ve yön belirlemeye yönelik sınıflar oluşturmaktadırlar. Schiefelbusch ve diğ. (2007), sürdürülebilir turizm üzerinde durmakta ve bir turistik aktivitenin sürdürülebilirlik açısından nasıl ölçümlendirilebileceğine yönelik nitel ve nicel ölçütler ortaya koymaktadırlar. Shoval ve Raveh (2004), turistik bir bölgenin istatistiksel yöntemlerle farklı turist karakteristiklerine göre alt gruplarda kümelenmesinin mümkün olduğunu belirlemişlerdir. Um ve Crompton (1990), turist tutumlarının turistik faaliyet seçiminde etkili olduğu yönündeki görüşlerini, gerçekleştirdikleri anket çalışmalarından elde ettikleri verileri analiz ederek ortaya koydukları sonuçlar ile desteklemektedirler.

Kurata (2009 ve 2010); Alptekin ve Büyüközkan (2010); Huang ve Bian (2007); Tomai ve diğ. (2005); Garcia ve diğ. (2010); Schiaffiano ve Amandi (2007); Kang ve diğ. (2006); Srisuwan ve Srivihok (2007), turistik önceliklerin belirlenmesine yönelik olarak turistin de katılım gösterdiği yöntemler geliştirmiş ve turistlerin önceliklerini göz önüne alarak bireysel turlar oluşturulmasını amaçlamışlardır. Bu çalışmalarda turistik önceliklendirme yöntemi olarak çoğunlukla Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri'nin (ÇKKV) kullanıldığı göze çarpmaktadır. Niaraki ve Kim (2009), turistik önceliklerin tespit edilerek turistlere yön önerilerinde bulunma çalışmaları yürütmüşlerdir. Yine Nagata ve diğ. (2006), bir önceki çalışmayla aynı amaçlara yönelmiş, ayrıca gruplar için tur oluşturmanın uygulamasını geliştirmişlerdir.

Seifert ve diğ. (2007); Seifert (2007b); Souffraiu ve diğ. (2010), bireysel turlar oluşturarak turistlere insani bilişsel karar verme ilkeleri uyarınca yön bilgisi verme amacına yönelmektedirler. Yim ve diğ. (2004), ulaştırma biçimleri hakkında yön bilgisi vermeyi amaçlamaktadırlar. Richter ve diğ. (2004), rotanın kendine has özelliklerini göz önüne alarak yön bilgisi vermeye yönelik bir model önerisinde bulunmaktadır. Su ve Chang (2010), şehirlerarası ulaştırma biçimlerine yönelik önerilerde bulunacak bir model sunmaktadırlar.

Zhu ve diğ. (2010), ortaya koydukları matematiksel modelin genetik algoritmalar vasıtasıyla çözümü ile bireysel turlar önerilmesini amaçlamaktadırlar. Seifert (2007a), kısmi bilgi ortamında bireysel turların önerilmesine yönelik katılımcı bir model sunmaktadır. Ricci ve Werthner (2002), yapay zekâ tekniklerinden Vaka Temelli Muhakeme (Case-based Reasoning) ile geçmiş verilere dayalı bireysel tur önerilerinde bulunulması üzerinde durmaktadırlar. Maruyama ve diğ. (2004), P-

TOUR tur öneri sistemi ile bireysel verilere dayalı tur önerileri oluşturulmasını amaçlamaktadırlar

2.1.3 Kullandıkları yöntem ve teknolojik olanaklar açısından çalışmalar

Bu açıdan dokuz farklı alt grubun bulunduğu belirtilebilir. Bu alt gruplardan altısı kullanılan yöntemlerle alakalıdır: ÇKKV, Vektörel Benzerlik, Yapay Zekâ, Genetik Algoritmalar, Sezgisel (Heuristic) Yöntemler ve İstatistik. Diğer ikisi ise teknolojik olanaklara dairdir: Bilgisayar Teknolojisi ve Haritalar. Bir tek ‘Kullanıcı Katılımı’ diğer ikisinden ayrılmaktadır. Çalışmalarda, yaygın olarak tek bir yöntemin kullanımı yerine iki veya üç tekniğin hibrit bir biçimde uyumlaştırılarak kullanılmakta olduğu görülmektedir. İncelenen yayınlardan kapsamaları itibariyle bu bölümde belirtilen yöntem ve teknolojileri kullanmayan çalışmalar şöyledir: Lew (1987); Lew ve McKercher (2006); Schiefelbusch ve diğ. (2007).

Yayınlarda, ÇKKV tekniklerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS; Analytic Hierarchy Process – AHP) ve Bayesgil Analiz yöntemleri kullanılmıştır. ÇKKV’nin kullanıldığı altı yayının tamamı başka teknikleri de içermektedirler çünkü ÇKKV, sadece turistlerin kişisel önceliklerinin belirlenmesi hususunda bilgiler sunmaktadır. Tur önerisi oluşturma gibi amaçlara yönelik olarak ÇKKV’nin sunduğu bilgilerden yararlanılmak suretiyle diğer teknikler uygulanmaktadır. Kurata (2009), AHS tekniği ile turistin önceliklerinin belirlenmesinin ardından bilgisayar ve haritaların birlikte kullanıldığı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) vasıtasıyla tur önerilerinde bulunulmasını sağlamıştır. Yine Kurata (2010), AHS’nin yanında vektörel benzerlikten de yararlanarak önceliklerin daha net olarak belirlenmesinin ardından CBS kullanımını önermektedir. Bunda ayrıca turistin aktif katılımına da olanak sağlanmaktadır. Alptekin ve Büyüközkan (2010) ise AHS ile öncelikleri belirledikten sonra bilgisayar teknolojisinin veri tabanı imkânını kullanan CBR yapay zekâ tekniği ile turistik önerilerde bulunulmasını sağlamaktadır. Huang ve Bian (2007), AHS ve Bayesgil Analiz yöntemlerini hibrit biçimde kullanarak CBS’nin de yardımıyla kullanıcı katılımına açık turistik önerilerde bulunulması yoluna giderken; Niaraki ve Kim (2009), oluşturdukları empedans modeli ile kurdukları karar matrisine AHS’yi uygulayarak CBS yardımıyla kullanıcı katılımına açık bir tur öneri sistemi oluşturmuşlardır. Yim ve diğ. (2004) ise AHS’nin sunduğu önceliklendirme

bilgilerini kullanarak bilgisayar yazılımlarının özel bir biçimi olan ajanlar vasıtasıyla mümkün olan tüm tur önerilerini oluşturan bir yapay zekâ yöntemi geliştirmişlerdir.

Kang ve diğ. (2006), vektörel benzerlik yöntemi yardımıyla POI (Point of Interest – İlgi Merkezi) önerisinde bulunan bir öneri sistemi geliştirmişlerdir. Burada kullanıcının katılımı öngörülmekte, ayrıca çok boyutlu uzayların söz konusu olduğu bir durum söz konusu olduğundan dolayı bilgisayar yazılımlarının kullanımı da gerekmektedir.

Yapay zekâ tekniklerini kullanan çalışmalar yöntemin doğası gereği diğer yöntemlerle birlikte kullanılmaktadır. Burada mevcut bir probleme yaklaşık ve istenene en benzer sonuçların bulunması mümkün olabilmektedir. Ayrıca yapay zekâ teknikleri bilgisayar kullanımıyla mümkün olabilmektedir. Souffraiu ve Vansteenwegen (2010) ile Vansteenwegen ve diğ. (2011) uygulanması mümkün model ve teknikleri belirtmektedirler. Ayrıca ikinci çalışma ‘Orienteering Problem’ a ilişkin uygulanagelen genetik algoritma ve sezgisel yöntemlerden de bahsetmektedir. Ricci ve Werthner (2002), CBR tekniği vasıtasıyla geçmiş verilere dayalı bir öneri sistemi getirmektedir. Tomai ve diğ. (2005), semantik karşılaştırmalara dayalı kullanıcı katılımlı yapay zekâ tekniklerinin kullanımını önermektedir. Schiaffino ve Amandi (2003), ‘Content-based Filtering’, ‘Collaborative Filtering’ ve ‘Demographic Profile’ türlerinde üç yapay zekâ tekniğini birbirlerinin eksiklerini kapatacak yönde kullanmaktadır.

Genetik algoritmaların kullanımında da bilgisayara duyulan ihtiyaç ve tek başına kullanılamazlık özellikleri yapay zekâda açıklanan şekildedir. Zhu ve diğ. (2010), genetik algoritmaların yanında sezgisel yöntemlerin de kullanımına gitmekte ve kurulan tamsayı programla modeline uygun çözümler aramaktadırlar. Nagata ve diğ. (2006), çok kullanıcının farklı tercihlerinin, aynı anda fayda fonksiyonuna katılmasını sağlayarak genetik algoritmalarını çalıştırmakta ve CBS ile de oluşturulan bireysel ve grupsal rotaları görselleştirmektedirler.

Sezgisel yöntemlerde bilgisayar kullanımı ve iyice çözüm bulma özelliği önceki iki teknikte olduğu gibidir. Genelde komşuluk arama sezgiselleri vasıtasıyla kullanılmaktadırlar. Seifert (2007a), kullanıcı katılımlı sezgisel yöntemler önermektedir. Souffraiu ve diğ. (2011), oluşturdukları ‘Arc Orienteering Problem’ modelini sezgisel yöntemlerle çözmeye çalışmaktadırlar. Maruyama ve diğ. (2004)

ile Garcia ve diğ. (2010), kullanıcının aktif katılımının mümkün olduğu CBS görselleştirmesi de içeren sezgisel yöntemlerin kullanılması yoluna gitmektedirler. Su ve Chang (2010), ulaştırma modları karışımı içeren çözümlerinde sezgisel yöntemlerden faydalanmaktadırlar.

Turların en verimli bir biçimde oluşturulması turistin de tur oluşturma sürecine aktif katılımını gerektirmektedir. Seifert ve diğ. (2007), bunun önemini ortaya koymaktadırlar. Ayrıca Seifert (2007b), kullanıcı katılımının bilgisayarın işleme mantığına da yedirilmesi gerektiğini, böylece bilgisayarların daha etkin turlar oluşturmalarının mümkün olduğunu deneylerle göstermeye çalışmaktadır. Srisuwan ve Srivihok (2007), istatistikî bir teknik olan Bayes Teoreminin, kullanıcının katılımını sağlayacak biçimde kullanılabileceğini gösteren bir model sunmaktadırlar.

İstatistikî teknikler, genel olarak anketlerin kullanıldığı çalışmalarda uygulanmaktadır. Tenbrink ve Seifert (2010); Um ve Crompton (1990); Shoval ve Raveh (2004), istatistikten, anketler yoluyla topladıkları verilerin analizinde yararlanmaktadırlar. Son çalışmada çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinden ‘Co-plot’ yaklaşımı kullanılarak turistik bölgelerin kümelenendirilmesi sağlanmaktadır.

Richter ve diğ. (2004), geliştirdikleri yol tarif etme yönteminde tarif edilecek yerlerin haritalardaki simgesel ifadelerinin de kullanılmasını önermektedirler. Bu sebeple haritaların kullanımı gerekli olmaktadır.

2.1.4 Uygulama içeren çalışmalar

İncelenen çalışmalardan büyük bir çoğunluğu (on dokuz tanesi) uygulama içermektedir. Çalışmaların birçoğu yeni yöntem önerilerinde bulunduklarından dolayı önerdikleri yöntemin uygulanabilirliğini ortaya koymak amacıyla çeşitli turistik ilgi alanlarında uygulamalar gerçekleştirmişlerdir.

Zhu ve diğ. (2010), oluşturdukları modele uyguladıkları genetik algoritma yöntemini teorik verilerle ölçümlemektedirler. Seifert (2007a), önerdikleri bölgeselleştirme mantığını ortaya koymaya yönelik bir anketi Kaliforniya – ABD’nde uygulamışlardır. Seifert (2007b), bölgeselleştirme mantığının bilgisayarlara aktarımının önemini gösterdikleri çalışmalarını Girit adasında gerçekleştirmişlerdir. Tenbrink ve Seifert (2010), turistlerin algılarındaki beş katmanı yine Girit adasında yaptıkları bir uygulamayla belirlemişlerdir.

Huang ve Bian (2007), New York – ABD’nde yaptıkları bir uygulamayla ortaya koydukları AHS, Bayesgil Analiz ve CBS içeren kişiselleştirme temelli modeli denemişlerdir. Niaraki ve Kim (2009), oluşturdukları empedans modelini İran’daki Mashad ve Tahran şehirleri arasında güzergâhı belirlemede kullanmışlardır. Yim ve diğ. (2004), yazılım ajanlı gezi planlaması modelinin uygulamasını Güney Kore’de gerçekleştirmişlerdir. Souffriau ve diğ. (2011), Belçika’nın East Flenders bölgesinde bisiklet turları için uygulamada bulunmuşlardır. Tomai ve diğ. (2005)’nin sematik karşılaştırma tabanlı modelleri Heraklion’da uygulanmıştır. Sürdürülebilir turizmin ölçütlerini ortaya koyan Schiefelbusch ve diğ. (2007) Berlin – Rostock arasındaki beş ulaşırma olanağını sürdürülebilirlik ölçütleri açısından karşılaştırmışlardır. Maruyama ve diğ. (2004), P-TOUR sistemini Japonya’da denemiştir. Kang ve diğ. (2006), vektörel benzerlik yöntemiyle POI önerisinde bulundukları sistemlerini Güney Kore’de uygulamışlardır. Srisuwan ve Srivihok (2007), kullanıcı tercihlerinin belirlenmesinde Bayes Teoreminin kullanımını önerdikleri çalışmalarını teorik verilere uygulamışlardır.

Nagata ve diğ. (2006), gruplar için tur önerisi oluşturulmasını sağladıkları sistemlerini Japonya’nın turistik cazibe merkezi açısından zengin olan Nara bölgesinde uygulamışlardır. Schiaffino ve Amandi (2007), üç yapay zekâ tekniğini bütünleştirdikleri modellerini Arjantin ve Brezilya’da uygulamışlardır. Shoval ve Raveh (2004), İsrail’in Kudüs şehrinin turistik açıdan kümelenendirilmesi uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. Um ve Crompton (1990), turistik tutumları ABD ve Güney Kore’deki kolej öğrencilerinden topladıkları verilerle incelemişlerdir. Su ve Chang (2010) ise ulaşırma modlarının entegrasyonu için önerdikleri modeli Tayvan’da uygulamış ve mevcut sistemle karşılaştırmışlardır.

2.1.5 Bilişsel süreçleri göz önüne alan çalışmalar

Çalışmaların bazıları turistlerin algı ve tutumları ile turistik faaliyetlerdeki zihinsel aktivitelerini incelemektedirler. Bu özelliğe sahip yedi çalışma incelenmektedir.

Seifert ve diğ. (2007), kısmen bilgi sahibi olunan turistik bölgelerde turistlerin gezi planlamalarını yaparken neleri dikkate aldıkları üzerinde durmakta ve bölgeselleştirme yolunu tercih ettiklerini göstermektedirler. Seifert (2007a ve 2007b), sonraki iki çalışmasında da bölgeselleştirme zihinsel yapısının önemi üzerinde durmakta ve bunun bilgisayar ortamına aktarımının gerekliliğini

vurgulamaktadır. Tenbrink ve Seifert (2010), turistik bölgelerde turistlerin gezi planlamalarında kullandıkları zihinsel katman ve yöntemleri incelemektedirler.

Richter ve diğ. (2004), rota özelliklerini hesaba katarak yönlendirme yapılmasında yine insanların, zihinsel coğrafik bilgi katmanlarından yararlanılması gerektiğini bildirmektedirler. Schiefelbusch ve diğ. (2007), turistik sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki ölçütleri nitel ve nicel olarak sınıflandırırken, nicel sınıfları turistlerin bilişsel süreçlerini göz önüne alarak belirlemektedirler. Tomai ve diğ. (2005), semantik karşılaştırmalar vasıtasıyla zihinsel katmanlar ile ilişki kurmaktadır. Um ve Crompton (1990) ise turistlerin tutumlarını belirlerken yine bilişsel yapılara başvurumaktadır.

2.2 İçerikleri İtibariyle Yayınların Sınıflandırılması

Çalışmalar ana eksenleri itibariyle 5 ana grupta toplanabilmektedir.

- a. Açıklama ve Sınıflandırmaya Dayalı Çalışmalar
- b. Matematiksel Model Kurulması Amaçlanan Çalışmalar
- c. Tur Belirlemede Kişiselleştirme İmkânı Aranması Amaçlı Çalışmalar
- d. Bilişsel Karar Vermeye Dayalı Çalışmalar
- e. Diğer Gruplara Dâhil Edilemeyen Çalışmalar

2.2.1 Açıklama ve sınıflandırmaya dayalı çalışmalar

Bu kısımda belirtilen çalışmalar turizm ve turistlere dair açıklamalarda bulunmakta ve kendilerine özel yöntemleriyle belli sınıflandırmalar ortaya koymaktadırlar. Bu gruba altı adet çalışma dâhil edilebilmektedir.

Lew (1987), bir turistik bölgenin özelliklerinin hangi açılardan ne gibi sınıflara ayrılabilceği üzerinde durmaktadır. Turistlerin genel olarak gözlemlene imkânı bulma, aktivitelere bireysel ya da toplu katılım sağlama ve iyi hatırlayabilecekleri deneyimler yaşama gibi talepleri söz konusudur. Literatürdeki diğer yayınlara dayalı olarak gerçekleştirilen sınıflandırma içerisinde sunulan kapsamlı turistik ilgi alanları 3 grupta toplanmaktadır. Bunlar “Mekâna Özgü’lük, Organizasyonel ve Bilişsel” sınıflardır. İlk perspektif turistik bölgenin kendine has özelliklerini doğa, insan ve doğa-insan etkileşimi bağlamında incelemektedir. Organizasyonel perspektif, turistik servis sunucuları ve sektör bileşenlerinin sundukları hizmetler temel alınarak yapılan

bir sınıflandırma olup mekânsal, kapasite ve zamana yönelik alt sınıflar oluşturulmuştur. Bilişsel perspektifte ise turistlerin güvenlik ve risk algıları göz önüne alınmıştır. Sınıflandırmaya ilişkin alt gruplar EK A’da sunulmaktadır.

Lew ve McKercher (2006), turistlerin hareket yapılarını ve bunları etkileyen unsurların neler olduğunu ortaya koymaktadırlar. Turistik hareketin üç unsuru bulunduğu belirtilmektedir: gezi yerinin tanımlanması – ulaştırmanın nasıl gerçekleştirileceği – turiste ve bölgeye ilişkin özellikler. Bu özellikler temel alınarak turistlerin hareketleri 2 ana gruba ayrılmıştır: Bölgesel denilen modellerde konaklama yerinden olan uzaklaşma mesafesi göz önüne alınarak dört alt sınıf oluşturulmuştur. Yol modellerinde ise geziler gerçekleştirilirken turistlerin takip ettikleri doğrusal ve eğrisel rotalar sınıflandırılmıştır. Ayrıca turistlerin hareketlerinin anlaşılmasının turistik ulaşırma planlanmasında, turistik ürün geliştirilmesinde ve turistik sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli olduğu belirtilmektedir.

Souffriau ve Vansteenwegen (2010), yöneylem araştırması tekniklerinin tur planlamasında kullanım alanlarının neler olabileceği üzerinde durmaktadırlar. Genelde gezi planlamada internet siteleri, dergi makaleleri ve rehber kitapçıkları kullanılmaktadır. Turist, bu kaynaklardan aldığı bilgileri organize ederek karar vermeye çalışmaktadır. Oysa giderek artan bir hızla turistler turistik ilgi alanları (Point of Interest – POI) konusunda bilgilendirilmek ve gezi planlama yerine gezinin kendisine daha fazla zaman ayırmayı istemektedirler. Gezilerin planlanmasında kullanıcının katılımı, turistik geziden elde edeceği tatmini arttırmaktadır ve bu sebeple, tur planlamalarında turistlerin tercihlerinin öğrenilmesi büyük önem arz etmektedir. Çalışmada 16 farklı çalışma incelenmekte ve Orienteering Problem (OP)’ın en uygun sonucu sağlayan eniyileme tekniği olduğu belirtilmektedir. OP için bir sonraki bölümde incelenecek olan Wansteenwegen ve diğ. (2010)’da açıklamalar getirilmektedir.

Um ve Crompton (1990), turist tutumlarını belirleyen etkenlerin turistik faaliyet seçiminde etkili olduğu üzerinde durmaktadırlar. Burada turistik bölge seçiminde hiyerarşik bir yapının takip edildiği belirtilmektedir. Turistin, hakkında bilgi sahibi olduğu yerler, o kişi için farkındalık kümesini oluşturmaktadır. Turistler şahsi tercihleri ve turistik tutumları doğrultusunda kümeyi küçültmekte ve sonuç olarak da bir yer tercihinde bulunmaktadırlar. Bu iddia, farklı zamanlarda aynı kişilere uygulanan anketlerin sonuçlarının istatistikî olarak incelenmesi yoluyla

desteklenmektedir. Araştırmanın sonucu göstermektedir ki, turistik tutum farkındalık kümesinde bulunan seçeneklerden hangisinin seçilip hangilerinin seçilmeyeceğinin belirlenmesinde etki sahibidir.

Schiefelbusch ve diğ. (2007), sürdürülebilir turizm üzerine durmaktadırlar. Çalışmanın amacı, sürdürülebilir turizm ürünleri yaratabilmek için turizm ve ulaştırma planlaması stratejilerinin neler olabileceğini transit bölgeler bağlamında ortaya koymaktır. Turizm yüksek bir ekonomik gelir potansiyeline sahip olmakla birlikte hassas ekosistemler ve toplumsal yapılar için belli oranlarda tehlike de arz etmektedir. Bu nedenle sürdürülebilir turizm, ekonomi ve sosyal unsurlar arasında denge kurmaya çalışmaktadır. Sürdürülebilir turizm'in – ayrıntıları EK B'de sunulan – üç boyutu bulunmaktadır: Ekolojik – Ekonomik – Sosyal. Çalışmada, Berlin – Rostock arasındaki beş farklı turistik rota incelenmekte ve verilen sürdürülebilirlik ölçütleri göz önüne alınarak karşılaştırmalar yapılmaktadır. Sonuçlar göstermektedir ki, transit geçiş alanlarının azaltılarak yolculuğun da turistik bir faaliyet olarak algılanması sürdürülebilirliğin sağlanmasında oldukça önemlidir. Bu yolla uygun taşıma modlarını entegre ederken kişisel ihtiyaçları da optimize ederek mümkün olan en sağlıklı tur rotasının belirlenmesi mümkün olabilmektedir. Böylece, turist tercihlerine dayalı olarak yapılan kişiselleştirmelerin turizmin geleceği açısından da önem taşıdığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Shoval ve Raveh (2004), turistlerin gezi karakteristikleri ile ziyaret ettikleri turistik ilgi alanları arasındaki ilişkinin ortaya konularak temel turist özelliklerinin gruplanmasını amaçlamaktadırlar. Geziler için belli zaman ve bütçe kısıtlamaları söz konusu olduğundan dolayı turistler gezi alanları arasında bazı seçimlerde bulunmak zorunda kalmaktadırlar. Eğitim seviyesi, gelir durumu, cinsiyet ve ziyaret amacı gibi dokuz farklı faktörden istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar veren 3 tanesi (turistik ilgi alanındaki ortalama kalış süresi, ortalama gezi sayısı ve turist yüzdesi) seçilerek gezi yerlerinin “co-plot” denilen bir yaklaşımla kümelenmesine çalışılmaktadır. İsrail’de gerçekleştirilen çalışma neticesinde Kudüs şehri, turistik tercihler açısından dört gruba ayrılmıştır: Genel Alanlar – Kutsal Bölgeler – Yeni Bölgeler – Alışveriş ve Eğlence Alanları. Böylece turistik bölgelerin, turistlerin tercihleri ve seçimleri doğrultusunda kümelendirilerek turistik faaliyetlerin bu kümelerin kendilerine has özellikleri göz önüne alınarak modellenmesi mümkün olabilmektedir

2.2.2 Matematiksel model kurulması amaçlanan çalışmalar

Bu kısma dâhil edilebilecek olan yayınlar tur oluşturma probleminin matematiksel programlama modelini ortaya koymaya çalışmaktadırlar. Yayınların ortak özelliği, belli bir fayda fonksiyonunun enbüyüklenmesidir. Bu amaca ulaşmadaki kısıtların optimizasyonu tamsayılı programla modeli ile ifade edilmektedir. Diğer bölümlerde geçen bazı yayınlarda da kısıtların optimizasyonuna dayalı modeller kurulmuş olmakla birlikte bu bölümde sadece amaç fonksiyonu optimizasyonunun hedeflendiği üç yayından bahsetmek mümkündür.

Zhu ve diğ. (2010), “tur planlama problemi”ni, en beğenilen gezi yerlerini (site) içerecek şekilde belli bütçe ve zaman kısıtlarını göz önüne alarak incelemekte ve çözüm alternatifleri sunmayı amaçlamaktadırlar. Modelleme tekniği olarak problem değişkenlerinin doğasına uygun olacak biçimde Karma Tamsayılı Programlama modeli kullanılmaktadır. Uygulamada kurulan model yerel arama sezgiseli mantığına uygun şekilde geliştirilmiş bulunan genetik algoritmalar vasıtasıyla çözülmeye çalışılmaktadır. Model kurulurken tur planlamanın iki temel bileşeni göz önüne alınmıştır: bireysel özellikler (sosyoekonomik, psikolojik ve bilişsel faktörler) ve tur özellikleri (amaç, süre, bütçe, mesafe ve ulaştırma tipi gibi). Kurulan modelde kullanıcının bir turistik bölgeden beklediği fayda miktarı göz önüne alınmaktadır. Gezi yeri özellikleri puanlandırılmakta ve ağırlıklandırılarak fayda fonksiyonu oluşturulmaktadır. Tek bir otelin konaklama amacıyla kullanıldığı modelde temel kısıt biçimleri; bütçe kısıtı, zaman kısıtı, tek otelde kalma kısıtı ve gezi yerlerine ulaşım-ayrılma zamanları (zaman pencereleri) kısıtlarıdır. Çalışma kapsamında iki algoritma geliştirilmiştir. Bunlardan ilki otel seçimi için, ikincisi ise tur planlama ve güzergâh belirleme içindir. Tur planlaması için işletilen algoritma öncelikle zamanı kısaltma, sonra da toplam faydayı artırma çabasına uygun davranmaktadır. Bu model, oluşturulan algoritmalar vasıtasıyla TOP (Team Orienteering Problem) için uygulanmaktadır.

Vansteenwegen ve diğ. (2011), bir önceki başlıkta açıklanan ‘Orienteering Problem’ (OP) üzerinde durmaktadırlar (Souffriau ve Vansteenwegen, 2010) ve bu tip problemlerin tur planlaması için en uygun teknik olduğunu öne sürmektedirler. Bu çalışmalarında ise OP ile ilgili ayrıntılı bilgiler sunmaktadırlar. ‘Gezgin Satıcı ve Sırt Çantası Problemleri’nin bir karışımı olarak kabul edilebilecek olan OP’de amaç, her birinin belli puanları olan noktaların toplam bir yol uzunluğunu ve süre kısıtını

aşmayacak biçimde gezilmesiyle toplanan puanların toplam değerini enbüyükleyecek rotayı belirlemektir. Tüm noktalara uğranılması şart değildir. Başlangıç ve bitiş noktasının çakıştığı OP'ye 'Tour Orienteering Problem' denir. 'Orienteering Problem with Time Windows (OPTW)', temel OP problemine zaman penceresi kısıtının eklenmesiyle oluşmaktadır. Zaman penceresi, bir noktanın gezilebileceği periyodu belirtmektedir örneğin, bir müzenin açılış ve kapanış saatleri gibi. 'Team Orienteering Problem' (TOP)'da, bir takımdaki tüm katılımcılar için geçerli olacak şekilde; başlangıç ve bitiş noktaları sabit olmak üzere verilen bir T_{max} zaman kısıtı aşılmayacak ve noktalara en fazla bir kez uğranılacak şekilde takım üyelerince toplanan puanlar toplamını enbüyükleyecek rotaları belirlemek amaçlanmaktadır. Aynı şekilde bu problemde de zaman pencereli noktalar bulunması halinde problem, 'Team Orienteering Problem with Time Windows (TOPTW)' şeklinde isimlendirilmektedir. Çalışmada bu dört model için uygulanagelen teknikler de açıklanmaktadır. Bu teknikler genellikle yapay zekâ, genetik algoritmalar ve sezgisel (heuristic) yöntemler gibi yeni nesil eniyileme teknikleridir. Kullanıcının işin içine katılması ile birlikte geleneksel tekniklerin kullanımı uygun çözümler sunamaz hale gelmiştir. Çalışmada ayrıca OP için farklı varyasyonlar da tanıtılmaktadır: Çok-amaçlı OP, Zaman-bağımlı OP, Kaynak-kısıtlı OP gibi.

Souffriau ve diğ. (2011), bir önceki çalışmada açıklanan OP'ı "Arc Orienteering Problem" olarak almakta ve iki nokta arasındaki hareketin puan sahibi olduğunu varsayarak OP mantığının uygulaması gerçekleştirmektedirler. Burada sadece puanlar bir noktaya gidilerek toplanmaz, iki nokta arasındaki yolun (yayın) kullanılması ile toplanır. Bir ağdaki bir "yol", iki nokta arasındaki ardışık "yay"ların birleşimidir. Tek tek yayların maliyetleri toplamı, toplam yol maliyetini vermektedir. İki yay arasındaki maliyet, ilk yayın bitiş ve ikinci yayın başlangıç noktaları arasındaki en ucuz yolun maliyetidir. Bir "rota" ise, uğranılan yayların bir listesiyle gösterilmektedir. Bu problemin çözümde probleme özel olarak geliştirilmiş olan ve en yakın komşuluk sezgiselini kullanan GRASP (Greedy Randomized Search Procedure) algoritması kullanılmaktadır. Buradaki komşuluk prosedürü geçerli çözüme mümkün yaylar eklenmesiyle işletilmektedir. Örneğin, d-f yayı kaldırılıp; d-e-f yayları getirilebilir. Burada en ucuz olma kısıtı takip edilmektedir. Mevcut tüm komşuluk ilişkileri irdelenerek en düşük maliyetli rota bulunmaya çalışılmaktadır.

Uygulamada Belçika'nın Doğu Flanders bölgesinde gerçekleştirilecek olan bisikletli turlar için rota belirlemesi yapılmıştır. Uygulama iki adımda gerçekleştirilmiştir:

- *Web-tabanlı Bisiklet Rotası Planlayıcı:* İstenilen bilgilerin girişiyle birlikte oluşturulan tur planı bir GPS cihazına yüklenmekte ve bu rota takip edilmektedir.
- *SMS Servisi:* 38 farklı noktaya yerleştirilen tabelalar o noktayla ilgili bilgiler sunmaktadır. Her tabelanın bir numarası bulunmakta ve bu numara, istenilen toplam uzunluk ve seçilen yön (doğu, batı, kuzey, güney) SMS ile bildirilmektedir. Sistem bu veriler ışığında GRASP'ı çalıştırmakta ve sonuçları yine SMS ile kullanıcıya saniyeler içerisinde bildirmektedir.

2.2.3 Tur belirlemede kişiselleştirmeyi amaçlayan çalışmalar

Tur belirlemede turistlerin kendi kişisel tercih ve talepleri doğrultusunda turistik rotaların belirlenmesi kişiselleştirmenin özünü oluşturmaktadır. Burada önem arz eden hususlar turistin tercihlerinin belirlenmesi, ona uygun bir rotanın tespit edilmesi ve kullanıcıyla iletişim halinde bulunularak onun taleplerindeki değişimlere veya çevresel değişimlere uygun olarak rotanın güncelleştirilmesine imkân tanınmasıdır. Literatürde genellikle bu alanda yoğunlaşıldığı dikkat çekmektedir. Bu yayınlardan on bir tanesine ait bilgiler aşağıda açıklanmaktadır.

Bu kısımda incelenen on bir yayının ortaya koyduğu sonuçlar turların kişiselleştirilmesine ilişkindir. Kişisel tercihlerin tur planlamasına yansıtılması, turistik faaliyetten elde edilecek faydayı makul seviyelerde tutmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları tur önerisinde bulunurken bazıları sadece turistik faaliyet veya cazibe merkezi önerisinde bulunmaktadır. Yine açıklamalardan da anlaşılabileceği gibi kişiselleştirme için en çok uygulanan teknik AHS'dir.

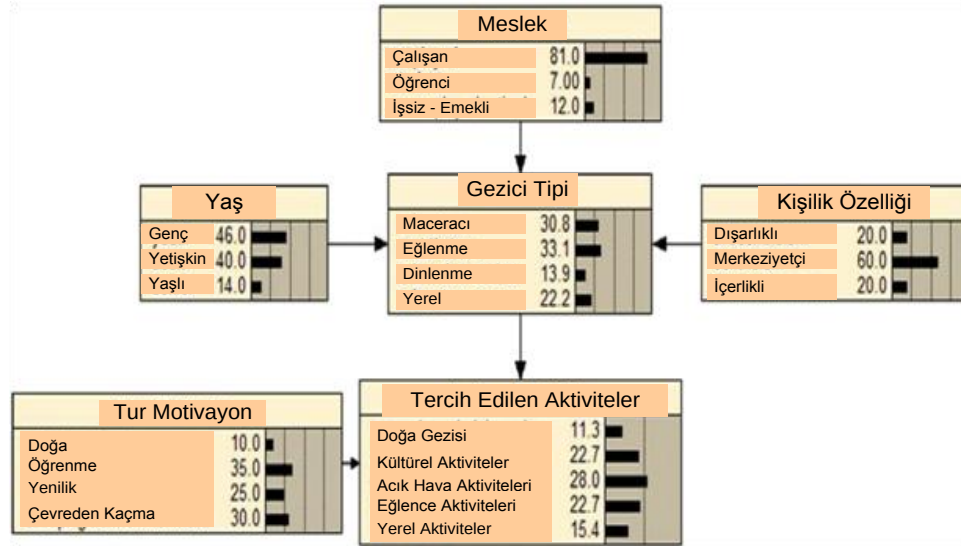
Alptekin ve Büyüközkan (2010), seyahat acentelerinin kullanımı için düşük maliyetle hızlı ve güvenilir tepki vermenin amaçlandığı web tabanlı zeki bir sistemin geliştirilmesine çalışmaktadırlar. Bu sistemin kullanılmasıyla seyahat planlamada acentelerin yolcuya destek sunmasını kolaylaştırmak mümkün olacaktır. Böylece, seyahat acentelerinin geçmiş deneyimlerinden yola çıkılarak hizmet kalitesi avantajı elde etmek ve insan-gücü ihtiyacını azaltarak maliyetlerini düşürmeleri mümkün olabilecektir. Turistik önceliklerin belirlenmesinde AHS tekniği kullanılmaktadır. Öncelikler yedi sınıfta toplanmaktadır: Tatil Tipi – Turist Sayısı – Bölge – Ulaştırma

Modu – Süre – Sezon – Konaklama. Bunların hangilerinin ne oranda kullanıcı tercihini etkilediği AHS tekniğinin sunduğu ağırlıklarla belirlenmektedir. Daha sonra CBR (Case-based Reasoning – Vaka Temelli Muhakeme) vasıtasıyla kullanıcı tercihleri ile geçmiş veriler karşılaştırılmaktadır. CBR tekniği, dört adımda uygulanmaktadır: RETRIEVE (Al) – REUSE (Tekrar Kullan) – REVISE (Güncelle) – RETAIN (Kaydet). Mevcut olaya en benzeyen geçmiş olaya ait veriler bir veri tabanından çekilmektedir. Bu çalışmada verilerin geçmiş verilerle benzerliği olaylar arasındaki mesafenin en küçüklenmesi esasına dayandırılmaktadır. Yani iki vaka arasındaki mesafe, sayısallaştırılmış vaka nesneleri arasındaki geometrik mesafe ile ölçülmektedir. Bu mesafe ölçülürken de AHS'den çıkan öncelik katsayısı mesafenin ağırlıklandırılmasında kullanılmaktadır. Bu yolla turistin tercihlerine en benzeyen geçmiş turistik aktivite ve turlar seçilmiş olmaktadır. Yalnız bu yolla rotalama yapılması değil de en uygun turistik mekân ve aktivitenin belirlenmesi mümkün olmaktadır.

Huang ve Bian (2007), bilinmeyen bir şehirde turistik ilgi merkezlerine yönelik kişiselleştirilmiş öneriler sunan akıllı bir sistem tasarlamışlardır. Bayesgil analiz ve AHS ile kullanıcının tercihleri ve diğer kullanıcıların gezi alışkanlıkları göz önüne alınarak turistik öneriler getirmek amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, verilen bir bölgedeki turistik ilgi alanları üzerinde durulmaktadır. Bu yapılırken iki ihtiyacın söz konusu olduğu belirlenmiştir: Heterojen ve karmaşık online gezi bilgilerinin entegrasyonu - Kullanıcının tercihleri ile genel kullanıcıların tercihlerinin semantik (dilbilimsel) eşleştirilmesi. Çalışmada üç aşama söz konusudur:

- Turistik İlgi Alanlarına Dair Verilerin Toplanması: Beş tip veri söz konusudur: Turistik Cazibe Unsuru (Attraction) – Konum – Aktivite – Açık Bulunulan Süre – Katılım Ücreti. Bu veriler kullanıcıdan anket yoluyla istenmektedir.
- Bayesgil Analiz ile Kullanıcıların Gezi Taleplerini Doyurma: Bayesgil analiz yöntemi ile kullanıcının tercihleri ortaya konulmaktadır. Bunun bileşenleri ve etki durumları Şekil 2.1'de gösterilmektedir. Burada Yaş – Meslek – Kişilik Yapısı ve Tur Motivasyonu bilgileri elde edilerek turistin hangi tür turu hangi olasılıkla tercih edeceği tahmin edilmektedir.

- AHS ile İlgili Merkezlerini Önceliklendirme: İkinci aşamanın sonucu ile mesafe ve maliyet faktörleri göz önüne alınarak bir önceliklendirme yapılır. Buna uygun alternatif turistik alanlar belirlenir.



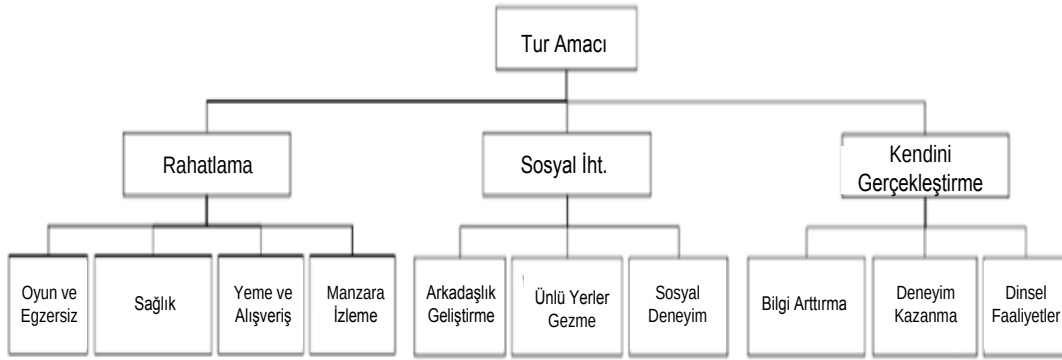
Şekil 2.1 : Bayesgil analiz ile turist tercihlerinin belirlenmesi (Huang ve Bian, 2007).

Tercihlere uygun ilgi merkezleri belirlendikten sonra herhangi bir yöntemle bunlar sıralanarak tur rotası tespit edilmektedir. Bu çalışma, turistik tercihlerin önceliklendirilmesinde iki çok kriterli karar verme tekniğini (ÇKKV) hibrit biçimde kullanması açısından önem arz etmektedir.

Niaraki ve Kim (2009), tur belirlemede coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılabilirliğini arttırmak için sistemin yapısına turistik kişiselleştirmenin de göz önüne alınarak daha etkin çözümlerin oluşturulması amaçlanmaktadır. Modelde ağ analizi ve ÇKKV tekniklerinden AHS birlikte kullanılmaktadır. Sistemin temeli Empedans Modeli'dir. Bu model maliyet, mesafe, trafik gibi unsurlar açısından kullanıcıların rotaya olan direncini ölçerek bunu minimize edecek rotanın önerilmesi amacını gütmektedir. Burada AHS, kişisel amaçların sıralanmasına hizmet eder. Bu sıralama ile kullanıcı merkezli empedans modeli geliştirilerek rota tespitine gidilmektedir. Yollar segmentlere ayrılmakta ve bu segmentlere olan direncin ölçümü yapılmaktadır. Segmentlere ayırmada turistik öncelikler göz önüne alınmakta ve yola ait, turistik, kullanıcıya ait, güvenlikle, havayla, araçla ve tesislerle ilişkili faktörler kullanılmaktadır. AHS tekniği, kullanıcı için önemli olan faktörlerin önceliklendirilmesinde kullanılmaktadır. Kullanıcı tercihi en uygun düşen faktörlere yoğun olarak sahip olan düşük empedanslı noktaların birleştirilmesi

yoluyla rota tespiti yapılmaktadır. İran'ın Mashhad ve Tahran şehirleri arasındaki rotanın tespit edilmesinde uygulanan model ortaya koymaktadır ki, turistler yoğun trafik ve kötü hava koşullarını göze alarak turistik ilgi alanı yoğun olan yerleri turistik rota olarak tercih etmektedirler.

Kurata (2009), tur planlaması sürecine kullanıcı tercihlerinin katılımı durumunda karşılaşılabilecek zorluklar üzerinde durmaktadır. Turistler gezecekleri yerler hakkında çoğunlukla yeterli bilgiye sahip bulunmamaktadırlar. Bilgi sahibi olsalar dahi tur planlama süreci onlar için çok büyük güçlükler taşımaktadır. Bir sonraki çalışmada kullanılacak olan turistik önceliklendirme süreci AHS ile gerçekleştirilmektedir. Bunun için Şekil 2.2'deki hiyerarşik yapı kullanılmaktadır.



Şekil 2.2 : Turistik önceliklerin belirlenmesinde AHS yapısı (Kurata, 2009).

Tur planlamada kullanıcı katılımını sağlamak dört temel sorun taşımaktadır: Tur planlarının katılımcı tasarımı (Tur seçeneklerinin kullanıcıya bildirilerek onun seçimini öğrenme) – Kullanıcı tercihlerinin belirlenmesi (Yukarıda açıklanan AHS ile kullanılarak) – Gerçekçilik ve esnekliğin sağlanabilmesi (POI'ler arasındaki ulaştırma süresini bulanık mantığa uydurmak, hava koşullarını göz önüne almak ve POI'lere ait puanları zaman bağlı olarak dalgalandırmak gibi yollarla) – Mobiliteye uygunluk (GPS sistemlerinin sisteme dâhil edilmesi gibi yollarla).

Kurata (2010), bir önceki çalışmada yapılan açıklamaları göz önüne alınarak 'CT-Planner' isimli bir sistemin sunumu gerçekleştirilmektedir. Bu sistemin temel özelliği bir turist ile bir tur operatörü arasındaki ilişkinin etkin bir biçimde gerçekleştirilebilmesidir. Sistem üç adımda işlemektedir. Öncelikle kullanıcı tercihleri bir önceki çalışmada açıklanan AHS ile belirlenmektedir. Sonra kullanıcı tercihleri doğrultusunda daha önceden belirlenen POI puanları değerlendirilerek

kullanıcıya en uygun noktalar belirlenmektedir. En son olarak da belirlenen POI'ler en yakın komşuluk sezgiseli aracılığıyla birbiriyle bağlanmaktadır. Bunun yanında sistem kullanıcıya oluşturulan turu kendi tercihleri doğrultusunda güncelleme ve yeni tur seçenekleri oluşturma olanağı da tanımaktadır.

Maruyama ve diğ. (2004), kullanıcı tercihlerini göz önüne alarak belirlenen kısıtlarla birlikte kısmi optimal turların mümkün olan en kısa sürede elde edilmesine imkan tanıyan P-TOUR isimli bir sistemi tanıtmaktadırlar. Belirtilen kısmi turlar genetik algoritmalar vasıtasıyla belirlenmektedirler. Sistem, GPS ve kablosuz iletişim uyumlu bir istemci ile internet üzerinden çalışabilecek bir sunucu PC'den oluşmakta ve üç işlev görmektedir:

- Gezi Planlama (Kullanıcıdan turun başlangıç ve bitiş noktaları ile süreleri, turda bulunması istenilen noktalar ve her bir yerin birbirlerine göre önem dereceleri gibi bilgiler istenmektedir. Bu bilgiler ışığında sistem, bir rota ve rotadaki tüm konumlara varış ve ayrılış zamanlarını öneren bir çıktı sunmaktadır.)
- Turisti Yönlendirme (Belirlenen plana uygun olarak turist bir cep telefonu uygulaması vasıtasıyla yönlendirilmektedir.)
- Değişikliklere göre Turu Güncelleme (Yanlış rota takip etme veya trafikle karşılaşma gibi durumlarda sistem rotayı hızlı bir biçimde güncelleyerek turiste iletmektedir.)

Turların belirlenmesinde $f(S)$ fayda fonksiyonunun genetik algoritmalar vasıtasıyla eniyilenmesi gerçekleştirilmektedir. Gerçekleşen her bir değişiklikte algoritma değişikliğe uygun olarak yenide çalışmakta ve yeni turlar oluşturmaktadır.

Garcia ve diğ. (2010), yerel turizm ofisleri tarafından kullanılacak ve turistlere yardımcı olmaya yarayacak bir sistemin tasarımını açıklamaktadırlar. Burada öncelikle turistlere önerilecek POI'lerin belirlenmesi, farklı turist kısıtlarına uygun olacak biçimde turistik faydayı enbüyükleyecek rotaları belirleme ve rota üzerinde bir nokta ekleme/çıkarma veya turun bir kısmını daha önceye alma gibi kişiselleştirme uygulamalarına olanak tanıma işlevleri söz konusudur. Ulaştırmada toplu ulaşım imkânları göz önüne alınmaktadır. Rotaların tespitinde 'zaman bağımlı en yakın komşuluk sezgiseli' kullanılmaktadır. Bir diğer önemli husus ise POI'lerin puanlanmasında göz önüne alınan dört faktör şöyledir: Doğa – Kültür – Yiyecek

Kültürü – *Leisure* (Boş-vakit etkinlikleri). Sonuçların kullanıcıya güncel bir şekilde sağlanması için bu sistem, mobil teknolojilere de uygun olarak tasarlanmamalıdır. Bu amaçla cep telefonu uygulamalarına olanak sağlanmaktadır.

Kang ve diğ. (2006), turistlere POI'lerin kendi özellikleri ve turistlerin tercihleri doğrultusunda bir turistik bölgede bulunan POI'ler arasında önerilerde bulunmayı amaçlamaktadırlar. Öneri sistemi vektörel benzerlik tekniğini kullanmaktadır. Buna göre en iyi durumdaki tercih boyutları ile turistin şahsi tercihlerine ait boyutların geometrik düzlemdeki farklılıkları yani onları temsil eden vektörler arasındaki ' $\cos\theta$ ' açısı kullanılmaktadır. Açı değeri büyük olan POI, turistin tercihlerine daha yakın olarak kabul edilmekte ve turiste önerilmektedir. Bu sistem bir tur rotalaması değil, kullanıcı merkezli bir POI öneri sistemi getirmektedir.

Srisuwan ve Srivihok (2007), turist davranışlarına ilişkin geçmiş ve mevcut bilgileri kullanarak turistik ürün ve hizmet önerisinde bulunma üzerinde durmaktadırlar. Kişiselleştirilmiş öneri sistemleri, kullanıcı davranışlarını analiz ederek spesifik kullanıcılara tur önerilerinde bulunmaktadırlar. Çalışmada Bayes teoremi kullanılmaktadır. Bir i noktası ya da faaliyetinin j turu içerisinde bulunma olasılığı, toplam içerisindeki tercih sayısının oranı olan bir ağırlık katsayısı temel alınarak belirlenmekte ve i noktasının tura dâhil edilip edilmeyeceği bu olasılıklar değerlendirilerek belirlenmektedir. Örneğin, kullanıcı fiyat olarak 5000 pb ve tür olarak ise sahili seçtiyse, her iki özelliğe de sahip olan bir turun aynı kullanıcı tarafından seçilme olasılığı artmaktadır. Göz önüne alınan faktörler; gezi tipi, süresi, bölgesi, fiyatı ve sezonudur.

Ricci ve Werthner (2002), oluşturdukları model ile bir yapay zekâ tekniğini kullanarak turist profiline uygun gezi planlama önerileri oluşturmayı amaçlamaktadırlar. Önerilen CBR sistemi beş bileşenden oluşur: Hedef Varış Yeri Şekillendirme (Fiziksel Konum, Aktivite ve Hizmetler) – Vaka Temelli Kişiselleştirme (Geçmiş Verilerin Kullanımı) – Arabulucu Mimarisi (XML veri deposuna erişim) – Sorgu Arıtma Desteği (Kısıt gevşetme önerileri, vs.) – Benzerlik Ölçüleriyle Puanlama (En benzer sonuca en yüksek puan). Buradaki mantık, geçmiş zamanlarda gerçekleştirilen olaylarla mevcut olayın karşılaştırılması ve en benzer geçmiş olayın belirlenmesidir. Veritabanındaki karşılaştırma ise veri tabanı sorgu dilleriyle gerçekleştirilir. Vakalar arası benzerlik, mesafe ölçümüne dayalı bir puanlama sistemiyle yapılmaktadır. Mesafe belirlendikten sonra ' $1/(1+d)$ ' puanına

dönüştürölür ve puanı yüksek olan vaka, öneri sırasının başına yerleştirilerek puanlara göre sıralama yapılmaktadır.

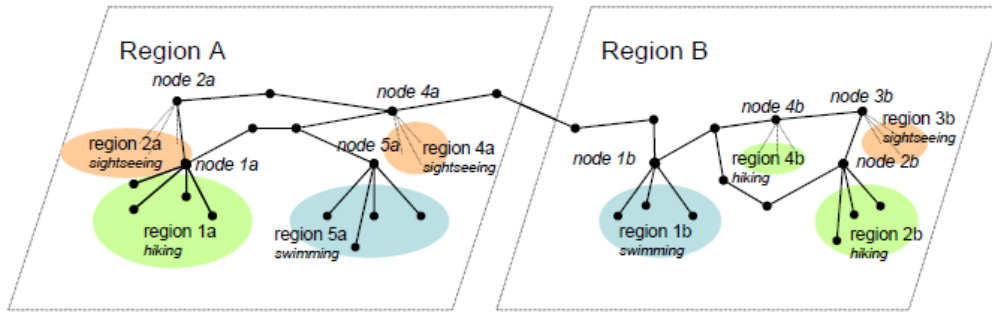
Nagata ve diğ. (2006), birden çok sayıda kişinin katılımına açık olan tur paketlerinde etkin gezi rotaları sunacak bir algoritma geliştirmeyi amaçlamaktadırlar. Paket turlarda birden çok kişi, belirlenmiş bir plana uygun olarak turlara katılmakta ve bu durumda tüm katılımcıların beklentilerini mükemmel şekilde karşılamak mümkün olmamaktadır. Gruplara yönelik tur belirlenmesinde kişiler için şu zorluklar söz konusudur: Mümkün olduğunca çok noktayı grupla gezme – Gruptan ayrılıp özel yerler keşfetme – Tüm katılımcıların beklentileri doğrultusunda geziler düzenleme – Belli bir zaman kısıtı dâhilinde ziyaretleri tamamlama. Turların belirlenmesinde, tur katılımcılarının toplam tatmin düzeyinin maksimizasyonu amaçlanmaktadır. Bunda beraber gezilen yerlerden elde edilen tatmine, ayrı gezilen yerlerden elde edilen tatmin de eklenmektedir. Geliştirilen bir $f(S)$ fayda fonksiyonunun optimizasyonunu sağlayacak şekilde genetik algoritmalar vasıtasıyla turlar geliştirilmektedir. Burada turlara başlama ve bitirme noktaları, süreler vb. gibi esneklikler tanınmaktadır. Kişiler belirli bir tur programı içerisinde hem grupla ortak gezme imkânına hem de istedikleri yeri kişisel tercihleri doğrultusunda gezme imkânına ulaşmaktadırlar. Böylece hem grupsal hem de bireysel faydalar toplamı enbüyüklenmektedir

2.2.4 Bilişsel karar vermeye dayalı çalışmalar

Bu bölümde incelenen çalışmalar kişilerin bilişsel süreçlerine ilişkindir. Tur belirleme çalışmalarında kişiselleştirme yapılması yanında insan aklının nasıl işlediği de önemlidir. Bir turistik bölgenin kişilerce nasıl değerlendirilip tercihlerde bulunulduğu hep bu bilişsel süreçlerle ilişkilidir. Burada açıklamaları verilen altı çalışmada turistlerin turistik faaliyetler konusunda tercihler bildirirken bilişsel olarak nasıl bir süreç izledikleri üzerinde durulmaktadır.

Seifert ve diğ. (2007), zaman-konumsal planlama konularında interaktif destek sistemi sunmaya yönelik bilişsel amaçlı bir yaklaşım tanıtmaktadırlar. Turistik bölge tanınmıyorsa, konum atamaları gerçekleştirilememektedir. Bunun için mümkün rotaların zaman-konumsal kısıtları doyuracak biçimde belirlenmesi gerekmektedir. Çalışma, bir insan ile yapay zekâyâ sahip bir cihazın rota belirleme konusunda nasıl işbirliği yapabileceğini tanıtlamayı amaçlamaktadır. Kişiselleştirmeye alakalı bilişsel süreçler için iki önemli kısıttan bahsetmem mümkündür: Hard (geometrik

özellikte aktivitelerin sıralanması) ve Soft (bireysel estetik tercihler). Bu durum, kısıtların tanımlanıp formülleştirilmesinde bazı zorluklar taşımaktadır. Bunun için insan zekâsının 5 ‘yapı’ kullandığı belirlenmiştir: Landmarks (Binalar vs.) – Paths (Sokaklar – Şeritler) – Nodes (Köprüler – Duraklar) – Edges (Nehirler – Raylar) – Districts (Alışveriş Alanları – Cafeler). Bu yapılar kullanılmak suretiyle bir alanın gezi açısından düşünüldüğünde bölgelere ve onların da alt bölgeler ayrıştırılması yoluyla tanımlanması söz konusu olmaktadır. Aynı bölgeselleştirme mantığının tur öneri sistemlerinde de kullanılmasının, sürecin etkinleştirilmesi açısından büyük önem arz edeceği ifade edilmektedir. Buna bağlı olarak insan aklının bölgeselleştirme ve bölgeler arasındaki ilişkileri nasıl sağladığı Şekil 2.3’de sunulmaktadır.



Şekil 2.3 : Bölgeselleştirme mantığı (Seifert ve diğ., 2007).

Seifert (2007a), bir önceki çalışmada ifade edilen bölgeselleştirme mantığının katılımcı sistemlerde nasıl uygulanabileceği üzerinde durulmaktadır. Gezi alanlarının bölgeselleştirilmesi ulaştırma zaman ve masrafları açısından önem taşımaktadır. Kısaca, yabancı bir ülkede gezi planlama, amaç fonksiyonunun net olarak ortaya konulamaması, başlangıç durumunun tam olarak tanımlanamaması ve spesifik hedeflerin yokluğu benzeri sebeplerle çok zor bir hal almaktadır. Bunun içinse bölgeler arasındaki ilişkilerin tanımlanması gerekmektedir. İki alt-bölge için beş özellik söz konusudur: Komşuluk İlişkisi – Parçası Olma İlişkisi – Aktivite Tipleri – Aralarındaki Ulaştırma Biçimi – Bağlantı Sağlayan Bir Diğer Bölge. Tüm ilişkili noktalar bu özellikleri bakımında tanımlandıktan sonra kullanıcı için noktaları değerlendirebilme imkânı doğmaktadır. Burada hangi noktaların tercih edileceği CBR gibi bir yapay zekâ tekniği veya başka bir teknik uygulanarak belirlenebilmektedir. Önemli olan turist in bölgeyi tanıma hususunda bilgi sahip olmasıdır. Çalışmada rota belirleme açısından üç sezgisel teknik kullanılmaktadır: Parça Sıralaması – Komşu Bölgeler – Komşu Bölgelerin Parça Sıralaması.

Seifert (2007b), çalışmasında kullanıcı-tur öneri sistemi ilişkisinin yukarıda açıklanan bölge-tabanlı model ile uygulanışı üzerinde durulmaktadır. Destek sistemleri kullanıcılara alternatif çözümleri, onların ‘hard’ kısıtları doyuracak biçimde oluşturulması konusunda yardımcı olmaktadır. Ne kadar ‘yeterli tanımlanmamış kısıt’ kalıyorsa o kadar hesap yoğunluğu ortaya çıkmaktadır. Önerilen model, önceden tanımlanmış aktivitelerin zamansal sıralamalarına gerek duymaksızın alternatif çözümlerin oluşturulmasında insan-makine etkileşimini incelemektedir. Uygulamada kullanıcılara Girit adası haritasını ekranında gösteren bir dokunmatik ekran cihazı sunulmuştur. Onlardan 14 gün sürecek ve aynı noktada başlayıp bitecek bir tur belirlemeleri istenmiştir. Araştırmanın üç aşaması bulunmaktadır:

1. Gezi yerlerini ve bunların arasındaki rotalarını içerecek biçimde aktiviteleri sıralamaları
2. Haritaya bu rotayı çizmeleri
3. Çizim sürecini anlatmaları

Kullanıcılardan iki dikey ve bir yatay çizgiyle kullanıcıya inceleme kolaylığı sağlayacak biçimde altı bölge oluşturulması istenmiştir. Bu bölgeler içerisinde bulunan gezi yerlerinin ve daha sonrada bölgelerin birbirine bağlanması yoluyla daha kolay şekilde çözüme ulaşma olanağı ortaya çıkmaktadır. Burada açıklanan mantık dokunmatik ekranlı cihaza da aktarılmıştır. Bu cihaz üzerinde bir kalem aracılığıyla rota belirlenmesi, açıklanan süreçlerden daha kısa sürmektedir. Böylece insan-makine etkileşiminin sağlanmasında en önemli unsurun makinenin insani bilişsel yapıyı tanınması olduğu anlaşılmaktadır.

Tenbrink ve Seifert (2010), tur oluşturmada planlama ve gezme arasındaki kavramsal katmanları belirlemeye yönelik bir çalışmada bulunmaktadır. Bunu da planlama ve gezme bakış açıları arasındaki dilbilimsel incelemeler yoluyla gerçekleştirmektedirler. Turistlerin planlama ve gezme aşamalarındaki bilişsel yapılarını, bunu yaparken kendi kullandıkları kelimeleri analiz ederek incelemektedirler. Çalışma katılımcılarından, Girit’te gerçekleştirilecek ve 14 gün sürecek bir turu şu dört yolla planlamaları istenmiştir: özel araçla gezilmek üzere, bisikletle gezilmek üzere, 13 hedef nokta belirlenmiş olarak özel araçla ve özel yaratım bir Girit haritasında istedikleri şekilde. Katılımcılardan hem gezi rotasının bileşenlerini listelemeleri hem de bunu nasıl gerçekleştirdiklerini belirtmeleri

istenmiştir. Daha sonra hepsinden alınan raporlar, dilbilimsel incelemelere tabii tutulmuş ve kişilerin planlayıcı veya gezici bakış açılarına sahip olup birbirlerinden farklılaştıkları gözlemlenmiştir. Turlar şu beş yoldan biriyle belirlenmektedir: Kümeleme – Mekânsal Yakınlık – Bölgeselleştirme – Zihinsel Görselleştirme – Kesişme ve Tekrarlamaların Önlenmesi. Sonuç olarak planlamacı bakış açısının sadece hedef alınan noktaların varlığı durumunda söz konusu olduğu, diğer durumlarda gezme hevesinin baskın bulunduğu belirlenmiştir. Bu da bir hedefe ve bu hedefe ait bilgilere sahip olunması halinde kişinin, bilgi sahibi olmadığı duruma göre farklı bilişsel yapılar takip ettiğini göstermektedir. Ayrıca çevresel yapı ve ulaşırma biçimi de farklı özellikler sergilemektedir.

Richter ve diğ. (2004), çalışmalarında diğerlerinden farklı bir noktaya değinmektedirler. Kendilerine temel hedef olarak rota belirleme amacını değil de rota içerisindeki yönlendirmeleri almışlardır. En kısa ve en hızlı yön gösterme amaçlarının, rotaların özelliklerini göz önüne almadığını belirtmekte ve rotaların kendilerine has karakteristiklerinin de yön belirtmede kullanımının yollarını araştırmaktadırlar. Çalışma kapsamında HORDE (Higher Order Route Directions Elements) denilen bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistemin üç bileşeni mevcuttur: Nümerik (ikinci soldan gir vb.), Mimari yapılar (kiliseden sonra sola dön vb.) ve Yol Yapıları (kavşaktan sağa dön vb.). Önerilen sistem en yüksek ayrıntı seviyesi veya farklı nokta sayısı minimizasyonu (en düşük tarif elemanı sayısı) gibi iki farklı eniyileme amacı üzerinde çalışmaktadır. Çalışmanın amacı kişiselleştirmeye imkân tanıyan tur rotalama sistemlerinde, kullanıcıya rotaların aktarılması ve onun yönlendirilmesinde farklı bir olanak sağlayarak, ulaşırma faaliyetinin de bir turistik faaliyet olarak kabul edilebilmesini sağlamaktır.

Tomai ve diğ. (2005), internet tabanlı bir uygulamayla gezi planlamada dilbilimsel ontolojilerin nasıl kullanılabileceğini göstermektedirler. Kullanıcı profili ve turistik veriler için iki farklı sistem geliştirilmiştir. Sistem bir anket vasıtasıyla kullanıcıdan ona ait özellikleri alırken, gezi yerlerine ilişkin bilgileri internetteki turistik veri sağlayıcılarından almaktadır. Daha sonra bu iki ontoloji, dilbilimsel benzerliklerin bulunması amacıyla karşılaştırılmakta ve en yüksek benzerlik bulunan yerler kullanıcının özelliklerine daha uygun olarak nitelendirilerek önerilmektedir. Eğer kullanıcı sonucu kabul etmezse anket üzerinde kısmi değişiklikler sağlayarak kendine daha uygun bir öneri sahibi olabilmektedir. Çalışmanın tamamen dilbilimsel

benzerlik metodu kullandığı için üçüncü bölümde değil, bilişsel yapıların dilbilimsel özellikleri de kapsadığı gerçeğinden hareketle bu bölümde incelenmesinin daha uygun olduğu düşünülmüştür.

2.2.5 Diğer gruplara dâhil edilemeyen çalışmalar

Bu kısımda yukarıda bahsedilen kısımlara dâhil edilemeyen ama konu kapsamı ile doğrudan ilişkili çalışmalar hakkında bilgi verilmektedir.

Su ve Chang (2010), şehirlerarası ulaştırma için çok modlu bir ulaştırma modeli sunmayı amaçlamaktadırlar. Burada transit durakların belli bir sistematik içerisinde sıralanarak uygun bir rotaya katılması ve ulaştırma planının kullanıcıya anlaşılır bir tasarımla uygun ayrıntı düzeyinde sunulması amaçlanmaktadır. Burada kara, hava, deniz ve raylı ulaştırma modlarının uygun kombinasyonlarının ulaştırma sistemi içerisine katılması söz konusudur. Aktarma noktalarının ileriye veya geriye doğru yönlendirilmesi problemine çözüm bulunmasına yönelik olarak algoritmalar geliştirilmiş, bu algoritmalarda tek veya çift aktarma noktası seçenekleri göz önüne alınmıştır. Duraklar arası rotalar en kısa yol algoritmaları vasıtasıyla belirlenmektedir. Sonuç olarak, yüksek güvenilirlikte tur rotası belirleme imkânına kavuşulmuş olmaktadır.

Schiaffino ve Amandi (2007), turistik rota belirlenmesinde üç yapay zekâ tekniğini etkileşimli bir biçimde kullanmaktadırlar. Çalışmada geliştirilen bir yazılım ajanı uygulamaya ilişkin verilerin yanında kullanıcı tercih ve önceliklerini de hesaba katarak turistlerin tercihleri doğrultusunda onlara tur önerilerinde bulunmaktadır. Söz konusu üç teknik şu şekildedir:

- *Collaborative Filtering (Katılımcı Filtreleme)*: Daha önceki kullanıcılarla olan benzerlikleri temel alarak mevcut kullanıcıya öneri sunmaktadır. Dezavantajı, hakkında geçmiş veri bulunmayan seçeneklerin hesaba katılamıyor olmasıdır.
- *Content-based Filtering (İçerik Bazlı Filtreleme)*: Kullanıcının şahsi geçmişindeki verilerle mevcut durumun benzerliği temel alınarak öneriler sunulmaktadır. Böylece yeni seçenekler göz ardı edilmiş olmaktadır.
- *Demographic Profile*: Tipik sınıflara ayrılmış kişisel özellikler temel alınarak kullanıcının dâhil edileceği sınıf belirlenerek bu sınıfa uygun önerilerde bulunmaktadır.

Burada üç teknikten yararlanılarak her üçünün de eksik kaldığı yanların giderilmesine çalışılmaktadır. Her üç tekniğin de vakaların benzerlik durumuna ilişkin sunduğu sayısal veriler, daha önceden tanımlanmış bir fonksiyonla formulize edilerek her bir mümkün öneri için bir puan belirlenmektedir. Bu puanlar içerisinde daha önceden belirlenmiş bir puanın altında kalan öneriler elenmekte ve en yüksek puanlara sahip olanlar öncelikli olmak üzere alt sınırın üstünde puana sahip olan öneriler sırasıyla kullanıcıya sunulmaktadır. Özetle bu çalışmada sunulan model, kullanıcının şimdiki turistik tercihleri ile bir veritabanında saklanan geçmiş turların özelliklerinin karşılaştırılarak en uygun turistik seçeneğin kullanıcıya önerilmesi amaçlamaktadır.

Yim ve diğ. (2004), turistlerin gezi planlarının beklenmedik kesinti ve gecikmeler karşısında dinamikliğinin sağlanması konusunda çalışmaktadırlar. Akıllı gezi öneri sistemlerinde yazılım ajanları turistin tercihleri doğrultusunda gezi planlarını simülatif (benzeşimsel) bir biçimde belirlemektedirler, oysa bu durum pik sezonlarda (turist sayısı ve yoğunluğunun sezon içerisinde zirve yaptığı zamanlarda) büyük güçlükler içermektedir. Çalışmada oluşturulan modelde, bu durumlara alternatif çözüm önerileri getirilebilmesi için “zaman – mekân – ulaştırma modu” kısıtlarında gevşetme imkânları tanınmıştır. Burada kastedilen yazılım ajanlarının mevcut duruma uygun bir seçeneğin o an mevcut olmaması halinde belirtilen üç kısıttan önce biri, sonra ikisi, en son da üçü için değişiklikte bulunarak yeni planlar araştırmalarıdır. Örneğin, 15.04.2003 tarihli NY çıkış ve LA varışlı bir gezi planı oluşturulamazsa tarihin 16.04.2003’e alınması değişikliği yeni tur seçeneklerinin oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Burada yazılım ajanları, belirtilen kısıtlara uygun tüm seçenekleri deneyerek en yüksek benzerliği bulunan turları önermektedirler. Aynı şekilde, turun trafik vs. nedenlerle aksaması halinde de mevcut konuma uygun seçeneklerin geliştirilmesi olanağı da bulunmaktadır.

3. KARAR VERME

Karar verme, mevcut tüm seçenekler arasından amaç veya amaçlara en uygun, mümkün bir veya birkaçını seçme sürecidir (Evren ve Ülengin, 1992, s. 1). Bir diğer tanıma göre, “karar vericinin mevcut seçenekler arasından bir seçim, sıralama ya da sınıflandırma yaparak sorun çözmesi”dir (Topçu, 2000). En genel haliyle tanımlamak gerekirse, “karar verme, bir amacı gerçekleştirmek üzere en iyi hareket biçimini seçme, uygulama ve kontrol etme niteliğini taşıyan bilinçli bir süreçtir” (Özden, 1989, s. 28).

Tanımlar göz önüne alındığında bir sorunun “karar verme sorunu” olarak nitelendirilebilmesi için iki koşul gerekir: “sorunun çözümü için birden çok hareket biçiminin yani seçeneklerin bulunması” ve “her bir hareket biçiminin sonuçlarının birbirinden farklı olması”.

Hammond ve diğ. (1999)’ne göre, etkili bir karar verme ancak aşağıdaki altı ölçütün karşılanabilmesine bağlıdır.

- Önemli olanın üzerine yoğunlaşır.
- Mantıklı ve tutarlı olmalıdır.
- Öznel ve nesnel faktörlerin hepsini kabul eder ve onları, analitik ve sezgisel olarak harmanlar.
- Belli bir ikilemi çözmek için gereken kadar bilgi ve analiz gerektirir.
- Amaca uygun veri ve düşüncülerin elde edilmesine rehberlik eder.
- Açık, güvenilir, kullanımı kolay ve esnektir.

Karar verme pek çok açıdan karmaşık bir doğaya sahiptir. Karar sorununun karmaşıklığını tanımlayan faktörler özetle aşağıdaki gibi sıralanabilir (Keeney, 1982).

1. *Çoklu Amaçlar*: Bir karar sorunu çözümlenirken, birden çok amacın tek bir seferde karşılanması ihtiyacı bulunabilir.

2. *Seçeneklerin Tanımlanmasında Karşılaşılan Zorluklar:* Seçeneklerin belirlenmesinden birden fazla faktör göz önüne alındığı için en iyi seçeneklerin tercih sürecine katılımı belli bir zorluk taşımaktadır.

3. *Soyut Birimler:* Bir çalışanın morali, artan bürokrasinin yarattığı stres ve müşteri tatmini gibi ölçütlerin sayısallaştırılması çok farklı yöntemleri gerektirmektedir.

4. *Uzun Zaman Periyotları:* Her karar analizi belli bir risk altında gerçekleştirilir ve çünkü etki alanı geleceğe yöneliktir.

5. *Etkilenen Grupların Fazlalığı:* Bazı kararların pek çok birey veya grubu etkilemesi mümkündür. Böyle durumlarda çelişen beklentiler karmaşıklığı artırıcı birer etkendirler.

6. *Risk ve Belirsizlik:* Karar verici konumundaki bireyler, kararlarını yönlendirecek bilgilere ne oranda sahiplerse, kararın sonucunda ilişkin risk ve belirsizlik o oranda azalır ama asla sifıra inmez. Tüm karar durumları, gelecekteki bilinmezlik nedeniyle risk taşırlar.

7. *Yaşamsal Riskler:* Bazı kararların sonuçları bireylerin ve örgütlerin yaşamlarını olumsuz etkileyecek nitelikte olabilirler.

8. *Disiplinlerarası İçerik:* Bilhassa çok uluslu örgütlerde her bir ulusun kendine ait çalışma yöntemlerinin bulunması söz konusudur.

9. *Birden Çok Karar Verici:* Böyle bir durumda pek çok kararın ortaya çıkabilecek ve muhtemelen bu kararlar çelişik özellikler taşıyacaklardır.

10. *Değer Takası:* Verilen kararlar, farklı birey ve gruplar için farklı sonuçlar doğuracaktır. Örneğin tehlikeli bir teknolojinin kullanımı konusunda verilen bir karar, işletme maliyetlerinin azaltılmasına olanak sağlarken doğaya zarar verilmesine yol açabilecektir.

11. *Risk Tutumu:* Her bir seçeneğin risk kaldırabilirliği yani ortamdaki risk derecesine göre esnekliği farklıdır ve bunun da karar sürecinde düşünülmesi gerekir.

12. *Kararların Ardışık Doğası:* Her bir karar, bir diğerine sebebiyet verebilir. Çünkü kararlar, birbirlerinin ardılı olarak alınıp uygulanmaktadırlar. Örneğin, bir kararın uygulama sonucu, diğer bir karar probleminin tanımını değiştirebilir.

Tüm bu etkenlerin göz önüne alınması durumunda karar verme sorunu özellikle örgütsel boyutta bir yönetim sorununa dönüşmektedir.

3.1 Yönetimde Karar Verme

Günlük hayatta tüm bireyler, bireylerden oluşan sosyal gruplar, takımlar, örgütler, işletmeler, devletler farklı ölçeklerde karar verme sorunlarıyla karşılaşmaktadırlar. Karar verme yönetim faaliyetinin temelini oluşturur. Yönetim, işletme amaçlarının gerçekleştirilmesinden sorumludur ve bu sorumluluk, yönetme yetkisini de beraberinde getirir. Böylece yönetme yetkisi, bir hak ve yetki etkinliğine dönüşür. Bu dönüşüm yöneticiye, karar verme ve verilen kararın uygulanmasını sağlama hakkı tanır (Efil, 2009, s. 23).

Verilen tüm kararlar geleceğe ilişkin olduklarından dolayı belirsizlik taşımaktadırlar. Bu sebeple karar verici konumunda bulunan yöneticiler, her zaman belli bir risk altında çalıştıklarının farkında olmalıdırlar. Ayrıca unutulmamalıdır ki, bir yönetim ortamındaki alt birimlerin karar sürecinin değişik adımlarındaki etkin katılımı, karar vericinin iş yükünü hafifletecektir. Çalışanların bireyler veya takımlar halinde karar sürecine katılmalarındaki temel bileşen, örgütteki bilgi yönetim ve paylaşım altyapısıdır. Kararın verilmesinde kullanılacak veri ve bilgilerin etkin bir biçimde paylaşımı, kurumsal bilginin oluşturulmasını sağlayarak karar verme sürecindeki gecikme, tıkanma ve zorlanmaları engelleyecektir (Gül ve Özden, 2011). Her şeye rağmen, kararın verilip uygulanması ve sonuçlarının alınmasında en büyük sorumluluk her zaman karar vericide yani yöneticidedir.

3.2 Karar Verme Süreci

Yazında karar verme sürecine ilişkin pek çok anlatım bulunmakla birlikte genel bir çerçeve çizilebilmesi açısından Demir ve diğ. (1985) tarafından açıklanan karar verme sürecinin adımları aşağıda verilmektedir.

1. Sorun ve amacın belirlenmesi
2. Amaca yönelik seçeneklerin ortaya konulması
3. Seçeneklerin çeşitli faktörler göz önüne alınarak karşılaştırılması
4. Amaca en uygun seçeneğin belirlenmesi (karar)
5. Verilen kararın uygulanması
6. Uygulamanın kontrol edilmesi (geri-besleme işlevi)

Yukarıda verilen süreç adımları genel olarak bir karar verme yolunu tarif etmektedir. Burada adımlar tek tek açıklanmaksızın yine bu ana başlık altında tanıtılmakta olan AHS ve TOPSIS tekniklerinin karar sürecine bakışları üzerinde durulmaktadır.

Karar verme süreci aşağıdaki özelliklere sahip bulunmaktadır (Eren, 2001, s. 171).

- Karar verme süreci, insanı psikolojik bir stres içerisine sokar.
- Karar vermek belli bir teknik beceri gerektirir.
- Bilgi toplama, işleme ve seçeneklerin büyük bir kısmından vazgeçme büyük maliyetler gerektirebileceğinden karar verme süreci masraflıdır.
- Karar vericinin rasyonel olması gereklidir. Amaçlara en düşük maliyet ve fedakârlıkla ulaşmak amaçlanır.
- Karar verme, maddi ve beşeri kaynakları kullanabilme yetisini ve belli bir ölçüde bağımsız hareket edebilme özgünlüğünü gerektirir.
- Karar vermede, geleceğe ilişkin tahmin ve bilimsel araştırmaların rolü büyüktür.
- Karar verme süreci, kendi içerisinde bir zaman planlaması gerektirmektedir çünkü karar verme sürecinin tüm bileşenleri zaman gerektiren çalışmalardır.
- Karar verme amaçlara ulaşmak için ortaya çıkan sorun ve engelleri bertaraf etme işidir.

3.3 Karar Modelinin Bileşenleri

3 seçenek ve 3 doğal durumlu bir karar modelinin temel taslağı Şekil 3.1’de matrisiyel biçimde verilmektedir.

Olasılıklar (P_j)	P_1	P_2	P_3
	Doğal Durum – 1 (N_1)	Doğal Durum – 2 (N_2)	Doğal Durum – 3 (N_3)
Seçenek – 1 (S_1)	Ödemeler (O_{11})	Ödemeler (O_{12})	Ödemeler (O_{13})
Seçenek – 2 (S_2)	Ödemeler (O_{21})	Ödemeler (O_{22})	Ödemeler (O_{23})
Seçenek – 3 (S_3)	Ödemeler (O_{31})	Ödemeler (O_{32})	Ödemeler (O_{33})

Şekil 3.1 : Üç seçenek ve üç doğal durumlu bir karar matrisi taslağı.

Böyle bir karar modeli 5 temel bileşene sahiptir (Miller ve Starr, 1969, s. 104-127).

1. *Seçenekler (S_i)*: Karar vericinin sorunu çözmek üzere seçip izleyebileceği alternatif yollardan veya seçimlerden her biridir.

2. *Doğal Durumlar (N_j)*: Karar sonucunu etkilemesine rağmen, karar vericinin kontrol edemediği ya da çok sınırlı olarak kontrol edebildiği değişkenlerdir. Hava durumu, politik ortam, girdi fiyatları gibi pek çok doğal durumdan bahsetmek mümkündür. Doğal durumlar, seçeneklerin belirlenmesinde dikkate alınacak olan faktörleri belirtmektedirler.

3. *Ödemeler (O_{ij})*: Belirli bir doğal durum altında belirli bir seçeneğin uygulanmasıyla ortaya çıkması muhtemel kazanç ya da maliyettir. Sonuçların belirlenmesinde, çeşitli tahmin teknikleri; gözlem, anket ve deneyler; kuramsal olarak varlığı bilinen fonksiyonel bağlantılar kullanılabilir.

4. *Doğal Durumlara İlişkin Olasılıklar (P_j)*: Her bir doğal durumun gerçekleşme olasılığını belirtir. Bu olasılıkların toplamının 1 olması gerekmektedir.

5. *Karar Ölçütü*: Karar vericinin, sorunun çözümündeki seçenekleri değerlendirme ve seçenekler arasından seçimde bulunmak üzere kullanacağı etkinlik ölçüsüdür. Örneğin, bir kazanç maksimizasyonu durumunda etkinlik ölçüsünün “TL olarak kazançlar” olması gerekirken, sayılamayan bir faktörün etkinlik ölçüsü 0 – 100 aralığında bir puan olabilir. Bunlardan ilkinde “nesnel ölçü”, ikincisine “öznel ölçü” denilmektedir.

3.4 Karar Ortamları

Karar analizi, seçeneklerin en iyisini seçmek için akılcı bir sürecin kullanılmasıyla ilgilidir. Seçeneğin uygunluğu, karar durumunun tanımında kullanılan verilerin kalitesine bağlıdır (Taha, 2007, s. 511). Böylece bir karar verme süreci, kararın verileceği bilgi ortamından bağımsız düşünülemez. “Karar ortamı” denildiğinde, karar vericinin doğal durumlar ve bunların gerçekleşme olasılıkları konusundaki bilgi düzeyi anlaşılmaktadır. Doğal durumlar ve onları gerçekleşme olasılıkları konusunda beş ayrı bilgi düzeyi yani karar ortamı söz konusudur (Özden, 1989, s. 42).

3.4.1 Belirlilik ortamında karar verme

Yöneticinin, karar verebilmesi için ihtiyaç duyduğu tüm bilgileri rahatlıkla temin edebildiği ve bu bilgilerin değişme ve güncelliğini yitirme olasılıklarının çok az

olduğu bir karar ortamıdır. Ancak gerçek hayatta çok az sayıda karar, belirlilik koşullarına sahiptir (Eren, 2001, s. 173). Böyle bir ortamdaki karar matrisinde sadece tek bir doğal durum bulunur: N_j ; $j = 1$).

3.4.2 Risk ortamında karar verme

Bir kararın açık seçik amaçlara sahip olduğu ve bunlara erişmek için hepsine olmasa bile yeterli miktarda bilgiye ulaşmanın mümkün olduğu bir ortamı ifade etmektedir. Ancak bu bilgilerin zamanla belirlenen amaçlara ulaştırma konusunda güncelliklerinin kaybolması olasılığı bulunmaktadır. Bu durumda, alınan kararların sık sık güncelleştirilmesi ve gözden geçirilmesi, yeni bilgi ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için araştırmalar yapılması gerekmektedir (Eren, 2001, s. 173). Böyle bir ortamda iki ya da daha çok doğal durum söz konusudur ve karar verici bu doğal durumlara ilişkin gerçekleşme olasılıklarına sahiptir: N_j , $j = 1, 2, \dots, n$.

3.4.3 Belirsizlik ortamında karar verme

Yöneticilerin hangi amaçlara erişmek istediklerinin bilincinde oldukları ancak, bu amaçlara erişmek için seçenek geliştirme bilgilerine erişmenin zor olduğu veya tam bilgi elde etmenin mümkün olmadığı durumları ifade etmektedir. Ayrıca elde edilen bilgilerin zaman içinde değişme ve güncelliklerini yitirme olasılıkları da bulunmaktadır (Eren, 2001, s. 173). Böyle bir karar ortamında doğal durumlara ilişkin olasılıklar bilinmemektedir.

3.4.4 Kısmi bilgi (muğlâklık) ortamında karar verme

Muğlâklık (kısmi bilgi) çözümlenecek sorunun ya da ulaşılması düşünülen amaçların belirsizliğini, bu nedenle seçenekleri oluşturmanın zorluğunu, gerekli bilgilerin neler olduğu ve bunları elde etmenin mümkün olmadığı durumları ifade etmektedir. Çoğu karar, bu derece belirsizlik taşımamaktadır. Ancak, bu tür karar konuları yöneticileri en çok uğraştıran ve strese sokan hususlar olmaktadır (Eren, 2001, s. 173). Böyle karar ortamlarında doğal durumlara ilişkin öznel olasılık tahminleri kullanılarak çözüm oluşturulmaya çalışılmaktadır.

3.4.5 Çatışma (oyun) ortamında karar verme

Karar verici, karar verirken rakibinin hareketlerini göz önünde bulundurmak zorundaysa buna oyun ortamında karar verme denir. Bu konu, yazında “oyun

kuramı” olarak adlandırılmakta ve ilk dördünden ayrı özellikler göstermektedir. En temel farklılığı, karar matrisinde doğal durumlar veya faktör ağırlıkları yerine rakibin stratejilerinin temel alındığı farklı bir çözüm yaklaşımı kullanıyor olmasıdır (Özden, 1989, s. 101; ayrıntılı bilgi için bkz. Osborne ve Rubinstein, 1994).

3.5 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) teknikleri, 1960’lı yıllarda karar verme işlemlerine yardımcı olacak bir takım tekniklere ihtiyaç duyulmasıyla birlikte geliştirilmeye başlanmıştır. Bir karar verme sorununda, seçenekler arasından bir seçimde bulunurken birçok kriterin (faktörün) göz önüne alınması gerekmektedir. ÇKKV yöntemleri, seçenek ve faktör sayılarının fazla olduğu durumlarda karar verme mekanizmasını kontrol altında tutabilmek ve karar sonucunu mümkün olduğu kadar kolay ve çabuk elde etmek amacıyla kullanılmaktadırlar (Herişçakar, 1999).

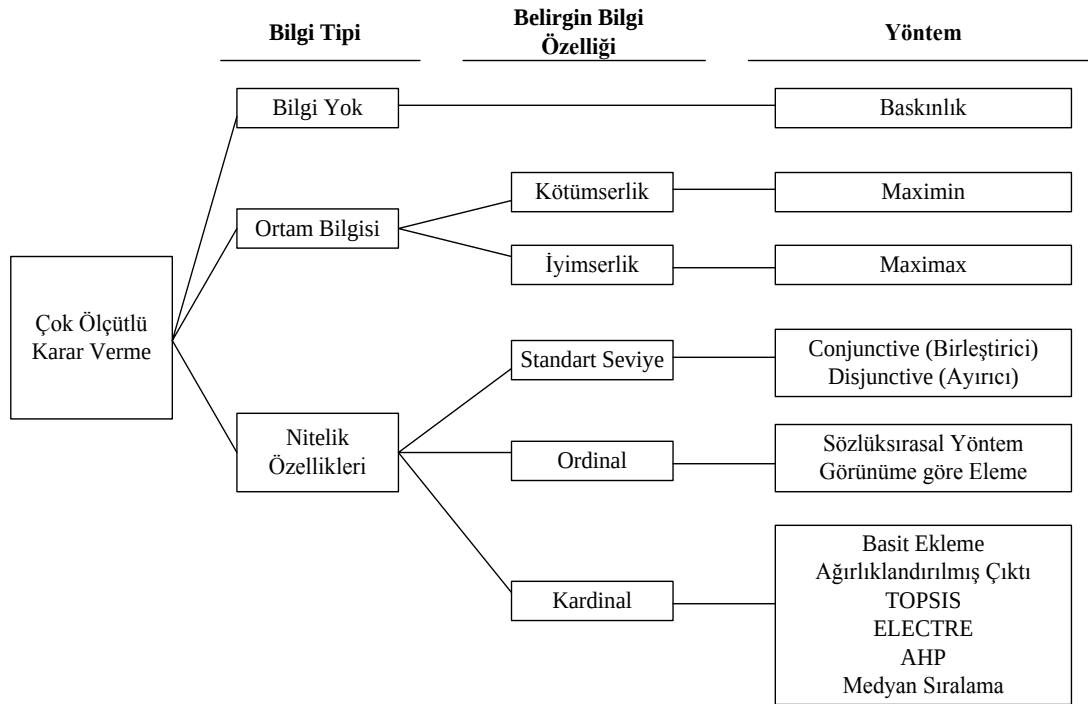
ÇKKV tekniklerindeki en önemli husus, uygulamada kullanılan ölçümlerin kişisel tercihler ile bunların düzeylerini belirten öznel özellikler içermesidir. Tercihler ve beklentiler karar vericiden karar vericiye farklılıklar göstermektedir. Böylece karar çıktısı, karar vericinin amaç ve tercihleri doğrultusunda olmaktadır. Çünkü karar üzerinde etkisi bulunan her bir faktörün ağırlığı da karar vericinin tercih ve beklentilerince belirlenmektedir (Saaty, 2004).

ÇKKV yöntemleri, somut ya da soyut pek çok nitelik ve/veya faktörün göz önüne alınarak çok sayıda potansiyel seçenek içerisinde karar vericinin amaç/amaçlarını en çok tatmin edecek olanın seçilmesi üzerine inşa edilmiştir (Cho, 2003). Bu yöntemlerin iki ana grupta toplanması mümkün olmaktadır: Çok Amaçlı Karar Verme (Multi Objective Decision Making) ve Çok Ölçütlü Karar Verme (Multi Attribute Decision Making).

Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV), sürekli nitelik gösteren seçeneklerin söz konusu olduğu karar verme problemlerinde kullanılmakta ve seçenekler açık bir biçimde matematiksel denklemlerle ifade edilebilmektedirler. Daha çok tasarım ve eniyileme problemlerinde kullanılmaktadırlar (Martel, 1999). Bu tekniklerin klasik doğrusal veya doğrusal-olmayan eniyileme tekniklerinden farkı, tek bir amaç fonksiyonu yerine birden çok sayıda amaç fonksiyonu içermeleridir. Böylece karar probleminin eniyi çözümü, tüm amaç fonksiyonlarının birlikte enbüyüklenmesi veya

enküçüklenmesi haline gelmiş olmaktadır. ÇAKV tekniklerine şunlar örnek verilebilir (Evren ve Ülengin, 1992; Cho, 2003): Hedef Programlama ve Etkileşimli Hedef Programlama, Stem Yöntemi, Zionts ve Wallenius Yöntemi, Steuer Yöntemi, Yedek Değer İkame Yöntemi, Etkileşimli Uzlaşık Programlama, Veri Zarflama Yöntemi, ‘Geoffrion, Dyer ve Feinberg’ Yöntemi, Wierzbicki’nin Referans Noktası Yöntemi, Korhonen ve Laakso’nun Referans Yönlendirme Yöntemi.

Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇÖKV), kesikli özellik gösteren seçeneklerin söz konusu olduğu karar verme problemlerinde kullanılmakta ve seçenekler, belli sayıda tanımlanmış karar seçenekleri olmaktadır. Daha çok seçim, sıralama ve sınıflama amaçlarıyla kullanılmaktadırlar. ÇÖKV, çok sayıda çelişen özellik ile karakterize edilmiş olan mümkün tüm seçenekler içerisinde, karar vericinin değerlendirme, önceliklendirme ve seçimde bulunma yoluyla öznel tercihlerine dayalı bir karar vermesi mantığıyla çalışmaktadır (Hwang ve Yoon, 1981). ÇÖKV yöntemleri, birbirinin rakibi konumundaki seçeneklerin değerlendirilmesinde kullanılan bir yönetimsel karar aracıdır. Hwang ve Yoon, 1995 senesinde yaptıkları bir sınıflandırmada 13 adet teknik belirtmektedirler (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 : ÇÖKV tekniklerinin sınıflandırılması (Hwang ve Yoon, 1981).

Turist tercihlerine bağı olarak turistik faaliyet önerisi getirmenin amaçlandığı bu çalışmada, çalışmanın 4'ncü bölümünde açıklanmakta olduğu gibi tercihi etkileyen pek çok faktörün birlikte incelenmesi zorunluluğu bulunmaktadır. Bu faktörlerin hepsinin aynı anda incelenmesine olanak tanıdığı için karar matrisi TOPSIS yöntemi kullanılarak analiz edilmektedir. TOPSIS'te kullanılan faktörlerin önem ağırlıkları ise faktör karşılaştırmasına olanak tanıyan AHS tekniği ile belirlenmektedir. Bu nedenle sonraki bölümlerde, Şekil 3.2'de belirtilen yöntemlerden sadece AHS ve TOPSIS hakkında ayrıntılı bilgiler sunulmaktadır.

3.5.1 Analitik hiyerarşi süreci

Geçmiş yıllarda karmaşık karar problemlerinin çözümünde kullanılmak üzere pek çok mühendislik karar verme aracı geliştirilmiştir. Bunların içerisinde en yaygın olanı Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS; Analytic Hierarchy Process – AHP)'dir. Bu teknik, 1970'lerin başında Saaty tarafından karar verme kuramında uygulanması amacıyla ortaya çıkarılmıştır. AHS, kararı etkilemesi mümkün olan pek çok faktör aracılığıyla seçeneklerin önceliklendirilmesi temeline dayanmaktadır.

Saaty'nin (1994) kendi tanımına göre AHS, karar vericinin karar sonuçlarını etkileyecek tercihleri, duyguları, yargıları ve hatıralarının belli bir hiyerarşik yapı içerisinde organize edilmesi yoluyla, karar vericinin anlık farkındalığından tamamen bilinçlilik halindeki durumuna dek tüm bilinç spektrumunu içeren bir mantık ve problem çözme üst yapısıdır. Tanımdan da anlaşılabilirliği gibi AHS, kişisel deneyim ve bilgilerin bütünleştirilerek ikili karşılaştırma matrisleri yoluyla karar sürecine katılımını sağlamaktadır.

Bu haliyle AHS, karar verme sürecinde bireysel yani kişiselleştirilmiş faktör puanlamalarına ve seçeneklerin değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bunun yanında grup kararlarının verilmesi açısından da bir taslak oluşturulmasında kullanılabilmektedir. Çünkü AHS mantığındaki hiyerarşik yapı, bir grup kararı alınacağı zaman hangi faktörlere dikkat edilmesi gerektiğini belirlemekte; ayrıca ortak karar değerleri yoluyla da matematiksel tutarlığın oluşturulmasını sağlamaktadır (Saaty, 1999, s. 24).

AHS'nin kullanım kolaylığı konusunda Saaty aşağıda belirtilen hususlara dikkat çekmektedir (Saaty, 1994, s. 32):

- İnsanlar, AHS'yi doğal bulmakta ve yabancılaşmak yerine ondan etkilenmektedirler.
- Çok gelişkin teknik bilgi altyapısına ihtiyaç duymamaktadır.
- İnsanların düşünceleri kadar duygu ve hisleri üzerindeki kişisel yargılarını da göz önüne almaktadır.
- Somut veriler kadar soyut verilerin de kullanımına olanak tanımaktadır.
- Doğrudan sayılar atamak yerine ikili karşılaştırmaların kullanıldığı ölçekler türetmektedir.
- Verilmiş olan ölçekleri değil, sorunun amacına uygun olarak hazırlanmış ölçekleri kullanmaktadır.
- Karar probleminin daha rahatça ifade edilebilmesi için hiyerarşik yapıların oluşturulması gibi bir kolaylık getirmektedir. Hiyerarşik yapılar sayesinde çakışma ve tahmine dayalı yanlışlıklarla uğraşılmamış olur.
- Doğrudan kaynak ataması, kazanç/maliyet analizi, çatışmaların çözümü, sistem tasarımı ve eniyilemesi gibi her zaman güncellik sahibi bulunan konular üzerinde kullanılabilmektedir.
- İyi kararların nasıl verilmesi gerektiğini anlatmak yerine nasıl verildiklerini tanımlayan bir yaklaşımdır. (“Belli bir zamanda yaşayan hiç kimse, tüm zamanlar için insana neyin yararlı olacağını bilemez.”)
- Deneyim ve tercihlerin farklılaştığı grup kararlarında bile tek bir cevaba ulaşmak için basit ve etkili bir prosedür sunmaktadır.
- Her bir paydaş için bağıl fayda ile maliyet arasındaki ilişkilere odaklanarak çelişmelerin aşılmasında kullanılabilmektedir.

AHS yöntemi ayrıntıları aşağıdaki bölümlerde verilen 6 adımdan oluşmaktadır.

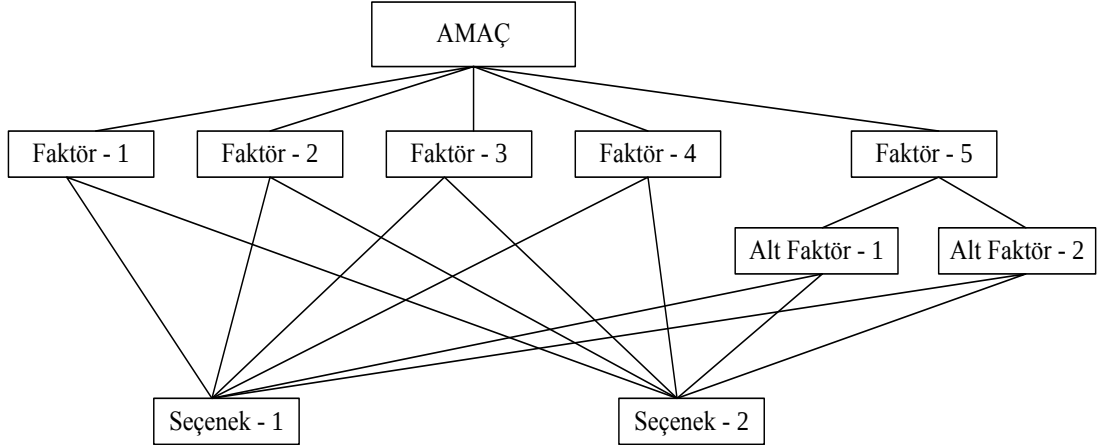
3.5.1.1 Karar modelinin hiyerarşik yapısının oluşturulması

Türk Dil Kurumu'na göre hiyerarşi kelimesi, “aşama sırası” anlamına gelmektedir. Genel olarak, tanımlanan varlıkların, belli bir grubuna dâhil olanlarının yalnızca tek bir değer gruba dâhil olanları etkilediği ve yalnızca bir tek grubun varlıkları tarafından etkilendiği ve ayrık kümeler ayrılabilirdi varsayımına dayanarak oluşturulan, her biri çeşitli sayıda eleman ya da faktör bulunduran sıralı düzeylerden oluşan sisteme “hiyerarşi” denir (Hacımenni, 1998, s. 21).

Bir karar probleminin çözümüne başlanabilmesi için problemin en anlaşılır biçimde tanımlanması büyük önem taşımaktadır. AHS yöntemi, karar problemini hiyerarşik yapıda tanımlamaktadır.

AHS, karmaşık bir karar problemini alt bileşenlerine ayırarak çözmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. Belli bir amaca ulaşılmasında etkili olan faktörlerin belirlenmesi yoluyla hiyerarşik yapı kurulmaya başlanır. Bu faktörleri etkileyen alt faktörler varsa bunlar da ilgili oldukları faktörlerin alt hiyerarşisinde gösterilmektedirler. En alt seviyede ise seçenekler bulunmaktadır. Böylece bir hiyerarşik yapının en az 3 seviyeden oluştuğu anlaşılmaktadır. En üst seviyede amaç, orta seviyede faktörler ve en alt seviyede karar seçenekleri yer almaktadır.

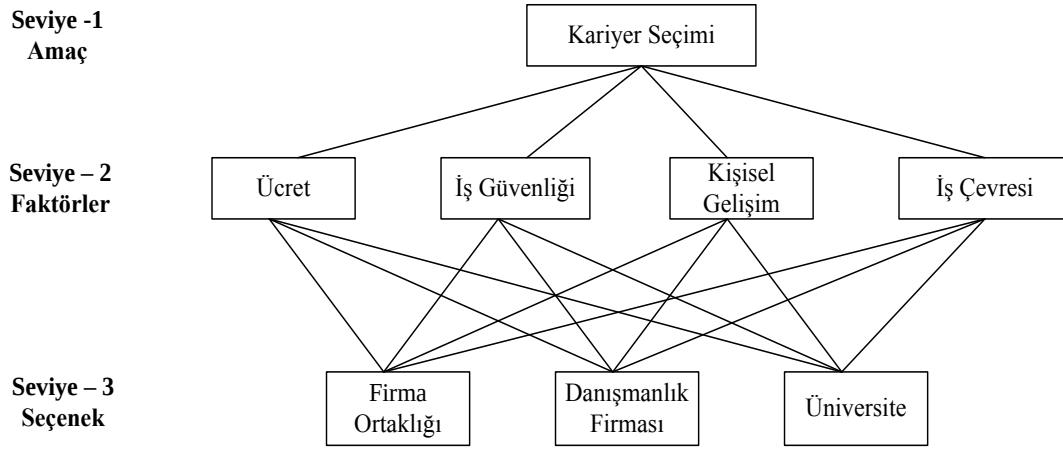
Örneğin, ulaşılacak istenen bir amacı etkileyen 5 faktörün bulunduğu bir karar problemi düşünölsün. Faktörlerin beşincisinin iki alt faktöre sahip olduğu varsayölsün. Ayrıca amaca yönelik sonuç olacak iki seçenektten birinin tercih edileceği düşünölsün. Böyle bir karar probleminin karar hiyerarşisi Şekil 3.3'deki gibi olacaktır. Bu hiyerarşi 4 seviye içermektedir. Burada daha önce açıklanan seviyelere ek olarak, 5. faktörün altında bulunan iki alt faktör ek bir seviye oluşturmaktadır.



Şekil 3.3 : Karar hiyerarşisi genel taslağı.

Hiyerarşi mantığının karar probleminde kullanımının daha anlaşılır kılınabilmesi için pratik bir örnek vermek daha yerinde olacaktır. Bir bayan muhasebecinin kariyer planlaması yapmak istediğini varsayalım. Böyle bir durumda şö üç seçenek bulunmaktadır: (1) Büyük bir firmaya ortak olmak, (2) Kendi danışmanlık firmasını kurmak, (3) Üniversitede öğretim görevliliği yapmak. Bu kişinin kariyer tercihinde göz önüne aldığı dört faktörün şö şekilde olduğu bilinmektedir: Ücret, İş Güvenliği,

Kişisel Gelişim ve İş Çevresi. Böyle bir karar problemi için oluşturulmuş bulunan AHS'ye temel teşkil edecek hiyerarşik yapı Şekil 3.4'de verilmektedir.



Şekil 3.4 : Kariyer seçimi karar problemi hiyerarşisi örneği (Yoon ve Hwang, 1995, s. 60).

3.5.1.2 Karşılaştırma matrislerinin kurulması

AHS tekniği, daha önce de belirtildiği gibi karar vericiye onun kişisel düşünce, duygu ve tercihlerini karar sürecine yansıtmasına olanak vererek yardımcı olmaktadır. Bunu da ikili karşılaştırma matrisleri vasıtasıyla gerçekleştirmektedir.

Tekniğin dayandığı karşılaştırma mantığı, karar vericinin birbirinden bağımsız iki faktör ya da seçeneği tek bir ölçek yardımıyla karşılaştırabilmesidir. Örneğin bir kare ile bir dairenin alanları karşılaştırılırken sadece gözlem yoluyla kesin bir yargıda bulunmak mümkün değildir. O sebeple karar verici, kendi bakış açısından hangisinin daha büyük olduğunu sözel bir ifadeyle ortaya koyar. Böylece iki nesnenin matematiksel alanlarının farklılığı karar vericinin gözlemlerine göre belirlenmiş olur. Aynı şey, iki faktörün karşılaştırılmasında da söz konusudur. Kariyer seçimi karar problemine dönecek olursak, ücret faktörünün mü yoksa iş çevresi faktörünün mü karar verici için daha yüksek önem taşıdığını anlamak sadece karar vericinin sözel ifadesini sayısallaştırarak mümkün kılınabilmektedir. Böylece karar verici, tercihini karara yansıtırken faktörler ya da seçenekler arasında bir önceliklendirme işlemi gerçekleştirmektedir.

Saaty (1990)'nin, ortaya koyduğu karşılaştırma mantığı dokuzlu ölçek anlayışına dayanmaktadır. Faktörler ya da seçenekler arasındaki önceliklendirme işlemlerinde temel teşkil edecek olan ölçek puanları Çizelge 3.1'de verilmektedir. Bu puanlar, bir

karşılaştırma nesnesinin diğer karşılaştırma nesnesi karşısındaki önem puanını belirtmektedir.

Çizelge 3.1 : Temel önceliklendirme ölçeği (Saaty, 2001).

Puan	Tanımlama	Açıklama
1	Eşit Önemde	İki faaliyet eşit önemdedir
3	Biraz Daha Önemli	Deneyim ve yargılar birinci faaliyeti diğerinden biraz daha önemli kılmaktadır
5	Önemli	Deneyim ve yargılar birinci faaliyeti diğerinden daha önemli kılmaktadır
7	Çok Daha Önemli	Bir faaliyet diğerinden güçlü bir şekilde daha önemlidir ve bu baskınlık uygulamada da rahatça görülebilir
9	Aşırı Derecede Önemli	Bir faaliyetin diğerinden daha önemli olduğuna ilişkin tam bir güven durumu söz konusudur
2, 4, 6, 8	Ara Değerler	Tercih değerleri birbirine yakın olduğunda kullanılırlar
Çarpmaya göre tersi	i faaliyetinin, j faaliyetinden yukarıda belirtilen puanlar kadar önemli olması durumunda; j faaliyetinin i faaliyetine göre önem puanıdır	
Oransal	Ölçekten kaynaklanan oranlar	n nümerik değer elde edilerek matrisin tutarlılığı sağlanmasına çalışıldığında

Karşılaştırmalardaki önem taşıyan bir diğer husus, karşılaştırma matrisleridir. n faktör ya da seçeneğin karşılaştırıldığı bir durumda ' $n \times n$ ' boyutlu bir matris oluşturularak satır ve sütun elemanları aynı sırayla yazılır. Matrisin köşegeni 1 elemanlarından oluşur, çünkü bir faktörün kendisi ile karşılaştırılmasındaki önem derecesi mantıki olarak aynı olmalıdır. ' $n \times n$ ' boyutlu bir matriste doldurulması gereken " $n(n-1)/2$ " sayıda hücre bulunmaktadır. Buradan da anlaşılmaktadır ki, faktör sayısındaki her bir artış, doldurulması gereken hücre sayısında önemli miktarda artma gerçekleştirmektedir.

Daha önce verilen kariyer planlama karar problemi düşünülerek karar vericinin, ücret faktörünün iş çevresi faktöründen çok daha önemli olduğunu belirtilmesi durumu incelenecek olsun. Bu durumda karşılaştırma matrisinin ilgili hücresi 7 ile puanlanırken simetrik durumdaki hücre 1/7 ile puanlanacaktır. Bunun anlamı, iş çevresi faktörünün ücret faktöründen 1/7 oranda daha düşük önemde olduğudur.

a_{ij} , i elemanın j elemanına göre bağıl önem puanı olsun. Bu durumda A karşılaştırma matrisi denklem (3.1) ile verilebilir.

$$A = (a_{ij}) \quad a_{ij} > 0 \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3.1)$$

a_{ji} değeri ise, j elemanın i elemanına göre bağıl önem puanıdır. Bu değer, a_{ij} değerinin çarpma işlemine göre tersi şeklinde (3.2) numaralı denklemde verildiği gibi ifade edilmelidir (Saaty, 1990).

$$a_{ji} = 1 / a_{ij} \quad a_{ij} > 0 \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3.2)$$

Yukarıdaki açıklamalar ve denklemler göz önüne alınarak her bir ikili karşılaştırma matrisini denklem (3.3)'de gösterildiği şekilde oluşturmak mümkün olmaktadır.

$$\begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \quad \text{---} \end{array} \quad (3.3)$$

Böylece karşılaştırma matrislerinin nasıl oluşturulması gerektiği konusu açıklanmış olmaktadır. Şimdi yapılması gereken tüm faktörleri kapsayan bir ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulmasıdır. Bunun dışında, seçeneklerin sürece katılabilmesi için onların da faktör bazında karşılaştırılmaları gerekmektedir. Yukarıda anlatılan şekilde seçenekler için birer karşılaştırma matrisi hazırlanmalıdır. Mevcut örneğe devam edilecek olursa yapılması gereken işlem, her bir kariyer seçim faktörü için karar seçeneklerinin ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasıdır. Karar verici ücret açısından mevcut üç seçeneği yukarıda anlatılan mantıkla karşılaştırır ve bu işlemi diğer üç faktör içinde gerçekleştirir. Bu etkinlik sayesinde, faktör bazında seçeneklerin önem derecelerinin belirlenmesi için ihtiyaç duyulan temel bilgi yaratılmış olmaktadır.

3.5.1.3 Faktörlerin önem derecelerinin ve seçeneklerin tercih puanlarının belirlenmesi

İkili karşılaştırma matrisleri kurulduktan sonra, matristeki her bir eleman için yüzde önem derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu işlem aracılığıyla tüm matris bileşenleri 1 üzerinden bir önem ağırlığına sahip olacaklardır. Sözü edilen ağırlıkların belirlenmesinde Saaty (1980) pek çok yöntemden bahsetmekle birlikte,

matematiksel anlamı dolayısıyla geometrik ortalamaların kullanılmasını önermektedir. Bu işlem için aşağıdaki üç adım gerçekleştirilmelidir:

1. Üzerinde işlem gerçekleştirilecek matrisin satırlarının geometrik ortalamaları hesaplanır. Bunun için, satırlardaki n sayıda eleman çarpılır ve daha sonra bulunan çarpımın n 'nci dereceden kökü alınır. Bulunan değerler, yeni bir sütunda ilgili satırın karşısına yazılır.

2. Her bir satır için bulunan geometrik ortalamaların toplamı bulunur. 1. adımda oluşturulan yeni sütunun elemanları toplanarak en alt satıra yazılır.

3. 1. adımda hesaplanan geometrik ortalama değerleri tek tek 2. adımda hesaplanan toplam değere bölünür. Böylece her bir satır elemanının yüzde ağırlığı belirlenmiş olur.

Yukarıda anlatılan adımları, Şekil 3.5 ile örneklendirilmiştir. Kariyer planlaması örneği için, kararı etkileyecek faktörler konusunda karar vericinin önem puanları şekilde verildiği gibi olsun. Bu matristeki satır elemanları için belirlenen ağırlıklar, şeklin son sütununda verilen şekildedir. Bulunan sayıların yorumu şu şekilde olmalıdır: karar vericinin kararını verirken dikkate en çok aldığı faktör ücret faktörü, ondan sonra da sırasıyla kişisel gelişim, iş güvenliği ve iş çevresi faktörleridir. Ağırlık değerleri olan w_i değerleri şöyle sıralanmaktadır: $w_1 > w_3 > w_2 > w_4$.

	Ücret	İş Güvenliği	Kişisel Gelişim	İş Çevresi	Geometrik Ortalamalar (1)	% Önem Derecesi (3)
Ücret	1	7	1	7	$\sqrt[7]{2,646} =$	$(w_1 =) 0,48$
İş Güvenliği	1/7	1	1/3	2	$\sqrt[2]{0,556} =$	$(w_2 =) 0,10$
Kişisel Gelişim	1	3	1	5	$\sqrt[5]{1,968} =$	$(w_3 =) 0,36$
İş Çevresi	1/7	1/2	1/5	1	$= 0,346$	$(w_4 =) 0,06$
					5,516 (2)	1

Şekil 3.5 : Faktörlerin önem derecelerinin belirlenmesi örneği (Yoon ve Hwang, 1995, s. 62).

Bundan sonra seçenekler için tek tek her dört faktör bazında gerçekleştirilen karşılaştırma matrisleri kullanılarak seçeneklerin tercih puanları yukarıda anlatılan şekilde hesaplanmalıdır. Böylece karar vericinin elinde hem faktörlerin önem dereceleri hem de seçeneklerin faktörler bazında tercih puanları bulunacaktır. Örnek üzerinden gitmek gerekirse, kariyerini planlamak isteyen muhasebecinin elinde

toplamda 5 adet matris ve ağırlık hesaplaması bulunmaktadır: Bunlardan ilki Şekil 3.5’de verilen faktörlerin karşılaştırılması matrisi, diğer dördü ise elde bulunan dört faktör için ayrı ayrı hazırlanmış seçeneklerin karşılaştırıldığı matrislerdir.

3.5.1.4 Tutarlılıkların hesaplanması

AHS, yöntem olarak karar vericinin kontrol edilemez olan tercihlerini yansıttığı için oluşturulan karşılaştırma matrislerinin tutarlılığının ölçülmesi yani sürecin kontrol altına alınması ihtiyacı bulunmaktadır. Matematiksel olarak, eğer tüm i, j ve k elemanları için $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$ ise, A karşılaştırma matrisi tam olarak tutarlıdır denir (Taha, 2007, s. 516). Temelde bir sürecin % 100 tutarlılıkta olması pek mümkün gözükmemektedir. Bu sebeple esas olan kabul edilebilir bir tutarsızlığın varlığının belirlenmesidir.

AHS, matrislerin tutarlılığını “Tutarlılık Oranı” denilen bir ölçek ile belirlemekte ve bu ölçeğin % 10’u aşmaması istenmektedir. Yani tutarlılık oranının % 10’un üzerinde çıkması durumunda söz konusu matris tutarsızdır denir. Tutarlılık oranının belirlenmesinde aşağıdaki adımlar izlenir (Taha, 2007, s. 517; Saaty, 1990).

1. Üzerinde çalışılan karşılaştırma matrisi ile bir önceki başlık altında nasıl hesaplanacağı verilen önem ağırlığı değerlerinden oluşan ağırlık sütun matrisi **(3.4)** numaralı denklemde gösterilen şekilde çarpılır. Bu işlem sonucunda (nxn) ve $(nx1)$ boyutlu iki matris çarpıldığından dolayı $(nx1)$ boyutlu bir sütun matrisi elde edilmiş olur.

$$x \quad (3.4)$$

2. Bulunan $(nx1)$ boyutlu D sütun matrisinin tüm elemanları sırasıyla elemana karşılık gelen ağırlık sütun matrisi elemanlarına bölünür **(Denklem 3.5)**. Böylece her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer olan E_i değerleri belirlenmiş olur. E_i değerlerinin aritmetik ortalaması ise özvektör (λ) değerini verir **(Denklem 3.6)**.

$$\text{---} \quad (3.5)$$

$$\text{---} \quad (3.6)$$

3. Özvektör belirlendikten sonra, (3.7) numaralı denklemden yararlanılarak Tutarlılık Göstergesi (Consistency Index - CI) hesaplanmalıdır.

$$\text{CI} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n(n-1)} \quad (3.7)$$

4. Tutarlılık Oranının (Consistency Ratio – CR), hesaplanabilmesi için elde edilen CI değerinin, (3.8) numaralı denklemde gösterildiği gibi RI (Random Index – Rassal Gösterge) değerine bölünmesi gerekir. Rassal gösterge değeri önceden hazırlanmış RI değerleri tablosundan matris boyutu göz önüne alınmak suretiyle belirlenebilmektedir (Çizelge 3.2).

$$\text{CR} = \frac{\text{CI}}{\text{RI}} \quad (3.8)$$

Çizelge 3.2 : RI değerleri.

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

5. Elde edilen CR değeri, 0,10'in altında ise matrisin tutarlı olduğu yani eğer 0 değilse, tutarsızlığının kabul edilebilir düzeyde olduğu yorumu getirilir. CR, 0'a eşitse matrisin tamamen tutarlı olduğu sonucu çıkarılabilir.

Konuyla ilgili bir diğer önemli gözlem, özvektör yani λ 'nin karşılaştırılan faktör (ya da seçenek) sayısına eşit olması durumunda ($\lambda = n$ olduğunda), matrisin tutarlı olacak olmasıdır. Çünkü bu durumda hem CI hem de CR değerleri matematiksel denklemler göz önüne alındığında 0 çıkacaktır.

Kariyer seçimi örneğindeki faktörler arası karşılaştırma matrisi için tutarlılık hesabı yapılabilir. Önce D sütun matrisi belirlenmelidir.

$$X =$$

D sütun matrisinin elemanları tek tek ağırlık sütun matrisi elemanlarına bölünerek λ elde edilir.

Son olarak da CR değeri aşağıdaki gibi hesaplanır. RI değeri tablodan $n = 4$ için 0,90 bulunmuştur.

Örnek için belirlenen CR değeri olan $0,033 < 0,10$ olduğu için matrisin tutarlı olduğu kabul edilir.

3.5.1.5 Seçeneklerin tercih puanlarının belirlenmesi ve kararın verilmesi

Bu aşamada, karar sorununun çözümüne ulaşılmış olacaktır. Tutarlılıkları sağlanan tüm matrisler bu süreç içerisinde sentezlenerek karar vericiye yardımcı olacak bazı sayısal değerler sunacaklardır. Aşağıdaki adımlar sırasıyla izlenir (Saaty, 1990; Yoon ve Hwang, 1995, s. 62).

1. Seçeneklere ait ağırlık sütun matrislerinin her biri, birer sütuna karşılık gelecek şekilde yeni bir matriste birlikte yazılır. Bunlar sıralanırken, faktörlerin karşılaştırma matrisindeki faktör sıralamalarıyla aynı sırada olmalarına dikkat edilmelidir. Örneğin faktör karşılaştırmaları: ücret – iş güvenliği – kişisel gelişim – iş çevresi şeklinde olduğundan dolayı, ücret faktörü için hesaplanan seçeneklere ait ağırlık sütunu ilk sütuna gelir; bunu iş güvenliği için hesaplanan seçeneklere ait ağırlık sütunu izler. Diğer iki faktör içinde aynı şekildedir.

2. Bundan sonra ilk aşamada nasıl oluşturulacağı anlatılan seçeneklerin ağırlıklarından oluşan bütünleşik matris ile daha önce belirlenen faktörlere ait ağırlık sütun matrisi çarpılır. Bu çarpım sonucunda her bir seçeneğe ait tercih ağırlığı elde edilmiş olacaktır.

3. Bir önceki adımda belirlenen ağırlık değerleri büyükten küçüğe doğru sıralandığında seçeneklere ilişkin bir tercih sırası oluşturulmuş olacaktır. Bunlar içerisinde en büyük değere sahip olan seçenek, AHS yönteminin uygulananının bir sonucu olarak karar vericiye bir karar önerisi sunmuş olur.

Bu adım da kariyer planlaması vakası ile örneklendirilsin. Aşağıdaki hesaplamalarda, seçeneklerin ağırlıklarından ibaret bütünleşik matris ile faktörlere ait ağırlık sütun matrisi çarpımı verilmektedir.

	Ücret	İş G.	K. G.	İş Ç.		Ücret	0,48	
Firma Ort.	0,23	0,19	0,17	0,10	X	İş G.	0,10	=
Danışmanlık	0,65	0,08	0,74	0,26		K. G.	0,36	
Üniversite	0,12	0,73	0,09	0,64		İş Ç.	0,06	

Firma Ort.	$0,23 \times 0,48 + 0,19 \times 0,10 + 0,17 \times 0,36 + 0,10 \times 0,06 = 0,1966$
Danışmanlık	$0,65 \times 0,48 + 0,08 \times 0,10 + 0,74 \times 0,36 + 0,26 \times 0,06 = \mathbf{0,6020}$
Üniversite	$0,12 \times 0,48 + 0,73 \times 0,10 + 0,09 \times 0,36 + 0,64 \times 0,06 = 0,2014$

Son olarak seçeneklere ait tercih puanları sırasıyla 0,1966; 0,6020; 0,2014 bulunmuştur. Bu tercih puanları karar vericinin kişisel tercihleri doğrultusunda hangi seçeneğin, karar vericiye daha uygun olduğunu yansıtmaktadır. Bu durumda kariyer planlaması yapmak isteyen muhasebeciye AHS yöntemi, kendi sermayesiyle bir danışmanlık firması kurmasının daha uygun olacağı sonucunu önermektedir.

AHS, görüldüğü gibi karar seçeneklerinin karar vericinin tercihleri açısından nasıl sıralanabileceği konusunda bir fikir sunmaktadır. Örneğe göre tercih sıralaması şu şekilde gerçekleşmiş olmaktadır: Danışmanlık Firması Kurmak – Üniversitede Öğretim Görevliliği Yapmak – Büyük Bir Firmaya Ortak Olmak.

3.5.2 TOPSIS yöntemi

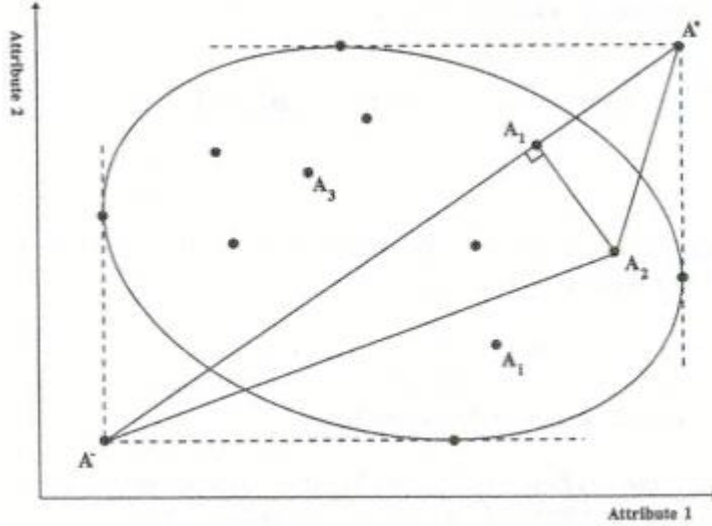
TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity To Ideal Solution – İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Tercih Sıralaması Tekniği) yöntemi, Hwang ve Yoon tarafından 1981 yılında ortaya atılmış bir Çok Ölçütlü Karar Verme tekniğidir. Yöntem, n sayıda değerlendirme faktörüne bağlı olarak m sayıda karar seçeneği içeren bir karar probleminin geometrik düzlemdeki yorumuna dayanır (Şekil 3.6). Burada yöntemle dayanak oluşturan temel mantık, n -boyutlu uzayda m noktanın temsil edilmiş olmasıdır (Yoon ve Hwang, 1995, s. 38).

TOPSIS yöntemi, m adet karar seçeneği içerisindeki pozitif ideal seçeneğe en yakın ve negatif ideal seçeneğe ise en uzak seçeneğin, n adet karar faktörü göz önüne alınarak belirlenmesini amaçlamaktadır. Buradaki pozitif ideal (A^*), faydayı enbüyükleyen ve maliyeti enküçükleyen seçenek iken negatif ideal (A^-), faydayı enküçükleyen ve maliyeti enbüyükleyen seçenektir (Işıklar ve Büyüközkan, 2007).

(3.9) ve (3.10) numaralı denklemler, pozitif ve negatif ideal kavramlarının matematiksel kapsamalarını belirtmektedir.

$$A^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*) \quad x_j^* : j\text{'nci faktör için en iyi seçeneğin değeri} \quad (3.9)$$

$$A^- = (x_1^-, x_2^-, \dots, x_n^-) \quad x_j^- : j\text{'nci faktör için en kötü seçeneğin değeri} \quad (3.10)$$



Şekil 3.6 : İki boyutlu uzayda pozitif ve negatif ideallerden olan Öklit uzaklığı (Yoon ve Hwang, 1995, s. 39).

Denklemlerde verilen kısıtları aynı anda sağlayan tek bir seçeneğin bulunması çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Örneğin, Şekil 3.6 göz önüne alınacak olursa, burada pozitif ideale en yakın seçenek A_1 iken negatif idealden en uzak seçenek A_2 'dir. Bu nedenle TOPSIS, pozitif ideale benzerlik (ya da bağlı yakınlık) bulmaya çalışır. Bunu yaparken pozitif ideale yakınlık ile negatif idealden uzaklık durumlarını kombine etmektedir.

TOPSIS yöntemi 6 adımda uygulanmaktadır (Yoon ve Hwang, 1995, s. 40).

1. *Normalize Değerlerin Hesaplanması:* TOPSIS yöntemine başlayabilmek için öncelikle karar matrisindeki faktör boyutlarını birimsizleştirilmesi gerekmektedir. Böylece faktörlere ait seçenek değerleri birbirleri ile karşılaştırılabilir olacaktır. Yazında pek çok normalizasyon yöntemi bulunmakla beraber yöntem 'Vektör Normalizasyonu' denilen tekniğin kullanımını önermektedir. a_{ij} , karar matrisinin elemanları olmak üzere normalize edilmiş karar matrisinin elemanları olan r_{ij} değerleri denklem (3.11)'de gösterilen eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$$\text{=====} \quad (3.11)$$

2. *Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması:* Kararı etkileyecek değerlendirme faktörlerinin her birinin ayrı önem yüzdeleri bulunmaktadır. Bu ağırlıkların toplamı 1 olup, kararın alınmasında hangi faktörün ne derecede önemli olduğunu göstermektedirler. Bunun için sütunlarda bulunan seçeneğe ait değerler, ilgili faktörün ağırlığını gösteren yüzde değeri ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulmuş olur. Bu anlatımın matematiksel ifadesi (3.12) numaralı denklemle verilmiştir. w_j , faktör ağırlığı; v_{ij} ise ağırlıklandırılmış normalize değerdir.

(3.12)

3. *Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Tanımlanması:* Bu adımda daha önce yapılan tanımlamalar göz önüne alınarak ideal çözümler belirlenmektedir. Bunların belirlenmesinde (3.13) ve (3.14) numaralı denklemler kullanılır.

$$A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$$

(3.13)

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

(3.14)

Denklemlerde geçen J_1 kümesi, kazanç (fayda) nitelikli faktörleri belirtirken; J_2 kümesi, maliyet nitelikli faktörleri belirtmektedir. Pozitif ideal olan (A^*) bulunurken, kazanç tipi faktörlerdeki en yüksek ve maliyet tipi faktörlerdeki en düşük değerlerin seçilmesi gerekir. Karşıt olarak, negatif ideal olan (A^-) bulunurken, kazanç tipi faktörlerdeki en düşük ve maliyet tipi faktörlerdeki en yüksek değerlerin seçilmesi gerekmektedir.

4. *Ayırım Ölçütlerinin Hesaplanması:* Bu adımda, karar seçeneklerinin ideallerden olan geometrik uzaklıkları tek tek ölçümlenir. Bunun için de n boyutlu öklit uzaklığı kullanılmaktadır. Öklit uzaklıklarına ilişkin denklemler (3.15) ve (3.16) numaralı eşitliklerle sunulmaktadır.

(3.15)

(3.16)

Denklemlerde satırlardaki hücre değerlerinden pozitif veya negatif ideal değerler çıkarıldıktan sonra, bu farkların kareleri toplamının karekökü alınarak ayırım ölçütleri belirlenmiş olur. S_i^* , pozitif idealden ayırımı; S_i^- , negatif idealden ayırımı verir. Bu değerlerin sayısı doğal olarak karar seçenekleri sayısı kadar olacaktır.

5. *Pozitif-ideal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması:* 4. Adımda belirlenen değerler kullanılarak her bir karar seçeneği için denklem (3.17)'de verilen benzerlik ölçüsü hesaplanır.

$$\text{---} \quad (3.17)$$

Açıkça görülmektedir ki, $0 \leq C_i^* \leq 1$ olup $A_i = A^-$ ise $C_i^* = 0$ ve $A_i = A^+$ ise $C_i^* = 1$ olmaktadır.

6. *Tercih Sırasının Düzenlenmesi:* 5. Adımda belirlenen benzerlik ölçütleri temel alınarak karar seçenekleri artan ya da azalan şekilde sıralanır. Sonuç olarak C_i^* değeri en yüksek olan seçenek, TOPSIS yönteminin uygulanmasıyla karar vericiye önerilecek olan seçenek olarak belirlenmiş olur.

Hem AHS hem de TOPSIS yöntemlerinin açıklanması esnasında tam ve ayrıntılı örnekler sunulmamıştır. Bunun yerine çalışmanın 4. bölümünde verilecek olan uygulamada, her iki yöntemin de uygulanışı çalışma kapsamındaki konuyla ilişkili olarak verilecektir.

4. UYGULAMA: AHS – TOPSIS YÖNTEMLERİYLE TURİSTİK ÖNERİDE BULUNMA

Çalışmanın uygulama kısmında, Çok Ölçütlü Karar Verme yöntemlerinden olan AHS ve TOPSIS teknikleri ilişkilendirilmiş bir şekilde kullanılarak, turist adaylarına turistik aktivite önerisinde bulunulmasını sağlayacak bir model tanıtılacaktır. Ardından modelin uygulanması ile ilgili örnek bir vaka incelenecektir.

Bu çalışmada karar verme süreci, ayrıntıları aşağıda verilen üç genel adımın ayrıntılı olarak genişletilmesi yoluyla işletilmektedir (Topçu, 2000).

1. *Sorunun Yapılandırılması:* Başlangıç belirsizliğinin azaltılması için sorunun dikkatle incelenmesi ve çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygun bir inceleme aracı olup olmadığının belirlenmesi içeriğine sahiptir. Eğer sorun uygun bulunursa, karar verici konumundakiler ile karar sonucundan etkilenecek olan kişilerin, sorun ile ilgili faktörlerin ve karar seçeneklerinin ortaya konulması gerekmektedir.
2. *Karar Modelinin Kurulması:* Karar vericinin değerlerini ortaya çıkaran ve ulaşmak istediği düzeyleri temsil eden amaçlarını gösteren modelin kurulması için seçeneklerin faktörlere göre performans değerlerinin elde edilmesi ve karar vericinin tercihlerinin modellenmesi amacıyla yapılan çalışmaları kapsamaktadır.
3. *Sorunun Çözümlemesi:* Kurulan modelin kullanılmasıyla farklı bakış açılarını yansıtan seçeneklerin ve bunların faktörlere göre değerlendirilmelerinin karar verme durumuna uygun bir değerlendirme yöntemi ile bir araya getirilerek karar sorununa uygun bir çözümün bulunması ya da önerilmesi çalışmasıdır.

4.1 Araştırmanın Amacı

Günümüzde elindeki mamul üretimi kaynaklarını ve operasyonlarını çoğunlukla Asya ülkelerine kaydıran batı dünyasının reel sektöründe bankacılık, sigortacılık,

turizm gibi hizmet üretiminde bulunan firmalar giderek yoğunluk kazanmaktadır. Yapılan araştırmalara göre 2000’li yıllarda ABD’nde üç ana sektörün (tarım, sanayi ve hizmet sektörleri) milli gelir içerisindeki paylarının sırasıyla %3, %23 ve %74 olduğu tespit edilmiştir (Kobu, 2008, s. 44). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre ise, 2006 yılı sonu itibariyle hizmetler sektörünün milli gelir içerisindeki payı %66,4’tür. Geri kalan kısmın % 9’unu tarım, %24,6’sını ise sanayi sektörü oluşturmaktadır. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development – Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) de üyelerinin milli gelirlerindeki en büyük payın hizmetler sektöründe olduğunu belirtmekte ve bu payın % 70’ler civarında olduğu tespitinde bulunmaktadır.

Hizmet sektörü çok farklı alt sektörlerden oluşmakta olup bunların en önemlilerinden biri de turizm sektörüdür. Turizm sektörü, TÜİK verilerine göre Türkiye Gayri Safi Milli Hâsılası’nın (GSMH) % 4,2’sini oluşturmaktadır. Ayrıca 2000 – 2010 yıllarının oluşturduğu dönemde bu oranın % 3,8 ile % 6,9 arasında değişim gösterdiği gözlemlenmektedir. Diğer hizmet sektörleri ile karşılaştırıldığında bu oranın çok yüksek olmasa da önemli bir parasal miktara karşılık geldiği dikkat çekmektedir.

Her ülkenin milli gelirlerindeki turizm payları farklı olmakla birlikte, bu sektörün ülkeler için önemi göz ardı edilemeyecek boyutlardadır. Ülkeler çok farklı pazarlama yöntemleri kullanmak suretiyle turistik albenilerini yükseltmeye çalışmakta, her ülke uluslararası organizasyonlar düzenleme ya da düzenlenen organizasyonlara katılım gösterme yoluyla ülkesinin turistik güzelliklerini tanıtmaktadır. En az sanayi sektöründe olduğu kadar hizmet sektörü için de kalite, müşteri memnuniyeti ve sürekli iyileştirme kavramları önem taşıyan unsurlardır. Bu açıdan turizm sektöründe de planlama çalışmaları büyük bir önem taşımaktadır.

Turizm sektörünün küresel boyuttaki önemi göz önüne alındığında hem ülkelerin hem de turistik faaliyet yürüten firmaların büyük bir rekabet ortamı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır. Ülkeler arasındaki politik ve ekonomik anlaşmazlıklar ile bazı totaliter ülkelerdeki turizme ilişkin iç ve dış yasaklamalara rağmen insanların “gezme, dinlenme ve yeni yerler görme” ihtiyaçları daimi bir nitelik taşımaktadır. Turistik tercihte bulunacak turist adayları, çoğunlukla seçeneklerden ve seçeneklerin özelliklerinden haberdar bulunmamaktadırlar. Diğer tüm karar süreçlerinde olduğu gibi turistik karar verme sorununda da pek çok farklı seçim faktörü söz konusudur. Bu sebeple turist adaylarının doğru yönlendirilmesi sorunu ortaya çıkmaktadır.

Çok ölçütlü karar verme tekniklerinin bu karar sorununun çözümünde kullanılmasını etkileyen en önemli unsur ise turistik karar vermeyi etkileyen faktörlerin sayıca çok olmasıdır. Karar vericiye turistik öneride bulunulması sorunu, kararı etkileyen faktörlerin ortaya konulmasını ve bu faktörlerin birlikte incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu nedenle faktörlerin birlikte incelenmesine olanak tanıyan yöntemlerin kullanılması gerekliliği doğmaktadır. Bu yöntemlerde çok ölçütlü karar verme yöntemleridir.

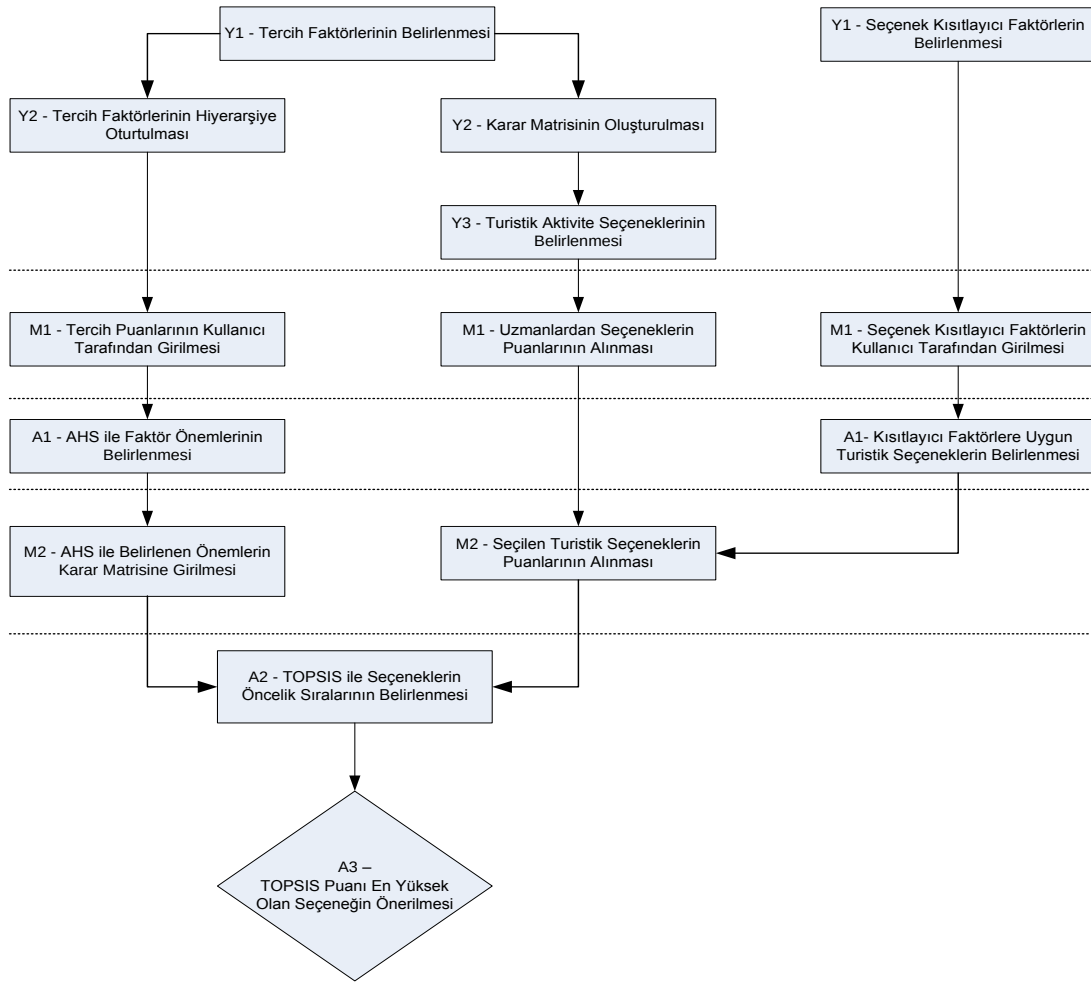
Çalışmanın ikinci bölümünde verilen yazın taramasında da belirtildiği gibi (bknz. “2.2.3. Tur Belirlemede Kişiselleştirmeyi Amaçlayan Çalışmalar” başlığı) turistik öneride bulunma sistemi geliştirilmesini amaçlayan yayınlar, bir Çok Kriterli Karar Verme tekniği ile farklı alanlara ait bazı tekniklerin (genetik algoritmalar ve yapay zekâ teknikleri vb.) hibrit şekilde (birlikte) kullanılmasına yoğunlaşmıştır (Huang ve Bian, 2007; Niaraki ve Kim, 2007; Kurata, 2009; Kurata, 2010; Alptekin ve Büyüközkan, 2010). Buradan da anlaşılmaktadır ki, turistik öneride bulunma sistemleri içerisinde sadece çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanımına dayanan bir sistem önerisinde şimdiye kadar bulunulmamıştır. Bu çalışmada, iki çok ölçütlü karar verme tekniği birlikte kullanılarak turistik aktivite önerisi sistemi geliştirilmeye çalışılmaktadır.

4.2 Sistemin Oluşturulması ve Çalışma İlkeleri

Konunun girişinde de belirtildiği gibi sistem aşağıdaki üç adımın genişletilmesi yoluyla ilerletilmektedir. Adımların yanlarında belirtilen kısaltmalar, daha sonraki açıklamalarda kolaylık sağlanabilmesi amacını taşımaktadır.

1. Sorunun Yapılandırılması (Y)
2. Sorunun Modellenmesi (M)
3. Sorunun Analizi (A)

Sistemin genel işleyişi Şekil 4.1’de verilmektedir. Her adımın kodu olarak ifade edilebilecek olan Yi, Mi ve Ai kısaltmaları, üç ana adımın alt işlem basamaklarını simgelemektedir. Şekildeki kesikli çizgiler ise, adımların birbirinden ayrılması amacını taşımaktadır.



Şekil 4.1 : Turistik öneri modeli akış şeması.

4.2.1 Sorunun yapılandırılması (Y)

Karar sürecine gereksinim duyan bir sorunun yapılandırılması aşamasında, o soruna ilişkin tüm bilgi, birikim, tecrübe ve yargıların karar verici tarafından tüm açıklığıyla ortaya konulması gerekmektedir. Karar verici konumundaki insanlar, doğalarının onlara sunduğu sinirsel ve psikolojik yapıları uyarınca belli bir seviyedeki karmaşıklığı çözme yeteneğine sahiptirler. Araştırmalar göstermektedir ki, insan beyni karşılaştığı sorunun içerisindeki yedi farklı varlıkla aynı anda ilgilenebilmekte ve bu yedi varlığın değişkenliğini denetleyebilmektedir. Bu bazı insanlarda beşe düşerken, bazılarında dokuzaya kadar yükselebilmektedir (Forman, 1990).

Bu durumda söz konusu soruna ilişkin varlıklar ile bunların kendi aralarındaki etkileşimlerinin açık bir biçimde tanımlanması ve anlaşılabilirliklerinin sağlanmış olması gereksinimi bulunmaktadır. Çalışmada kullanılacak olan AHS tekniği turist tercihini etkileyen faktörlerin hiyerarşik yapısının ortaya konulmasını gerektirmektedir.

Hiyerarşik yapılanma, sorunun bileşenlerinin açık bir biçimde ortaya konulması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca TOPSIS tekniği de tüm faktörlerin belirlenmiş olmasını gerektirmektedir.

Şekil 4.1’te de verilmekte olduğu gibi, turist tercihlerine uygun turistik aktivite önerisi karar sorununun yapılandırılması 3 alt başlıkta toplanabilecek 5 adımda gerçekleştirilmektedir.

4.2.1.1 Faktörlerin yapılandırılması (Y1)

Öncelikli olarak karar sorununun bileşenlerinin ortaya konulması yani karar sorununu etkilemesi olasılığı bulunan faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir. Turistik tercihlerle ilişkili olarak iki tip faktör grubu söz konusudur. Bunların ilki karar sorununu doğrudan etkilemesi olası faktörlerdir. Diğer ise karar sorununun sonucunu yani seçenekler arasından seçim yapılmasını etkileyen seçenek kısıtlayıcı faktörlerdir.

a. Tercih faktörlerinin belirlenmesi

Sistemin turistik aktivite önerisinde bulunması amaçlandığı için turistik aktivite seçimlerinde turistlerin hangi faktörleri dikkate alarak seçimde bulunduklarının belirlenmesi gerekmektedir. Yazın araştırması sonucunda “Aktivite Tipi, Ulaştırma Biçimi, Konaklama Tipi, Sezon, Güvenlik ve Maliyet” unsurları, karar faktörleri olarak belirlenmiştir. Bu altı karar faktörü ve bunlara ilişkin alt faktörler, yazın araştırmasının sonuçlarının verildiği Çizelge 4.1’deki sıralı tablolarda gösterilmektedir. Çizelge oluşturulurken yazında bulunan tercih etkileyici faktör barındıran çalışmalar dikkate alınmış, aynı zamanda internet ortamında turistik tercih hizmeti sunan üç sitede yer alan faktörler de incelemeye tabii tutulmuştur.

b. Seçenek kısıtlayıcı faktörleri belirlenmesi

Bu kısıtlama prosedürü ile turistik seçenekler içerisinde, kullanıcının ön tanımlı aktivite özelliklerine ilişkin talepleri göz önüne alınarak elemeler yapılması amaçlanmaktadır. Turist adayı belli konulardaki tercihlerini sistem çalışmaya başlamadan önce tanımlamakta ve seçeneklerin sayısını azaltarak, sistemin hızlı bir biçimde çalışmasını, böylece de en kısa sürede yanıt vermesini sağlamış olmaktadır.

Amaç, turist adayının tercihiyle ilişkili unsurları doğrudan sisteme işlemesine olanak tanımadır. Yazından ve internet sitelerinin incelenmesinden sonra ortaya çıkan

seçenek kısıtlayıcı faktörler izelge 4.2’de verilmektedir. Prosedürün alışma mantığını şu şekilde örneklendirmek mümkündür: eğer turist adayı ‘Evcil Hayvan Girebilir’ faktörünü işaretlerse evcil hayvan girişine izin verilmeyen ya da evcil hayvan katılımına uygun olmayan turistik seçenekler sistemin işleyişine dâhil edilmeyecektir.

Çizelge 4.2’de belirtilen faktörlerin yanı sıra tercih belirleyen faktörlerin de (aktivite tipi, ulaştırma biçimi gibi) kısıtlayıcı unsurlar olarak kullanılmasının yararlı olabileceği düşünülmektedir. Örneğin, turist adayı ‘Herşey Dâhil ve Ultra Herşey Dâhil’ konaklama seçeneklerini seçecek olursa bu olanağa sahip bulunmayan turistik seçenekler sistem işleyişine dâhil edilmeyecek, sadece belirtilen iki olanağa sahip seçenekler karar matrisinde yer bulabilecektir.

4.2.1.2 Karar yapılarının oluşturulması (Y2)

Karar sorunu bileşenlerinin ortaya konulmasından sonra karar yapılarının oluşturulması gerekmektedir. Bu yapılar karar süreci içerisinde kullanılacak olan unsurlardır. Bunlardan ilki tercih faktörlerinin ne şekilde ilişkilendirileceğiyle ilgili yapıdır. Diğer ise, karar sonucunun oluşturulacağı karar matrisinin (bkz. Şekil 3.1) oluşturulmasıdır.

a. Tercih faktörlerinin hiyerarşeye oturtulması

Turistik tercihlerin ve bunların önem derecelerinin belirlenmesi amacıyla, daha önce izelge 4.1’de verilen faktörler bir Çok Ölçütlü Karar Verme yöntemi olan AHS sürecinde kullanılmak üzere bütünleştirilmek durumundadır. Tercih faktörlerinin önem derecelerinin belirlenmesi işlemi, turist adayının tercihlerine en uygun turistik seçeneğin sunulması karar sonucu için büyük önem taşımaktadır. Bunun için de ana ve alt faktörler hiyerarşik bir yapı içerisinde ilişkilendirilmektedir.

Şekil 4.2, izelge 4.1’de yazın taraması sonuçlarıyla birlikte verilen tercih faktörlerinin AHS yönteminin hiyerarşik faktör yapılanması mantığına uygun hale getirilmiş halidir.

Çizelge 4.1 : Tercih faktörleri.

	Belirtilmemiş	Aktivite Tipi											
		Tematik Aktiviteler					Sportif Aktiviteler					Dinlenme	
		Kültürel	Sağlık / Kaplıcalar	Festivaller	Dini Org.	Mutfak / Gastronomi	Su Sporları	Balıkçılık	Dağcılık	Kayakçılık	Doğa Yürüyüşleri	Dinlenme	Eğlence
Kurata (2009)		X	X		X						X	X	X
Kurata (2010)		X	X		X						X	X	X
Alptekin ve Büyüközkan (2010)	X												
Seifert (2007a)	X												
Huang ve Bian (2007)		X		X							X		X
Niaraki ve Kim (2007)		X			X		X	X	X	X	X	X	
Souffriau ve Vansteenwegen (2010)	X												
Tomai et al (2005)		X				X	X				X		X
Lew (1987)		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
Schiefelbusch et al (2007)													
Lew ve McKercher (2005)													
Garcia et al (2010)		X				X					X	X	
Kang et al (2006)		X							X				
Srisuwan ve Srivihok (2007)	X												
Schiaffino ve Amandi (2007)	X												
Shoval ve Raveh (2003)	X												
www.booking.com													
www.tatil.com													
www.tatilsepeti.com													

Çizelge 4.1 (devam) : Tercih faktörleri.

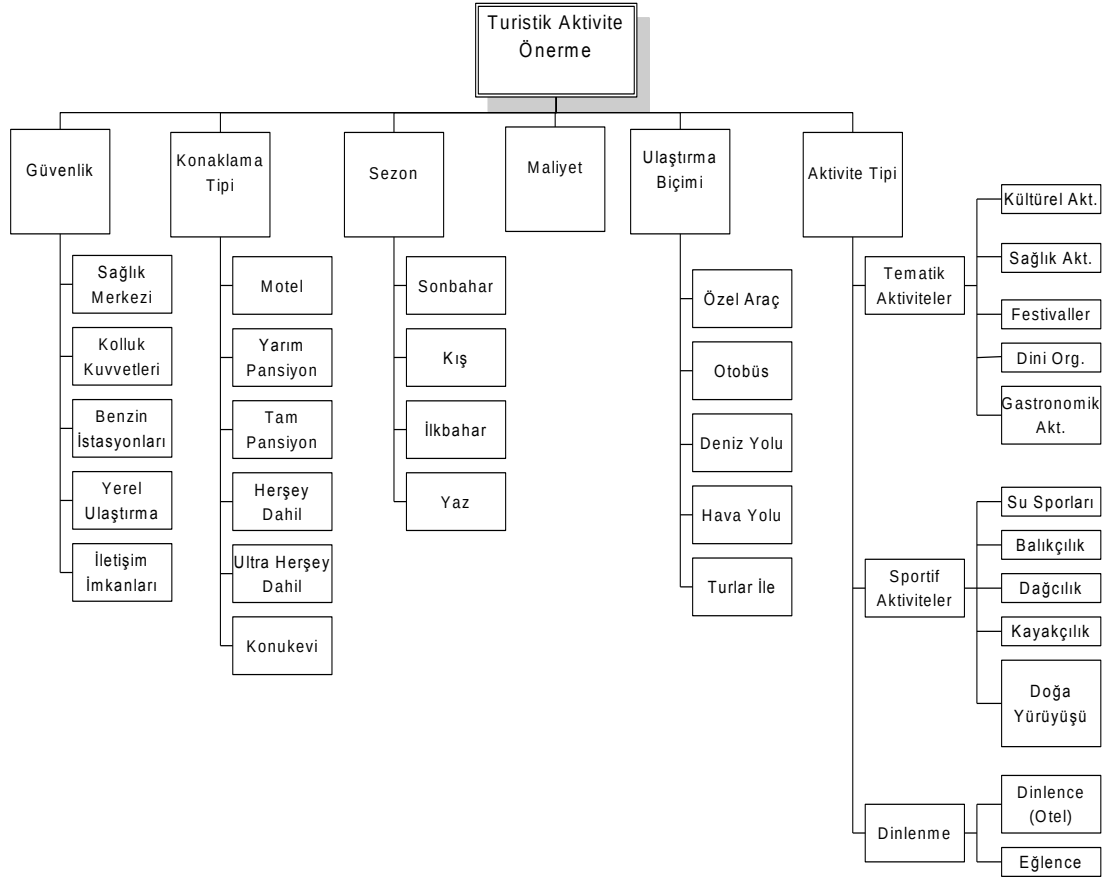
	<i>Ulaştırma Biçimi</i>						<i>Konaklama Tipi</i>						
	Belirtilmemiş	Özel Araç	Otobüs	Deniz Yolu	Hava Yolu	Turlar İle	Belirtilmemiş	Motel	Yarım Pansiyon	Tam Pansiyon	Herşey Dâhil	Ultra Herşey Dâhil	Konukevi
Kurata (2009)													
Kurata (2010)													
Alptekin ve Büyüközkan (2010)			X	X	X				X	X	X	X	
Seifert (2007a)													
Huang ve Bian (2007)													
Niaraki ve Kim (2007)	X												
Souffriau ve Vansteenwegen (2010)	X						X						
Tomai et al (2005)													
Lew (1987)							X						
Schiefelbusch et al (2007)	X						X						
Lew ve McKercher (2005)	X												
Garcia et al (2010)													
Kang et al (2006)													
Srisuwan ve Srivihok (2007)													
Schiaffino ve Amandi (2007)	X						X						
Shoval ve Raveh (2003)													
www.booking.com								X	X	X	X	X	X
www.tatil.com								X	X	X	X	X	X
www.tatilsepeti.com								X	X	X	X	X	

Çizelge 4.1 (devam) : Tercih faktörleri.

	Sezon				Güvenlik						Maliyet
	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Belirtilmemiş	Sağlık Merkezi	Kolluk Kuvvetleri	Benzin İstasyonları	Yerel Ulaştırma	İletişim İmkanları	
Kurata (2009)											
Kurata (2010)											
Alptekin ve Büyüközkan (2010)	X	X	X	X							X
Seifert (2007a)											
Huang ve Bian (2007)											X
Niaraki ve Kim (2007)	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Souffriau ve Vansteenwegen (2010)	X	X	X	X							X
Tomai et al (2005)											X
Lew (1987)											
Schiefelbusch et al (2007)											
Lew ve McKercher (2005)											
Garcia et al (2010)											
Kang et al (2006)	X	X	X	X	X						X
Srisuwan ve Srivihok (2007)	X	X	X	X							X
Schiaffino ve Amandi (2007)											X
Shoval ve Raveh (2003)											
www.booking.com											
www.tatil.com											
www.tatilsepeti.com											

Çizelge 4.2 : Seçenek kısıtlayıcı faktörler.

	Süre / Tarih Aralığı	Maliyet Aralığı	Turist Tipi			Özellikler									
			Bekar	Evli Çift	Evli ve Çocuklu	Kablosuz İnternet	Havaalanı Servisi	Açık Yüzme Havuzu	Kapalı Yüzme Havuzu	Evcil Hayvan İzni	Engellilere Uygun Odalar	Otopark	Fitness Merkezi	A la carte Restaurant	
Kurata (2009)															
Kurata (2010)															
Alptekin ve Büyüközkan (2010)	X	X													
Seifert (2007a)	X														
Huang ve Bian (2007)	X														
Niaraki ve Kim (2007)															
Souffriau ve Vansteenwegen (2010)	X	X													
Tomai et al (2005)		X	X	X	X										
Schiefelbusch et al (2007)	X														
Lew ve McKercher (2005)	X														
Garcia et al (2010)		X													
Kang et al (2006)	X	X													
Srisuwan ve Srivihok (2007)	X	X													
Schiaffino ve Amandi (2007)		X	X	X	X										
Shoval ve Raveh (2003)	X														
www.booking.com	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	
www.tatil.com	X	X				X		X	X			X	X	X	
www.tatilsepeti.com	X	X													



Şekil 4.2 : Turistik aktivite önerme sistemi karar hiyerarşisi.

b. Karar matrisinin oluşturulması

Karar matrisi, turist adayına turistik seçenek önerilmesine yarayacak olan sistemli bir matris yapısıdır. Matrisin satırlarında turistik seçenekler yer alırken, sütunlarda değerlendirme yapılması amacıyla süreçte kullanılacak olan turistik tercih faktörleri ve bunların ağırlıkları bulunmaktadır. 6 ana faktörün alt faktörlerinin tamamı karar matrisindeki sütunlarda yer almakta ve AHS yöntemi ile belirlenecek olan ağırlıklarınca sürece katılmaktadırlar. Oluşturulan karar matrisi Çizelge 4.3’de verilmektedir. Kararın oluşturulmasında kullanılacak olan yöntem TOPSIS olduğundan karar matrisindeki bilgiler dışında ek bilgi ihtiyacı bulunmamaktadır.

4.2.1.3 Turistik aktivite seçeneklerinin belirlenmesi (Y3)

Turistik seçenekler ifadesi ile kastedilen, bir kişi veya bir grup turistin ilgisini çekmesi veya zevk alabilmelerini sağlaması olası turistik organizasyonlardır. Bunlar çeşitli paket turlar, tematik organizasyonlar, otel konaklamaları veya sportif etkinlikler olabilmektedirler (bkz. Şekil 4.2 – Aktivite Tipi dalı). Turistik organizasyonlar hedef seçilen bir bölge, ülke, coğrafik konum veya tüm dünya gibi

farklı büyüklüklerdeki alanlardan seçilebilir. Kapsama yönelik takdir, karar verici konumundaki kişi veya kurumun tercihi ve kapasitesine kalmış bir durumdur. Tez kapsamında incelenmek üzere, yurtdışından 5 ve yurtiçinden 5 olmak üzere toplam 10 turistik aktivite seçilmiştir. Turistik seçeneklerin belirlenmesinde aktivitelerin birbirlerinden pek çok özellikleri bakımında farklı olmalarına dikkat edilmiş, tercih faktörleri göz önüne alındığında değişik karar sonuçlarının oluşturulabilmesine olanak tanınması amaçlanmıştır.

I. Yurtdışı Turlar

1. Orta Avrupa Kültür Hazinesi Turu [Budapeşte – Viyana – Prag]
2. Yunan Adaları Turu
3. Güney Kore & Japonya Turu
4. Yeryüzü Cenneti Zanzibar Turu
5. Salzburg Avusturya Kayak Turu

II. Yurtiçi Turlar

1. Ürgüp & Göreme & Kapadokya Turu
2. Başta Sona Karadeniz Turu
3. Mavi Yolculuk Marmaris – Fethiye – Marmaris
4. Assos & Truva & Çanakkale Turu
5. İznik Sansarak Kanyonu Doğa Yürüyüşleri

Turistik aktivite seçenekleri belirlendikten sonra bunların Çizelge 4.3’te verilen karar matrisindeki satırlara yerleştirilmesi işlemi uygulanacak ancak bu yapılırken kısıtlayıcı faktörlere ilişkin tercihler de göz önüne alınacaktır.

4.2.2 Sorunun modellenmesi (M)

Karar sorununun bileşenlerinin ortaya konulmasının ardından bu bileşenler kullanılarak bir karar modelinin oluşturulması gerekmektedir. İki alt başlık altında açıklanacak olan bu işleyiş, turistlerin tercihlerine ve turizm uzmanlarının seçenekler hakkındaki bilgilerine ilişkin detayların elde edilmesi yani veri toplanması ile bunların kararı oluşturmak amacıyla karar matrisinin uygun kısımlarına yerleştirilmesi adımlarından oluşmaktadır. İki adım arasında yer alan ‘Analiz’ bölümünde turist adaylarının tercihlerine ilişkin işlemler gerçekleştirilmektedir. Analiz bölümüne ilişkin detaylar, “Sorunun Analizi (A)” başlıklı bölümde sunulmaktadır.

Çizelge 4.3 : Karar matrisi.

	AKTİVİTE TİPİ												ULAŞTIRMA BİÇİMİ				
	Kültürel Aktiviteler	Sağlık Aktiviteleri	Festivaller	Dini Organizasyonlar	Gastronomik Aktiviteler	Su Sporları	Balıkçılık	Dağcılık	Kayakçılık	Doğa Yürüyüşleri	Dinlence (Otel)	Eğlence	Özel Araç	Otobüs	Deniz Yolu	Hava Yolu	Turlar İle
AĞIRLIKLAR																	
Seçenek - 1																	
Seçenek - 2																	
Seçenek - 3																	
Seçenek - 4																	
Seçenek - 5																	

	KONAKLAMA TİPİ						SEZON				GÜVENLİK					MALİYET
	Motel / Pansiyon	Yarım Pansiyon	Tam Pansiyon	Her Şey Dahil	Ultra Her Şey Dahil	Konukevi / Daire	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Sağlık Merkezi	Kolluk Kuvvetleri	Benzin İstasyonları	Yerel Ulaştırma	İletişim imkânları	
AĞIRLIKLAR																
Seçenek – 1																
Seçenek - 2																
Seçenek - 3																
Seçenek - 4																
Seçenek - 5																

4.2.2.1 Veri toplama (M1)

a. Tercih puanlarının kullanıcı tarafından girilmesi

Bu adımda, çalışmanın ikinci bölümünde ayrıntıları verilen AHS tekniğinde kullanılmak üzere veri sağlanması amacıyla, kullanıcılardan (turist adaylarından) turistik tercihlerini etkileyen unsurların önem derecelerinin karşılaştırılmakta olduğu anketleri doldurmaları istenmektedir. Anket formu EK C’de sunulmaktadır. Anket, AHS mantığına uygun olacak şekilde tercih faktörlerinin ikili karşılaştırılmalarının puanlanması ilkesine dayanmaktadır. Şekil 4.3’te verilen örneğe göre karar verici ‘Güvenlik’ faktörünün iki alt unsuru değerlendirilecek olursa anketi dolduran turist adayı, kendi tercihleri açısından sol taraftaki “Sağlık Merkezi”ni, sağ taraftaki “Yerel Ulaştırma”dan “çok daha önemli” bir ağırlığa (öneme) sahip görüyorsa sol taraftaki 7 sayısını işaretlemektedir (karşılaştırma puanları ve karşılaştırma mantığı için bkz. Çizelge 3.1: Temel Önceliklendirme Ölçeği). Anketlerin doldurulmasında unutulmaması gereken en önemli konu, turist adayının anketin tüm sorularına cevap vermiş olduğundan emin olunmasıdır. Bu konu, AHS tekniğinin uygulanmasındaki tutarlılığın sağlanması açısından önem taşımaktadır.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli

7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerel Ulaştırma
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Şekil 4.3 : Anketteki ikili karşılaştırmaya örnek.

b. Uzmanlardan seçeneklerin puanlarının alınması

Bu adımda daha önceden belirlenmiş olan turistik faaliyet seçenekleri için, turizm uzmanlarından bilgi ve deneyim sahibi oldukları faaliyetler için TOPSIS karar matrisinde (Çizelge 4.3) kullanılmak üzere faktör puanlarının alınması gerçekleştirilmektedir. Tüm turlara ilişkin puanlar, bir veritabanında tutulacaktır. Puanlamalar için aşağıdaki ölçekler kullanılmaktadır.

- *Aktivite Tipi:* 0-1 üzerinden (0 veya 1 olarak) puanlanacaktır. Örneğin bir tur organizasyonu, kültürel aktiviteler içeriyorsa 1, içermiyorsa 0 puan alacaktır.

- *Ulaştırma Biçimi:* 0-1 üzerinden puanlanacaktır. Örneğin bir turistik faaliyet için ulaşım organizasyonu, havayoluyla gerçekleştirilebiliyorsa 1, havayoluyla gerçekleştirilemiyorsa 0 puan alacaktır.
- *Konaklama Tipi:* 100 üzerinden (0 ile 100 arasında bir sayı ile) puanlanacaktır. Örneğin bir turistik faaliyet organizasyonu, turist adaylarına tam pansiyon bir otelde konaklama olanağı tanıyorsa o otelin hizmet kalitesini belirten puanı 100 üzerinden 80 veya 90 gibi büyük bir puan olabiliyorken, daha düşük hizmet kalitesi sağlanıyor olması durumunda 20 veya 30 gibi daha düşük bir puanla puanlanabilecektir.
- *Sezon:* 0-1 üzerinden puanlanacaktır. Örneğin bir turistik faaliyet organizasyonunun gerçekleştirilmesi kış mevsimine uygunsa 1 puan, uygun değilse 0 puan alacaktır.
- *Güvenlik:* 100 üzerinden puanlanacaktır. Örneğin turistik bir faaliyetin gerçekleştirildiği coğrafik bölge yakınlarında büyük bir hastane bulunuyorsa bu organizasyon 80 veya 100 puan alabiliyorken, ufak bir sağlık ocağı bulunması durumunda 20 veya 30 gibi düşük puanlar alınabilecektir.
- *Maliyet:* Söz konusu turun gerçek maliyeti neyse o değer girilecektir.

Yukarıda altı ana turistik tercih faktörü için yapılan açıklamalar, ilgili faktörün alt faktörleri için geçerlidir. Ayrıca, ilk beş faktör doğrudan sayısallaştırılamayan nitelikler taşıdıkları için 0-1 ikili puanlamasından veya 0-100 aralığı içerisinde notlama yapılması yolundan yararlanılmaktadır. Oysa maliyet faktörü kendisi doğrudan sayısal bir değer taşıdığı için olduğu gibi parasal değeri ile kullanılmaktadır.

c. Seçenek kısıtlayıcı faktörlerin kullanıcı tarafından girilmesi

Burada turist adaylarından yine bir konuda tercihte bulunmaları istenmektedir. Kullanıcılardan (Y1-b) adımı belirlenen faktörlerden (Çizelge 4.2) kendilerine en uygun olanlarını seçmeleri rica edilir. Örneğin, “maliyet aralığı” faktörü için 750-1000 TL aralığının seçilmesi durumunda 750 TL’den düşük ve 1000 TL’den yüksek maliyete sahip turistik faaliyet seçenekleri daha en baştan sisteme dâhil edilmeden elenmektedir. Yine tarih aralığı belirtilmesiyle birlikte o tarihte düzenlenmeyen seçenekler elenmektedir.

Sorunun Modellenmesi aşamasının hemen ardından A1 kısaltması ile belirtilen Sorunun Analizi bölümünün ilk adımı olan A1-a “AHS ile Faktör Önemlerinin Belirlenmesi” işlemi uygulanarak sonuçları M2-a adımı; A1-b “Kısıtlayıcı Faktörlere Uygun Turistik Seçeneklerin Belirlenmesi” işlemi uygulanarak sonuçları M2-b adımı ilgili bölümlerde açıklandığı biçimde kullanılmaktadır.

4.2.2.2 Karar matrisinin modellenmesi (M2)

Çizelge 4.3’te taslak halinde bulunan karar matrisinin ilgili satır başlık ve elemanlarının doldurulması işlemleri bu adımda gerçekleştirilmektedir. Mevcut karar matrisinde sadece sütunlarda faktörler ismen yer almaktadır. Sürecin işleyebilmesi için bu faktörlerin hangi önemlere sahip olduğunun yani sonucu ne oranda etkileyeceğinin belirlendiği ağırlıkların ilgili satıra (AĞIRLIKLAR satırı) girilmesi gerekmektedir. Ayrıca satır elemanları olan turistik faaliyet seçeneklerine ilişkin verilerin girilmesi de gerekmektedir.

a. AHS ile belirlenen önemlerin karar matrisine girilmesi

A1-a adımı AHS yöntemi uygulanarak toplam 33 faktörün ağırlıkları belirlenmiş olmaktadır. Ağırlıkların toplamı yöntemin mantığı uyarınca 100 yapmaktadır. Böylece tüm faktörler 100 üzerinden ağırlıklandırılmış olur. Bu adımda, A1-a Sorunun Analizi bölümünde belirlenen faktör ağırlıkları Çizelge 4.3’te gösterilmekte olan karar matrisinin en alt satırındaki “AĞIRLIKLAR” satırına işlenir.

b. Seçilen tur seçeneklerinin puanlarının alınması

A1-b adımı kullanıcıdan alınan seçenek kısıtlayıcı faktörlere uygun olarak gerçekleştirilen elemeler sonucunda elde kalan turistik seçenekler belirlenmiş olmaktadır. Bunlara ilişkin uzman puanları, M1-b adımı belirlendikten sonra kayıt altına alındıkları veritabanlarından çekilmekte ve Çizelge 4.3’teki karar matrisinin seçenekleri içeren satırlarına işlenmektedirler. M2 – Karar Matrisinin Modellenmesi aşamasıyla birlikte Karar Matrisi hazırlanmış ve karar vericinin dikkatine sunulmuş olmaktadır. Karar matrisi “A2 – TOPSIS ile Seçeneklerin Öncelik Sıralarının Belirlenmesi” adımı kullanılmaktadır.

4.2.3 Sorunun analizi (A)

3 alt adımdan oluşan bu aşamada, turist adaylarından ve turizm uzmanlarından elde edilen veriler AHS ve TOPSIS süreçlerinde işlenmektedir. İlk adımda AHS yöntemi

kullanılarak faktörlerin turist adayı için kişiselleştirilmesi amacına hizmet eden faktör önemleri belirlenmektedir. İkinci adımda faktör önemleri ve seçilen turistik seçeneklerin uzman puanları TOPSIS yöntemi kullanılarak incelenmekte ve seçeneklerin öncelik sırası belirlenmektedir. Son adımda ise karar vericiye en yüksek puanı alan turistik faaliyet seçenekleri önerilmektedir.

4.2.3.1 AHS uygulaması ve seçeneklerin belirlenmesi (A1)

a. AHS ile faktör önemlerinin belirlenmesi

Tercih faktörleri kullanıcı tarafından puanlandıktan sonra (M1-a adımı) elde edilen veriler AHS sürecinde kullanılmaktadır. Bölüm 3'te çalışma ilkeleri açıklanan AHS tekniğinin işletilmesi ile birlikte her bir faktöre ilişkin ağırlıklar yani önem dereceleri belirlenmiş olmaktadır. Ayrıntıları uygulama örneğinin sunulduğu başlığa bırakılmak üzere, bazı temel açıklamaların yapılması gerekmektedir.

AHS uygulaması sonucunda Güvenlik faktörü ile bunun alt faktörlerine ilişkin sonuçların şu şekilde çıkmış olduğu varsayılın: Güvenlik faktörünün yüzdece önem derecesi %5,1; alt faktörleri olan Sağlık Merkezi için %54,4; Kolluk Kuvvetleri için %3,2; Benzin İstasyonları için %3,1; Yerel Ulaştırma için %15,3; İletişim İmkânları için %24. Tüm alt faktörlerin ağırlıkları ile bağlı oldukları ana faktörün (Güvenlik) ağırlığı tek tek çarpılacak olursa güvenliğe ait alt faktörlerin ağırlıkları belirlenmiş olur. Kısaca, güvenlik faktörünün %5,1'lik önem ağırlığı alt faktörlere ağırlıkları nispetinde dağıtılmış olmaktadır.

$$\text{Sağlık Merkezi: } \%5,1 \times \%54,4 = \%2,8$$

$$\text{Kolluk Kuvvetleri: } \%5,1 \times \%3,2 = \%0,2$$

$$\text{Benzin İstasyonları: } \%5,1 \times \%3,2 = \%0,1$$

$$\text{Yerel Ulaştırma: } \%5,1 \times \%15,3 = \%0,8$$

$$\text{İletişim İmkânları: } \%5,1 \times \%24 = \%1,2$$

Bu hesaplamalar, tüm faktörlerin alt faktörleri için yapıldıktan sonra Karar Matrisi'nde yer alan toplam 33 faktörün ağırlıkları belirlenmiş olmaktadır. Bu adımda yukarıda anlatılan şekilde elde edilen faktör ağırlıkları M2-a adımı aracılığıyla karar matrisine işlenir.

b. Kısıtlayıcı faktörlere uygun turistik seçeneklerin belirlenmesi

M1-c adımı yoluyla kullanıcıdan alınan seçenek kısıtlayıcı faktörlere uygun olarak gerçekleştirilen elemeler sonucunda elde kalan turistik seçenekler, tercihlere uygun faaliyetler olarak elde tutulur. Bunlar daha sonra tercih faktörleri bazındaki faktör puanlarının alınması amacıyla M2-b adımında kullanılmaktadır.

4.2.3.2 TOPSIS ile seçeneklerin öncelik sıralarının belirlenmesi (A2)

M2 adımı ile veri girişi tamamlanmış olan Karar Matrisi, A2 adımında analiz edilmektedir. TOPSIS yöntemi aracılığıyla faktör ağırlıkları, tercihe uygun olarak belirlenmiş seçenekler ile bu seçeneklerin faktör puanları kullanılmak suretiyle karar vericiye yardımcı olunur. Daha önce de belirtildiği gibi, tüm bu süreç kişiselleştirilmiş turistik seçeneklerin önerilmesi amacına riayet etmektedir. Bu adım sonucunda eldeki turistik faaliyet seçenekleri, C^* (pozitif ideale benzerlik derecesi) puanları dikkate alınarak büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır. Bu sıralama sonucu bir sonraki adımda kullanılmaktadır.

4.2.3.3 TOPSIS puanı en yüksek olan seçeneğin önerilmesi (A3)

TOPSIS yöntemi sonucunda elde edilen turistik seçenekler sırasının en üst sırasındaki (C_i^* puanı en yüksek olan) seçenek turist adayı yani karar verici için önerilmektedir. Böylece kişisel tercihlere dayalı yani kişiselleştirilmiş turistik faaliyet önerisinde bulunma sistemi karar sonucunu, turist adayına iletmış olur. İhtiyaç halinde, tek bir tur önerisi yerine en yüksek puanları alan ilk birkaç tur veya tüm turlar sırasıyla kullanıcıya bilgi olarak sunulabilmektedir. Bu durumda kullanıcı en yüksek puanı alan faaliyetler içerisinden yine en son karar kendine ait olmak bir tercihte bulunarak karar sürecini sonlandırmış olmaktadır.

4.3 Uygulama

Bu bölüme kadar yapılan açıklamalar göz önüne alındığında görülmektedir ki, ayrıntıları verilen sistem adımları temel olarak AHS yöntemi ile elde edilen faktör ağırlıklarının yine faktör ağırlıkları olarak TOPSIS sürecinde kullanılmasını ifade etmektedir. Dikkat edilmesi gereken husus, çalışmanın üçüncü bölümünde açıklanan AHS yönteminde seçenekler olarak isimlendirilen ve AHS ile önceliklendirilen unsurların bu çalışma kapsamında TOPSIS yönteminin karar matrisinde kullanılacak

olan faktörler olmasıdır. Burada, AHS ile seçeneklerin değil karar matrisinde kullanılmakta olan faktörlerin önem dereceleri belirlenmekte ve TOPSIS yönteminde faktör ağırlıkları olarak kullanılmaktadır.

Bu kısımda, turistik faaliyet önersinde bulunma sisteminin çalışma mantığı bir turist adayı için ayrıntıları ile birlikte verilmekte, ardından farklı turist adayları için elde edilen sonuçlar yorumlanmaktadır.

4.3.1 Bir turist adayı için modelin çalışma ayrıntıları

Geliştirilen AHP-TOPSIS karma yöntemiyle turistik faaliyet önerisi sistemi, bireysel turist adaylarına hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır. Bu amaçla, sistemin başlatılabilmesi için bazı verilerin kullanıcıdan alınması gerekmektedir. ÇÖKV teknikleri kullanıldığından dolayı, turist adayından elde edilmesi gereken veriler turist adayının turistik faaliyet seçiminde dikkate aldığı faktörlere ilişkindir.

“4.2.1. Sorunun Yapılandırılması (Y)” başlığı altında modelin bileşenleri (seçim faktörleri ve turistik faaliyet seçenekleri” tanımlanmakta; “4.2.2. Sorunun Modellenmesi (M)” başlığı altında ise daha önce belirlenen faktörlere ilişkin veriler turist adayından alınmaktadır. Turist adayının turistik faaliyet seçimindeki faktörlere ilişkin görüş, tutum ve tercihleri AHS’nin ikili karşılaştırma matrisleri mantığına uygun şekilde tasarlanmış anketler (EK C) yardımıyla elde edilmektedir.

EK C’de sunulan anket formu ile turist adayından elde edilen ikili karşılaştırma matrisi verileri kullanılarak oluşturulan matrisler AHS yöntemi ile analiz edilmekte ve her bir faktör ile alt faktörlere ilişkin önem ağırlıkları belirlenmektedir. Faktörler ve alt faktörler Şekil 4.2’deki AHS hiyerarşisinde verilmektedir. Buna göre ilk olarak ana faktörler karşılaştırılmakta daha sonra, her bir ana faktörün ilgili alt faktörleri birbirleri ile karşılaştırılmaktadır.

Çizelge 4.4’te ana faktörlerin karşılaştırma matrisi verilmekte ve normalizasyon sonucu elde edilen faktör önemleri belirtilmektedir. Satır normalizasyonunda, satır elemanlarının geometrik ortalamaları kullanılmaktadır. Çizelgeye göre turist adayı için turistik faaliyet seçiminde göz önüne alınan en önemli faktör, %54,10 önem derecesiyle “Aktivite Tipi” faktörü olmaktadır. Bunu %19,61 ile “Ulaştırma Biçimi”, %10,79 ile “Konaklama Tipi”, %5,29 ile “Maliyet”, %5,16 ile “Sezon” ve %5,06 ile “Güvenlik” faktörleri takip etmektedir.

Çizelge 4.4 : Ana faktörlerin ikili karşılaştırma matrisi.

	Aktivite Tipi	Ulaştırma Biçimi	Konaklama Tipi	Sezon	Güvenlik	Bütçe	G.O.	F.P.
Aktivite Tipi	1,00	7,00	9,00	7,00	9,00	4,00	5,013	54,10%
Ulaştırma Biçimi	0,14	1,00	3,00	4,00	7,00	3,00	1,817	19,61%
Konaklama Tipi	0,11	0,33	1,00	3,00	3,00	3,00	1,000	10,79%
Sezon	0,14	0,25	0,33	1,00	1,00	1,00	0,478	5,16%
Güvenlik	0,11	0,14	0,33	1,00	1,00	2,00	0,469	5,06%
Maliyet	0,25	0,33	0,33	1,00	0,50	1,00	0,490	5,29%
							9,267	1

G.O. : Geometrik Ortalama; F.P. : Faktör Puanları

Anketler yardımıyla elde edilen veriler ikili karşılaştırma matrisinin ilgili hücresine girilmekte, bu hücrenin simetriği konumunda hücre ise karşılaştırma puanının çarpma işlemine göre tersi alınarak doldurulmaktadır (bkz. **Denklem 3.1** ve **3.2**).

Bu faktörlerin alt faktörlerine ilişkin önem ağırlıkları da yine aynı mantıkla belirlenmektedir. Bu yolla elde edilen faktör ve alt faktör önem dereceleri AHS hiyerarşi uyarınca alt faktörlerin son önem dereceleri belirlenmek üzere birlikte değerlendirilmektedirler. Hiyerarşideki tüm alt faktörlere ilişkin karşılaştırma matrisleri ve önem dereceleri Çizelge 4.5 – 4.12 arasındaki çizelgelerde sunulmaktadır. Çizelgelerde dolgulu olarak gösterilen değerler, o matrisin en yüksek önem ağırlığına sahip faktörlerini belirtmektedir.

Çizelge 4.5 : “Aktivite Tipi” için ikili karşılaştırma matrisi.

(1) AKTİVİTE TİPİ				G.O.	F.P.
	Tematik Akt.	Sportif Akt.	Dinlenme		
Tematik Akt.	1,00	7,00	9,00	3,979	77,92%
Sportif Akt.	0,14	1,00	0,20	0,306	5,99%
Dinlenme	0,11	5,00	1,00	0,822	16,10%
				5,107	1

Çizelge 4.6 : “Aktivite Tipi”nin “Tematik Aktiviteler” alt faktörü için ikili karşılaştırma matrisi.

(1A) TEMATİK AKTİVİTELER						G.O.	F.P.
	Kültürel	Sağlık	Festivaller	Dini Org.	Mutfak		
Kültürel	1,00	9,00	0,33	9,00	3,00	2,408	29,77%
Sağlık / Kaplıcalar	0,11	1,00	0,11	4,00	0,20	0,397	4,91%
Festivaller	3,00	9,00	1,00	5,00	7,00	3,936	48,66%
Dini Org.	0,11	0,25	0,20	1,00	0,14	0,240	2,97%
Mutfak	0,33	5,00	0,14	7,00	1,00	1,108	13,69%
						8,089	1

Çizelge 4.7 : “Aktivite Tipi”nin “Sportif Aktiviteler” alt faktörü için ikili karşılaştırma matrisi.

(1B) SPORTİF AKTİVİTELER						G.O.	F.P.
	Su Sporları	Balıkçılık	Dağcılık	Kayakçılık	Trekking		
Su Sporları	1,00	7,00	3,00	3,00	0,17	1,600	19,94%
Balıkçılık	0,14	1,00	0,33	3,00	0,11	0,437	5,44%
Dağcılık	0,33	3,00	1,00	3,00	0,20	0,903	11,25%
Kayakçılık	0,33	0,33	0,33	1,00	0,11	0,333	4,15%
Trekking	6,00	9,00	5,00	9,00	1,00	4,755	59,23%
						8,028	1

Çizelge 4.8 : “Aktivite Tipi”nin “Dinlenme” alt faktörü için ikili karşılaştırma matrisi.

(1C) DİNLENME			G.O.	F.P.
	Dinlenme (Otel)	Eğlenme		
Dinlenme (Otel)	1,00	8,00	2,828	88,89%
Eğlenme	0,13	1,00	0,354	11,11%
			3,182	1

Çizelge 4.9 : “Ulaştırma Biçimi” için ikili karşılaştırma matrisi.

(2) ULAŞTIRMA BİÇİMİ						G.O.	F.P.
	Özel Araç	Otobüs	Deniz Yolu	Hava Yolu	Turlar İle		
Özel Araç	1,00	0,33	0,20	7,00	0,20	0,622	8,68%
Otobüs	3,00	1,00	0,14	6,00	1,00	1,208	16,84%
Deniz Yolu	5,00	7,00	1,00	7,00	2,00	3,452	48,13%
Hava Yolu	0,14	0,17	0,14	1,00	0,20	0,233	3,24%
Turlar İle	5,00	1,00	0,50	5,00	1,00	1,657	23,11%
						7,172	1

Çizelge 4.10 : “Konaklama Tipi” için ikili karşılaştırma matrisi.

(3) KONAKLAMA TİPİ							G.O.	F.P.
	Motel	Yarım Pansiyon	Tam Pansiyon	Her Şey Dâhil	Ultra Her Şey Dâhil	Konukevi/ Daire		
Motel / Pansiyon	1,00	3,00	0,20	0,14	0,20	1,00	0,508	5,87%
Yarım Pansiyon	0,33	1,00	0,20	0,33	0,33	1,00	0,442	5,11%
Tam Pansiyon	5,00	5,00	1,00	0,33	0,33	9,00	1,710	19,78%
Her Şey Dâhil	7,00	3,00	3,00	1,00	2,00	9,00	3,229	37,35%
Ultra Her Şey Dâhil	5,00	3,00	3,00	0,50	1,00	9,00	2,423	28,03%
Konukevi / Daire	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11	1,00	0,333	3,86%
							8,645	1

Çizelge 4.11 : “Sezon” için ikili karşılaştırma matrisi.

(4) SEZON					G.O.	F.P.
	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz		
Sonbahar	1,00	7,00	0,33	0,20	0,827	13,19%
Kış	0,14	1,00	0,13	0,11	0,211	3,37%
İlkbahar	3,00	8,00	1,00	0,25	1,565	24,98%
Yaz	5,00	9,00	4,00	1,00	3,663	58,46%
					6,266	1

Çizelge 4.12 : “Güvenlik” için ikili karşılaştırma matrisi.

(5) GÜVENLİK						G.O.	F.P.
	Sağlık Merkezi	Kolluk Kuvvetleri	Benzin İstasyonları	Yerel Ulaştırma	İletişim Altyapısı		
Sağlık Merkezi	1,00	9,00	9,00	5,00	6,00	4,755	54,45%
Kolluk Kuvvetleri	0,11	1,00	1,00	0,14	0,11	0,281	3,22%
Benzin İstasyonları	0,11	1,00	1,00	0,11	0,11	0,268	3,06%
Yerel Ulaştırma	0,20	7,00	9,00	1,00	0,33	1,333	15,26%
İletişim Altyapısı	0,17	9,00	9,00	3,00	1,00	2,097	24,01%
						8,7339	1

Daha öncede belirtildiği gibi sıra, çizelgelerde gösterilen faktör ve alt faktör önemlerinin kullanılarak tüm alt faktörlere ilişkin son önem derecelerinin belirlenmesi işlemine gelmiştir. Çizelge 4.13'te AHS yöntemi uygulanması sonucunda elde edilen son faktör ağırlıkları gösterilmektedir. Bu ağırlıklar belirlenirken yapılan işlem, ana faktör ağırlıklarının alt faktörlere onların kendi ağırlıklarınca indirgenmesidir.

Çizelge 4.13 : Faktörlere ilişkin son ağırlıklar.

			SON ÖNEM DERECESİ	
Aktivite Tipi	54,10%			
	Tematik Aktiviteler	77,90%	42,1%	
		Kültürel Akt.	29,80%	12,6%
		Sağlık Akt.	4,90%	2,1%
		Festivaller	48,60%	20,5%
		Dini Org.	3,00%	1,3%
		Gastronomik Akt.	13,70%	5,8%
	Sportif Aktiviteler	6,00%	3,2%	
		Su Sporları	20,00%	0,6%
		Balıkçılık	5,40%	0,2%
		Dağcılık	11,30%	0,4%
		Kayakçılık	4,10%	0,1%
		Trekking	59,20%	1,9%
	Dinlenme	16,10%	8,7%	
		Dinlenme	88,90%	7,7%
		Eğlence	11,10%	1,0%
				54,1%
Ulaştırma Biçimi	19,60%			
	Özel Araç	8,70%	1,7%	
	Otobüs	16,90%	3,3%	
	Deniz Yolu	48,10%	9,4%	
	Hava Yolu	3,20%	0,6%	
	Turlar İle	23,10%	4,5%	
			19,6%	

Çizelge 4.13 (devam) : Faktörlere ilişkin son ağırlıklar.

			SON ÖNEM DERECESİ
Konaklama Tipi	10,80%		
	Motel	5,90%	0,6%
	Yarım Pansiyon	5,10%	0,6%
	Tam Pansiyon	19,80%	2,1%
	Herşey Dâhil	37,30%	4,0%
	Ultra Herşey Dâhil	28,00%	3,0%
	Konukevi/Daire	3,90%	0,4%
			10,8%
Sezon	5,20%		
	Sonbahar	13,20%	0,69%
	Kış	3,40%	0,18%
	İlkbahar	25,00%	1,30%
	Yaz	58,40%	3,04%
			5,20%
Güvenlik	5,10%		
	Sağlık Merkezi	54,40%	2,8%
	Kolluk Kuvvetleri	3,20%	0,2%
	Benzin İstasyonları	3,10%	0,2%
	Yerel Ulaştırma	15,30%	0,8%
	İletişim İmkânları	24,00%	1,2%
			5,1%
Maliyet	5,30%		5,3%

Son önem derecelerinin belirlenmesine ilişkin matematiksel ayrıntı ve hesaplar bir faktör için “4.2.3.1 AHS Uygulaması ve Seçeneklerin Belirlenmesi” başlığı altındaki (a) maddesinde verilmektedir.

Çizelge 4.13 ile tüm alt faktörlere ilişkin önem dereceleri belirlenmiş olup bu ağırlıkların toplamı 1’dir. Böylece turist adayının faktör bazındaki turistik tercihleri belirlenmiş ve sayısallaştırılmış olmaktadır. Bu faktör ağırlıkları TOPSIS karar matrisindeki ilgili satır elemanı olarak karar matrisine işlenecektir.

Karar matrisine hem turistik aktivite seçeneklerinin turizm uzmanlarından alınan faktör bazındaki puanları hem de turist adayından alınan veriler yardımıyla belirlenen bireysel turistik aktivite seçim faktörlerine ilişkin önem dereceleri (matristeki faktör ağırlıkları) karar matrisine işlenmektedir. Son karar matrisi Çizelge 4.14’te verilmektedir.

Çizelge 4.14 : Verilerin işlenmiş olduğu karar matrisi.

	AKTİVİTE TİPİ (0-1)												ULAŞTIRMA BİÇİMİ (0-1)				
	Kültürel Aktiviteler	Sağlık Aktiviteleri	Festivaller	Dini Organizasyonlar	Gastronomik Aktiviteler	Su Sporları	Balıkçılık	Dağcılık	Kayakçılık	Doğa Yürüyüşleri	Dinlence (Otel)	Eğlence	Özel Araç	Otobüs	Deniz Yolu	Hava Yolu	Turlar İle
<i>AĞIRLIKLAR</i>	0,125	0,021	0,204	0,013	0,058	0,006	0,002	0,004	0,001	0,019	0,077	0,01	0,017	0,033	0,095	0,006	0,045
Orta Avrupa Kültür Hazineleeri	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
Yunan Adaları	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
Güney Kore & Japonya	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
Yeryüzü Cenneti Zanzibar	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
Salzburg Avusturya Kayak	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
Ürgüp & Göreme & Kapadokya	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
Baştan Sona Karadeniz	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
Mavi Yolculuk	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
Assos & Truva & Çanakkale	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
İznik Sansarak Doğa Yürüyüşü	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1
	2,8284	1,7321	2	1,4142	2,8284	2	1,7321	1,7321	1	2,8284	3	2,2361	2	2	2,4495	2,2361	3,1623

Çizelge 4.14 (devam) : Verilerin işlenmiş olduğu karar matrisi.

	KONAKLAMA TİPİ (0-100)						SEZON (0-1)				GÜVENLİK (0-100)					MALİYET (TL)
	Motel / Pansiyon	Yarım Pansiyon	Tam Pansiyon	Her Şey Dâhil	Ultra Her Şey Dâhil	Konukevi / Daire	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Sağlık Merkezi	Kolluk Kuvvetleri	Benzin İstasyonları	Yerel Ulaştırma	İletişim İmkanları	
<i>AĞIRLIKLAR</i>	0,006	0,006	0,021	0,041	0,03	0,004	0,007	0,002	0,013	0,03	0,028	0,002	0,001	0,008	0,012	0,053
Orta Avrupa Kültür Hazineleeri	0	40	40	90	90	0	0	0	1	1	100	100	100	80	100	1500
Yunan Adaları	0	0	0	100	90	0	1	0	1	1	70	40	0	0	100	2200
Güney Kore & Japonya	0	90	90	100	100	0	0	0	1	1	100	100	100	100	100	6700
Yeryüzü Cenneti Zanzibar	0	50	90	90	0	0	1	0	1	1	90	60	60	50	80	4500
Salzburg Avusturya Kayak	0	0	80	80	0	0	0	1	0	0	100	90	60	20	60	1800
Ürgüp & Göreme & Kapadokya	50	90	90	100	100	60	1	1	1	1	60	80	60	40	60	290
Baştan Sona Karadeniz	50	80	90	100	100	70	1	0	1	1	50	70	40	30	50	780
Mavi Yolculuk	0	0	80	100	60	0	1	0	1	1	40	40	0	0	80	1750
Assos & Truva & Çanakkale	70	70	80	70	0	30	1	0	1	1	80	90	20	60	90	200
İzmit Sansarak Doğa Yürüyüşü	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	60	50	0	30	75
	99,499	177,76	230,65	278,39	223,16	96,954	2,6458	1,4142	3	3	238,96	240,62	187,88	159,37	247,99	8903,4

Sistemin işleyişinin daha ayrıntılı olarak ortaya konulabilmesi amacıyla, daha önce inceleneceği belirtilen turistik aktivite seçeneklerinin tamamı karar matrisine alınmış, yani turist adayının turistik aktivite seçeneklerine ilişkin kısıtlayıcı tercihleri göz önüne alınmamıştır.

Karar matrisinin en alt satırındaki sayısal ifadeler, sütunların geometrik ortalamalarını ifade etmektedir. Bu sayısal ifadeler, normalizasyon işlemlerinde kullanılmaktadır. Öncelikle tüm matris elemanları normalize edilecek (bkz. **Denklem 3.11**), daha sonra da normalize edilmiş bu değerler AHS ile belirlenen faktör ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi (Çizelge 4.15) elde edilmiş olacaktır (bkz. **Denklem 3.12**). Normalize edilmiş karar matrisi, bireysel tercihlerin sayısallaştırılmasıyla oluşturulan ağırlıklar hesaba katılmadığı için tüm uygulamalarda aynı değerleri almaktadır. Bireysel farklılığı, ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi göstermektedir.

Çizelge 4.15'te verilen ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinde, koyu (bold) karakterle vurgulanan değerler TOPSIS'teki pozitif ideal değerleri; eğik karakterle vurgulanan değerler ise TOPSIS'teki negatif ideal değerleri göstermektedir. Pozitif ve negatif ideal değerler, sütun yani faktör bazında belirlendiklerinden dolayı tüm uygulamalarda eşit değerleri almamakla beraber aynı seçeneklere ait çıkmaktadırlar. Örneğin maliyet faktörü göz önüne alınacak olursa, “İzmit Sansarak Kanyonu Doğa Yürüyüşü” tüm uygulamalarda pozitif ideal; “Güney Kore & Japonya” ise tüm uygulamalarda negatif ideal çıkmaktadır. Eğer ağırlıklandırılmış normalize değerleri değil de salt nominal değerleri olan maliyet miktarları dikkate alınacak olursa yine aynı sıralama gözükcektir: 75 TL ve 6700 TL, sırasıyla en ucuz (pozitif ideal) ve en pahalı (negatif ideal) turistik seçeneklerdir.

Çizelge 4.15'te verilen ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra, sıra pozitif ve negatif idealden ayırım ölçütlerinin belirlenmesine gelmektedir. **Denklem 3.15** ile pozitif idealden ayırım ölçütü olan S_i^+ ; **Denklem 3.16** ile ise negatif idealden ayırım ölçütü olan S_i^- değerleri belirlenmektedir. En son olarak da bu iki ayırım ölçütü, **Denklem 3.17**'de kullanılarak her bir turistik aktivite seçeneği için C_i^* TOPSIS puanı belirlenmiş olmaktadır. Bunların içerisinde en yüksek puanı alan seçenek veya seçenekler karar verici konumundaki turist adayına önerilmektedir. Böylece sistem, karar vericinin tercihlerine en benzer seçeneği belirlemiş olmaktadır.

Çizelge 4.15 : Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi.

	AKTİVİTE TİPİ (0-1)												ULAŞTIRMA BİÇİMİ (0-1)				
	Kültürel Aktiviteler	Sağlık Aktiviteleri	Festivaller	Dini Organizasyonlar	Gastronomik Aktiviteler	Su Sporları	Balıkçılık	Dağcılık	Kayakçılık	Doğa Yürüyüşleri	Dinlence (Otel)	Eğlence	Özel Araç	Otobüs	Deniz Yolu	Hava Yolu	Turlar İle
AĞIRLIKLAR	0,125	0,021	0,204	0,013	0,058	0,006	0,002	0,004	0,001	0,019	0,077	0,01	0,017	0,033	0,095	0,006	0,045
Orta Avrupa Kültür Hazineleeri	0,0442	0	0,102	0	0,0205	0	0	0	0	0	0,0257	0,0045	0	0	0	0,0027	0,0142
Yunan Adaları	0,0442	0	0,102	0	0,0205	0,003	0,0012	0	0	0,0067	0,0257	0,0045	0	0	0,0388	0	0,0142
Güney Kore & Japonya	0,0442	0,0121	0,102	0,0092	0,0205	0	0	0,0023	0	0,0067	0,0257	0,0045	0	0	0	0,0027	0,0142
Yeryüzü Cenneti Zanzibar	0,0442	0	0	0	0,0205	0,003	0	0	0	0,0067	0,0257	0,0045	0	0	0,0388	0,0027	0,0142
Salzburg Avusturya Kayak	0	0	0	0	0	0	0	0,0023	0,001	0,0067	0,0257	0	0	0	0	0,0027	0,0142
Ürgüp & Göreme & Kapadokya	0,0442	0	0	0,0092	0,0205	0	0	0	0	0	0,0257	0	0,0085	0,0165	0	0	0,0142
Baştan Sona Karadeniz	0,0442	0,0121	0,102	0	0,0205	0,003	0,0012	0	0	0,0067	0,0257	0	0,0085	0,0165	0,0388	0,0027	0,0142
Mavi Yolculuk	0,0442	0	0	0	0,0205	0,003	0,0012	0	0	0,0067	0,0257	0,0045	0	0	0,0388	0	0,0142
Assos & Truva & Çanakkale	0,0442	0	0	0	0,0205	0	0	0	0	0,0067	0,0257	0	0,0085	0,0165	0,0388	0	0,0142
İznik Sansarak Kanyonu Doğa Yürüyüşü	0	0,0121	0	0	0	0	0	0,0023	0	0,0067	0	0	0,0085	0,0165	0,0388	0	0,0142

Çizelge 4.15 (devam) : Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi.

	KONAKLAMA TİPİ (0-100)						SEZON (0-1)				GÜVENLİK (0-100)					MALİYET (TL)
	Motel / Pansiyon	Yarım Pansiyon	Tam Pansiyon	Her Şey Dâhil	Ultra Her Şey Dâhil	Konukevi / Daire	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Sağlık Merkezi	Kolluk Kuvvetleri	Benzin İstasyonları	Yerel Ulaştırma	İletişim İmkanları	
AĞIRLIKLAR	0,006	0,006	0,021	0,041	0,03	0,004	0,007	0,002	0,013	0,03	0,028	0,002	0,001	0,008	0,012	0,053
Orta Avrupa Kültür Hazineleeri	0	0,0014	0,0036	0,0133	0,0121	0	0	0	0,0043	0,01	0,0117	0,0008	0,0005	0,004	0,0048	0,0089
Yunan Adaları	0	0	0	0,0147	0,0121	0	0,0026	0	0,0043	0,01	0,0082	0,0003	0	0	0,0048	0,0131
Güney Kore & Japonya	0	0,003	0,0082	0,0147	0,0134	0	0	0	0,0043	0,01	0,0117	0,0008	0,0005	0,005	0,0048	0,0399
Yeryüzü Cenneti Zanzibar	0	0,0017	0,0082	0,0133	0	0	0,0026	0	0,0043	0,01	0,0105	0,0005	0,0003	0,0025	0,0039	0,0268
Salzburg Avusturya Kayak	0	0	0,0073	0,0118	0	0	0	0,0014	0	0	0,0117	0,0007	0,0003	0,001	0,0029	0,0107
Ürgüp & Göreme & Kapadokya	0,003	0,003	0,0082	0,0147	0,0134	0,0025	0,0026	0,0014	0,0043	0,01	0,007	0,0007	0,0003	0,002	0,0029	0,0017
Baştan Sona Karadeniz	0,003	0,0027	0,0082	0,0147	0,0134	0,0029	0,0026	0	0,0043	0,01	0,0059	0,0006	0,0002	0,0015	0,0024	0,0046
Mavi Yolculuk	0	0	0,0073	0,0147	0,0081	0	0,0026	0	0,0043	0,01	0,0047	0,0003	0	0	0,0039	0,0104
Assos & Truva & Çanakkale	0,0042	0,0024	0,0073	0,0103	0	0,0012	0,0026	0	0,0043	0,01	0,0094	0,0007	0,0001	0,003	0,0044	0,0012
İznik Sansarak Kanyonu Doğa Yürüyüşü	0	0	0	0	0	0	0,0026	0	0,0043	0,01	0	0,0005	0,0003	0	0,0015	0,0004

Çizelge 4.16 : Ayrım ölçütleri ve TOPSIS puanları.

	S_i^*	S_i^-	C_i^*	<i>Sıralama</i>
Baştan Sona Karadeniz	0,0136	0,1326	0,9071	1
Yunan Adaları	0,0299	0,1285	0,8112	2
Orta Avrupa Kültür Hazineleeri	0,0477	0,1235	0,7212	3
Güney Kore & Japonya	0,0587	0,1213	0,6737	4
Assos & Truva & Çanakkale	0,1044	0,0839	0,4456	5
Mavi Yolculuk	0,106	0,0786	0,4257	6
Ürgüp & Göreme & Kapadokya	0,1104	0,0761	0,4081	7
Yeryüzü Cenneti Zanzibar	0,1091	0,0741	0,4044	8
İznik Sansarak Kanyonu Doğa Yürüyüşü	0,1193	0,0627	0,3444	9
Salzburg Avusturya Kayak	0,1244	0,0459	0,2695	10

Çizelge 4.16’da, TOPSIS ile belirlenen puanların yanında bu puanların büyükten küçüğe doğru sıralanmasıyla oluşturulan seçenek sıralaması da çizelgenin son sütununda verilmektedir. Dolgulu gösterilen turistik aktivite seçeneği, en yüksek TOPSIS puanını almış durumda olup, bu seçenek turist adayına önerilecektir. Yine en son kararı turist adayının kendisine bırakmak amacıyla tek bir seçenek önerisi yerine tüm seçeneklerin sıralı biçimde önerilmesi de karar vericiye sunulması mümkün olan bir sonuç oluşturmaktadır.

Turist adayından alınan tercih verileri ve süreç sonunda elde edilen sonuçların karşılaştırılması, sistemin işlerliliğinin gösterilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Uygulamada anlatılan örnek turist aday verileri incelenecek olursa, bu kişi için en önemli tercih faktörü ana grubunun %54 ile “Aktivite Tipi” olduğu görülmektedir. Ayrıca turist aday için en önemli alt faktörün %20,4 ile “Festivaller” aktivite tipi alt faktörü olduğu dikkat çekmektedir. Bunu takip eden en büyük öneme sahip üç karar faktörü ise %12,5 ile “Kültürel Aktivite”, %9,5 ile “Deniz Yolu” ulaştırma biçimi ve %7,7 ile “Dinlence” aktivite tipi olmuştur. Buradaki dört faktör, tüm tercihin %50,1’lik kısmını oluşturmaktadır.

Tüm faktörler göz önüne alınacak olursa ortaya şöyle bir tablo çıkmaktadır: “Herşey Dâhil” konaklama tipinde; “Yaz” sezonunda; “Festivaller’e ve “Kültürel Aktivite”lere katılmak ya da “Dinlenmek” ana aktivite amacına sahip olan; “Deniz

Yolu” ile ulaşımı tercih eden; “Güvenlik”e çok önem vermese bile yine de turistik yörede “Sağlık Merkezi” olmasını isteyen ve “Maliyet”i çok önemli görmeyen bu turist adayı için “Baştan Sona Karadeniz” turistik seçeneği önerilmektedir. Çizelge 4.14’teki uzman puanları göz önüne alındığında bu tercihlere ilişkin puanların diğerlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.3.2 Uygulama örnekleri

Geliştirilen sistem, farklı turistik tercihlere sahip olan sekiz turist adayı için uygulanmıştır. Bunlardan ilki bir önceki bölümde yöntemsel ayrıntılar ile verilmekte olup kalan yedi turist adayı için elde edilen sonuçlar ve bunlara ilişkin değerlendirmeler bu bölümde incelenmektedir.

1. AHS sonucunda elde edilen son faktör önemleri EK D1’de verilen birinci uygulama için en önemli faktör %33,6 ile “Maliyet” çıkmıştır. Bunu %8,2 ile “Sağlık Merkezi” güvenlik grubu faktörü, %7 ile “Dinlence” aktivite tipi grubu faktörü ve %5,8 ile “Yaz” sezonu faktörü takip etmektedir. Bu dört faktör, toplamda tercihi %54,6 oranında etkilemektedir. Konaklama grubu faktörlerinden %4,2 ile “Herşey Dâhil” ve ulaştırma biçimi grubu faktörlerinden ise %1,1 ile “Hava Yolu”, tercihi en çok etkileyen faktörler olarak belirlenmektedir. Maliyet baskınlığının en önemli sonucu, turistik aktivite seçenekleri içerisindeki en düşük maliyete sahip ilk dört turun seçenek sıralamasında da ilk dörtte bulunuyor olmasıdır. En düşük maliyete sahip ikinci aktivite olan “Assos & Truva & Çanakkale” turistik faaliyeti, yapılan TOPSIS analizi sonucunda önerilecek birinci seçenek olarak belirlenmektedir.
2. İkinci uygulamanın AHS sonucunda elde edilen son faktör önemleri EK D2’de sunulmaktadır. Buna göre, tercihi etkileyen en önemli faktör %17,94 ile “Sonbahar” ve “İlkbahar” sezon grubu faktörleridir. Toplamda “Sezon” ana faktörü ise tercihi, %43,2 önem derecesi ile etkilemektedir. Bunu %12 ile “Ultra Herşey Dâhil” konaklama grubu faktörü ve %9 ile “Eğlence” aktivite tipi grubu faktörü takip etmektedir. Bu ilk dört ana faktör toplam tercih içerisinde %56,9 öneme sahip bulunmaktadır. Güvenlik faktörleri içerisinde “İletişim İmkânları” %1,7 ve ulaştırma biçimi faktörleri içerisinde de “Hava Yolu” %3,8 önem dereceleriyle kendi grupları içerisinde en yüksek öneme

sahip faktörler olmaktadır. Bu uygulamada “Maliyet” faktörü, %5,8 gibi görece düşük bir öneme sahip bulunmaktadır. Yapılan TOPSIS analizi sonucunda, uygulamayı yapan turist adayına “Yunan Adaları” seçeneği önerilmektedir. İkinci öneri ise benzer içerikli (benzer uzman puanlarına sahip) “Mavi Yolculuk” seçeneği olmuştur. Her iki aktivite de, yukarıda belirtilmekte olan faktörlerde yüksek uzman puanlarına sahip bulunmaktadır.

3. Üçüncü uygulamanın AHS sonucunda elde edilen son faktör önemleri EK D3’de sunulmaktadır. Buna göre, tercihi etkileyen en önemli faktör %25,3 ile “Maliyet” olmuştur. Bunu %20 ile “Yaz” sezon grubu faktörü, %10,7 ile “Ultra Herşey Dâhil” konaklama tipi grubu faktörü ve %7,4 ile “Sağlık Merkezi” güvenlik grubu faktörü takip etmektedir. Bu ilk dört ana faktör toplam tercih içerisinde %63,4 öneme sahip bulunmaktadır. Ulaştırma biçimi faktörleri içerisinde “Özel Araç” %2,9 ve aktivite tipi faktörleri içerisinde de “Eğlence” %2,5 önem dereceleriyle kendi grupları içerisinde en yüksek öneme sahip faktörler olmuşlardır. Bu uygulamada “Maliyet” faktörü, %25,3 gibi yüksek bir öneme sahip çıkmış olduğundan dolayı düşük maliyetlere sahip ilk beş tur sıralama farklı olmak üzere öneri sıralamasında da ilk beşte çıkmaktadır. Yapılan TOPSIS analizi sonucunda, uygulamayı yapan turist adayına “Ürgüp & Göreme & Kapadokya” seçeneği önerilmektedir. Birinci uygulamadaki turist adayı için de maliyet faktörü yüksek öneme sahip çıkmış olmakla birlikte öneri sonuçlarının farklı çıkması hem maliyet faktörünün önem farkından hem de tercihi etkileyen diğer faktörler ile bunlara ait önem ağırlıklarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.
4. AHS sonucunda elde edilen son faktör önemleri EK D4’de verilen dördüncü uygulama için en önemli faktör %14,8 ile “Eğlence” ve “Dinlence” aktivite tipi grubu faktörleri çıkmıştır. Bu iki faktörü %11,9 ile “Maliyet” ve %7,9 ile “Hava Yolu” ulaştırma biçimi grubu faktörü takip etmektedir. Bu dört faktör, toplamda tercihi %49,4 oranında etkilemektedir. Konaklama grubu faktörlerinden %6,0 ile “Ultra Herşey Dâhil”, sezon grubu faktörlerinden %5,1 ile “Yaz” ve güvenlik grubu faktörlerinden %2,4 ile “İletişim İmkânları” tercihi en çok etkileyen faktörler olarak belirlenmiştir. Bütün ana faktör gruplarındaki tercihe en uygun alt faktörlerin puanları kendi grupları içerisinde en yüksek değerlere sahip bulunmaktadır. Böylece TOPSIS

analizi sonucunda turist adayına “Orta Avrupa Kültür Hazinesi” turistik aktivitesi önerilmektedir.

5. Beşinci uygulamanın AHS sonucunda elde edilen son faktör  nemleri EK D5’de sunulmaktadır. Buna göre, tercihi etkileyen en önemli faktör %26 ile “Maliyet” olmuştur. Bunu %10 ile “Turlar İle” ulaştırma biçimi grubu faktörü, %9,3 ile “Yaz” sezon grubu faktörü ve %6 ile “Ultra Herşey Dâhil” konaklama tipi grubu faktörü takip etmektedir. Bu ilk dört ana faktör toplam tercih içerisinde %51,3 öneme sahip bulunmaktadır. Aktivite tipi faktörleri içerisinden “Dinlence” %3 ve güvenlik grubu faktörleri içerisinden de “Kolluk Kuvvetleri” %4,7 önem dereceleriyle kendi grupları içerisinde en yüksek öneme sahip faktörler olmuşlardır. Bu uygulamada da “Maliyet” faktörü, %26 gibi yüksek bir öneme sahip çıkmış olduğundan dolayı düşük maliyetlere sahip ilk altı tur sıralama farklı olmak üzere öneri sıralamasında da ilk altıda çıkmaktadır. Yapılan TOPSIS analizi sonucunda, uygulamayı yapan turist adayına “Ürgüp & Göreme & Kapadokya” seçeneği önerilmektedir. “Maliyet” faktörünün yüksek öneme sahip çıktığı diğer uygulamalarla karşılaştırıldığında, yukarıda belirtilen turun seçilmesindeki en önemli husus, ikinci sırada yüksek öneme sahip olduğu belirlenen “Turlar İle” ulaştırma biçimi alt faktörünün bu uygulamada yüksek önem ağırlığına sahip çıkmış olmasıdır.
6. Altıncı uygulamanın AHS sonucunda elde edilen son faktör  nemleri EK D6’da sunulmaktadır. Buna göre, tercihi etkileyen en önemli faktör %17,3 ile “Yaz” sezon grubu faktörü olmuştur. Bunu %12,2 ile “Dinlence” aktivite tipi grubu faktörü, %9 ile “Maliyet” faktörü ve %7,1 ile “Yarım Pansiyon” konaklama tipi grubu faktörü takip etmektedir. Bu ilk dört ana faktör toplam tercih içerisinde %45,6 öneme sahip bulunmaktadır. Ulaştırma biçimi faktörleri içerisinden “Hava Yolu” %4,6 ve güvenlik faktörleri içerisinden de “Sağlık Merkezi” %3,1 önem dereceleriyle kendi grupları içerisinde en yüksek öneme sahip faktörler olmuşlardır. Bu uygulamayı diğerlerinden ayıran en önemli etken, “Yarım Pansiyon” konaklama tipinin yüksek öneme sahip çıkmış bulunmasıdır. Turistik aktivite seçenekleri içerisinde en yüksek ikinci “Yarım Pansiyon” konaklama tipi hizmet puanına sahip olan “Baştan Sona Karadeniz” aktivitesinin, yapılan TOPSIS analizi sonucunda önerilecek aktivite olarak seçildiği görülmektedir. Aynı şekilde “Maliyet” faktörü de

görece olarak diğer faktörlerden daha büyük öneme sahip bulunduğundan dolayı, maliyeti en düşük düzeydeki ile ilk dört turdan üçü sıralama farklı olmak üzere öneri sıralamasında da ilk üçte çıkmaktadır.

7. AHS sonucunda elde edilen son faktör önemleri EK D7’de verilen dördüncü uygulama için en önemli faktör %24,6 ile “Maliyet” faktörü çıkmıştır. Bunu %8,2 ile “Hava Yolu” ulaştırma biçimi grubu faktörü, %6,7 ile “Yaz” sezon grubu faktörü ve %6,3 ile “Herşey Dâhil” konaklama tipi grubu faktörü takip etmektedir. Bu dört faktör, toplamda tercihi %45,8 oranında etkilemektedir. Güvenlik grubu faktörlerinden %2,4 ile “Kolluk Kuvvetleri” ve aktivite tipi grubu faktörlerinden %0,9 ile “Eğlence” faktörü kendi grupları içerisinde tercihi en çok etkileyen faktörler olarak belirlenmişlerdir. Bu uygulamada da en yüksek önem ağırlığına sahip faktör “Maliyet” olmuştur. “Maliyet” faktörünün en yüksek öneme sahip çıktığı diğer uygulamalara göre farkı yaratan “Herşey Dâhil” konaklama hizmeti ve “Hava Yolu” ulaştırma biçimi faktörlerinin yüksek önemde çıkmış olmalarıdır. Bu son iki faktör genelde kendi özellik ve içerikleri itibarıyla yüksek maliyete sahip unsurlardır. Hem bu yüksek maliyetli unsurlar tercih edilmiş hem de düşük maliyet en önemli karar faktörü olarak belirlenmiş olduğundan dolayı bu üç unsuru bir arada en uygun şekilde karşılayan turistik aktivite seçeneği olan “Baştan Sona Karadeniz” aktivitesi yapılan TOPSIS analizi sonucunda önerilecek tur olarak belirlenmiş olmaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Turizmle ilgili iki ana bileşen söylemek gerekirse bunlardan ilki turistik hizmet sağlayıcılar, ikincisi ise turist adaylarıdır. Bu çalışmanın giriş bölümünde değinilen turizm sektörünün hem ülke ekonomileri hem de turizm işletmecileri açısından taşımakta olduğu ve bazı durumlarda “hayati” bir nitelik gösterebilen önem taşıma özelliği, çoğu zaman turist adayının önem verdiği bir husus olmamaktadır. Örneğin göl balıkçılığı ile ilgilenmeyen bir turist adayı, göl balıkçılığı meşhur olan bir turistik bölgeyi sırf o bölgenin ekonomik manadaki gelişmemişliği için tercih etmemektedir. Bu nedenle, mümkün olan tüm turistik aktivite ya da bölge seçenekleri içerisinde turist adayının tercihlerine en uygun turistik faaliyet ya da bölgelerin belirlenerek turist adayına önerilmesinin turizm faaliyetlerinin planlanması ve pazarlanması açısından büyük yararlar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu işlemin yürütülebilmesi için öncelikle turist adayının turistik faaliyet veya bölge seçimi konusunda hangi faktörleri dikkate aldığıının belirlenmesi gerekmektedir. Gerçekleştirilen yazın taraması sonucunda turistik tercihi etkileyen 6 ana faktör altında toplam 33 faktör belirlenmiştir. Bu faktörlerin değerlendirilerek turistik faaliyet önerisine dönüştürülmesi sürecinde ise çok ölçütlü karar verme tekniklerinden yararlanılmaktadır.

ÇÖKV teknikleri, bireysel duygu, düşünce ve tercihler gibi zihinsel ve duygusal durumların sayısallaştırılmasında kullanılmaktadır. Bu çalışmada turistik tercih faktörleri ÇÖKV tekniklerinin en çok kullanılanlardan biri olan AHS yöntemi ile analiz edilmekte ve turist adayının turistik tercihlerine ilişkin önem ağırlıkları belirlenmektedir. AHS yöntemi, faktör ağırlıklarının belirlenmesinde ikili karşılaştırma mantığını kullanmaktadır. Buradaki amaç, turist adayının tercihlerinin, her bir tercih (karar) faktörünün ikili olarak karşılaştırılmaları yoluyla sayısallaştırılarak turistik faaliyet önerisine dönüştürülmesidir. AHS yöntemi turistik tercihlerin sayısallaştırılmasını göreceli ağırlıklar belirlenmesi yoluyla gerçekleştirmektedir.

AHS yöntemi ile belirlenen tercih faktörleri bazındaki ağırlıklar TOPSIS yönteminde kullanılmaktadır. Öncelikle turizm sektörü hakkında bilgi sahibi olan uzmanlardan değerlendirme dâhilindeki her bir turistik faaliyet seçeneğinin tercih faktörleri bazındaki puanlarının alınması gerekmektedir. Uzmanlardan alınan puanlar ve turist adayının tercihlerine ilişkin ağırlıklar yöntemin kendine has değerlendirme mantığı ile analiz edilerek turist adayına bir turistik faaliyet önerisi sunulmaktadır.

Geliştirilen ve kısaca yukarıda çalışma mantığı özetlenen model, turist adaylarına bireysel öneriler getirme amacına hizmet etmektedir. Turistlerden bu çalışmaya özel olarak tasarlanmış olan ankete bireysel tercihlerini girmeleri istenmekte ve bu ham veriler üzerinden analizler gerçekleştirilmektedir. Bu açıdan bakıldığında turizmde kişiselleştirme yoluyla turistik faaliyet önerisi yapılmakta olduğu söylenebilmektedir.

Yazın taramasının sonuçlarının anlatıldığı çalışmanın birinci bölümünde de belirtildiği gibi, yazında turistik faaliyet önerisi getirilmesinde ÇÖKV tekniklerinin kullanımına ilişkin uygulamalar bulunmakla birlikte, bunlarda ÇÖKV tekniklerinin genetik programlama, bulanık mantık ve yapay zekâ uygulamaları gibi farklı yaklaşımlarla beraber kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada gerçekleştirilmekte olduğu gibi sadece ÇÖKV tekniklerinin kullanımı yoluyla turistik faaliyet önerisinde bulunulmasını sağlayan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Çalışmanın uygulama bölümünde verilen toplam sekiz örneğin sonuçları değerlendirildiğinde dikkat çeken üç önemli husus söz konusudur:

- I. Analiz sonucunda belirlenen turistik aktivite önerisi ile bu öneriye ait faktörler bazındaki uzman puanları arasındaki ilişki, faktörlerin önem ağırlıkları ile doğrudan bağlantılıdır. Model, en önemli faktörlerde tercihe en uygun puanları alan seçenekleri önermektedir.
- II. “Maliyet” faktörünün turist adayları için daima önemli bir ağırlığa sahip olduğu görülmektedir. Maliyete ilişkin en düşük önem ağırlığı bile diğer faktörlerle karşılaştırıldığında üst sıralarda kalmaktadır.
- III. Anlatılan sekiz uygulama göz önüne alındığında en yüksek öneme sahip ilk dört faktörün toplam tercih içindeki ağırlığının %45,6 ile %63,4 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerlerin aritmetik ortalaması %52,43’tür. Bu durumda turistik aktivite önerisini etkileyen 33 faktörden en yüksek öneme

sahip olan ilk dördünün tüm tercih ağırlığının yarısını oluşturduğu yorumunu getirmek mümkündür.

Çalışmanın devamıyla ilgili olarak getirilebilecek ilk öneri geliştirilen modelin bilgisayar programlama yazılımları ile elektronikleştirilerek işletmelerin kullanımına sunulmasıdır. “E-turizm” olarak isimlendirilmesi mümkün olan böyle bir sistem aracılığı ile anket formu internet üzerinde arzu eden turist adaylarına doldurulacak, modelde kullanılan analiz teknikleri bir veri tabanı ve internet servis sunucusu üzerinde gerçekleştirilerek faaliyet önerisi turist adayına internet üzerinden en kısa zamanda sunulacaktır. Böyle bir sistemin varlığının, turizm işletmelerinin internet üzerindeki çalışma modellerine yenilikler getirmesinin yanında kendi faaliyet alanları ile ilgili yeni bir pazarlama seçeneği sunacağı düşünülmektedir. Çünkü mevcut internet siteleri bu çalışmanın da bir bölümünü oluşturan seçenek kısıtlama operasyonu hizmeti dışında bir öneri sistemi kullanmamaktadırlar.

Çalışmayla ilgili ikinci öneri, çalışmada kullanılan yöntemlerle ilgilidir. AHS ve TOPSIS yöntemleri dışındaki diğer ÇÖKV tekniklerinin de turistik faaliyet önerisi getirilmesinde kullanım olanakları araştırılarak, yapılacak uygulamalar neticesinde elde edilen sonuçların karşılaştırılması suretiyle turisti en çok tatmin eden öneri sonuçlarını getirmekte olan yöntem veya yöntemler belirlenebilir. Bunun yanı sıra yazında mevcut olan turistik faaliyet öneri sistemleri de eldeki verilere uyarlanarak kullanılabilir ve yine öneri sonuçları karşılaştırılabilir.

Getirilebilecek üçüncü öneri modeldeki bireyselleştirmenin giderilerek genel sonuçlara ulaşılması olanağıdır. Bir bölgedeki turistik faaliyetlerin geneli hakkında bir bilgi sahibi olmak amacıyla tek bir turist adayına anket uygulanması değil de yeterli miktarda ankete ait verilerin geometrik ortalamalarının kullanılması yolu da takip edilebilir. Böyle bir yöntem, ilgili bölgedeki turistik faaliyetler konusunda o bölgeye ilgi gösteren turist adaylarının görüşlerinin alınması amacına uygun olarak bazı değişikliklerin yapılmasını gerektirebilir. Örneğin böyle bir uygulamada seçenek kısıtlama fonksiyonunun kullanılmasına gerek kalmadığından dolayı bu fonksiyonun modelden kaldırılması veya o bölgeye ilişkin modelde bulunmayan faktörlerin de modele katılması durumları söz konusu olabilecektir. Bu yolla en çok tercih edilmesi olası turistik faaliyetler belirlenerek bu faaliyetlerde ne gibi geliştirme ve değişiklik ihtiyaçları bulunduğu da belirlenmesi mümkün olabilecektir.

Getirilmesi mümkün olan son öneri ise bir öncekiyle benzer şekilde, ortaya konulan modelin bireysel turist adayı bazlı çalışması yerine bir turist adayı grubu (örneğin bir aile ya da arkadaş grubu) için de kullanılabilirliğinin sağlanması konusudur. Böyle bir durumda, önceki öneriye benzer şekilde grup üyelerinin tamamının anketi doldurması sağlanarak tüm faktör puanlarının ya da AHS analizi sonucunda elde edilen faktör ağırlıklarının geometrik ortalamalarının alınması ve bu ortaklaştırılmış önem ağırlıklarının karar matrisinde kullanılması işlemi sürece katılabilir.

KAYNAKLAR

- Alptekin, G. I., & Büyüközkan, G.,** 2011: An integrated case-based reasoning and MCDM system for Web based tourism destination planning. *Expert Systems with Applications*. Vol. **38**, pp. 2125-2132.
- Cho, K. T.,** 2003: Multicriteria Decision Methods: An Attempt to Evaluate and Unify. *Mathematical and Computer Modelling*. Vol. **37**, pp. 1099-1119.
- Demir, M. H., Bircan, B., ve Tütek, H.,** 1985: Yönetmel Karar Verme. Bilgehan Basımevi, Bornova, İzmir.
- Efil, İ.,** 2009: Yönetim ve Organizasyon, 10. Baskı. Alfa Aktüel, İstanbul.
- Eren, E.,** 2001: Yönetim ve Organizasyon, 5. Baskı. Beta Basım, İstanbul.
- Evren, R., ve Ülengin, F.,** 1992: Yönetimde Çok Amaçlı Karar Verme. Teknik Üniversite Matbaası, Gümüşsuyu, İstanbul.
- Forman, E. H.,** 1990: MCDM and AHP in Readings in *Multiple Criteria Decision Aid*, pp.295-318, Ed. Bana E Costai C.A. Springer-Verlag, Heidelberg.
- Garcia, A., Arbelaitz, O. Linaza, M. T., Vansteentwegen, P., & Souffriau, W.,** 2010: Personalized Tourist Route Generation, *ICWE-10 Proceedings of the 10th International Conferences on Current Trends in Web Engineering*, Springer-Verlag, Heidelberg, pp. 486-497.
- Gül, S., & Özden, K.,** 2011: Kurumsal Öğrenme Bağlamında Bilgi Haritalama, *EMYK-2011 Endüstri Mühendisliği Yazılımları ve Uygulamaları Kongre ve Sergisi Bildiriler Kitabı*, MMO Yayınları, pp. 33-52, İzmir, 30 Eylül-1/2 Ekim 2011.
- Hacımenli, E.,** 1998. Analitik Hiyerarşi Süreci ve Bilişim Teknolojisi Kararlarında Uygulaması, *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Hammond, J. S., Keeney, R. L., ve Raiffa, H.,** 1998: Karar Verme Sanatı, 1. Basım (Çeviren Şebnem Özkan). Beyaz Yayınları, İstanbul.
- Heriştakar, E.,** 1999: Gemi Ana Makina Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri AHP ve SMART Uygulaması, *Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi Bildiri Kitabı*, pp. 240-256, İstanbul.
- Huang, Y., & Bian, L.,** 2007: A Bayesian network and analytic hierarchy process based personalized recommendations for tourist attractions over the Internet. *Expert Systems with Applications*. Vol. **36**, pp. 933-943.
- Hwang, C. L., & Yoon, K.,** 1981: Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York.

- Işıklar, G., & Büyüközkan, G.,** 2007: Using a multi-criteria decision making approach to evaluate mobile phone alternatives. *Computer Standards & Interfaces*. Vol. **29**, pp. 265-274.
- Kang, E. Y., Kim, H., & Cho, J.,** 2006: Personalization Method for Tourist Point of Interest (POI) Recommendation. *KES 2006, Part I, LNAI 4251*, pp. 392-400.
- Keeney, R. L.,** 1982: Decision Analysis: An Overview. *Operations Research*. Vol. **30**, no. 5, pp. 803-838.
- Kobu, B.,** 2008: Üretim Yönetimi, 14. Bası. Beta Basım, İstanbul.
- Kurata, Y.,** 2009: Challenges in User-Adaptive Tour Planning Systems. *AGILE 2009 Workshop on Adaptation in Spatial Communication*, SFB/TR 8 Spatial Cognition report series, pp. 19-26.
- Kurata, Y.,** 2010: Interactive Assistance for Tour Planning. *Spatial Cognition VII, LNAI 6222*. pp. 289-302.
- Lew, A. A.,** 1987: A Framework of Tourist Attraction Research. *Annals of Tourism Research*. Vol. **14**, pp. 553-575.
- Lew, A., & McKercher, B.,** 2006: Modeling Tourist Movements – A Local Destination Analysis. *Annals of Tourism Research*. Vol. **33**, no. 2, pp. 403-423.
- Martel, J. M.,** 1999: Multicriteria Decision Aid: Methods and Application. *CORS – SCRO 1999 Annual Conference*. Windsor, Ontario, June 7-9.
- Maruyama, A., Shibata, N., Murata, Y., Yasumoto, K. & Ito, M.,** 2004: P-TOUR: A Personal Navigation System for Tourism. *Proceedings of the 11th World Congress on ITS*.
- Miller, D. W., & Starr, M. K.,** 1969: Executive Decision and Operations Research. Prentice Hall, New Jersey.
- Nagata, M., Murata, Y., Shibata, N., Yasumoto, K., & Ito, M.,** 2006: A Method to Plan Group Tours with Joining and Forking. *SEAL 2006, LNCS 4247*. pp. 881-888.
- Niaraki, A. S., & Kim, K.,** 2009: Ontology based personalized route planning system using a multi-criteria decision making approach. *Expert Systems with Applications*. Vol. **36**, pp. 2250-2259.
- Osborne, M., & Rubinstein, A.,** 1994: A Course in Game Theory. The MIT Press, Massachusetts.
- Özden, K.,** 1989: Yöneylem Araştırması. Hava Harp Okulu Yayınları, İstanbul.
- Ricci, F., & Werthner, H.,** 2002: Case Base Querying for Travel Planning Recommendation. *Information Technology & Tourism*. Vol. **4**, pp. 215-226.
- Richter, K. F., Klippel, A., & Freksa, C.,** 2004: Shortest, Fastest, -- but what Next? – A Different Approach to Route Directions. *Beitrage zu den Münsteraner GI-Tagen*, pp. 205-217.
- Saaty, T. L.,** 1980: The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill International Book Co., New York.

- Saaty, T. L.**, 1990: How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*. Vol.**48**, pp. 9-26.
- Saaty, T. L.**, 1994: Fundamentals of decision making and priority theory with the analytic hierarchy process. Vol. 6, 1st Edition, RWS Publications, Pittsburgh.
- Saaty, T. L.**, 1999: Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy for Decisions in A Complex World. 3rd Edition, RWS Publications, Pittsburgh.
- Saaty, T. L.**, 2001: Deriving the AHP 1-9 Scale from First Principle. *ISAHP 2001* . Berne, Switzerland, August 2-4.
- Saaty, T. L.**, 2004: Decision Making – The Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). *Journal of Systems Science and Systems Engineering*. Vol.**13**, No. 1, pp. 1-35.
- Schiaffino, S., & Amandi, A.**, 2009: Building an expert travel agent as a software agent. *Expert Systems with Applications*. Vol.**36**, pp. 1291-1299.
- Schiefelbusch, M., Jain, A., Schafer, T., & Müller, D.**, 2007: Transport and tourism: roadmap to integrated planning developing and assessing integrated travel chains. *Journal of Transport Geography*. Vol.**15**, pp. 94-103.
- Seifert, I.**, 2007a: Collaborative Assistance with Spatio-temporal Planning Problems. *Spatial Cognition V, LNAI 4387*, pp. 90-106.
- Seifert, I.**, 2007b: Region-Based Model of Tour Planning Applied to Interactive Tour Generation. *Human-Computer Interaction, Part III, HCII 2007, LNCS 4552*, pp. 499-507.
- Seifert, I., Barkowsky, T. & Freksa, C.**, 2007: Region-Based Representation for Assistance with Spatio-Temporal Planning in Unfamiliar Environments. *Proceedings of Location Based Services and TeleCartography*, pp. 179-191.
- Shoval, N., & Raveh, A.**, 2004: Categorization of tourist attractions and the modeling of tourist cities: based on the co-plot method of multivariate analysis. *Tourism Management*. Vol.**25**, pp. 741-750.
- Souffriau, W., & Vansteenwegen, P.**, 2010: Tourist Trip Planning Functionalities: State-of-the-Art and Future. *ICWE 2010 Workshops, LNCS 6385*, pp. 474-485.
- Souffriau, W., Vansteenwegen, P., Berghe, G. V., & Oudheusden, D. V.**, 2011: The planning of cycle trips in the province of East Flanders. *Omega*. Vol.**39**, pp. 209-213.
- Srisuwan, P., & Srivihok, A.**, 2007: Personalized Trip Information for E-Tourism Recommendation System Based on Bayes Theorem. *IFIP International Federation of Information Processing*. Vol.**255**, pp. 1271-1275.
- Su, J. M., & Chang, C. H.**, 2010: The multimodal trip planning system of intercity transportation in Taiwan. *Expert Systems with Applications*. Vol.**37**, pp. 6850-6861.

- Taha, H. A.,** 2007: Yöneylem Araştırması. Literatür Yayıncılık (6. Basımdan Çeviren Ş. Alp Baray ve Şakir Esnaf), İstanbul.
- Tenbrink, T., & Seifert, I.,** 2010: Conceptual layers and strategies in tour planning. *Cognition Process*, Springer-Verlag.
- Tomai, E., Spanaki, M., Prastacos, P. & Kavouras, M.,** 2005: Ontology Assisted Decision Making – A Case Study in Trip Planning for Tourism. *IOTM Workshops, LNCS 3762*, pp. 1137-1146.
- Topçu, Y. İ.,** 2000. Çok Ölçütlü Sorun Çözümüne Yönelik Bir Bütünleşik Karar Destek Modeli, *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Um, S., & Crompton, J. L.,** 1990: Attitude Determinants in Tourism Destination Choice. *Annals of Tourism Research*. Vol.17, pp. 432-448.
- Url-1** <<http://www.booking.com>>, alındığı tarih: 20.06.2011.
- Url-2** <<http://www.tatil.com>>, alındığı tarih: 20.06.2011.
- Url-3** <<http://www.tatilsepeti.com>>, alındığı tarih: 20.06.2011.
- Url-4** <<http://www.tuik.gov.tr>>, alındığı tarih: 15.09.2011.
- Vansteenkoven, P., Souffriau, W., & Oudheusden, D. V.,** 2011: The orienteering problem: A survey. *European Journal of Operational Research*. Vol.209, pp. 1-10.
- Yim, H. S., Ahn, H. J., Kim, J. W., & Park, S. J.,** 2004: Agent-based adaptive travel planning system in peak seasons. *Expert Systems with Application*. Vol.27, pp. 211-222.
- Yoon, K. P., & Hwang, C. L.,** 1995: Multiple Attribute Decision Making – An Introduction. Sage Publications, California.
- Zhu, C., Hu, J. Q., Wang, F., Xu, Y., & Cao, E.,** 2010: On the tour planning problem. *Annals of Operations Research*. Springer Science+Business Media, LLC 2010.

EKLER

- EK A** : Turistik Sınıflandırmalar
- EK B** : Sürdürülebilir Turizm Ölçütleri
- EK C** : Anket Formu
- EK D.1** : Birinci Uygulama İçin Son Ağırlıklar
- EK D.2** : İkinci Uygulama İçin Son Ağırlıklar
- EK D.3** : Üçüncü Uygulama İçin Son Ağırlıklar
- EK D.4** : Dördüncü Uygulama İçin Son Ağırlıklar
- EK D.5** : Beşinci Uygulama İçin Son Ağırlıklar
- EK D.6** : Altıncı Uygulama İçin Son Ağırlıklar
- EK D.7** : Yedinci Uygulama İçin Son Ağırlıklar

EK A TURİSTİK SINIFLANDIRMALAR

Çizelge A.1 : Mekâna özgü turistik ilgi alanı tipolojisi.

	DOĞA	DOĞA-İNSAN ARAYÜZÜ	İNSAN
GENEL ÇEVRE	<u>1. Panorama</u> <i>Dağlar</i> <i>Sahil</i> <i>Ova</i> <i>Vadi</i> <i>Ada</i>	<u>4. Gözlemsel</u> <i>Kırsal/Tarımsal</i> <i>Bilimsel Parklar</i> <i>Hayvanat Bahçeleri</i> <i>Bahçeler</i> <i>Kayalar ve</i> <i>Arkeoloji</i>	<u>7. Yerleşim</u> <i>Kamu Hizmetleri</i> <i>Yerleşim Yapıları</i> <i>Yerleşim İşlevleri</i> <i>Ticari</i> <i>Kurumlar</i> <i>İdari</i> <i>Eğitim / Bilim</i> <i>Din</i> <i>İnsanlar</i> <i>Yaşam Biçimi</i> <i>Etnik Yapı</i>
BELİRLİ ÖZELLİKLER	<u>2. Doğal Özellikler</u> <i>Jeolojik</i> <i>Biyolojik</i> <i>Flora</i> <i>Fauna</i> <i>Hidrolojik</i>	<u>5. Serbest Doğa Elemanları</u> <i>Patikalar</i> <i>Parklar</i> <i>Sahil</i> <i>Kent İçi</i> <i>Diğerleri</i> <i>Dinlenme Yerleri</i>	<u>8. Turistik Altyapılar</u> <i>Giriş Formaliteleri</i> <i>Bir Yerden Diğerine Geçiş</i> <i>Tur Rotalama</i> <i>Bilgi ve Resepsiyon</i> <i>Temel İhtiyaçlar</i> <i>Konaklama</i> <i>Yiyecek</i>
KAPSAYICI ÇEVRE	<u>3. Ekolojik</u> <i>İklim</i> <i>Koruma Alanı</i> <i>Doğal Parklar</i> <i>Doğal Rezervler</i>	<u>6. Katılımcı</u> <i>Dağ Aktiviteleri</i> <i>Yaz</i> <i>Kış</i> <i>Su Aktiviteleri</i> <i>Diğer Etkinlikler</i>	<u>9. Üst Yapılar</u> <i>Rekreasyon Çalışmaları</i> <i>Canlı Performanslar</i> <i>Spor Faaliyetleri</i> <i>Lunaparklar</i> <i>Kültür/Tarih ve Sanat</i> <i>Müze ve Anıtlar</i> <i>Festivaller</i> <i>Yemek Pişirme Tarzı</i>

Çizelge A.2 : Organizasyonel turistik ilgi alanı tipolojisi.

ORGANİZASYONEL TURİSTİK İLGİ ALANI TİPOLOJİSİ		
	BİREYSEL / AYRI	KOLLEKTİF / BİRLİKTE
MEKÂNSAL ÖZELLİKLER	<i>Yapılandırılmamış</i> <i>Dağıtık</i> <i>Planlanmamış Altyapılar</i> <i>Erişilemez</i> <i>Girme / İzin Engelleri</i> <i>İzole</i> <i>Gezi</i> <i>Esas / Öz</i> <i>Irak</i> <i>Yerel Ölçekler</i> <i>Yapılar / Siteler</i>	<i>Yapılandırılmış</i> <i>Bütünleşik</i> <i>Planlanmış Altyapılar</i> <i>Erişilebilir</i> <i>Ücretsiz Giriş</i> <i>Kümelenmiş</i> <i>Tek Bir Noktaya Varış</i> <i>Muhafaza Birimi</i> <i>Kent İçi</i> <i>Uluslar arası Ölçekler</i> <i>Kıtalar / Şehirler</i>
KAPASİTE ÖZELLİKLERİ	<i>El İşçiliği Turizmi</i> <i>Yavaş Büyüme</i> <i>Küçük / Orta Kapasite</i>	<i>Geniş Endüstriyel Turizm</i> <i>Hızlı Büyüme</i> <i>Geniş / Yüksek Kapasite</i>
ZAMANSAL ÖZELLİKLER	<i>Etkinlik</i> <i>Gezi</i> <i>Kısa Vade</i> <i>Tekil Geziler</i>	<i>Site</i> <i>Yerleşik</i> <i>Uzun Vade</i> <i>Çoklu Geziler</i>

Çizelge A.3 : Bilişsel turistik ilgi alanı tipolojisi.

BİLİŞSEL TURİSTİK İLGİ ALANI TİPOLOJİSİ		
	GÜVENLİK	RİSK
TURİSTİK AKTİVİTELER	<i>Eğitim Sohbet Ortamları Rehberli Turlar Pasif Egzersiz</i>	<i>Keşif Yüz-yüze Görüşme Rehbersiz Turlar Aktif</i>
AKTİVİTE ÖZELLİKLERİ	<i>Suni Sahneli</i>	<i>Güvenilir Normal Günlük Yaşam</i>
	<i>Animasyon Çağrılı Uluslar arası / Geniş Pazar Turizm Uyumlu Turistik Yapılandırılmış Ön Bölgeler Modern Çok Konuşulan</i>	<i>Toy Yerel Pazar Turizm Uyumsuz Yapılandırılmamış Arka Bölgeler Geleneksel / Nostaljik Diğer Turistleri Varlığı</i>
TURİSTİK DENEYİMLER	<i>Pahalı / Lüks Kaliteli / Prestijli Memnuniyet / Dostça Yaklaşım Rahatlatıcı / Sade Kitlesel Üretim Deneyimi Genel / Sıradan Rol Değişikliği Olmaması Rekreasyon Markalaşma Benzerlik Kolay Turlama</i>	<i>Ucuz Özgürlük Yenilik Macera / Vahşi Doğa Bireysel Deneyimler Tekillik Rol Değişikliği Varoluşsal Gözlemleme Egzotik Tur İçin Efor Harcama</i>

EK B SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM ÖLÇÜTLERİ

Çizelge B.1 : Sürdürülebilir turizm değerlendirme ölçütleri.

Ekolojik Değerlendirme	Ekonomik Değerlendirme	Sosyal Değerlendirme
<u>Enerji Kullanımı [MJ]</u>	<u>Tur Süresi [gün]</u>	Çocuklar için uygun mu?
<u>CO2 Emisyonu [kg]</u>	<u>Tur Boyunca Kişi Başı Harcama [€]</u>	Yaşlılar için uygun mu?
<u>NOx Emisyonu [kg]</u>	<u>Gece Konaklaması [gece/tur]</u>	Engelliler için uygun mu?
<u>Sürekli Arazi Kullanımı [km2]</u>	<u>Konaklama Masrafı [€/gece]</u>	Düşük-gelir grubu için uygun mu?
<u>Sürekli Toprak Kompaksiyonu [km2]</u>	<u>Altyapı Yatırımları [€]</u>	Sosyal değişime katkısı var mı?
<u>Korunan Alanlardaki Rota Uzunluğu [km]</u>	<u>Bakım Maliyetleri [€]</u>	Yerel kimlik ve kültürü korumaya katkısı var mı?
Hizmet ekilebilir alanların kullanımını gerektiriyor mu?	Hizmet bölgenin tanınırlığına ve bölgesel ürünlerin satışına katkı sağlıyor mu?	Farklı elementlerin kapasiteleri göz önüne alınarak mı oluşturuldu?
Rotanın bir bölümü veya tamamında çevre dostu hizmetler kullanılıyor mu?	KOBI tipi işletmeler hizmetten fayda sağlıyor mu?	Bölge imajının geliştirilmesine katkı sunuyor mu?
Hizmet çevresel eğitim ve bilinçlenme elementleri içeriyor mu?	Hizmet kalıcı iş olanakları sağlıyor mu?	Tarihin korunması veya tipik ulaştırma yapısına katkı sağlıyor mu?
Eco-labelled sağlayıcılar içeriliyor mu?	Hizmet yerel turizmin çeşitlenmesine katkı sağlıyor mu?	Bölgesel güçlenme ve iletişime destek veriyor mu?

EK C ANKET FORMU



Aşağıdaki soru formu, “**kullanıcı tercihlerine uygun turistik aktiviteler önerme**” konulu bir çalışmaya veri sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmanın güvenilirliği açısından **tüm soruları eksiksiz** olarak cevaplandırmanız önemlidir. Çalışmaya gösterdiğiniz ilgi, ayırdığınız zaman ve değerli katkılarınız için teşekkür ederiz.

Arş. Gör. Sait GÜL
Haliç Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü
e-mail: saitgul@halic.edu.tr

Prof. Dr. İlker TOPÇU
İ.T.Ü. İşletme Fakültesi
Endüstri Mühendisliği
Bölümü
e-mail: ilker.topcu@itu.edu.tr

1. Aşağıdaki boşluklara turistik aktivitede bulunmak istediğiniz tarih aralığını yazınız.

Aktivite Başlangıç/Bitiş Tarihleri: /

2. Tercih edeceğiniz turistik aktivite için harcamayı düşündüğünüz toplam maliyet tutarını işaretleyiniz.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ☐ 0 – 100 TL | ☐ 750 – 1000 TL |
| ☐ 100 – 250 TL | ☐ 1000 – 1250 TL |
| ☐ 250 – 400 TL | ☐ 1250 – 1500 TL |
| ☐ 400 – 500 TL | ☐ 1500 – 1750 TL |
| ☐ 500 – 600 TL | ☐ 1750 – 2000 TL |
| ☐ 600 – 750 TL | ☐ 2000 TL Üzeri |

3. Aşağıdakilerden size en uygun olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz.

- ☐ Bekâr
- ☐ Yeni Evli Çift
- ☐ Evli ve Çocuklu Çift

4. Seçeceğiniz turistik aktivitede aşağıdaki özelliklerden bulunmasını istediklerinizi işaretleyiniz.

- | | |
|--|---|
| ☐ Wi-Fi / Kablosuz İnternet | ☐ Havaalanı Servisi |
| ☐ Açık Yüzme Havuzu | ☐ Kapalı Yüzme Havuzu |
| ☐ Evcil Hayvana Uygun | ☐ Engelli Kişilere Uygun |
| ☐ Otopark | ☐ Fitness Merkezi |
| ☐ A la carte Restaurant | |

Değerlendirme Yöntemi

İzleyen sayfalarda sizlerden, “**turistik tercihlerinizi**” etkileyebilecek kriterlerin önem derecelerini değerlendirmeniz istenecektir. Söz konusu değerlendirme sırasında; **kriterler ikili olarak karşılaştırılacak** ve **birbirlerine göre önem dereceleri** verilen ölçek üzerinde belirtilecektir.

Değerlendirme örnekleri

Örnek soru

Aşağıdaki “Güvenlik” ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerel Ulaştırma
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Örnek değerlendirme 1

Eğer “Sağlık Merkezi”nin önem derecesi ile “Yerel Ulaştırma”nın önem derecesinin “eşit” olduğunu düşünüyorsanız, ortadaki 1 sayısını işaretlemeniz gerekmektedir.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerel Ulaştırma
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Örnek değerlendirme 2

Eğer sizin için sol taraftaki “Sağlık Merkezi”nin, sağ taraftaki “Yerel Ulaştırma”dan “çok önemli” olduğunu düşünüyorsanız, sol taraftaki 7 sayısını işaretlemeniz gerekmektedir.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerel Ulaştırma
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Örnek değerlendirme 3

Eğer sizin için sağ taraftaki “Yerel Ulaştırma”nın, sol taraftaki “Sağlık Merkezi”den “biraz daha önemli” ile “önemli” arasında bir önem derecesine sahip olduğunu düşünüyorsanız, sağ taraftaki 4 sayısını işaretlemeniz gerekmektedir.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerel Ulaştırma
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Aşağıda bulunan “Turistik Tercihiniz” ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Aktivite Tipi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ulaştırma Biçimi
Ulaştırma Biçimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Konaklama Tipi
Konaklama Tipi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sezon
Sezon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenlik
Güvenlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bütçe
Aktivite Tipi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Konaklama Tipi
Ulaştırma Biçimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sezon
Konaklama Tipi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenlik
Sezon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bütçe
Aktivite Tipi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sezon
Ulaştırma Biçimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenlik
Konaklama Tipi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bütçe
Aktivite Tipi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenlik
Ulaştırma Biçimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bütçe
Aktivite Tipi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bütçe

Aşağıda bulunan “**Aktivite Tipi**” ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Tematik Aktiviteler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sportif Aktiviteler
Sportif Aktiviteler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dinlenme
Tematik Aktiviteler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dinlenme

Aşağıda bulunan **“Tematik Aktiviteler”** ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Kültürel Aktiviteler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sağlık Aktiviteleri
Sağlık Aktiviteleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Festivaller
Festivaller	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dini Organizasyonlar
Dini Organizasyonlar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gastronomik Aktiviteler (Mutfak)
Kültürel Aktiviteler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Festivaller
Sağlık Aktiviteleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dini Organizasyonlar
Festivaller	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gastronomik Aktiviteler (Mutfak)
Kültürel Aktiviteler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dini Organizasyonlar
Sağlık Aktiviteleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gastronomik Aktiviteler (Mutfak)
Kültürel Aktiviteler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gastronomik Aktiviteler (Mutfak)

Aşağıda bulunan **“Sportif Aktiviteler”** ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Su Sporları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Balıkçılık
Balıkçılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dağcılık
Dağcılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kayakçılık
Kayakçılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Doğa Yürüyüşleri
Su Sporları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dağcılık
Balıkçılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kayakçılık
Dağcılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Doğa Yürüyüşleri
Su Sporları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kayakçılık
Balıkçılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Doğa Yürüyüşleri
Su Sporları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Doğa Yürüyüşleri

Aşağıda bulunan **“Dinlenme”** ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Dinlenme (Otel)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Eğlence (Bar ve Diskolar)
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------

Aşağıda bulunan **“Ulaştırma Biçimi”** ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Özel Araç	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Otobüs
Otobüs	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Deniz Yolu
Deniz Yolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hava Yolu
Hava Yolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Turlar İle
Özel Araç	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Deniz Yolu
Otobüs	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hava Yolu
Deniz Yolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Turlar İle
Özel Araç	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hava Yolu
Otobüs	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Turlar İle
Özel Araç	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Turlar İle

Aşağıda bulunan **“Konaklama Tipi”** ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Motel / Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yarım Pansiyon
Yarım Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tam Pansiyon
Tam Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Her Şey Dâhil
Her Şey Dâhil	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ultra Her Şey Dâhil
Ultra Her Şey Dâhil	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Konukevi / Daire
Motel / Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tam Pansiyon
Yarım Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Her Şey Dâhil
Tam Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ultra Her Şey Dâhil
Her Şey Dâhil	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Konukevi / Daire

Motel / Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Her Şey Dâhil
Yarım Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ultra Her Şey Dâhil
Tam Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Konukevi / Daire
Motel / Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ultra Her Şey Dâhil
Yarım Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Konukevi / Daire
Motel / Pansiyon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Konukevi / Daire

Aşağıda bulunan **“Sezon”** ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Sonbahar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kış
Kış	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İlkbahar
İlkbahar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaz
Sonbahar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İlkbahar
Kış	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaz
Sonbahar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaz

Aşağıda bulunan **“Güvenlik”** ile ilgili kriterlerin önem derecelerini belirtiniz.

1=Eşit önemde 3=Biraz daha önemli 5=Önemli 7=Çok önemli 9=Aşırı derecede önemli

Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kolluk Kuvvetleri
Kolluk Kuvvetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Benzin İstasyonları
Benzin İstasyonları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerel Ulaştırma
Yerel Ulaştırma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İletişim Altyapısı
Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Benzin İstasyonları
Kolluk Kuvvetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerel Ulaştırma
Benzin İstasyonları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İletişim Altyapısı
Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yerel Ulaştırma
Kolluk Kuvvetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İletişim Altyapısı

Sağlık Merkezi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İletişim Altyapısı
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

**SABRINIZ VE DESTEĞİNİZ İÇİN
TEŞEKKÜRLER**

EK D1 BİRİNCİ UYGULAMA İÇİN SON AĞIRLIKLAR

				SON ÖNEM DERECESİ					SON ÖNEM DERECESİ
Aktivite Tipi	19,27%				Konaklama Tipi	12,80%			
	Tematik Aktiviteler 11,40%			2,2%		Motel	8,30%	1,1%	
		Kültürel Akt.	22,50%	0,5%		Yarım Pansiyon	9,50%	1,2%	
		Sağlık Akt.	11,00%	0,2%		Tam Pansiyon	13,70%	1,8%	
		Festivaller	54,50%	1,2%		Herşey Dâhil	32,90%	4,2%	
		Dini Org.	5,40%	0,1%		Ultra Herşey Dâhil	26,10%	3,3%	
		Gastronomik Akt.	6,60%	0,1%		Konukevi/Daire	9,50%	1,2%	
	Sportif Aktiviteler 40,54%			7,8%					12,8%
		Su Sporları	15,50%	1,2%	Sezon	11,10%			
		Balıkçılık	3,10%	0,2%		Sonbahar	7,70%	0,85%	
		Dağcılık	17,80%	1,4%		Kış	5,40%	0,60%	
		Kayakçılık	5,00%	0,4%		İlkbahar	34,00%	3,77%	
		Trekking	58,60%	4,6%		Yaz	52,90%	5,87%	
	Dinlenme 48,06%			9,3%				11,10%	
		Dinlence	75,00%	6,9%	Güvenlik	20,10%			
		Eğlence	25,00%	2,3%		Sağlık Merkezi	41,20%	8,3%	
			19,3%	Kolluk Kuvvetleri		11,30%	2,3%		
				Benzin İstasyonları		5,30%	1,1%		
				Yerel Ulaştırma		21,80%	4,4%		
Ulaştırma Biçimi	3,07%				Maliyet	33,60%			
		Özel Araç	30,20%	0,9%		İletişim İmkânları	20,50%	4,1%	
		Otobüs	4,80%	0,1%					20,1%
		Deniz Yolu	24,10%	0,7%					33,6%
		Hava Yolu	34,20%	1,0%					
		Turlar İle	6,70%	0,2%					
				3,1%					

EK D2 İKİNCİ UYGULAMA İÇİN SON AĞIRLIKLAR

				SON ÖNEM DERECESİ					SON ÖNEM DERECESİ
Aktivite Tipi	16,60%				Konaklama Tipi	24,30%			
	Tematik Aktiviteler 27,90%			4,6%		Motel 3,17%			0,8%
		Kültürel Akt.	22,41%	1,0%		Yarım Pansiyon 6,46%			1,6%
		Sağlık Akt.	3,64%	0,2%		Tam Pansiyon 13,13%			3,2%
		Festivaller	10,00%	0,5%		Herşey Dâhil 26,20%			6,4%
		Dini Org.	3,26%	0,2%		Ultra Herşey Dâhil 49,41%			12,0%
		Gastronomik Akt.	60,69%	2,8%		Konukevi/Daire 1,64%			0,4%
	Sportif Aktiviteler 7,20%			1,2%					24,3%
		Su Sporları	27,08%	0,3%	Sezon	43,20%			
		Balıkçılık	13,30%	0,2%		Sonbahar 41,48%			17,92%
		Dağcılık	4,88%	0,1%		Kış 5,18%			2,24%
		Kayakçılık	4,73%	0,1%		İlkbahar 41,48%			17,92%
		Trekking	50,01%	0,6%		Yaz 11,87%			5,13%
	Dinlenme 64,90%			10,8%	Güvenlik				43,20%
		Dinlence	16,67%	1,8%		3,70%			
		Eğlence	83,33%	9,0%		Sağlık Merkezi 29,31%			1,1%
				16,6%		Kolluk Kuvvetleri 3,12%			0,1%
						Benzin İstasyonları 5,97%			0,2%
Ulaştırma Biçimi	6,40%				Maliyet	5,80%			5,8%
		Özel Araç	23,82%	1,5%					
		Otobüs	3,62%	0,2%					
		Deniz Yolu	9,60%	0,6%					
		Hava Yolu	58,96%	3,8%					
		Turlar İle	4,01%	0,3%					
				6,4%					

EK D3 ÜÇÜNCÜ UYGULAMA İÇİN SON AĞIRLIKLAR

				SON ÖNEM DERECESİ					SON ÖNEM DERECESİ
Aktivite Tipi	6,60%				Konaklama Tipi	20,30%			
	Tematik Aktiviteler 19,85%			1,3%		Motel 3,56%			0,7%
		Kültürel Akt.	55,95%	0,7%		Yarım Pansiyon 3,78%			0,8%
		Sağlık Akt.	8,05%	0,1%		Tam Pansiyon 12,16%			2,5%
		Festivaller	21,48%	0,3%		Herşey Dâhil 25,36%			5,1%
		Dini Org.	7,76%	0,1%		Ultra Herşey Dâhil 52,76%			10,7%
		Gastronomik Akt.	6,76%	0,1%		Konukevi/Daire 2,38%			0,5%
	Sportif Aktiviteler 34,69%			2,3%					20,3%
		Su Sporları	41,06%	0,9%	Sezon	28,50%			
		Balıkçılık	4,71%	0,1%		Sonbahar 3,84%			1,09%
		Dağcılık	5,87%	0,1%		Kış 9,13%			2,60%
		Kayakçılık	41,06%	0,9%		İlkbahar 17,00%			4,85%
		Trekking	7,31%	0,2%		Yaz 70,03%			19,96%
	Dinlenme 45,46%			3,0%					28,50%
		Dinlence	16,67%	0,5%	Güvenlik	13,90%			
		Eğlence	83,33%	2,5%		Sağlık Merkezi 53,22%			7,4%
				6,6%		Kolluk Kuvvetleri 12,31%			1,7%
	Ulaştırma Biçimi 5,40%					Benzin İstasyonları 3,42%			0,5%
		Özel Araç	54,79%	3,0%		Yerel Ulaştırma 6,04%			0,8%
		Otobüs	13,65%	0,7%	Maliyet	İletişim İmkânları 25,00%			3,5%
		Deniz Yolu	8,80%	0,5%					13,9%
		Hava Yolu	8,30%	0,4%		25,30%			25,3%
		Turlar İle	14,46%	0,8%					
				5,4%					

EK D4 DÖRDÜNCÜ UYGULAMA İÇİN SON AĞIRLIKLAR

				SON ÖNEM DERECESİ					SON ÖNEM DERECESİ
Aktivite Tipi	41,81%				Konaklama Tipi	18,40%			
	Tematik Aktiviteler 11,25%			4,7%		Motel 6,73%			1,2%
		Kültürel Akt.	22,39%	1,1%		Yarım Pansiyon 5,02%			0,9%
		Sağlık Akt.	13,34%	0,6%		Tam Pansiyon 15,59%			2,9%
		Festivaller	37,69%	1,8%		Herşey Dâhil 23,92%			4,4%
		Dini Org.	2,61%	0,1%		Ultra Herşey Dâhil 32,25%			5,9%
		Gastronomik Akt.	23,97%	1,1%		Konukevi/Daire 16,49%			3,0%
	Sportif Aktiviteler 17,86%			7,5%					18,4%
		Su Sporları	18,80%	1,4%	Sezon	8,00%			
		Balıkçılık	6,90%	0,5%		Sonbahar 7,94%			0,64%
		Dağcılık	26,16%	2,0%		Kış 3,97%			0,32%
		Kayakçılık	3,91%	0,3%		İlkbahar 24,16%			1,93%
		Trekking	44,23%	3,3%		Yaz 63,93%			5,11%
	Dinlenme 70,89%			29,6%	Güvenlik	5,30%			8,00%
		Dinlence	50,00%	14,8%		Sağlık Merkezi 25,33%			1,3%
		Eğlence	50,00%	14,8%		Kolluk Kuvvetleri 4,58%			0,2%
				41,8%		Benzin İstasyonları 6,71%			0,4%
						Yerel Ulaştırma 18,80%			1,0%
Ulaştırma Biçimi	15,40%				Maliyet	11,90%			11,9%
	Özel Araç	23,99%	3,7%						
	Otobüs	3,51%	0,5%						
	Deniz Yolu	8,81%	1,4%						
	Hava Yolu	51,09%	7,9%						
	Turlar İle	12,60%	1,9%						
				15,4%					

EK D5 BEŞİNCİ UYGULAMA İÇİN SON AĞIRLIKLAR

				SON ÖNEM DERECESİ					SON ÖNEM DERECESİ
Aktivite Tipi	4,80%				Konaklama Tipi	17,10%			
	Tematik Aktiviteler 7,70%			0,4%		Motel 2,80%			0,5%
		Kültürel Akt.	31,20%	0,12%		Yarım Pansiyon 4,50%			0,8%
		Sağlık Akt.	15,40%	0,06%		Tam Pansiyon 8,20%			1,4%
		Festivaller	38,20%	0,14%		Herşey Dâhil 15,00%			2,6%
		Dini Org.	6,10%	0,02%		Ultra Herşey Dâhil 35,10%			6,0%
		Gastronomik Akt.	9,10%	0,03%		Konukevi/Daire 34,40%			5,9%
	Sportif Aktiviteler 19,30%			0,9%					17,1%
		Su Sporları	35,40%	0,33%	Sezon	14,90%			
		Balıkçılık	8,70%	0,08%		Sonbahar 8,60%			1,28%
		Dağcılık	11,20%	0,10%		Kış 12,10%			1,80%
		Kayakçılık	8,40%	0,08%		İlkbahar 17,10%			2,55%
		Trekking	36,30%	0,34%		Yaz 62,20%			9,27%
	Dinlenme 73,00%			3,5%					14,90%
		Dinlence	85,70%	3,00%	Güvenlik	17,70%			
		Eğlence	14,30%	0,50%		Sağlık Merkezi 20,80%			3,7%
				4,8%		Kolluk Kuvvetleri 25,30%			4,5%
						Benzin İstasyonları 10,80%			1,9%
						Yerel Ulaştırma 19,20%			3,4%
Ulaştırma Biçimi	19,50%				Maliyet	İletişim İmkânları 23,90%			4,2%
		Özel Araç	6,60%	1,3%					17,7%
		Otobüs	3,90%	0,8%		26,00%			26,0%
		Deniz Yolu	11,80%	2,3%					
		Hava Yolu	26,40%	5,1%					
		Turlar İle	51,30%	10,0%					
					19,5%				

EK D6 ALTINCI UYGULAMA İÇİN SON AĞIRLIKLAR

SON ÖNEM DERECEŚİ				SON ÖNEM DERECEŚİ			
Aktivite Tipi	25,60%				Konaklama Tipi	13,80%	
	Tematik Aktiviteler	10,50%	2,7%		Motel	3,80%	0,5%
		Kültürel Akt.	39,90%	1,07%	Yarım Pansiyon	51,10%	7,1%
		Sağlık Akt.	6,50%	0,17%	Tam Pansiyon	6,90%	1,0%
		Festivaller	39,30%	1,06%	Herşey Dâhil	10,40%	1,4%
		Dini Org.	4,50%	0,12%	Ultra Herşey Dâhil	6,30%	0,9%
		Gastronomik Akt.	9,80%	0,26%	Konukevi/Daire	21,50%	3,0%
		Sportif Aktiviteler	25,80%	6,6%			
	Su Sporları		7,70%	0,51%	Sezon	30,70%	
	Balıkçılık		42,70%	2,82%	Sonbahar	8,60%	2,64%
	Dağcılık		13,30%	0,88%	Kış	3,50%	1,07%
	Kayakçılık		4,00%	0,26%	İlkbahar	31,60%	9,70%
	Trekking		32,30%	2,13%	Yaz	56,30%	17,28%
	Dinlenme		63,70%	16,3%			
		Dinlence	75,00%	12,23%	Güvenlik	6,70%	
		Eğlence	25,00%	4,08%	Sağlık Merkezi	46,70%	3,1%
			25,6%		Kolluk Kuvvetleri	8,10%	0,5%
Ulaştırma Biçimi	14,20%				Benzin İstasyonları	4,40%	0,3%
	Özel Araç	24,20%	3,4%		Yerel Ulaştırma	22,50%	1,5%
	Otobüs	9,30%	1,3%		İletişim İmkânları	18,30%	1,2%
	Deniz Yolu	15,40%	2,2%				6,7%
	Hava Yolu	32,70%	4,6%	Maliyet	9,00%		9,0%
	Turlar İle	18,40%	2,6%				
			14,2%				

EK D7 YEDİNCİ UYGULAMA İÇİN SON AĞIRLIKLAR

				SON ÖNEM DERECESİ					SON ÖNEM DERECESİ
Aktivite Tipi	4,80%				Konaklama Tipi	18,60%			
	Tematik Aktiviteler	40,00%		1,9%		Motel	4,30%	0,8%	
		Kültürel Akt.	36,20%	0,70%		Yarım Pansiyon	5,50%	1,0%	
		Sağlık Akt.	29,00%	0,56%		Tam Pansiyon	12,90%	2,4%	
		Festivaller	21,10%	0,41%		Herşey Dâhil	33,80%	6,3%	
		Dini Org.	7,60%	0,15%		Ultra Herşey Dâhil	33,20%	6,2%	
		Gastronomik Akt.	6,10%	0,12%		Konukevi/Daire	10,30%	1,9%	
	Sportif Aktiviteler	40,00%		1,9%		18,6%			
		Su Sporları	16,10%	0,31%	Sezon	10,90%			
		Balıkçılık	6,30%	0,12%		Sonbahar	16,30%	1,78%	
		Dağcılık	24,90%	0,48%		Kış	12,40%	1,35%	
		Kayakçılık	5,30%	0,10%		İlkbahar	9,40%	1,02%	
		Trekking	47,40%	0,91%		Yaz	61,90%	6,75%	
	Dinlenme	20,00%		1,0%		Güvenlik	10,90%		
		Dinlence	25,00%	0,24%	11,90%				
		Eğlence	72,00%	0,69%	Sağlık Merkezi		46,00%	5,5%	
	4,8%				Kolluk Kuvvetleri		20,30%	2,4%	
Ulaştırma Biçimi	29,20%			Benzin İstasyonları	7,90%		0,9%		
	Özel Araç	9,00%	2,6%	Yerel Ulaştırma	9,50%		1,1%		
	Otobüs	4,70%	1,4%	İletişim İmkânları	16,30%	1,9%			
	Deniz Yolu	8,40%	2,5%	11,9%					
	Hava Yolu	28,00%	8,2%	Maliyet	24,60%				
	Turlar İle	49,90%	14,6%		24,6%				
			29,2%						

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Sait GÜL

Doğum Yeri ve Tarihi: Şişli, 02.10.1985

Adres: Sıracevizler Cad. No: 29 34363 Şişli – İSTANBUL

E-Posta: saitgul@halic.edu.tr

Lisans: İstanbul Üniversitesi – Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği & Endüstri Mühendisliği (Çift Anadal Programı)

Mesleki Deneyim:

- 2007 – 2008 Ünlü Denizcilik – Gemi Operasyon Sorumlusu
- 2009’ dan günümüze – Haliç Üniversitesi Endüstri Müh. – Araştırma Görevlisi

Başarı ve Ödüller:

- 2006-2007 Eğitim-Öğretim Dönemi İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Birinciliği
- 2009 – 2011 Tübitak Bideb Yüksek Lisans Bursu

Yayın Listesi:

- Gül, S., & Özden, K., 2011: Kurumsal Öğrenme Bağlamında Bilgi Haritalama, EMYK-2011 *Endüstri Mühendisliği Yazılımları ve Uygulamaları Kongre ve Sergisi* Bildiriler Kitabı, MMO Yayınları, pp. 33-52, İzmir, 30 Eylül-1/2 Ekim 2011.