

**T.C.
SAKARYAÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**FAYDA ARALIĞI TEMELLİ ETKİLEŞİMLİ GRUP
KARAR VERME YÖNTEMİ İLE TEDARİKÇİ SEÇİMİ**

DOKTORA TEZİ

Halil ŞEN

**Enstitü Anabilim Dalı : İşletme
Enstitü Bilim Dalı : Üretim Yönetimi ve Pazarlama**

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Murat Ayanoglu

OCAK 2012

T.C.
SAKARYAÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

FAYDA ARALIĞI TEMELLİ ETKİLEŞİMLİ GRUP
KARAR VERME YÖNTEMİ İLE TEDARİKÇİ SEÇİMİ

DOKTORA TEZİ

Halil ŞEN

Enstitü Anabilim Dalı : İşletme

Enstitü Bilim Dalı : Üretim Yönetimi ve Pazarlama

Bu tez 15.02.2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir

Yrd. Doç. Dr. İrem Pınar Gülenç

Doç. Dr. Mustafa Yılmaz

Doç. Dr. Hayatullah ZERGA





Jüri Başkanı

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi


- Kabul
 Red
 Düzeltme

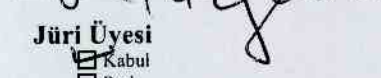
Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Yrd. Doç. Dr. F. Cengiz Dilemen

Yrd. Doç. Dr. Hasan R. Yargın





Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

BEYAN

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Halil ŞEN

05.01.2012

ÖNSÖZ

Günümüzde tedarik zinciri yönetiminde ve işletmelerin rekabetçi konumlarını sürdürmelerinde giderek önem kazanan tedarikçi seçimi ve değerlendirilmesine yönelik bu çalışmamızda, hizmet alınan tedarikçi seçimi ele alınmıştır. Kısmi fayda bilgisine dayalı etkileşimli bir grup karar verme yöntemi geliştirilmiştir. Bu çalışmanın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç.Dr. Murat AYANOĞLU'na teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Ayrıca, bu günlere ulaşmamda emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim aileme de şükranlarımı sunarım. Yetişmemde katkıları olan tüm hocalarıma da minnettar olduğumu ifade etmek isterim.

Halil ŞEN

05.01.2012

İÇİNDEKİLER

ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	iv
ÖZET.....	v
SUMMARY	vi
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 1. TEDARİKÇİ SEÇİM PROBLEMİ	8
1.1 Tedarik Zinciri.....	8
1.2 Tedarik Zinciri Yönetimi.....	9
1.3 Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	11
1.4 Tedarikçi Seçimi.....	15
1.5 Tedarikçi Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler ve Kriterler.....	16
BÖLÜM 2. KARAR VERME.....	25
2.1 Karar ve Karar Verme Kavramı	25
2.2 Karar Verme Faaliyetinin Özellikleri	27
2.2.1 Karar Kuramları	27
2.3 Karar Ortamları.....	34
2.3.1 Belirlilik Ortamında Karar Verme	34
2.3.2 Risk Ortamında Karar Verme	34
2.3.3 Belirsizlik Ortamında Karar Verme	35
2.4 Karar Verme Yöntemleri	37
2.4.1 Etkileşim Grubu	37
2.4.2 Delfi Grubu	38
2.4.3 Nominal Grup Tekniği	40
2.5 Bireysel Ve Grup Kararlarının Karşılaştırılması	42

2.6	Gruplarda Karar Verme Sürecine Katılım Düzeyi	47
BÖLÜM 3. FAYDA ARALIĞI TEMELLİ ETKİLEŞİMLİ GRUP KARAR VERME YÖNTEMİ.....48		
3.1	Problemin İfadesi.....	49
3.2	Grup Karar Verme Literatür Araştırması	50
3.3	Fayda	53
3.4	Kısmi Bilgi	59
3.5	Prosedürün Ayrıntısı.....	60
BÖLÜM 4. UYGULAMA69		
4.1	Problemin Tanımı	69
4.2	Karar Vericilerden Kriter Bazında Fayda Değerlerinin Alınması.....	76
4.3	Tercihlerin Bütünleştirilmesi	79
4.4	Uzlaşım Aralığının Kontrolü	79
4.5	Uzlaşım Oranı Kontrolü	80
4.6	Kriterlerin Ağırlıklandırılması.....	90
4.7	Grubun Fayda Aralığı Bilgisi	91
4.8	İyimserlik Katsayısının Belirlenmesi	95
4.9	Hurwicz Kriterine Göre Seçeneklerin Değerlendirilmesi.....	96
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....97		
KAYNAKLAR101		
EKLER.....116		
ÖZGEÇMİŞ.....140		

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1:	Tercih Birleştirme Metodu.....	62
Şekil 2:	Karar Vericilerin (KV) Tercihlerinin Birleştirilmesinden Sonra Grubun Fayda Aralıkları.....	63
Şekil 3:	Fayda Aralığı Temelli Etkileşimli Grup Karar Verme Metodu Akış Şeması.....	68
Şekil 4:	Uygulamanın İşleyişi	75

TABLO LİSTESİ

Tablo 1:	Tedarik Zinciri Uygulamalarında Yaşanan Değişimler	11
Tablo 2:	Tedarikçi Seçimi ve Değerlendirmesinde Kullanılan Kriter Sıklıkları ...	21
Tablo 3:	Tedarikçi Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler ve Araştırmalar	22
Tablo 4:	Etkileşim, Delfi ve Nominal Gruplarının Karşılaştırılması	41
Tablo 5:	Karar Vericilerin Kısmi Fayda Bilgileri	77
Tablo 6:	Karar Vericilerin Fayda Aralığı Bilgisi	78
Tablo 7:	FHS Organizasyon Şirketi İçin Uzlaşım ve Birleşim Aralıkları.....	80
Tablo 8:	SBS Organizasyon Şirketi İçin Uzlaşım ve Birleşim Aralıkları.....	81
Tablo 9:	ABC Organizasyon Şirketi İçin Uzlaşım ve Birleşim Aralıkları.....	82
Tablo 10:	TURKON Organizasyon Şirketi İçin Uzlaşım ve Birleşim Aralıkları	83
Tablo 11:	FHS Organizasyon Şirketi İçin 2. Değerlendirme	85
Tablo 12:	SBS Organizasyon Şirketi İçin 2. Değerlendirme	86
Tablo 13:	ABC Organizasyon Şirketi İçin 2. Değerlendirme	87
Tablo 14:	ABC Organizasyon Şirketi İçin 3. Değerlendirme	88
Tablo 15:	TURKON Organizasyon Şirketi İçin 2. Değerlendirme.....	89
Tablo 16:	Seçeneklerin Ağırlıklandırılmış Grup Fayda Değerleri.....	92
Tablo 17:	İyimserlik Katsayısı	95
Tablo 18:	İyimserlik Katsayısı (İkinci Değerlendirme)	95
Tablo 19:	Seçeneklerin Beklenen Değerleri.....	96

Tezin Başlığı: "Fayda Aralığı Temelli Etkileşimli Grup Karar Verme Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi"	
Tezin Yazarı: Halil ŞEN	Danışman: Yrd. Doç. Dr. Murat AYANOĞLU
Kabul Tarihi: 15.02.2012	Sayfa Sayısı: vi (ön kısım) + 115 (tez)+ 24(ekler)
Anabilimdalı: İşletme	Bilimdalı: Üretim Yönetimi ve Pazarlama
<p>Özellikle son yıllara baktığımızda; dış kaynak kullanımı, tedarik esaslı küçülme ve birleşme gibi eğilimlerin arttığı görülmektedir. Müşteri odaklılık vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Firmaların içerisinde buldukları rekabetçi ortamda, bir firmanın performansı sadece kendi yeteneklerine bağlı değildir. Rekabet gücünü devam ettirebilmeleri için tedarikçi seçiminin önemi gittikçe artmaktadır. Tedarikçilerin de bu rekabetçi ortama ayak uydurabilmeleri, tedarikçisi olduğu firmanın isteklerini, istenilen kalitede, istenilen zamanda, istenilen hızda yani gereken şartlarda sağlayabilmeleri gerekir.</p> <p>Tedarik maliyetlerindeki artış, tedarikçi seçiminin önemini arttırmaktadır. Yüksek teknoloji ürünlerinde; bitmiş ürünün maliyetinin çoğunluğu, tedarikçilerden sağlanan parçalardan oluşabilmektedir. Üretim işletmelerinde; tedarikçilerden sağlanan parçaların, işletmeye maliyeti, yüksek oranlara çıkabilmektedir. Bazı sektörlerde tedarikçiler artık stratejik ortak konumuna yükselmişlerdir. Tedarikçilerden hizmet de tedarik edilmektedir. Hizmet, satın alınan faydadır. Hizmet tedarikçisi seçimi, konunun soyut olmasından dolayı daha da karmaşık hale gelmektedir. Fiyattan farklı unsurlar devreye girmektedir. Büyük ölçekli firmalarda bu süreç, grup karar vermeyi zorunlu hale getirmektedir, fakat karar vericilerin konu hakkında tam olarak bilgiye sahip olmamaları bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedarikçi seçimi çok kriterli bir karar verme problemidir. Tedarikçi seçim problemlerinde, işletmenin istekleri doğrultusunda en uygun tedarikçi seçimi amaçlanır. Tedarikçi seçiminde hata yapılması, başarısız bir tedarikçi ilişkisini garanti altına almaktadır. Bu durum işletmeye zaman, maliyet ve pazar kaybı anlamını taşımaktadır.</p> <p>Bu tezde, hizmet alınan tedarikçi performansının değerlendirmesi ve seçimi için; kısmi bilgiyi kullanan, fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yöntemi geliştirildi. Grup üyeleri için, tercihlerini kesin ifadelerle belirtmenin zor olması sebebiyle kısmi bilgi kullanıldı. Burada kısmi bilgi formlarından, kısmi fayda bilgisini etkin ve verimli bir şekilde grup üyelerine göstermesi sebebiyle aralık tipi kullanıldı. Buna ilaveten aralık tipi fayda bilgisi, grup üyelerinin fayda bilgilerini karşılaştırmalarını kolaylaştırdı. Yöntemle, karar vericilerin aralık formunda belirtmiş oldukları fayda bilgileri, grubun fayda bilgisi şekline dönüştürüldü. Elde edilen aralık formundaki grubun fayda bilgisi ile yine grubun belirlemiş olduğu iyimserlik katsayısı kullanılarak her seçeneğin fayda değerleri elde edilip, en fazla faydayı sağlayan tedarikçinin seçimi sağlandı. Seçimden dolayı oluşabilecek pişmanlığın da minimize edilmesi amaçlandı. Hizmet alınan tedarikçi seçimi gibi zor ve önemli bir problemin, hizmetin özellikleri ve firmanın istekleri göz önünde bulundurularak çözümü amaçlandı.</p>	
Anahtar kelimeler: Tedarikçi seçimi, Grup Karar Verme, Fayda Aralığı Temelli Etkileşimli Grup Karar Verme Yöntemi, Kısmi Bilgi	

Title of the Thesis: “Supplier Selection With Utility Range-Based Interactive Group Decision Method ”	
Author: Halil ŞEN	Supervisor: Assist. Prof. Dr. Murat AYANOĞLU
Date: 15.02.2012	Nu. of pages: vi (pre text)+115 (main body)+ 24 (appendices)
Department: Business Administration Subfield: Production Management and Marketing	
<p>Particularly, we look at recent years, outsourcing, supply-based trends such as downsizing and mergers have increased. Customer orientation has become an indispensable element. In the competitive environment, a firm's performance doesn't depends on only its abilities but also depends on its suppliers. To sustain its competitiveness, the importance of choosing suppliers is increasing. Suppliers to keep pace with this competitive environment, they should be supply the company requests with the desired quality, speed, condition and time.</p> <p>Increase in costs of supply, increases the importance of supplier selection. In high-tech products, the majority of the cost of the finished product may occur parts which are provided from suppliers. In manufacturing enterprises; the cost of supplied parts can reach high proportions. In some industries, suppliers are now a strategic partner. Services can also be supplied from suppliers. The service is purchased benefit. The service provider selection becomes even more complex because of intangible. The price and different factors come into.</p> <p>Large-scale firms, this process makes it necessary to decide with the group, but the decision makers do not have full knowledge about the topic. Supplier selection is a multi-criteria decision making problem. The supplier selection problem is intended to select the most suitable supplier in line with business requirements. Error made in choosing suppliers, while ensuring the relationship between suppliers fails. This means high cost and loss of market, demand, time.</p> <p>In this thesis, performance evaluation and selection of service suppliers made by using range type utility based interactive multi criteria group decision making method which has been developed. I use incomplete information for decision makers' preferences because of the difficulty of preferences for group members to express the exact cause. Range type makes the incomplete information effective and efficient to demonstrate the group members. In addition to this, range type utility information makes easy to compare every group members' utility information with group's information and collecting the each group member's utility information within group's utility information. By the method, the decision-makers range type utility information was transformed the group's range type utility information. The suppliers' utility information calculated by using optimism coefficient which is determined by the group. The supplier which has the highest utility is selected. Also aimed to minimize the regret caused by the selection. Selection of service supplier is the difficult and important problem, aimed to solve considering the company requests and properties of service.</p>	
Keywords: Supplier selection, Group Decision Making, Utility Range-Based Interactive Group Decision Making Method, Incomplete Information	

GİRİŞ

Sosyo-ekonomik çevrenin giderek küreselleşmesi, firmaları birbirleriyle rekabet edebilmeleri için, maliyetlerini düşürmeye zorlamaktadır. Firmalar ekonomik olmamaları sebebiyle, çeşitli mal ve hizmetleri tedarik etme yoluna gitmektedirler, fakat maliyet kalemleri içerisinde satın alınanın payı giderek yüksek değerlere ulaşmaktadır. Bu tedarikçi seçim problemini gündeme getirmektedir. Başta problem bir maliyet sorunu gibi görünürken, tedarikçi seçme problemi giderek karmaşık hale gelmiştir. Önceleri fiyat kriteri bazında yapılan değerlendirmeler, yerini kalite, fiyat ve teslimatın ağırlıkta olduğu çok kriterli karar verme problemlerine bırakmak durumunda kalmıştır. Bu problemin çözümü için birçok model ve yöntem geliştirilmiştir.

Özellikle müşteri odaklılığın vazgeçilmez bir unsur olduğu günümüzde, firmaların içerisinde buldukları rekabetçi ortamda, rekabet gücünü devam ettirebilmeleri için tedarik zincirini nasıl oluşturdukları dolayısıyla tedarik seçiminin önemi gittikçe artmaktadır. Tedarikçilerin de bu rekabetçi ortama ayak uydurabilmeleri, tedarikçisi olduğu firmanın isteklerini, istenilen kalitede, istenilen zamanda, istenilen hızda yani gereken şartlarda sağlayabilmeleri gerekir.

Tedarik kelimesi araştırıp bulma, elde etme anlamını taşır ve üretim sürecinde gerekli olan hammadde, yardımcı madde ve sermaye mallarının araştırılarak bulunması ve satın alınarak elde edilmesi için yapılan faaliyetler bütünü ifade eder. İşletmenin kendine gerekli olan hammadde, yardımcı madde, sermaye malları ve hizmeti araştırarak bulduğu ve satın aldığı kişi veya kurumlara ise tedarikçi denir. Tedarik zinciri ise, tedarikçiden mal ve hizmetlerin tedarik edilmesinden, üretilen ürün veya hizmetin müşterilere ulaştırılmasına kadar uzanan, faaliyetleri kapsar. Tedarik zinciri, ürünün planlaması (tedarik ve talebin yönetimi), kaynak temini, üretim, lojistik olmak üzere dört temel süreçten oluşur ve tedarikçiler, ana sanayi, distribütörler ve tüketiciler olmak üzere dört temel elemanı vardır. Bu elemanların her biri diğerleriyle uyumlu çalışmakla sorumludur. İleri doğru malzeme ve geriye doğru bilgi akışı söz konusudur. Tedarik zinciri yönetimi ise tedarik zinciri organizasyonunu oluşturan tüm süreçlerin etkin bir biçimde koordine edilmesidir. Başka bir ifadeyle müşteriye, doğru ürünün, doğru

zamanda, doğru yerde, doğru fiyata, tüm tedarik zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının bütünleşmiş yönetimidir.

Tedarik zinciri üyeleri, tedarik zincirinin davranışını etkileyen kritik unsurlardır. Tedarikçi seçimi sürdürülebilir bir yapı oluşturulmasında oldukça önemlidir. Tedarikçi seçim sürecinin dört aşaması vardır (De Boer ve diğ., 2001):

- i. Problemin tanımlanması: Problemin iyi belirlenmesi gerekir. Tedarik edilecek olan ürünün özellikleri; kriterlerin ve yöntemin doğru belirlenmesinde ve doğru sonuçlar elde edilmesinde etkili olacaktır.
- ii. Kriterlerin belirlenmesi: Tedarik edilecek ürünün özelliklerine göre ve firmanın hedef ve amaçları göz önünde bulundurularak kriterler belirlenmelidir. Kriterler nitel veya nicel olabilir.
- iii. Ön seçim: Tedarikçi sayısına karar verilir, ön şartları sağlayamayan tedarikçiler bu aşamada elenir.
- iv. Son seçim: Kriterler göz önünde bulundurularak, çalışılacak tedarikçi veya tedarikçiler seçilir.

Tedarikçi seçimi çok kriterli bir karar verme problemidir. İşletmelerde farklı önem ve düzeyde birçok karar alınmaktadır. Karar verme bireysel veya grup karar verme şeklinde olabilmektedir. Grup karar verme, karar verilmesi gereken konun karmaşıklığının üstesinden gelebilmek için tercih edilir. Kararların etkinliği istenen sonuçların sağlanmasıyla ilgilidir. Arzulanan sonuçlara ulaşma kararın etkinliğini belirleyen unsurdur. Karmaşık karar verme problemlerinde grup karar verme kararın etkinliğini arttırır.

Karar, insanın her an karşı karşıya kaldığı alternatifler içerisinde yaptığı seçimlerin genel bir ifadesi olarak, özellikle yönetim bilimleri ve psikolojinin ilgilendiği popüler konulardan belki de en önemli olanıdır. Karar için; “gerçek hayata ilişkin bir problemde elimizdeki kıt kaynakların kalıcı olarak tahsisidir” şeklinde bir tanımlama yapılabilir. Karar verici karşılaştığı doğa durumuna ilişkin alternatif seçeneklere sahip olduğunda bir karar problemi söz konusudur (Öz ve Baykoç, 2004). Karar verme örgütsel bir süreçtir. Kararlar örgütün davranışına yön ve biçim verir.

Bir sorunun çözümü için durumun doğru algılanması ve sorunun tüm yönleriyle analizi gerekir. Grup kararlarında, durumun daha doğru algılanması gerçekleşir ve algılamadaki yanlışlıklar da grup üyeleri arasındaki ilişki sonucu, sürekli olarak çözülür. Grup içerisinde yer alan her birey grubun bilgi düzeyine katkıda bulunur. Gruplar bireylere göre daha uzun sürede karar almaktadırlar. Bununla birlikte grup üyeleri, gruba bireyin sahip olduğundan daha fazla, bilgi ve uzmanlık getirirler. Grup halinde karar verme arttığı ölçüde, belirli sorumluluk ve yükümlülükler grup tarafından ortaklaşa paylaşılır ki işbirliği gerektiren görevlerde grup halinde karar vermek, görevin başarısı için önemli bir etkidir.

Sosyo-ekonomik çevrenin giderek artan karmaşıklığı bir problemin tüm yönleriyle ele alınmasını bir tek karar verici için giderek daha az mümkün kılmaktadır. Bu nedenle, birçok organizasyon grup üyelerini karar vermede kullanmaktadır. Tek bir karar vericiden, grup karar vermeye geçme, analizlerde büyük bir karmaşıklığı getirir. Bir grup karar verme süreci, genellikle objeler arasında farklı tercihlerin azaltılması süreci, verilenlerden ortak bir tercihe veya grup tercihine varılması olarak bilinir (Kim ve Ahn, 1997). Buna ilaveten, grup üyeleri sadece kısmi bilgi verdiklerinde, seçim genellikle tek adımda yapılamaz. Örneğin bir karar verici niteliklerin ağırlığı hakkında kesin bir fikir veya ayrıntılı olarak tercihini belirtmeyebilir veya istemeyebilir. Bir karar vericinin sadece kısmi bilgi verebilmesinin nedeni aşağıdaki sebepler olabilir:

1. Karar kısıtlı bir zamanda veya yetersiz bir veri ile verilmek durumunda olabilir.
2. Birçok nitelik sosyal ve çevresel etkileri yansıttıklarından dolayı soyuttur veya mali değere sahip değildir.
3. Karar verici yeterli ilgi ve bilgiye sahip değildir (Weber, 1987).

Bir grup karar verme probleminin bir en uygun çözümünün bulunması için karar analizi alanında birçok metot vardır (Ramanathan ve Ganesh, 1994). Bunların arasından bir kaç çalışma grup karar vermede kesin olmayan tercih modellerini kullanmıştır (Salo, 1995; Kim ve Ahn, 1997).

Çalışmanın Amacı

Rekabet ve müşteri odaklılığın öne çıktığı günümüzde tedarikçi seçimi önem kazanmıştır. Tedarikçi seçiminde çeşitli metotlar ve yöntemler kullanılmıştır. Tedarikçi seçimi çok kriterli bir problemdir. Önceleri sadece maliyet kriteri ön planda iken günümüzde kalitenin ön plana çıktığını görmekteyiz. Kullanılan kriterlerin başında kalite, fiyat ve teslimat gelmektedir. Kullanılan yöntem ve kriterler tedarikçi seçme probleminin özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Bu yüzden tek bir yöntemin doğru olduğunu söylemek yanlış olur kanaatindeyim.

Tedarikçilerden hizmet de tedarik edilmektedir. Hizmet, satın alınan faydadır. Hizmet tedarikçisi seçimi, konunun soyut olmasından dolayı daha da karmaşık hale gelmektedir. Bu uygulamada hizmet tedarik edilen organizasyon firmalarının seçimi ele alınmıştır. Hizmet alınan firmanın seçiminde günümüzde fiyattan farklı unsurlar devreye girmiştir. Büyük ölçekli firmalarda bu süreç grup karar vermeyi zorunlu hale getirmekte fakat karar vericilerin konu hakkında tam olarak bilgiye sahip olmamaları bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu, konu hakkındaki uzmanlıklarının, konuyu değerlendirmede kullanılan kriterlerin tümüne yetmemesinden kaynaklanmaktadır. Örneğin pazarlama birimindeki bir karar verici, olayın pazarlama yönünü bilirken, muhasebedeki bir karar verici olayın mali yönünü bilmektedir. Bu durumda iki karar verici konumundaki yöneticinin bilgilerini paylaşması ve birbirleri ile etkileşim süreci içine girmesi gerekecektir. Karar verme sürecinde iki karar vericinin birbirlerinin eksik bilgilerini tamamlayarak ortak bir karar alması kararın doğruluğunu arttıracaktır.

Bu çalışmada hizmet alınan tedarikçilerin performanslarının değerlendirilmesinde ortaya çıkan bu karmaşık durumun çözümü amaçlandı. Hizmetin satın alınan fayda olması nedeniyle fayda temelinde, grup karar verme ile karar vericilerin kriter bazında eksik bilgilerini karşılıklı etkileşim ile tamamladıkları bir yöntem geliştirilmesi amaçlandı. Bu konudaki geçmiş araştırmalar incelenerek hizmet tedarikçisi seçimi için uygun bir yöntem geliştirildi.

Çalışmanın Yöntemi

Hizmet satın alınan faydadır. Hizmet tedarikçisi seçiminde ise tedarikçiden sağlanması beklenen fayda etkili olacaktır. Seçim problemi çok kriterli, çok seçenekli ve çok karar vericili bir problemdir. Hizmet tedarikçisi seçiminde fayda aralığı temelli etkileşimli bir grup karar verme yöntemi kullanıldı.

Faydanın belirtilmesindeki zorluklar fayda değerinin net bir değerle ifadesini zorlaştırmaktadır, fakat fayda kısmi bilgi şeklinde belirtilebilir. Bir karar vericinin kısmi bilgi belirtmesinin nedeni:

- Zaman kısıtı,
- Soyutluk,
- Yeterli bilgiye, uzmanlığa sahip olmama, şeklinde belirtilebilir.

Karar geleceğe dair verilir ve beraberinde belirsizlik ve riski de getirir. Bu problem fayda içermesi ve geleceğe dair bir karar olması açısından belirsizlik ve risk içermektedir. Grup karar vermede karar vericiler risk almayı severler. Karar sonucu oluşacak pişmanlığın da minimize edilmesi gereklidir. Bölüm 3'te açıklanacak olan geliştirilmiş fayda aralığı temelli grup karar verme yönteminin adımları kısaca şöyledir:

1. Adım: Problemin tanımlanması gerekir, problem tanımlanırken karar verici ve kriterlerin seçimi de yapılır.
2. Adım: Karar vericilerden bireysel fayda bilgilerinin kısmi bilginin beş formundan herhangi birinden alınması gerekir. Yöntem bu kısmi bilgi formlarından, aralık formunu kullanır.
3. Adım: Bu kısmi bilgi formlarının aralık formuna dönüştürülmesi gerekir. Bu dönüştürme işleminde kriter bazında seçenek için maks. ve min. fayda değerleri doğrusal programlama ile çözülür.
4. Adım: Elde edilen kriter bazında her seçeneğin kişisel fayda değerleri, diğer grup üyelerininkiyle karşılaştırılır. Grubun uzlaşım aralıkları ve birleşim aralıkları bulunur.
5. Adım: Uzlaşımın sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilir. Yöntemde büyük aralık değerleri istenmez, çünkü büyük aralık o fayda bilgisine olan güveni azaltır. Uzlaşım için etkileşim süreci başlatılır. Uzlaşım sağlanmamış ise, ilk olarak

süreç tekrarlanır, yani etkileşim yolu ile grup üyelerinin fayda değerlerini güncellemeleri sağlanır. Yine sağlanamaz ise uzlaşım oranının indirilip indirilemeyeceği kontrol edilir, indirilebilir ise tekrar buna göre grup üyelerine bildirim yapılır. Bu iki işlem de başarısız olur ise bu sefer uç değerler değerlendirme dışı bırakılarak uzlaşım sağlanır.

6. Adım: 1. Adımda belirlenen kriterler için ağırlık değerleri, kısmi bilgi şeklinde belirlenir. Bu ağırlıklandırmada sistemin öncelikleri göz önünde alınır. Bu ağırlıklandırma grup lideri veya bir uzman tarafından yapılmalıdır.
7. Adım: Kriter ağırlık bilgisi grubun fayda bilgisinin elde edilmesinde kısıtlarımızı oluşturur. Grubun seçenekler için fayda aralık bilgileri oluşturulur.
8. Adım: Grup üyelerinin iyimserlik katsayıları alınarak grubun iyimserlik katsayısı aralığı elde edilir.
9. Adım: Bir önceki adımda elde edilen aralık bilgisinin minimum değeri iyimserlik katsayısı olarak alınarak seçenekler değerlendirilir. Minimum değer alınmasının sebebi karar sonucu ortaya çıkabilecek pişmanlığı minimize etmektir. Elde edilen sonuçlar grup üyelerine açıklanır ve çıkan sonuç bütün üyeleri tatmin ediyorsa, karar işleme konulur.

Bu yöntem, biri yöntemin anlatımı olmak üzere dört oturumda uygulandı ve uygulama sonucunda karar vericilere bir değerlendirme anketi uygulanarak fikirleri alındı.

Çalışmanın Önemi

Tedarikçi seçiminin önemi işletmenin bir birim ürün maliyeti içerisindeki, tedarik edilen malzemenin oranı ile ilişkilidir. Tedarik maliyetlerindeki artış tedarikçi seçiminin önemini arttırmaktadır. Yüksek teknoloji ürünlerinde; bitmiş ürünün maliyetinin çoğunluğu, tedarikçilerden sağlanan parçalardan oluşabilmektedir. Üretim işletmelerinde; tedarikçilerden sağlanan parçaların, işletmeye maliyeti, yüksek oranlara çıkabilmektedir. Bazı sektörlerde tedarikçiler artık stratejik ortak konumuna yükselmişlerdir. Örneğin promosyon amaçlı pazarlama faaliyetlerinde dışarıdan alınan hizmet kalitesi sizin pazardaki durumunuzu ciddi şekilde olumlu ya da olumsuz etkilemektedir.

Tedarikçiler; üretici bir firmaya, işletmenin ürettiği ürünlere girdi oluşturan, direkt ve direkt olmayan malzemeleri ve hizmetleri sağlayan kritik bir kaynağı ifade etmektedir.

Pazara sunulan ürünün ve ya hizmetin kalitesi ve maliyeti sadece üretici firmaya bağlı olmayıp aynı zamanda bir maliyet unsuru olan tedarikçilerine de bağlıdır. Bu nedenle, tedarikçi performansının değerlendirilmesi, bir firmanın performans yönetim sisteminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Tedarikçilerin gösterecekleri performans düzeyi, ana firmanın müşterilerine göstereceği performansta önemli bir etkiye sahiptir (Öz ve Baykoç, 2004). İşletmelerin başarısında önemli rol oynayan tedarikçi seçim problemleri, çözümü zor problemler sınıfında yer almaktadır. Bunun başlıca üç nedeni vardır. Birincisi, tedarikçi seçiminde nitel ve nicel çok sayıda kriterin olması, ikincisi bu kriterlerin birbiriyle çelişebilmesi veya birbirini tamamlaması, sonuncusu ise fazla tedarikçinin olmasıdır.

Hizmet tedarik edilen firmaların performansının değerlendirilmesinde ve bunun sonucunda da seçim aşamasında alınan hizmetin soyut faktörler içermesinden dolayı, bir takım zorluklar yaşanmaktadır ki ileriye dönük kararlarda belirsizlik faktörü de beraberinde gelecektir. Bu açıdan bu çalışma hizmet tedarikçilerinin seçiminin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Hizmetin satın alınan bir fayda olması, hizmet tedarikçisi seçimini daha da zorlaştırmaktadır. Tedarikçi seçimindeki yapılan yanlışlık, işletme için sistemin revizyonunu gerektirecek sonuçlar doğurabilmektedir. Problemdaki karmaşıklık, farklı uzmanlık alanlarının bir araya gelip işletme için en iyisini bulma arayışına yöneltmiştir. Grup karar verme, problem karmaşıklıktıkça kaçınılmaz bir hal alır. Grup içindeki bütün karar vericilerin bilgi düzeyleri ve uzmanlıkları doğal olarak farklı olacaktır. Karar vericiler, fayda elde etmeyi beklemedikleri tedarikçileri seçmeyeceklerdir. Buradaki zorluk; kararın belirsizlik ve risk içermesi, karar vericilerin bilgi düzeylerinin ve uzmanlıklarının farklılığı, tedarikçiden elde edilmesi beklenen faydanın tespiti. Burada geliştirilen fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yöntemi ile bu zorlukların aşılması amaçlandı. Bu çalışma giderek önem kazanan tedarikçi seçimi ve özellikle hizmet alınan tedarikçi seçimi açısından önemlidir.

BÖLÜM 1. TEDARİKÇİ SEÇİM PROBLEMİ

1.1 Tedarik Zinciri

Tedarik kelimesi araştırıp bulma, elde etme anlamını taşır ve üretim sürecinde gerekli olan hammadde, yardımcı madde ve sermaye mallarının araştırılarak bulunması ve satın alınarak elde edilmesi için yapılan faaliyetler bütünüdür. İşletmenin kendine gerekli olan hammadde, yardımcı madde, sermaye malları ve hizmeti araştırarak bulduğu ve satın aldığı kişi veya kurumlara ise tedarikçi denir.

Tedarik zinciri, tedarikçiden mal ve hizmetlerin tedarik edilmesinden, müşterilere üretilen ürün veya hizmetin ulaştırılmasına kadar uzanan, faaliyetleri kapsar. İş süreçleri açısından bakıldığında, tedarik zinciri; satış süreci, üretim, envanter yönetimi, malzeme temini, dağıtım, tedarik, satış tahmini ve müşteri hizmetleri gibi pek çok alanı içine almaktadır. Tedarik zinciri, ürünün üretilmesi ve dağıtımı ile ilgili olan planlama (tedarik ve talebin yönetimi), kaynak temini, üretim, lojistik olmak üzere dört temel süreçten oluşur.

Tedarik zincirinin tedarikçiler, ana sanayi, distribütörler ve tedarikçiler olmak üzere dört temel elemanı vardır ve her biri diğerleriyle uyumlu çalışmakla sorumludur. İleri doğru malzeme ve geriye doğru bilgi akışı söz konusudur.

Müşteri talep ve beklentilerinde meydana gelen değişimler, özellikle teknolojiye iyileşmeler sonucu ürünlerin çok hızlı demode olması, stok maliyetlerinin her zaman işletmeye ciddi yük getirmesi ile beraber düşünüldüğünde tedarik zincirinin önemi artmaktadır. Bu işleyiş, malın tamamının üretilmesi yerine bir kısmının yarı mamul olarak tedarik edilmesini, stok bulundurmaya yerine tam zamanında üretim anlayışına da uygun olarak etkin bir tedarik zinciri oluşturulmasını öne çıkarmaktadır. Tedarik zinciri, üretim öncesi ve sonrası süreci, üretim süreci ile birlikte ele alan, bunları da üretim sürecinin parçası gibi değerlendirerek üretim etkinliğini artıran bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedarik zinciri ile burada hedeflenen; kurumsal kaynak planlama ve malzeme ihtiyaç planlamasından da yararlanarak, sürecin tüm elemanları ile güçlü bir bilgi ağı kurularak talep tahmini, tedarik ve dağıtım uygulamalarının etkinliğini artırmak suretiyle, müşteri isteklerini minimum maliyetle karşılamaktır (Demirdöğen ve Küçük, 2007).

Tedarik zincirinde, tedarikçiden müşteriye doğru malzeme akışı, müşteriden tedarikçiye doğru ise bilgi ve para akışı gerçekleşir.

1.2 Tedarik Zinciri Yönetimi

Müşterilerin istedikleri kalitedeki ürünleri, istedikleri sürede, zamanda ve yerde hazır etme anlayışı üzerine kurulu tedarik zinciri organizasyonunu oluşturan, tüm süreçlerin etkin bir biçimde koordine edilmesi Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) olarak bilinmektedir (Demirdöğen ve Küçük, 2007).

TZY müşteriye, doğru ürünün, doğru zamanda, doğru yerde, doğru fiyata tüm tedarik zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının entegre yönetimidir. Bir başka deyişle zincir içinde yer alan temel iş süreçlerinin entegrasyonunu sağlayarak, müşteri memnuniyetini artıracak stratejilerin ve iş modellerinin oluşturulmasıdır (Şen, 2006).

TZY, tedarikçiden tedarikçiye, üreticiden müşteriye uzanan süreçler boyunca iş yapma şekillerinde radikal değişiklikler yaratmıştır. Bu tür değişimler sonucunda süreçlerde aşağıdaki iyileşmeler gerçekleşmektedir.

Araştırma ve geliştirme fonksiyonları pazarlama grubuyla sürekli koordinasyon içerisinde çalışabilmektedir. Dolayısıyla ürünlerin pazara sunumu hızlanmakta, müşteri ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılmasına bağlı olarak performansta iyileşme sağlanmaktadır.

Tedarikçi ve müşteri, bilgi teknolojilerinin bir arada çalıştığı bir ortamda iletişim kurmanın, veri aktarımı ve paylaşımının etkin yollarını geliştirebilmektedir. Paylaşılan ortak aktivitelerle katma değeri olmayan işler ortadan kaldırılmaktadır. Destek faaliyetler hızlanırken bunlardan kaynaklanan maliyetler düşmekte, ihtiyaçlara cevap verme süresi kısalmaktadır.

Tedarik zinciri kaynakları çok daha verimli paylaşabilmektedir. Organizasyonlar ihtiyaç ve taleplerini birbirlerine daha iyi anlatabilmektedir. Böylece daha ucuz ve kaliteli ürün-hizmet sunulmaktadır

Satış ve satın alma fonksiyonları birbiriyle çatışan yapılar olmaktan çıkıp değer katan ve ortak çalışan yapılara dönüşmektedir (Demirdöğen ve Küçük, 2007).

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi, daha düşük maliyetler ve daha yüksek kar ile birlikte işletmenin istikrarlı büyümesinin yolunu açacaktır. Bununla birlikte etkin bir tedarik zinciri ile;

- Teslim performansının iyileştirilmesi (% 15 – 28),
- Envanterin azaltılması (% 25 – 60),
- Sipariş karşılama oranının iyileştirilmesi (% 20 – 30),
- Talep tahmin başarısı (% 25 – 80)
- Tedarik çevrim süresinin kısaltılması (% 30 – 50),
- Toplam lojistik maliyetlerin azaltılması (% 25 – 50),
- Verimlilik/kapasite kullanım oranı artışı (% 10 – 20),
- Hizmet düzeyinin ve kalitesinin artırılması,
- Envanter üzerindeki kontrol düzeyinin yükseltilmesi,
- Müşteri beklentilerinin karşılanması,
- Operasyonel karmaşıklıkların yok edilmesi,
- Gecikme ve beklemlerin en aza indirilmesi faydaları sağlanabilir (Tanyaş, 2005).

Tedarik zincirinin kötü yönetilmesi işletmelerin rakiplerine oranla rekabet güçlerini yitirmelerine neden olacaktır. İşletmenin tedarik zincirinin kötü yönetimi nedeniyle uğradığı kayıpları şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Gerektiğinden fazla ve işlevsiz envanterden kaynaklanan kar kayıpları,
- Beklenmeyen taleplerin karşılanmasından ve yanlış yürütülen tahsis işlemlerinden kaynaklanan gelir kayıpları,
- Taleplerin karşılanmaması ve beklentilerin yanlış yönlendirilmesi neticesinde oluşan müşteri kayıpları,
- Müşteri hizmetleri ve ürün iyileştirme taleplerini daha iyi karşılayabilen rakiplere karşı kaybedilen pazar payı,
- Operasyonel belirsizlikleri ortadan kaldırabilmek için çok fazla zaman ayrılan planlama çevrimleri neticesinde oluşan üretim zamanı kayıpları,

- Zamanında ve istenilen miktarda ürün teslim etmek konusunda yaşanan yetersizlik nedeniyle ortaklık fırsatlarının kaçırılmasına yol açar (Şen, 2006).

Tedarik zinciri yönetiminde yaşanan başarısızlıklar yeni uygulamaları ve eğilimleri de gündeme getirmiştir. Yaşanan gelişmeleri Tablo 1’de olduğu şekilde özetlemek mümkündür.

Tablo 1: Tedarik Zinciri Uygulamalarında Yaşanan Değişimler

Faaliyet	Eski Uygulamalar	Yeni Uygulamalar
Sipariş büyüklüğü	Büyük siparişler, az sıklıkta teslimat	Küçük siparişler, daha sık teslimat
Tedarikçi seçimi	Farklı kaynaklar, kısa vadeli anlaşmalar	Tek kaynak, uzun vadeli stratejik anlaşmalar
Tedarikçi toleransı	Yüksek tolerans payları	Neredeyse olmayan bir tolerans payı
Pazarlık	Düşük fiyat	Kalite ve toplam kazanç fiyatı
Teslim programı	Tedarikçinin sorumluluğu	Alıcının sorumluluğu
Evrak	Resmi ve külfetli	Daha az evrak, elektronik haberleşme odaklı iletişim
Paketleme	Standart	Duruma göre karar
Envanter	İşin doğal bir parçası	Bir engel, bir sorumluluk
Teslim süresi	Uzun olsa da önemli değil	Kesinlikle kısa olmalı

Kaynak: Şen (2006).

1.3 Tedarikçi İlişkileri Yönetimi

Tedarikçi ilişkileri yönetimi, işletmelerin; tedarikçiden neyi ne kadara aldıkları, tedarikçiden kaynaklanan risklerin boyutlarının ne olduğu, alınan ürünlerin kalitesinin firma kalite hedeflerine uygunluğu, satın alma uygulamalarında zaman içerisinde yaşanan değişiklikler, satın alma etkinliklerinin firma genel hedeflerine uygunluğu gibi yanıtını aradıkları soruların yanıtlanmasına yardımcı olan yönetim sistemidir (Curtis, 2001).

Tedarik zinciri yönetimi kullanımının gündeme gelmesi ile birlikte, tedarikçi ilişkileri yönetimi kavramı da ortaya çıkmaktadır. Tedarikçi ilişkileri yönetimi, tedarikçilerin değerlendirilmelerinin dışında, var olan tedarikçilerle kurulacak olan iletişimin organizasyonunu ve yönetim sorumluluklarını içermektedir. Tedarikçi ilişkileri

yönetiminde belirleyici olan kriter, ürün portföyü matrisinde yer alan her bir ürünün ve dolayısıyla da tedarikçinin, firma için göreceli önemidir (Öz ve Baykoç, 2004).

Tedarikçi yönetimi; toplam maliyetin minimizasyonu için tedarikçilerin yönetimi çalışmalarının bütününe verilen addır. Tedarikçiler, alımın bir kereye mahsus ya da sürekli yapılmasının söz konusu olmasına göre ve tedarikçi ile kurulması düşünülen stratejik ilişkiden, mesafeli ilişki biçimlerine kadar genişleyen bir yelpazede ayrıma tabi tutulmalıdır. Tedarikçi yönetimi aynı zamanda, tedarik merkezi sayısında indirimin sağlanmasını da içermektedir. Çünkü birçok işletme gereğinden fazla sayıda tedarikçi firma ile ilgilenmek durumunda kalmaktadır. Bir işletme, tedarik merkezi sayısını azaltarak, daha az sayıda tedarikçi ile harcamalarında düzenlemeye, böylece de daha düşük toplam maliyete ulaşabilir. Daha az tedarikçi, aynı zamanda, kilit tedarikçiler ile daha iyi ilişkilerin geliştirilebilmesi anlamına da gelmektedir (Öz ve Baykoç, 2004).

Tedarikçi seçimi önemli bir süreçtir ve belirli bir deneyim gerektirir. Eğer şirkette bu konuda istenen yetenekte biri yoksa dış kaynaklardan yararlanma yoluna gidilmelidir. Mutlaka kendim yapacağım ısrarı zaman ve para kaybettirir. Tedarikçi seçim stratejisinde, faaliyetlerin tek bir tedarikçiyle mi, yoksa birkaç tedarikçiyle mi? yapılacağı önemli bir karardır. Bu konuda doğu ile batı farklı düşünülmektedirler. Porter, yüksek performans ve kalitenin elde edilmesi ve düşük maliyet güvencesinin sağlanması için birkaç tedarikçiyle çalışılmasını önermektedir. Aynı zamanda, bu durumun işletmenin sözleşme yaparken pazarlık gücünü artıracaklarını da belirtmektedir. Deming ise, tek bir tedarikçiyle uzun dönemli bir ilişkiye girmenin kaliteyi geliştirme ve maliyetleri azaltma açısından daha etkili olacağını savunmaktadır. Deming, zayıf tedarikçi performansının zayıf iletişim ve koordinasyon eksikliğinden kaynaklandığını belirtiyor. Burada zayıflık tedarikçide değil sistemdedir inancı yoğundur. İnsana farklı bir yaklaşım söz konusudur. Tek bir tedarikçiyle dış kaynaktan yararlanma stratejisi, tedarikçiyle güçlü ilişki geliştirilmesini sağlar. Tek bir tedarikçi stratejisi, pazarlık ve performans açısından olumsuz olmasına rağmen, bazı durumlarda etkilidir ve birkaç tedarikçiyle faaliyetlerin koordinasyon ve denetiminin daha maliyetli olur. Tedarikçilerin bu önemli avantajlarına rağmen, uygun tedarikçi seçimi yapılamaması dış kaynak uygulamasında önemli riskleri de beraberinde getirmektedir. Bir diğer ifadeyle, tedarikçi seçimi, dış kaynaktan yararlanma alış verişinin başarılı uygulanabilmesi

açısından en önemli temel bileşendir. Tek tedarikçi ile çalışma gerekçeleri şu şekilde özetlenebilir:

- Yüksek hacim sayesinde maliyet düşürme,
- Kalite gerekçeleri nedeniyle,
- Alıcının tedarikçi üzerinde daha kuvvetli hale gelmesi,
- Satın alma sipariş maliyetlerinin azalması,
- JIT (Tam Zamanında) kullanma zorunluluğu,
- Ulaştırma maliyetlerinin azaltılması,
- Özel üretim gerekmesi (Filiz, 2007).

Tek tedarikçi ile çalışmada; tedarikçinin kendini firmaya daha çok adayacağı, kader birliği ve risk paylaşımının doğacağı fikri hakimdir.

Çok tedarikçi ile çalışmanın mantığı ise; emniyetli olmak ve rekabet avantajı sağlamaktır, çünkü tedarikçinizde herhangi bir sorun olduğunda derhal diğer tedarikçiniz devreye alınır ve fazla zarar görmeden badire atlatılabilir. Tedarikçilerinizin fazla oluşunun diğer bir avantajı ise tedarikçilerinizin kendi aralarındaki rekabetin size fiyat avantajı olarak geri dönmesidir.

Tedarikçi ilişkileri yönetimi, işletmelerin; tedarikçiden neyi ne kadara aldıkları, tedarikçiden kaynaklanan risklerin boyutlarının ne olduğu, alınan ürünlerin kalitesinin firma kalite hedeflerine uygunluğu, satın alma uygulamalarında zaman içerisinde yaşanan değişiklikler, satın alma etkinliklerinin firma genel hedeflerine uygunluğu gibi yanıtını aradıkları soruların yanıtlanmasına yardımcı olan yönetim sistemidir. Tedarik zinciri yönetimi kullanımının gündeme gelmesi ile birlikte, tedarikçi ilişkileri yönetimi kavramı da ortaya çıkmaktadır. Tedarikçi ilişkileri yönetimi, tedarikçilerin değerlendirilmelerinin dışında, var olan tedarikçilerle kurulacak olan iletişimin organizasyonunu ve yönetim sorumluluklarını içermektedir. Bu amaçla günümüzde kullanılan yazılımlar tedarikçi üretici arasında ihtiyaç duyulan bilgi akışının son derece hızlı, koordineli ve amaca hizmet edebilir yapıda olmasını sağlamaktadır. Bu şekilde

paylaşılan bilgi, gerek üreticilerin gerekse bunlara ait tedarikçilerin stok ve üretim maliyetlerinin azalmasını mümkün kılar.

Tedarikçi ilişkileri yönetimi, kilit tedarikçilerin belirlenmesi süreci ile başlayıp en uçtaki tedarikçiye kadar uzanan bir yelpazede geliştirilecek stratejileri, yaklaşımları ve organizasyonu içerisinde barındırır. Tedarikçi ilişkileri yönetimi, uzun vadede, tedarikçi değerlendirme sürecinin, özellikle niteliksel kriterlerinin oluşmasında önemli bir rol oynamaktadır. Tedarikçi seçim kararını verirken göz önünde bulundurulması gereken en önemli noktalar şunlardır:

- Birçok ürünün esasını satın alınan materyaller (hammadde ve malzemeler) oluşturur.
- Tedarikçilerden kaliteli materyaller alınması önemlidir.
- Tedarikçi seçimi kritiktir.
- İşletmeler, çoğu kez tedarikçilerine büyük miktarda yatırım yapar.
- Rekabetçi indirimlerden yararlanmaya çalışmak yerine, akılcı tedarikçi seçimi tercih edilmelidir (Öz ve Baykoç, 2004).

Tedarikçilerin seçiminde, değerlendirme yaparken, tek bir mükemmel yol olduğu önyargısı kesinlikle yanlıştır. Seçim metodu, birçok türde faktöre dayanmaktadır. Bunlar:

- Sözleşme tek bir kaynağı mı yoksa birden fazla tedarikçiyi mi içermektedir?
- Fiyat ve kalitenin bağıl önemi nedir?
- Tedarikçi ile uzun vadeli bir ilişki istenmekte midir?
- İşletmenin ve tedarikçilerin birlikte olmalarından oluşacak bağıl güç nedir?
- Tedarikçi tasarıma destek verecek midir, yoksa sadece tedarik mi edecektir?
- Hepsinin üstünde, işletme tedarikçilerin riskini minimize etmek ve değerlerini ise maksimize etmek amacındadır (Öz ve Baykoç, 2004).

Tedarikçi değerlendirme ve seçme aşamasında, tüm durumlar için geçerli olan üç ana kriter söz konusudur. Bunlar:

- Fiyat,
- Kalite,
- Teslimat olarak karşımıza çıkarlar.

1.4 Tedarikçi Seçimi

Tedarikçi seçim problemi, en basit ifade ile üretim için gerekli hammaddelerin, yarı mamul ve diğer malzemelerin kimden ve ne kadar alınacağıın belirlenmesi olarak tanımlanabilir. Tedarikçi seçimi ile bir işletmenin isteklerini sürekli olarak uygun fiyatlardan, istenen miktarlarda ve kaliteli olarak temin edebilecekleri tedarikçileri belirlemek amaçlanmaktadır. Birçok işletmede, tedarik edilen hammadde ve yarı mamullerin maliyeti, toplam maliyetin %70'ine kadar çıkmaktadır (Ghodsypour ve O'Brien, 1998). Bu nedenle satın alma fonksiyonu maliyetlerin düşürülmesinde önemli rol oynamaktadır. Tedarikçi seçimi stratejik bir öneme sahip olduğu için işletmelerin, kendi stratejileri ile uyum içinde çalışabilecek tedarikçileri seçmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu açıdan, stratejik hedefler doğrultusunda tedarikçiler pek çok kriter göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir. İşletmelerin başarısında önemli rol oynayan tedarikçi seçim problemleri çözümü zor problemler sınıfında yer almaktadır. Bunun üç temel nedeni bulunmaktadır (Muralidharan ve diğ., 2001):

- Tedarikçi seçiminde çok sayıda kriter ve alt kriterlerin bulunması ve bu kriterlerin bazılarının nitel bazılarının da nicel değerler alması,
- Seçim aşamasında birbiriyle çelişen ve birbirini tamamlayan kriterlerin olması,
- Fazla sayıda tedarikçinin olması (Güner ve Mutlu, 2005).

Tedarikçi seçiminin amacı, bir işletmenin ihtiyacını karşılamak için ve kabul edilebilir maliyetle en yüksek potansiyele sahip tedarikçinin belirlenmesidir. Seçim işlemi, birbiriyle çelişen hem nicel hem de nitel kriterler dizisi kullanarak tedarikçilerin geniş bir karşılaştırılmasından oluşur. Potansiyel tedarikçilerin incelenmesinde kullanılan kriterler firmaların ihtiyaçlarına göre farklılık gösterebilir (Kahraman ve diğ., 2003).

De Boer, Labro ve Morlacchi ye göre tedarikçi seçim süreci dört aşamada gerçekleşir: (De Boer ve diğ., 2001)

- Problemin tanımlanması,
- Kriterlerin formülasyonu,
- Aday tedarikçilerin ön seçimi,
- Son seçim.

Tedarikçi seçimi iki şekilde yapılmaktadır:

Alternatifli Ortamda Tedarikçi Seçimi: Bu seçimde kalite, maliyet, esneklik, fiyat, dağıtım ve termin süresi gibi performans kriterleri belirlenerek, her bir alternatif için bu kriterlerin ağırlıkları hesaplanır ve en yüksek değere sahip olan tedarikçi ile çalışılır.

Performansa Göre Tedarikçi Seçimi: Bu yöntemde fiyattan çok tedarikçilerin işletme içi ve dağıtıma ilişkin performans göstergeleri esas alınmaktadır. Burada işletme içi performans göstergeleri derken rekabet gücü, hata analizleri, teknoloji ve bilgi erişimi (network), ekipman, garantiler, esneklik, uzmanlık, eğitim, organizasyon yapısı, Ar-Ge, mühendislik ve tasarım yeteneği, programlar, coğrafi yakınlık ve referanslar akla gelmektedir (Demirdöğen ve Küçük, 2007).

1.5 Tedarikçi Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler ve Kriterler

Tedarikçi değerlendirme, tedarik zincirinin etkili bir şekilde yönetimi için, kritik bir karar verme sürecidir. Geleneksel tedarikçi değerlendirme yöntemleri karar verme sürecinde sadece finansal ölçütleri ağırlıklı olarak kullanmışlardır. Sadece fiyat açısından yapılan değerlendirme ve seçme işlemi ileride daha vahim sonuçlar doğurabilmektedir. Örneğin sizin tedarikçiniz olmak isteyen bir firma, bu durumu bildiği için size başta indirimli mal veya hizmet sağlayacaktır. Bu başta normal gelebilir, fakat sonrasında sizin referans gösteren tedarikçi başka firmaların da tedarikçisi konumuna gelebilir ve hedefinden daha büyük bir iş olanağı yakalarsa bu durumda siz zor durumda kalırsınız. Birçok araştırma fiyat ölçütünün tek başına yeterli olmadığını, bunun yanı sıra başka ölçütlerin de göz önüne alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Tedarikçi değerlendirme ve seçimi ile ilgili araştırmalar 1960'lı yıllara kadar uzanmaktadır. Bu alandaki ilk alışma Dickson (1966) tarafından gerçekleştirilmiştir. Dickson, 170 satın alma müdüründen elde ettiği deneysel veriler sonucunda maliyet, kalite ve teslimat performansının tedarikçi seçiminde en önemli üç ölçüt olduğunu ortaya koymuştur. Daha sonraki yıllarda Dickson'ın (1966) 23 ölçütü yeni iş gereksinimlerinin oluşması neticesinde geliştirilerek yeni ölçütlerin eklenmesiyle genişletilmiştir. 1980'li yıllarda yapılan yazın çalışmaları maliyet üzerine odaklanırken (Huang ve Keskar, 2007), 1990'lı yıllarda bu ölçüte siparişi yerine getirme süresi ve müşteriye yanıt verme süresi de eklenmiştir (Trer ve diğ., 2008).

Literatürü incelediğimizde yapılan çalışmalarda şu kriterlerin kullanıldığını görmekteyiz:

- Tedarikçi seçimi konusunda ilk çalışmalardan biri Dickson (1966) tarafından Amerika'da yapılmıştır. Dickson, satın alma acentesi ve ulusal satın alma derneği (National Association of Purchasing) yöneticilerinden seçilmiş 273 kişiye anket göndermiştir. Burada 23 kriter kullanılmış olup en önemli kriterler ürün kalitesi, zamanında teslim ve garanti politikası olarak belirlenmiştir (Dickson, 1966).
- Lehmann ve O'Shaughnessy (1974); fiyat, teslimat, garantiler ve yükümlülükler, finansal durum, teknik destek, müşteri taleplerine yanıt, referanslar, sektördeki konum, teknik kapasite ve izlenim kriterlerini kullanmışlardır.
- Perreault ve Russ (1976); fiyat, kalite, teslimat, coğrafi konum, yönetim ve ikili anlaşmalar kriterlerini kullanmışlardır.
- Weber vd. (1991) ise fiyat, teslimat ve kalitenin önemli seçim kriterleri olduğunu ifade etmişlerdir.
- Ellram (1990), tedarikçi seçiminde nicel faktörlerin yanı sıra, uzun dönemli ve nitel faktörlerinde önemli olduğunu vurgulamış ve bu faktörleri; finansal ögeler, organizasyon kültürü, teknoloji ve diğer faktörler olmak üzere dört grupta toplamıştır.

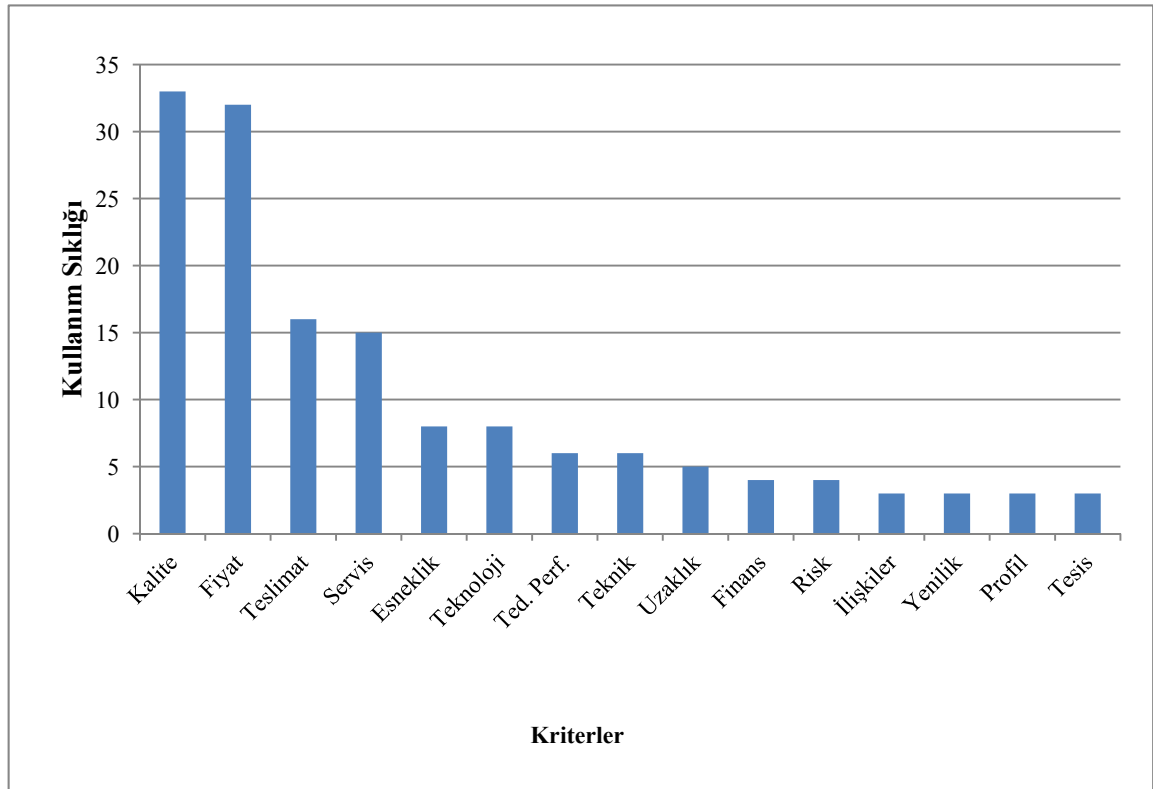
- Nydick ve Hill (1992), tedarikçi seçiminde; kalite, fiyat, teslimat ve servis olmak üzere dört kritere yoğunlaşırken, Siying vd. (1997); fiyat, performans, kalite ve coğrafi konum kriterlerini kullanmışlardır.
- Barbarosoğlu ve Yazgaç (1997) üç ana kriter (kalite, fiyat ve teslimat) ile bunların alt kriterlerini kullanmıştır.
- Verma ve Pulman (1998); tedarikçi seçimi safhasında kalite, maliyet, tam zamanında teslimat, teslimat süresi ve esnekliği; Boer vd. (1998), tedarikçinin finansal durumu, firma ile tedarikçi arasındaki uzaklık, tedarikçinin fiyat uygunluğu ve kalite; Jayaraman vd. (1999) ise çevrim zamanı, kalite, üretim kapasitesi ve depolama yeterliliği kriterlerini dikkate almışlardır.
- Min ve Gale (1999), satın almada elektronik ticaret fonksiyonun önemine değindikleri çalışmalarında; fiyat, teslimat, kalite, elektronik ticaret kabiliyeti ve yeşil üretim gibi kriterleri dikkate almışlardır.
- Stavropolous (2000); fiyat, elektronik ticaret kabiliyeti, ürün görünümü gibi faktörlere yoğunlaşmıştır.
- Dagdeviren ve Eren (2001) kalite, tedarik performansı, maliyet ve teknoloji kriterlerini kullanarak dört tedarikçi içinden seçim yapmışlardır.
- Tam ve Tummala (2001) çalışmalarında; maliyet, operasyonel kalite, teknik kalite kriterlerini kullanmışlardır.
- Bhutta ve Huq (2002); imalat maliyetleri, kalite, teknoloji ve hizmet kriterlerini kullanmışlardır.
- Ding vd. (2003); teslimat zamanı ve satın alma maliyetlerine önem vermişlerdir.
- Barla (2003), güvenilirlik, yetenek, kalite, coğrafi koşullar, finansal durum, hizmet ve fiyat özelliklerini dikkate alırken, Çerçioğlu vd. (2004); kalite, fiyat, deneyim, finansal altyapı ve şirket kültürü kriterlerini kullanmışlardır.
- Ting (2004) ise yaptığı çalışmada maliyet, tam zamanında teslimat, satış sonrası servis esneklik gibi kriterleri dikkate almıştır.

- Bharadwaj (2004), tedarikçi seçimine yönelik karar verme kriterlerini incelediği çalışmada en önemli kriterlerin; teslimat, fiyat, kalite ve servis düzeyi olduğunu belirtmiştir.
- Chan ve Chan (2004), maliyet, teslimat, esneklik, yenilik, kalite ve servis ana kriterleri ile yirmi alt kriterden yararlanmışlardır.
- Öz ve Baykoç (2004); fiyat, kalite ve teslim ana kriterleri çerçevesinde çeşitli alt kriterler oluşturmuşlardır.
- Hwang vd. (2005); hizmet yeteneği, tedarik kapasitesi, kalite ana faktörlerini göz önünde bulundururken, Tseng ve Lin (2005) teknoloji, esneklik, kalite ve iletişim kanalları kriterlerini kullanmışlardır.
- Liu ve Hai (2005) kalite, sorumluluk alma, disiplin, teslimat, finansal yapı, yönetim, teknik kapasite ve kolaylık kriterlerini kullanmışlardır.
- Güner (2005) yaptığı çalışmada ürün, pazar, servis ve firma ana kriterlerini kullanmıştır. Çalışmada ürün ana kriterinin alt kriterleri kalite, fiyat ve verimlilik; pazar ana kriterinin alt kriterleri pazara uygunluk ve son mamul fiyatı; servis ana kriterinin alt kriterleri takip ve desteği; firma ana kriterinin alt kriterleri ise süreklilik, büyüklük, güvenilirlik ve tedarik edebilme olarak belirlenmiştir. Buna göre ana kriterler önem düzeyi itibarıyla pazar, ürün, firma ve servis olarak sıralanmıştır.
- Pi ve Low (2006) tedarikçi değerlendirme ve seçme sürecinde kalite, zamanında teslim, fiyat ve servis kriterlerini kullanmışlardır.
- Durdudiler (2006), yedi tedarikçinin performanslarını analitik hiyerarşi süreci ile belirlemek için satış performansı, teslimat, ürün iade sıklığı, işbirliği ve yenilik kriterlerini kullanmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda kriterler önem düzeyine göre satış performansı, teslimat, işbirliği, ürün iade sıklığı ve yenilik şeklinde sıralanmıştır.
- Çoban vd. (2006) ise kalite, ürün geliştirme, çalışan teknik personel sayısı, ürün çeşitliliği gibi faktörleri kullanmışlardır.

- Haq ve Kanan (2006), yapmış oldukları çalışmada; kalite, teslimat, üretim kapasitesi, hizmet, teknik kabiliyet, işletme yapısı ve fiyat kriterlerini göz önünde bulundurmuşlardır.
- Kubat ve Yüce (2006); maliyet, kalite, hizmet performansı, tedarikçi profili ve risk faktörü kriterlerini kullanarak tedarikçi seçimini gerçekleştirmişlerdir.
- Soner ve Önüt (2006); maliyet, mesafe, teknoloji kullanımı, hız ve kalite kriterlerini kullanırken, Ayağ vd. (2007); kaynaklar, üretim çeşitliliği, problem çözme yeteneği, imalat teknolojisi ve yönetimi, kalite politikası, uygulama kontrolü, teknik kapasite ve ürün geliştirme gibi kriterler kullanmışlardır.
- Faez vd.(2007) yapmış oldukları çalışmada; maliyet, teslimat ve kalite kriterlerini, Gencer ve Gürpınar (2007) ise ana kriterler olarak; tedarikçinin işletme yapısı, tedarikçinin üretim kabiliyeti ve tedarikçinin kalite sistemi kriterlerini kullanmışlardır.
- Wadhwa ve Ravindran (2007); kalite düzeyi, teslim ve üretim zamanı, üretim kapasitesi kriterlerini göz önünde bulundurmuşlardır.
- Şevkli vd. (2007); performans, insan kaynakları, kalite sistemleri, imalat, işletme özellikleri ve bilişim teknolojileri kriterlerini dikkate almışlardır.
- Dağdeviren ve Eraslan (2008) ise; kalite, fiyat, tedarik performansı, esneklik, teknoloji, uzaklık kriterlerini kullanmışlardır.
- Ha ve Krishnan (2008) çalışmalarında kalite, teslimat, yönetim ve organizasyon kriterlerini esas almışlardır.
- Lung (2008) tedarik çeşitliliği, kalite, uzaklık, teslimat ve fiyat kriterlerini kullanmışlardır.
- Junyan vd. (2008) ise çalışmalarında maliyet, kalite ve teslimat miktarı kriterlerini göz önüne almışlardır.
- Chan vd. (2008); kalite, maliyet, coğrafi konum, finansal durum, performans ve risk faktörlerini dikkate almışlardır.

Kullanılan kriterleri incelediğimizde en fazla kalite, fiyat ve teslimatı görmekteyiz. Tablo 2’de de yapılan bir araştırmadaki literatür taraması sonucu ortaya konan durumu görmekteyiz, buna göre tedarikçi seçim problemlerinde kalite ve fiyatın kullanım sıklığı neredeyse eşit, teslimat kriteri ise onları takip etmektedir. Kriterlerin belirlenmesinde problemin kendisi belirleyici unsurdur, bu sebeptendir ki tedarikçi seçim problemlerinde birçok kriter kullanılmıştır. Bu tezdeki kriterle de problemin yapısına göre seçilip belirlendi.

Tablo 2: Tedarikçi Seçimi ve Değerlendirmesinde Kullanılan Kriter Sıklıkları



Kaynak: Supçiller ve Çapraz (2011)

Tedarikçi seçme probleminin zorluğunu yapılan araştırmalardan ve uygulanan yöntemlerin çokluğundan anlamak mümkündür. Kullanılan yöntemlerin çeşitlilik gösterdiğini Tablo 3’de görebiliriz. Tek bir yöntemin doğruluğunu söylemek ve her türlü tedarikçi seçim probleminde kullanılabileceğini söylemek yanlış olacaktır. Yöntem problemin gerektirdiği şekilde seçilmelidir.

Tablo 3: Tedarikçi Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler ve Araştırmalar

Yöntem	Araştırmalar
Ağırlıklı doğrusal modeller	Lamberson ve diğ. (1976), Timmerman (1986)
AHP ve hedef programlama entegrasyonu	Wang ve diğ. (2004), O'Brien ve Ghodsypour (1998)
Analitik ağ süreci	Ayağ ve diğ. (2007), Gencer ve Gürpınar (2007), Sarkis ve Talluri (2002)
Analitik ağ süreci ve çok periyotlu hedef programlama	Demirtaş ve Üstün (2007)
Analitik hiyerarşi süreci	Tam ve Tummala (2001), Barbarosoğlu ve Yazgaç (1997), Akarte ve diğ. (2001), Hill ve Nydick (1992), Narasimhan (1983), Chan ve Kumar (2006)
Analitik hiyerarşi süreci ve bulanık mantık	Hwang ve diğ. (2005), Haq ve Kanan (2006), Chan ve diğ. (2008), Kahraman ve diğ. (2003), Zaim ve diğ. (2003)
Analitik hiyerarşi süreci ve doğrusal programlama	Ghodsypour ve O'Brien (1998)
Analitik hiyerarşi süreci ve ELECTRE	Soner ve Önüt (2006)
Analitik hiyerarşi süreci ve hedef programlama	Dağdeviren ve Eren (2001), Çebi ve Bayraktar (2003)
Analitik hiyerarşi süreci ve veri zarflama analizi	Şevkli ve diğ. (2007)
Analitik hiyerarşi süreci ve Dempster-Shafer modeli	Çerçioğlu ve diğ. (2004)
Bulanık Analitik hiyerarşi süreci ve genetik algoritma	Kubat ve Yüce (2006)
Bulanık mantık	Taşkın ve diğ. (2004)

Tablo 3'ün Devamı

Bulanık programlama	Junyan ve diğ. (2008)
Bulanık TOPSIS	Wang ve diğ. (2008)
Çok amaçlı programlama	Weber ve Ellram (1993), Weber ve diğ. (1991), Ting (2004)
Çok amaçlı programlama ve hedef programlama	Wadhwa ve Ravindran (2007)
Çok özellikli fayda teorisi-MAUT	Min (1994)
DEA	Narasimhan ve diğ. (2001), Weber ve Desai (1996)
Doğrusal programlama	Pan (1989), Turner (1988)
Doğrusal programlama modelleri	Ghodsypour ve O'Brien (1998), Talluri ve Narasimhan (2003)
Doğrusal programlama ve veri zarflama analizi	Lung (2008)
Hedef programlama	Karpak ve diğ. (1999)
İnsani değerlendirme modelleri	Patton (1996)
İstatistiksel analiz	Mummalaneni ve diğ. (1996)
Karışık tam sayılı programlama	Weber ve Current (1993)
Kesikli seçim analizi deneyleri	Verma ve Pullman (1998)
Kümeleme analizi	Holt (1998)
Matriks metodu	Gregory (1986)
Olay tabanlı çıkarsama-CBR ve bulanık mantık	Faez, F., Ghodsypour, S.H., O'Brien, C.O. (2007)
Örüntü tanıma sistemi	Cedimoğlu, İ.H., Tunacan T. (2004)
PROMETHEE	Dağdeviren ve Eraslan (2008)
Sahipliğin toplam maliyeti	Ellram (1995)
Temel bileşen analizi Principal	Petroni ve Braglia (2000)
Uzman sistemler	Öz ve Baykoç (2004)
Veri madenciliği	Çoban ve diğ. (2006)
Veri zarflama analizi	Liu ve diğ. (2000) , Narasimhan ve diğ. (2001), Saen (2007),
Yapay sinir ağları	Siying ve diğ. (1997), Albino ve Garavelli (1998)
Yorumlayıcı yapısal modelleme	Mandal ve Deshmukh (1994)

Buradaki yöntemleri incelediğimizde zor bir problem olan tedarikçi seçim problemi için çeşitli yöntemler kullanıldığını görmekteyiz. Yöntemin doğruluğundan ziyade, tedarik edilen mal ve hizmetin özellikleri belirleyici rol oynamalıdır. Bu tezde hizmet tedarik eden bir firma için tedarikçi seçim problemi incelendi. Buradaki kilit nokta hizmetin, mülkiyetle ilişkisi olmayan bir fayda olmasından dolayı uygun yöntemin belirlenmesiydi. Bunun için fayda aralığı temelli mevcut grup karar verme yöntemleri incelenerek geliştirildi.

BÖLÜM 2. KARAR VERME

2.1 Karar ve Karar Verme Kavramı

İşletmelerde her gün çok sayıda karar alınmaktadır. Bu kararlar farklı önem ve düzeyde olabilmektedir. Kararlar duruma göre, bireysel olarak veya grup müzakereleri sonucunda verilmektedir. Karar vericiler, karar verirken mevcut kaynaklarını ve hareket alanlarını, verilecek kararın diğer kişi ve birimleri ne şekilde etkileyeceğini gözden geçirerek karar verirler. Kaynak yetersizliği durumunda verilen kararlar, işletme için her zaman en iyi karar olmayabilir. Kararların etkinliği istenen sonuçların sağlanmasıyla ilgilidir. Arzulanan sonuçlara ulaşma kararının etkinliğini belirler (Kabak ve Ersöz, 2010).

Karar, insanın her an karşı karşıya kaldığı alternatifler içerisinde yaptığı seçimlerin genel bir ifadesi olarak, özellikle yönetim bilimleri ve psikolojinin ilgilendiği popüler konulardan belki de en önemli olanıdır. Karar için; “gerçek hayata ilişkin bir problemde elimizdeki kısıtlı kaynakların kalıcı olarak tahsisidir” şeklinde bir tanımlama yapılabilir. Karar verici karşılaştığı doğa durumuna ilişkin alternatif seçeneklere sahip olduğunda bir karar problemi söz konusudur (Öz ve Baykoç, 2004).

Karar verme, belirli bir amaca yönelik olarak eyleme geçmek için mevcut olan veya gerçekleştirilebilecek seçeneklerin belirlenmesi ve bunlardan bir tanesinin tercih edilmesidir. Karar vermede en önemli konu, bireyin veya grubun kendilerini karar verme mevkiinde görme durumuyla ilgilidir. Birçok vakada karar vermesi gereken kişi karar verme durumunda olduğunu fark etmeyebilir ve ya karar vermemesi gereken kişiler karar vericiler gibi davranabilir. Bazen karar verme aşamalı bir süreci izler. Gruplar kendi kararlarını verip üst yönetime bildirerek, yönetimin karar vermesini kolaylaştıran bir işlev içinde bulunabilirler. Karar verme sadece mekanik bir şekilde seçenekleri belirleme ve bunlardan bir tanesini seçme süreci değildir. Konuların doğru yerde, pozisyonda, doğru zamanda ve seçeneklerin araştırmaya dayalı olarak belirlenmesiyle gerçekleşen bir süreçtir.

Kişiler yaşamlarının her safhasında, gerek sübjektif gerekse objektif olarak sürekli karar vermek zorundadırlar. Karşılaşılan sorunlar çok basit olabildiği gibi birçok faktörün etkilediği çok karmaşık sorunlar da olabilmektedir.

Karar verme ve sorun çözme terimleri sık sık karıştırılırlar. Dar anlamda karar verme değişik alternatifler arasından seçim yapma sürecidir. Sorun ise; standartlardan veya istenilen performanstan sapma olarak tanımlanabilir. Sorun çözme; sorunu hafifletmek için gerekli hareket ve uygun tepkileri belirleme sürecidir, karar almayı içerir; fakat tüm kararlar sorun içermez (Rue ve Byers, 2003).

Sorunlar, kişileri çözüm bulmaya, başka bir deyişle karar vermeye zorlarlar. Bu yüzden karar verme ve sorun çözme faaliyetleri birbirleriyle birleşme eğilimindedirler (Koçel, 2003).

Sözlük anlamıyla karar; sonunda şüphelerin, tartışmaların son bulduğu, seçilen yolun uygulanmaya başlandığı mantıksal sürecin nihai ürünüdür. Karar vermek, seçenekler arasından en büyük getiriyi sağlayacak olanı tercih etmektedir. Ayrıca karar verme, bir amaca varabilmek için mevcut olan ve koşullara göre mümkün olabilecek çeşitli hareket tarzlarından en uygun görüneni seçmek, tercih etmektir.

Karar verme gerek yönetsel bir işlev gerekse örgütsel bir süreçtir. Karar verme yönetseldir; çünkü yöneticinin genel sorumluluğu karar vermedir. Bu nedenle, bazıları karar verme ile yönetimi eş anlamlı sayar. Kişilerin yalnızca yönetsel bir ünvana sahip olması, onların yönetici olmasına yetmez. Bir kişinin yönetici olup olmadığını anlamak için onun karar verme sorumluluğu olup olmadığını bakmak gerekir.

Karar verme diğer yandan, örgütsel bir süreçtir. Çünkü modern örgütlerde karar verme bireysel yöneticiyi aşan grup, ekip ve hatta bilgisayar ürünü bir süreçtir. Yönetici çevresinden soyutlanmış değildir. Karmaşık örgütsel ve yönetsel süreçler akımının odak noktasıdır. Bu nedenle bir karar, gerek yönetsel gerekse örgütsel eylemin odağını oluşturur. Bir yönetici diğer örgütsel işlerini kararlarıyla yerine getirir. Bu kararlar örgütün davranışına yön ve biçim verir (Can ve diğ., 2002).

2.2 Karar Verme Faaliyetinin Özellikleri

Karar verme faaliyetinin başlıca özellikleri aşağıdaki gibi ele alınabilir (Tosun, 1986).

- Karar verme işlemi geleceğe yöneliktir ve öngörüye dayanır.
- Karar verme psikolojik ve maddi güçlükler taşır.
- Karar süreci etkinlik ve akılcılığa dayanır.
- Karar bir tür plandır ve geleceği görebilmeye dayanır.
- Karar belli bir davranış özgürlüğü ve otoriteyi gerektirir.
- Karar alternatif giderler doğurur.
- Karar süreci bir sorun çözme sürecidir.
- Kararın verilmesi ve uygulanması bir zaman süresi gerektirir.
- Kararın süreci pahalıdır.

2.2.1 Karar Kuramları

Karar verme ile ilgili, günümüzde yirmiden fazla teori bulunmaktadır. Genel olarak bu teoriler dört başlık altında sınıflandırılmaktadır. Bunlar:

- Kuralcı, akılcı karar teorisi,
- Betimsel karar teorileri,
- Hem akılcı, hem de betimsel karar teorileri,
- Gelişimsel karar teorisidir.

2.2.1.1 Kuralcı, Akılcı Karar Teorisi

Kuralcı, akılcı karar teorisi içerisinde beklenen kazanç teorisi yer alır. Beklenen kazanç teorisi Von Neuman ve Morgenstern (1947) tarafından geliştirilmiştir. Beklenen kazanç teorisi, bireyin karar vermesi gereken durumlarda, matematiksel işlemlerle gerçekleşme olasılığı en yüksek olan seçime yönelmesidir. Bir karar durumunda ortaya çıkabilecek sonuçların birey için yararlı olup olmayacağı ile ilgilidir. Bu teoriye göre, karar verici

alternatiflerin olası sonuçlarının neler olabileceğini incelemekte ve kendine en fazla yarar getiren alternatifte yönelmektedir (Larrick, 1993).

Teoriye göre, karar verme akılcı bir süreç olarak değerlendirilir. Karar verici istenilen amaçlara ulaşma olasılığını arttırmak için, olası tüm alternatifleri, avantaj ve dezavantajlarını belirleyerek değerlendirir. En sonunda ise seçim yapar (Lunenburg ve Ornstein, 1996).

Von Neumann ve Morgenstern'in çalışması tamamen matematik temellidir. Eğer karar vericinin seçimi, mantıklı kuralları takip ediyor ve beklenen kazancı diğer seçenek veya seçeneklerden büyükse, bu karar sonucunda yarar sağlamak mümkündür. Teoriye reel sayılar kişisel değerleri gösterir. Von Neumann ve Morgenstern'in görüşleri adım adım şu şekilde belirtilebilir:

- Karar verici olası sonuçları içeren seçenek kümesini oluşturur.
- Karar verici için önemli olan ve kazanç olarak adlandırılacak her bir sonuç bir reel sayıyla ilişkilendirilmelidir.
- Belirli bir seçeneğin beklenen kazancı, her bir sonucun oluşacağı olasılıkla belirlenmelidir.
- Sonuç olarak, sadece a ile ilişkili olan beklenen kazanç, b ile ilişkili beklenen kazançtan büyükse, karar verici a yönünde tercih yapmalıdır.

Beklenen kazanç teorisinin beklenti ve kazanç olmak üzere iki temel özelliği vardır. Beklenti, olayın oluşma olasılığı olarak hesaplanır ve ölçek üzerinde sayısal bir değere karşılık gelir. Bu değer yani olayın oluşma olasılığı; bu olayın oluşma sıklığının olası olaylara oranıdır. Kazanç ise; karar verme sonucunda ortaya çıkabilecek kazançlardır.

Teori, net karar verme durumlarında işleyebilmekte ve olayın objektif bir biçimde olasılığı ve kazancı hesaplanabilmektedir. Ancak çoğu kişisel karar verme durumlarında bireyler, objektif sayısal değerleri belirleyebilmek için yeterince bilgiye sahip olamamaktadırlar. Beklentide de olduğu gibi, kazançta da genellikle öznel nicelikler söz konusu olabilmektedir. Kişisel karar sonucu ortaya çıkan çoğu kazanç, öznel olarak kabul edilmelidir. Çünkü bu kazançlar kolayca sayısallaştırılamamaktadır. Hatta zaman ve para gibi kolayca sayısallaştırılabilen kavramlar bile bireyden bireye

değişebilmektedir. Yani ortaklaşa kabul edilmiş bir kazançtan uzaklaşılabilir. Örneğin; on milyon doları olan bir insan için yüz bin dolar kaybetmek ya da kazanmak çok önemli olmayabilir. Birtakım problemlere rağmen psikolojik danışma da beklenen kazanç teorisinin temel özelliklerinden faydalanmaktadır. Yani olası bütün seçenekler taranmakta, kişinin bu seçenekler açısından değerleri ortaya çıkarılmakta, her seçeneğin olma olasılığı araştırılmakta ve muhtemelen kazancı en büyük, kaybı en küçük olan seçenek seçilmektedir (Mitchel ve Krumboltz, 1984).

Beklenen kazanç teorisinde sistemin temel varlıkları genellikle riskler olarak nitelendirilen, olası sonuçları içeren alternatiflerdir (Hastie ve Dawes, 2001). Teoride alternatifler kendilerinden beklenen yararlar göre sınırlandırılmaktadır. Teorinin esas amaçları akılcı karar vermenin altında yatan açık bir dizi aksiyomları açıklamaktır (Plous, 1993). Teoride yer alan aksiyomlar şunlardır:

- *Alternatifleri sıralama:* Karar vericiler alternatifleri karşılaştırabilmelidirler. (Hastie ve Dawes, 2001; Plous, 1993).
- *Geçişlilik:* A, B'den büyüktür, B'de C'den büyüktür. O zaman A, C'den de büyüktür. Bu şartın sağlanması geçişlilik olarak ifade edilir (Plous, 1993).
- *Toplama:* Karar vericinin, alternatiflerin olası yönlerini kavramaya ve değerlendirmeye vakıf olmasıdır (Hastie ve Dawes, 2001).
- *İptal:* Eğer riskli iki alternatif eşit derecede gerçekleşmesi mümkün olan sonuçları barındırıyorsa, bu sonuçların kazancı iki şıkkın seçilmesiyle görmezden gelinmelidir. Başka bir ifadeyle, iki alternatif arasında yapılacak olan bir seçim her iki alternatif için aynı olan sonuçlara değil, yalnızca farklılık gösteren sonuçlara dayanmalıdır. Ortak etkenlerin üstü çizilmelidir.
- *Baskınlık:* Karar verme durumunda bireyin bir stratejiyi benimsemesini ifade eder. Bir strateji diğer strateji ile karşılaştırıldığında en azından bir açıdan daha iyi sonuç verirse (burada iyi daha fazla kazanç sağlayan anlamında kullanılmaktadır) zayıf derecede baskındır. Bir strateji başka bir strateji ile karşılaştırıldığında her açıdan daha üstün bir sonuç veriyorsa güçlü derecede baskındır.

- *Devamlılık*: Karar veren kişi kazanma ve kaybetme olasılığı olan durumlarda orta yolu seçmelidir. Çok büyük kazanç getirebilecek veya çok fazla kayıp oluşturacak durumlarda orta yolu değerlendirmelidir.
- *Değişmezlik*: Karar veren kişinin alternatiflerin sunulma şekline etkilenmemesidir. (Plous, 1993).

Beklenen kazanç teorisinde karar vericilerin her bir alternatif eyleme bağlanan beklenti ve kazanç hakkında tamamen bilgi sahibi oldukları varsayılır. (Hastie ve Dawes, 2001; Plous, 1993, Çolakkadıoğlu, 2010).

2.2.1.2 Betimsel Karar Teorileri

Karar verme teorileri içerisinde betimsel teoriler olarak değerlendirilen olasılık teorisi, pişmanlık teorisi, sosyal karar teorisi yer alır.

Olasılık teorisi Kahneman ve Tversky (1979) tarafından geliştirilmiştir. Olasılık teorisi, karar veren kişi bir karar durumunu kavradığında, bazı bilişsel basamakları tanımlamak amacıyla ortaya konan geleneksel karar teorilerinin ötesine gider. Kavrama, olasılıkların sonuçlarını ve olayları, ikisinin arasındaki ihtimalleri, ilişkili değerleri veya karar ölçülerinin değerlendirilmesiyle ilgili diğer bilgilerle bağlantıları içeren bilişsel bir tanımlamayla sonuçlanır. Beklenen kazanç teorisinde “kazanç” fikrinin yerini bu teoride “değer” almıştır. Kazanç genelde tek taraflı tanımlanırken, değer; kazanma ve kaybetme olarak tanımlanır. Hatta kayıpların değer fonksiyonları, kazanılanların değer fonksiyonlarından daha farklıdır (Hastie ve Dawes, 2001; Plous, 1993).

Pişmanlık teorisi karar vermede, bireysel farklılıklar yaklaşımının bir karışımını temsil etmektedir. Pişmanlık teorisi, beklenen kazanç ve olasılık teorisinin varsaydığı gibi, insanların alternatif için bütün değere ulaşmada sonuçları ve olasılıkları kolayca birleştiremediğini, bunun sonucunda sevinç veya pişmanlık duygusunu yaşadıklarını belirtmektedir. Çünkü insanlar bu duyguları verdikleri kararlar nedeniyle yaşadıklarını bilirler. Bu duyguları karar vermeden önce göz önünde bulundururlar ve sonuçları bildikleri durumlarda, alternatifler karşısında ne kadar sevinç ve pişmanlık duygusu yaşama olasılıkları olduğunu hesaplarlar. Örneğin, şu iki seçeneğe birini seçmeniz gerektiğini düşünün: a) 8 dolar kazanma şansı %100 b) 12 dolar kazanma şansı %67. B seçeneğini seçtiğinizi ve kaybettiğinizi hayal edin. Ne kadar pişmanlık yaşarsınız?

Diğer taraftan B seçeneğini seçip kazandığınızda ne kadar mutlu olursunuz? İnsanların yaşadığı pişmanlık, farklı bir seçim yaptıklarında ne kadar kazanacaklarını, ne kadar kaybettikleri ile karşılaştırdıklarına göre değişmektedir (Larrick, 1993).

Sosyal karar teorisi ise olaylar arasında nedensel bir yapının olduğu görüşüne dayanmaktadır (Hammond, Stewart, Brehmer ve Steinmann, 1986). Karar vericinin dünyayı bilişsel algılayışı, dünyanın nedensel yapısıyla ne kadar uyumluysa o kadar başarılı olacaktır. Bu teorinin savunucularına göre, dünyanın nedensel yapısına algılamamanın zorluğundan dolayı bu uyum hiç de kolay değildir (Çolakkadıoğlu, 2010).

2.2.1.3 Hem Akılcı Hem de Betimsel Karar Teorileri

Hem akılcı hem de betimsel karar teorileri kapsamında çatışma teorisi ve kısıtlamalar modeli yer alır.

Janis ve Mann (1977), sistematik yaklaşımlara temel oluşturmak amacıyla, çatışma teorisini geliştirmişlerdir. Bu teori, beş tip karar verme stilini ve bu stillerin stresle olan ilişkilerini açıklamaktadır. Bu karar verme stilleri:

- Çatışmasız bağlılık
- Çatışmasız değişim
- Savunucu kaçınma
- Aşırı uyarılmışlık
- İhtiyatlı-seçiciliktir.

Janis bu teoriyi 1989 yılında geliştirerek Kısıtlamalar modelini oluşturmuştur. Bu modele Simon (1986) ve Kahneman, Slovic, ve Tversky (1982) gibi karar verme alanında uzman birçok bilim adamının da görüşleri eklenmiştir.

Kısıtlamalar modeli, beklenen kazanç modelinin akılcı karar verme sürecini doğru olarak tanımladığı varsayımına dayanmaktadır. Özellikle Janis; kişi eğer, olası bütün seçenekleri gözden geçirir, bu seçeneklerin olası bütün sonuçlarını düşünür, gerçekleşebileceği varsayılan bu sonuçlara olasılık ve değerleri yükler ve seçenekleri sıraya dizerken akılcı karar kuralını kullanırsa, en doğru karara varabileceği görüşüne

katıldığını ifade etmektedir. Aynı zamanda Janis, seçeneklerin bütünüyle gözden geçirilmesinin, insanın bellek kapasitesinin üstünde olduğunu düşünen Simon (1986) ve diğer araştırmacılara da katılmaktadır. Seçeneklerin bütünü hakkında değişmez bilgi edinmenin genellikle imkânsız olduğu gerçeğinin yanında, Janis'e göre kişiye seçeneklerle ilgili bütün bu bilgiler sunulmuş olsa da, kişinin bu bilgileri işlemesi imkânsızdır. Yine de karar veren bireyler için kapasitelerinin sınırlarını ve önyargılarını aşmasına yardım edecek davranışları sergilemek de mümkündür. Böylece karar veren bireyler doğru karar alabilme şanslarını da arttırmış olacaklardır. Janis'e göre (1989), doğru karar veren bireyler mükemmel değildir. En doğru kararı verebilmek için karar veren birey;

- Risk altındaki değerlerin çeşitliliğini göz önünde bulundurarak gerçekleştirilecek çeşitli hedefleri araştırır,
- Çeşitli birçok alternatifi inceler,
- Alternatifleri değerlendirirken yardımcı olması adına bilgi edinmek için yoğun biçimde araştırma yapar,
- Karşısına çıkan yeni bir bilgiyi ya da uzman görüşünü, başta uygulamayı düşündüğü eylemi desteklemese de doğru biçimde özümser ve göz önünde bulundurur,
- En son kararı vermeden önce aslında kabul edilemez gibi görünen alternatiflerin olumlu ve olumsuz sonuçlarını yeniden gözden geçirir,
- Tercih edilecek alternatiften kaynaklanan hem olumlu hem de olumsuz sonuçların risklerini ve bedellerini dikkatlice gözden geçirir,
- Karar verilen eylemi uygulamak ve gözlemek için detaylı bir ön hazırlık yapar. Bunu yaparken de tahmin edilen çeşitli risklerin gerçekleşmesi halinde uygulanacak son durum planlarını da hazırladığına dikkat etmelidir (Çolakkadıoğlu, 2010).

2.2.1.4 Gelişimsel Karar Teorisi

Gelişimsel karar teorisi içinde öz düzenleme modeli yer alır. Bu model Rotter'in (1966) çalışmalarına dayanmaktadır. Rotter'in çalışmaları ise, kişinin kontrolle ilgili inançlarının davranışları üstündeki etkisine ve Bandura'nın sosyal bilişsel teorisine dayanmaktadır. Gelişim psikolojisi uzmanı Byrnes (1998), karar verme sürecinde kullanılan öz-düzenleme modelini, var olan karar verme modellerinin sınırlılıklarından dolayı geliştirmiştir.

Bu model öz-düzenleme kavramının yapısıyla ilgili üç varsayıma dayanmaktadır:

- İnsan davranışı amaç yönelimlidir. Bireyler, hayatta kalmalarını sağlayacak gereksinimleri, fiziksel ve duygusal olarak iyi oluşları, sosyal ya da mesleki başarılarıyla ilgili amaçlar belirleyerek çevrelerine uyum sağlarlar. Bütün bunlar amaçların çevre ile uyum sağlaması ile ilgilidir.
- Başarılı insanlar, çevreleri ile uyumlu amaçlarını gerçekleştirme şanslarını artırıcı davranışlar sergileyerek çevrelerine uyum sağlarlar.
- İnsanların doğuştan getirdikleri sınırları vardır. İnsanlar; çevrelerine uygun amaçlarına ulaşmalarına neden olan tavır ve alışkanlıklar kazanma eğilimindedirler. Bu yüzden başarılı olmaları zorlaşmaktadır.

Byrnes (1998) doğru karar veren bireylerin, diğerlerine göre daha başarılı olduğunu belirtmektedir. Ayrıca çocukların doğdukları zaman yeterince öz-düzenlemeli olarak dünyaya gelmediklerini ifade etmektedir. Byrnes'e göre ergenler, amaçlarını düzenleyemeyebilir ya da beklentileri hakkında yeterince gerçekçi davranmayabilirler. Yine büyüdükçe bu ergenlerin öz-düzenlemeleri gelişmekte ve böylece doğru karar verebilecekleri düzeye erişmektedirler. Çocuklar, doğru karar verebilen bireyleri (örneğin, ebeveynleri, öğretmenleri) gözlemledikçe ve bu kişilerden geri bildirim aldıkça, karar verme becerileri de gelişecektir. Bu yöndeki farklılıkların genelde stresten ve kişilik özelliklerinden kaynaklandığını belirtmektedir (Çolakadioğlu, 2010).

2.3 Karar Ortamları

Karar vericinin, karar modelini kurmak için önce nasıl bir ortam içinde bulunduğunu saptaması gerekir. Karar ortamlarının birbirinden farklı olması, farklı analiz tekniklerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Karar verilirken, içerisinde bulunan belirlilik, risk ve ya belirsizlik ortamına göre hangi tekniğin uygun olduğu seçilmelidir.

Karar verme eylemi, kararı etkileyen faktörlerin gerçekleşme olasılıklarından, seçeneklerin sonuçlarının tam olarak bilinip bilinmemesinden ve hangi seçeneğin en iyi olduğunun belirlenmesi için elde yeterli bilginin olup olmamasından önemli ölçüde etkilenir. Değişkenlerin niteliklerine, seçeneklerin ve sonuçların ortaya çıkış biçimlerine bağlı olarak kullanılacak karar verme modelleri değişiklik gösterecektir. Karar verme ortamlarının şu şekilde sıralanması mümkündür:

- Belirlilik ortamında karar verme,
- Risk ortamında karar verme,
- Belirsizlik ortamında karar verme.

2.3.1 Belirlilik Ortamında Karar Verme

Belirlilik altında karar vermede, seçeneklerin hangi koşullar altında gerçekleşeceği kesin olarak bilinmektedir. Yani ortaya çıkacağı beklenen olayın gerçekleşme olasılığı 1'dir. Belirlilik altında karar verme, en basit karar verme modellerinden biridir. Çünkü karar sorununun hiçbir ögesi şansa bırakılmamıştır (Karakaşoğlu, 2008).

Karar verici, seçenekler açıkça belirlenmişse ve bu seçeneklerin oluşturacağı kazançlar net bir şekilde belli ise belirlilik ortamında karar verme söz konusudur. Karar verici, yapacağı sadece en yüksek kazancı sağlayan seçeneği saptayarak, seçmek olacaktır.

2.3.2 Risk Ortamında Karar Verme

Risk ortamında karar vermede, bağımlı değişkenlerin tamamı bilinmekte ve aralarındaki ilişkilerin değeri belirli bir olasılığa bağlıdır. Stratejilerin ne sonuç doğuracağı önceden bilinmemektedir (Günak, 2007).

2.3.3 Belirsizlik Ortamında Karar Verme

Birçok karar verici, belirsiz bir durumda karar vermeyle karşı karşıya kalabilir. Bu tür durumlarda, elimizde olan kısıtlı bilgi sonuca önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda karar vericinin bakış açısı da önemlidir. Çünkü bu bakışa göre kullanılacak teknikler farklı sonuçlar doğuracaktır.

Belirsizlik ortamında karar ölçütünde herhangi bir karar alınması durumunda mümkün durumların ihtimalleri bilinmemekte, ancak hareket biçimlerinin sonuçları tahmin edilebilmektedir.

Belirsizlik ortamında karar vermede kullanılan bazı ölçütler şunlardır;

2.3.3.1 Eşit Olasılık (Laplace) Ölçütü:

Eşit olasılık ölçütü, bütün doğa koşullarının eşit ihtimallerle meydana geldiğini kabul etmektedir. Bu karar ölçütünü ilk kez Fransız matematikçi Pierre Laplace ortaya attığı için Laplace ölçütü de denilmektedir (Karakaşoğlu, 2008).

Bu ölçütün uygulanmasıyla, karar probleminin tam belirsizlikten risk ortamına geçişi sağlanmaya çalışılmıştır. Çünkü ölçütün temel mantığı; doğa durumlarının gerçekleşme olasılıklarının birbirine eşit olarak saptanması ve en büyük beklenen değer ölçütünün uygulanmasına dayanmaktadır (Demir ve diğ., 1985).

2.3.3.2 Maksimin (Kötümserlik) Ölçütü:

Kötümser bakış anlayışını yansıtır. “Minimumların maksimizasyonu” demektir. Tanınmış matematiksel istatistikçi Abraham Wald tarafından geliştirilmiştir. Wald, karar vericinin kararlarını verirken kötümser olmasının gerektiğini düşünmüştür. Böyle olmasının nedeni, belirsizlik ortamında doğa durumunun; kötü niyetli bir kişi olarak karar vericinin sağlayacağı kazançları en küçükleyecek biçimde davranışta bulunduğu peşin olarak benimsenmesidir (Demir ve diğ., 1985).

Bu ölçüte göre en iyi kararı vermek için:

-Her bir karar alternatifinin minimum getirisi bulunur.

-Bu minimum getiriler arasından en büyük getirisi olan, karar olarak seçilir (Karakaşoğlu, 2008).

Kısaca Maksimin ölçütünde, seçenekler içinden en kötüsünün gerçekleşeceği varsayılır ve kötüler içinden en iyisi seçilir.

2.3.3.3 Maksimaks (İyimserlik) Ölçütü:

Bu ölçüte göre karar verici aşırı derecede iyimserdir. Hangi seçeneği seçerse seçsin, her zaman o seçenekle kendine en iyi ödülü sağlayacak olan olayın gerçekleşeceğine inanır (Enç, 1998). İyimser bakış olarak da adlandırılır. “Maksimumları maksimize etmek” biçiminde de özetlenebilir. Şansın kendisinden yana olduğunu düşünen iyimser bireylerin kullanabileceği bu kritere göre, sonuçların en iyileri arasından yine en iyisinin seçilmesi önerilir (Günak, 2007).

2.3.3.4 Hurwicz (Uzlaşma) Ölçütü:

Uzlaşma ölçütü olarak da adlandırılır. Bir anlamda, iyimserlik ve kötümserlik ölçütlerini dengelemektedir. Değeri sıfır ile bir arasında değişen “iyimserlik katsayısı” ile ağırlıklandırılmış tercih söz konusudur. Leonid Hurwicz tarafından geliştirilmiştir. Bu nedenle Hurwicz ölçütü denilir. Bu ölçütün temel görüşü; iyimserlik ve kötümserlik ölçütleri arasındaki dengenin sağlanmasıdır. Bu ölçüte göre, etken stratejinin bulunmasında izlenecek yol şöylece açıklanabilir: Önce, karar verici tarafından onun kişisel iyimserlik/kötümserlik derecesi; $0 < \alpha < 1$ olarak belirlenir.

Her stratejiye ilişkin sonuçlar içinde en büyüğü α endeksi, en küçüğü de $(1 - \alpha)$ endeksi ile çarpılır.

Bu çarpım değerleri, yani α ve $(1 - \alpha)$ endeksleri ile ağırlıklı toplamlar içinde en büyük olanının belirttiği strateji seçilir (Demir ve diğ., 1985).

2.3.3.5 Minimaks (Pişmanlık) Ölçütü:

Minimaks pişmanlık kriteri J. Savage tarafından önerilmiştir. Kriter önce bir fırsat maliyeti karar matrisinin (pişmanlık matrisinin) kurulmasını gerektirir. Pişmanlık, yöneticinin hangi olayın gerçekleşeceğini bilmesi halinde sağlayacağı gerçek ve muhtemel sonuç değerleri arasındaki fark ile ölçülür (Atılğan ve Ünal, 2007).

Fırsat maliyeti karar matrisi kurmak için, her sütunun en büyük değeri, bulunduğu sütundaki her elemandan çıkarılır ve sonra her satırın en küçüğü bulunarak bu en küçüklerin en büyüğü seçilir (Günak, 2007).

2.4 Karar Verme Yöntemleri

Karar verme yöntemi, karar verilecek sorunun niteliği karar verecek grubun örgüt içindeki mevkiine, karar verecek grubun sürekli veya süreksiz olmasına göre değişiklik gösterir. Burada başlıca üç tür karar verme yöntemi olan etkileşim grubu", "delfi grubu" ve "nominal grup" tekniği üzerinde durulacaktır.

2.4.1 Etkileşim Grubu

Kararlar, çoğunlukla etkileşim gruplarında verilir. Biçimsel veya biçimsel olmayan niteliklerine karşın bu grupların en temel özelliği, sadece karar sorunu için değil görevlerinden dolayı sürekli bir arada bulunmalarıdır. Genel karar verme yöntemi liderin sorunu açıklaması, bireylerin öneri ve tartışmalarına imkân sağlamasıdır. Tartışma genellikle sorunun nasıl çözüleceği konusunda çoğunluğun ne düşündüğüne göre sona erer. Kuşkusuz kararların alınmasında grubun yönetim tarzının -demokratik otokratik ve serbest bırakıcı- büyük etkisi vardır. Grup liderinin yönetim anlayış ve tarzı üyelerin kararlara katılmasını genişletebilir veya sınırlayabilir.

Demokratik gruplarda; karşılaşılan sorunlar üyelerin, çoğunun yapıcı fikirleriyle çözümlenir. Lider sorunu gruba getirir, yaklaşık olarak her üye sorunun çözümü için çaba harcar. Her zaman, kararlar üyelerin istekleri doğrultusunda olmasa bile, bir katılım ve sonuçların ne olacağına ilişkin bir bilgilenme söz konusudur.

Otokratik gruplarda, sorunlar yetki ve otoriteyi elinde tutan kişi veya lider tarafından çözümlenir. Bu kişiler sorun çözmeyi kendilerinin en doğal hakkı olarak görürler. Önemli kararlar lider tarafından alınır, önemsizler ise gruba bırakılır. Kararları grup liderinin tek başına vermesinin önemli bir sakıncası grubun kendi kendisini yönlendirerek gelişmesini önlemesidir. İkincisi, grubun başarısızlıklarının daha sonraki yetersizliklerine delil gösterilmesidir. Bu durumda otorite lider, grubu karar alması için kendi başına bıraktığında üyeler liderin düşündüğü veya liderin eğilimi yönünde karar alacaklardır.

Serbest bırakıcı gruplarda sorunların çözümü çok uzun zaman alır. Liderin önderlik fonksiyonunu tam olarak yerine getirmemesi, üyelerin alternatifler konusunda çok farklı düşünceleri nedeniyle bazen belli bir karara dahi varılamayabilir.

Etkileşim gruplarında dört tür karar verme süreci gözlenmiştir. Bunlar, oylama, oy birliği, kararı erteleme ve kararı yetkili bir merciye devretmedir.

- Oylama: Bu teknik en yaygın ve doğal olarak demokratik gruplarda uygulanmaktadır. Otokratik gruplarda da uygulanabilir. Serbest bırakıcı gruplarda uygulanması ise çeşitli sorunların ortaya çıkmasına neden olabilir. Örneğin, oylamanın zamanı ile ilgili olarak uyuşmazlık kaçınılmazdır. Oylama yönteminde kararın tek bir parmağa bağlı olması kararın uygunluğunu şüpheye düşürmüştür.
- Oybirliği: Bu yöntemde bir veya birden fazla bireyce önerilecek fikirler üzerinde anlaşmak esastır. Değerlemeler grup çapında gerçekleşir. Seçilen karar şikkına karşı çıkan olmazsa karar oy birliğiyle alınmış olur.
- Kararı Erteleme: Bu yöntem grubun itirazları kabul etmesidir. Yöntem azınlığı çoğunluğun baskısından korumayı amaçlar. Ertelenen süre içinde azınlık ve çoğunluk üyeleri sorunu tekrar düşünerek tartışır ve makul ortak bir çözüm bulurlar. Sonuçta her iki taraf da tatmin olur.
- Kararın Yetkili Merciyeye Devredilmesi: Demokratik gruplar sürekli olarak ağır hareket ettikleri şeklinde bir eleştiriye uğrarlar. Bu eleştiri genellikle doğru olmasına karşılık o derece kötü de değildir. Bu gruplar karar verme yetkilerini bireylere veya küçük komitelere devrederler. Birey ve komiteler daha hızlı karar alırlar. Bu, özellikle alınacak kararların grup için hayati bir önem taşımadığı zamanlarda sıkça başvurulan bir yöntemdir (Şencan, 2001).

2.4.2 Delfi Yöntemi

Delfi yöntemi, sosyal süreçlerin deneysel bilgi eksikliği nedeniyle anlaşılabilmesi durumlarında kullanılan ve büyük ölçüde amaca hizmet edebilen bir yöntemdir (Fry ve Burr, 2001). Delfi yöntemi ilk kez 1953 yılında, Rand adlı bir firmada çalışan Olaf Helmer ve Norman Dalkey tarafından geliştirilerek, bir tahmin aracı olarak

kullanılmıştır (Cohen ve diğ., 2004). Yöntem, ilk kez geliştirildiği zamandan beri zamanı ve gelecekte olacakları, özellikle teknolojik gelişmeleri, tahmin etmek için kullanılmıştır (Rabiega, 1982). Delfi yöntemi aslında değişik bir anket tekniğidir. Bu yöntemin temel özelliği, çeşitli konularda uzman olan kişilere anketlerin uygulanmasıdır (İçöz, 2005).

Delfi yöntemi, teknolojik tahminler, genel politika analizleri, program planlaması ve birçok değişik alanda kullanılmaktadır. Delfi yönteminin temel özelliği bir seri isimsiz posta anketi vasıtasıyla herhangi bir konu hakkında o konuda uzman kişilerin görüş birliğini oluşturmaya çalışmasıdır. İlk anket geniş çaptaki bir soruya cevapların arandığı bir ankettir. Bu anketin cevapları daha sonra özetlenerek gerekli değişiklik ve ilavelerin yapılması için anketi cevaplandıranlara ikinci bir anket olarak tekrar gönderilir. Bu şekilde, üç veya beş anket; cevaplandıranlar arasında fikir birliği sağlanıncaya veya probleme etkin bir çözüm buluncaya kadar kullanılır (Turan, 2007).

Delphi yönteminin başlıca avantajı, geleneksel yöntemlere göre bazı sınırlamaları kaldırmış olmasıdır. Geleneksel ekonometrik yöntemler, geçmişteki ve bugünkü bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri açıklar, ancak bazı yeni eğilimler ya da analizlerde yer almayan bir takım etkenler nedeniyle bu yöntemlerin yetersiz kaldığı görülmüştür. Örneğin teknoloji alanındaki yeni gelişmeler, politik değişiklikler, enerji krizleri ve savaşlar gibi olağanüstü durumların turizm talebine etkilerini açıklamakta ekonometrik yöntemler yetersiz kalmaktadır (İçöz, 2005). Yöntemin diğer avantajları arasında, pek çok uzman görüşünün sentezini oluşturması, pek çok ülke, bölge, kent vb. tarafından uygulanabilir olması, bir karşılaştırma zemini oluşturması, grup üyeleri üzerindeki baskının az olması ve *bandwagon* (sürü) etkisinin olmaması sayılabilir. Bu yöntemin en önemli dezavantajları ise başarının uzmanların seçimine bağlı olması, sonuçların geribildiriminin zaman alması, sürecin uzamasıyla birlikte katılımın azalması, sürecin zaman alıcı ve yüksek maliyetli olması ve uzmanların katılmaması şeklinde sıralanabilir (Tübitak, 2001; İçöz, 2005, Yavuz, 2007).

2.4.3 Nominal Grup Tekniği

Delfi tekniğinin tersine, karar veren uzmanlar işletme içinden seçilen bölüm müdürleri veya sorunlarla ilgili teknik uzman ve danışmanlardır. Nominal Grup Tekniği (NGT) genellikle küçük gruplarda uygulanan yaratıcı problem czme tekniğidir. NGT, 1968 yılında Andre Delbecq ye Andrew Van de Ven tarafından geliştirilmiş olup, problem czmnde belirsizliğin hakim olduğu durumlarda etkin olarak kullanılabilen bir tekniktir (Moore, 1994). NGT, problemlerin tanımlanmasında czmlerin coğaltılmasında ve önceliklerin tespit edilmesinde cok faydalı sonuçlar verir. Bununla birlikte, grup yeleri arasındaki szli baskının ve statü farklarının etkisizleştirmesinin önemli olduğu, birbirilerine yabancı katılımcılarından oluşan gruplarda etkin kullanılabilir. NGT'nin başarisında, czlmek istenen problemin uygun yapılandırılması önemlidir. Problem tek bir sorunu içermelidir. Problem tanımlaması kısa yapılmalıdır. NGT, öğrenilmesi ve uygulanması kolay bir tekniktir. NGT'yi uygulayacak grubun yeleri seçilirken, calışma atmosferini olumsuz etkileyecek kişilerin seçiminden kaçınılmalıdır. NGT'ye başlanırken, grup lideri tarafından bir açılış konuşması yapılır. Bu konuşmada, grubun toplanma amacı dört temel aşamanın kısaca açıklanması, eğer grup fazla sayıda ise, birkaç gruba ayrılmalı ve yeleri motive edici konuşmalar yapılır. NGT başlıca dört aşamadan oluşmuştur:

- 1.Fikirlerin yazıldığı sessizlik aşaması,
- 2.Fikirlerin listelenmesi,
- 3.Listelenmiş fikirlerin seri olarak tartışılması,
- 4.Oylama (Turan, 2007).

Van de Ven ve Delbecq üç tip grupla yaptığı araştırmada her üç gruba da aynı problemi vermiş ve sonuçlarını karşılaştırmıştır. Sonuçlar bu üç grup arasında büyük farklılıklar olduğunu göstermiştir. Delbecq ve Van de Ven etkileşim gruplarının cok az orjinal fikir ürettiklerini ve tatminin de düşük düzeyde olduğunu bulmuştur. Buna karşılık NGT ve delfi gruplarında etkileşim grubuna göre üstünlük taşıyor ve duruma göre yöneticilere cok daha fazla yararlı oluyordu. Bu araştırmanın sonuçlarından yöneticinin bir sorunu czme amacıyla bir proje grubu oluşturmak istediğinde, etkileşim gruplarında cok az yararlanılabileceği anlaşılmaktadır (şencan,2001).

Tablo 4: Etkileşim, Delfi ve Nominal Gruplarının Karşılaştırılması

Değerlendirme kriteri	Kullanılan Yöntem		
	Etkileşim	Delfi	NGT
Yöntem	Önceden planlanmamış yüz yüze toplantı. Üyelerinin sayısı ve liderin davranışları açısından gruplar arasında büyük farklılıklar söz konusudur.	Önceden planlanmıştır. Lider ve üyeler birbirlerinin davranışlarından etkilenmezler.	Önceden planlanmamıştır. Yüz yüze toplantı. Lider ve üyeler bir birlerinin davranışlarından çok az etkilenirler.
Üyelerin rolleri	Daha çok sosyal ve duygusal ilişkiler ön plandadır. Görevin başarılmasına daha az önem verilir.	Görevin başarılması esastır.	Sosyal ilişkiler ve göreve verilen önem eşittir.
Fikir Üretme	Az	Çok	Çok sayıda ve değişik
Sorun üzerinde yoğunlaşma	Sorun üzerinde uzun süre yoğunlaşma olmaz. Görevden kaçma eğilimi vardır. Konu dışı tartışmalar olur. Sosyal ilişkilerin korunması önem kazanır.	Sorunla uzun süre ilgilenilir.	Sorunla uzun süre ilgilenilir.
Kurallara uyma	Kurallara uyma yönünde doğal bir baskı vardır.	Üyeler tanışmadıklarından ortak kural ve kurallara uyma söz konusu değildir.	Bağımsız değerlendirme ve tercih nedeniyle kurallara uymama hoşgörüsüyle karşılanır.
Üyeler arasındaki katılım eşitliği	Bazı üyeler karar verme sürecinin belirli aşamalarında tartışmalara hâkim olma durumundadır.	Üyeler eşittir.	Üyeler eşittir.
Sorun Çözme Yöntemleri	Kişi yönelimlidir. Üyeler ilişkilerini iyi tutmaya çalışırlar.	Sorun odaklıdır. İlişkiler önemli değildir.	Sorun odaklıdır. İlişkiler önemli değildir.
Başarı duygusu	Düşük	Orta	Yüksek
Yararlanılan kaynaklar	Düşük yönetim ve zaman maliyeti.	Yüksek yönetim ve zaman maliyeti.	Vasat yönetim ve zaman maliyeti.
Karar verme süresi	Ortalama 1,5 saat	Ortalama 5 ay	Ortalama 1,5 saat

Kaynak: Şencan (2001).

2.5 Bireysel Ve Grup Kararlarının Karşılaştırılması

Bireylerin vermiş oldukları kararların çoğu kendilerini ilgilendirmektedir. Buna karşılık yöneticilerin ise başkalarını ilgilendiren ve başkalarının uygulamasını yapacakları kararları verme gibi bir sorumluluğu vardır. Bu durumda kararlar, birey ve onu ilgilendiren çevreyle bağlantılı bir süreç olmaktadır. Karar veren ve içinde bulunduğu gruba bağlı olarak kararlar değişiklik gösterebilir. Bireyin ve grubun özellikleri kararları etkileyecektir. Bireyle ya da bireylerin oluşturduğu gruplarda verilen kararlar yetenekler, tecrübe ve değerlerden etkilenecektir (Gordon, 1993). Karar verme eyleminin girdileri insan, bilgi, yönetim bilgi sistemleri ve fiziki dokümanlardır (Findler ve Rogersen, 1996).

Bireysel kararlar, tek bir karar vericinin gerekli davranışı sergileyerek karar vermesi halidir. Bu tür kararlar genellikle karar vericiyi fazlaca ilgilendiren sonucuna da doğrudan karar vericinin katlanmasını gerektiren kararlardır (Akat ve Budak, 2002).

İşyerinde özellikle yönetici pozisyonundaki kişiler çok sayıda bireysel karar verme durumundadırlar. Yöneticilerin verdikleri bireysel kararlar aynı zamanda yönetimindeki kişileri de etkileyeceğinden alt düzeyde çalışanların verdiği ve sadece işi etkileyen kararlardan daha önemlidir. Bu kararlardan istenen sonucun alınması koşulların uygunluğuna bağlıdır. Grup kararlarına karşı bireysel kararlar şu faktörler açısından üstünlük taşırlar.

1. Bireyler gruplardan daha hızlı karar alırlar.
2. Rutin, yinelenen işlerde ve işlemsel düzeyde bireysel kararlar daha etkindir.
3. Üyeleri birbirinden bağımsız çalışan gruplarda bireysel karar verme daha uygundur (Şencan, 2001).

Kararlar birçok faktörden etkilenmektedir. Karar almayı etkileyebilen kişisel faktörler aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Hatiboğlu, 1994):

- Ekonomik: Bu gibi kimseler faydalı pratik şeylerle ilgilenirler,
- Estetik: Bu gibi kimseler kişilik, ahenk, gösteriş ve iktidara fazla kıymet verir,
- Teorik: Bu gibi kimseler gerçeğin araştırılması ve rasyonellik ile ilgilenir,

- Sosyal: İnsanların sevgisi ve diğer insanlar bunlar için bir amaçtır. Bu kimseler nazik, sevimlidir.
- Politik: Bu gibi kimseler genellikle iktidar ile ilgilidir; kişiliğine ait kudret, etki ve şöhrete sahip olmak ister.
- Dini: Bu gibi kimseler tanrısal değerlere önem verir, kendi vücudu önemsizdir (Çavuş, 2008).

Buna karşılık, üyeler karşılıklı bağımlılık içinde iseler ve işbirliği yapmaları gerekiyorsa etkin bir başarı için grup halinde karar vermeleri daha doğru olacaktır (Şencan, 2001).

Verimli bir sorun çözümü için vazgeçilmez koşul, gerçeğe uygun bir algılama ve sorunun bütün yönleriyle yapılan analizdir. Böyle bir görevi; bir grubun, bir bireyden daha iyi yapacağı şu iki açıdan önemlidir;

- Sorunu arama çalışmasına daha çok kişi katılır,
- Grup üyeleri arasında sürekli ilişkinin sonucu olarak yanlışlıklar karşılıklı ve sürekli olarak düzeltilir.

Otoriter bir yönetimde sorunu belirleyen ve karar veren bölümün veya grubun yöneticisidir. Onun astları pasif davranış içerisinde bulunurlar ve yöneticilerinin kararlarını beklerler. Fakat kendi girişimler ve olanaklarıyla karar alma sürecine katılmaları sonucunda sorunlar hemen görülüp, grubun alacağı önlemlerin saptanması olanağı artar. Sorun çözme ve karar alma, kişilerin katılması sonucu sorunun, kişilerin farklı çıkış noktalarına bağlı olarak değişik yönlerden ele alınması olanağı artar. Sorunun analizi sonucunda sorun tek kişinin analizi sonucuna nazaran daha çok saydamlık kazanır (Baysal ve Tekarslan, 1996).

Grup kavramı ile ilgili birçok tanım yapılmasına karşın, grubu kısaca; birbirleri ile etkileşim durumunda olan, belli amaç ya da amaçlar için bir araya gelmiş iki ya da daha fazla kişi olarak tanımlamak mümkündür. Bu anlamda grup; örüntüleşmiş kalıplar içinde etkileşimde bulunan, belli değerleri, inançları ve amaçları paylaşan, üyelik duygusuna sahip iki veya daha fazla kişiden oluşur (Topaloğlu ve Boylu, 2006).

Grup sürecine katılan her yeni birey grubun tecrübelerinden meydana gelen bilgi deposuna potansiyel bir ilave yapar. Grup içindeki bireylerin çeşitli menfaatleri ve görüşlerinin karşı karşıya gelmesinden dolayı ortaya çıkan çatışma durumu çözüm için yoğun bir arayışa neden olur. Üyeler arasında meydana gelen etkileşimin karşılıklı dayanışmaya yol açması sonucu grup üyelerinin devamlı, karşılıklı olarak açıkladıkları fikirler, yeni fikirleri ortaya çıkarır.

Bireyler, gruplarda belli bir sorunun çözümünde fikir birliğine ulaşabilmeleri için, haberleşmelerini gerektiren grup normlarına uymak zorundadırlar. Bu nedenle kendi inançlarını, değer ve tutumlarını, grubu amacına ulaştıracak şekilde uyumlaştırmak zorundadırlar. Üyeler grupta, her biri kendi amaç ve tercihlerine sahip pek çok kişiden sadece biridir. Bu nedenle üyeler grupta alınacak karardan tek başlarına sorumlu olmazlar.

Gruplar bireylere göre daha uzun sürede karara varırlar. Bununla birlikte, belirli bir sorunla ilgili olarak gruba, tek başına bir üyenin sahip olduğundan daha fazla deneyim ve uzmanlık getirirler. Bireylerde ve gruplarda problem çözme ve karar için zaman ihtiyacı üzerine yapılan deneyler, teoride bireysel problem çözmenin grup sorun çözümüne tercih edileceğini göstermiştir. Bu deneylerde harcanan zaman ölçülmüştür. Deneylerde tespit edilen; grupların sorun çözüme ve karar vermedeki yavaşlık sebebi grup üyelerine ait çeşitli fikirlerin ve önerilerin çatışmasındandır. Grup üyelerinin bilgi durumu ne kadar yüksek olursa o kadar çok öneri getirilir, çeşitli çözüm olanakları çabuk bir grup kararını engeller. Fakat somut durumlarda çabuk olan ve temelinde rizikonun fazlalığı yatan bireysel karar, geciken fakat doğru olan grup kararına nazaran daha çok olumsuzluk getirmektedir (Baysal, 1996)

Gruplarda bireysel tarafsızlık azalır. Görüşlerini açıkça bildiren bir grupta tarafsız objektif kararlar alınabilir. Gerçek görüşlerini saklayan kapalı zihniyetli bir grupta farklı değer sistemlerine sahip bireylerin grubu belli bir yöne sevk etmeleri söz konusu olabilir.

Çeşitli alanlardan uzmanların etkileşimiyle oluşan gruplarda verilen kararlar, bireysel uzmanların ulaştığı sonuç veya kararlardan daha üstündürler. Bu gruplarda sinerjik etki nedeniyle daha kapsamlı ve ayrıntılı analizler yapılacağından tek tek bireylerin ulaştığından daha etkili kararlar almak mümkündür.

Araştırmalar bireylerin grup içinde, tek başlarına verdikleri kararlara göre daha fazla risk alma eğilimi içine girdiklerini göstermiştir. Grup içinde olma, üyelerin riskli kararları tercih etme eğilimlerini güçlendirmektedir. Bu eğilim, "riske kayma" olarak isimlendirilir. Grup içinde karar verme paylaşılan kararın sorumluluk derecesini azaltmaktadır. Bu durum üyelerin başarısızlığı halinde, yalnız olduklarından daha az suçluluk duymalarına neden olur.

Çok sayıda araştırmanın sonucunda grupların, ihtiyatlı olmaktan çok riskli kararlar verme eğiliminde oldukları görülmüştür. Yine bazı araştırma bulguları belirsizliği kabul etme eğilimi gösteren üyelerin, yani cüretkâr üyelerin grup tartışmalarında büyük etkisi olduğu ve tartışmaları yönlendirdiği sonucunu ortaya koymuştur.

Diğer taraftan gruplar bazen oldukça ihtiyatlı karar vericiler olarak görülmektedir. Fikir birliğine ulaşma ihtiyacı bazen en düşük değerli alternatifin seçilmesine yol açabilir. Böyle bir durumda karar verme asgari müştereklerde birleşme anlamına gelmektedir ki, grup en alt düzeyde de olsa bireysel davranışı etkilemektedir.

Örneğin, bir kişi kararın sonucundan tek başına sorumlu olursa işi sürüncemede bırakıp ağırdan alabilir. Bununla birlikte bir grup üyesi olduğunda, sonucun sorumluluğu üyeler arasında dağıldığından, normalde çekingen olan bir birey grubun koruyucu şemsiyesi altında geçici bir cesarete sahip olabilir. Kuşkusuz, bazı cüretkâr bireylerin gruplara göre daha riskli kararları verdikleri de doğrudur. Bu durumda grup kararları bu kişilerin kararlarına göre daha tutucu ve ihtiyatlıdır. Ancak bir grubun, bireylere göre daha riskli bir karar alması da mümkündür. Bu nedenle, şu söylenebilecektir: Gruplar risk yönelimli kişilere göre tutucu ve risk yönelimli kişiler grupta daha atılgan ve belirsizliği kabul etme eğilimindedirler (Şencan, 2001).

Grup kararlarının birtakım üstülükleri olmakla beraber birtakım sakıncaları da mevcuttur. Grup kararlarının faydaları ve sakıncaları aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

Grup kararlarının faydaları:

- Gruptaki uzmanlar karara değişik açılardan yaklaşırlar, böylece daha çok bilgi, daha çok seçenek toplanabilir ve deneyimlerden faydalanma imkanı artar.
- Toplantıdaki karşılıklı etkileşim örgüt faaliyetlerindeki koordinasyonu sağlar.

- Karar yürütecek kişilerin karar verme sürecine katılmaları motivasyonu artırır. Kararların kabullenilmesi kolaylaşır.
- Yöneticilerin karar verme konusunda eğitilmelerini sağlar.
- Grup tartışmaları yaratıcı düşüncenin ortaya çıkmasına yol açar.
- Genellikle daha iyi kararlar verilir.

Bu faydalarına karşılık grup kararlarını bazı sakıncaları da vardır:

- Karar verme süreci uzun ve pahalı hale gelir.
- Kararın aciliyeti var ise, grup kararları bu süreyi daha da uzatır.
- Grup kararları iki uç arasında çıkabilir. Yani karasızlık ve uzlaşmazlığa yol açabilir.
- Üst düzeydeki bir kişinin veya gruptaki bir kişinin diğerlerine hakim olması gruptan çıkacak kararı bireysel hale getirebilir.
- Herkesin birbirini suçlamasıyla hiçbir karar alınamayabilir.
- Beraber düşünme ortaya çıkabilir. Grubun ortak bir sonuca varma ve tutarlı olma isteği en iyi karar verme isteğinden fazla olabilir (Çavuş, 2008).

Grup ortamında alınacak kararların bireylere bırakılması veya grup halinde karar varılması ile ilgili başlıca üç sonuç söz konusudur.

1. Gruplar normal koşullarda bireylerden daha iyi karar verirler. Nadiren iyi kararı bireyler verir. Aslında grubun üstünlüğü sinerjik etki ve liderin çabalarından kaynaklanır.
2. Grup kararının etkinlik ölçüsü, karar verme sürecine harcanan zamandır.
3. Kararın kabulü önem kazandığı veya grup morali söz konusu olduğu zaman bireysel kararlar üstün bir niteliğe sahip olsa da grup kararı önemlidir (Şencan, 2001).

2.6 Gruplarda Karar Verme Sürecine Katılım Düzeyi

Bir grup çeşitli sorunlarla başa çıkabilmek için üyelerinin karar verme sürecine katılmalarına ihtiyaç duyar. Karar sürecine çeşitli düzeylerde katılabilir. Katılma düzeyi arttıkça grup üyelerinin karar üzerindeki etkisi artar. Düşük katılımı, grup lideri üyelerden bilgi alıp, danışırken, tam katılımı grup üyeleri alternatifleri değerler ve birini tercih ederler. Orta derecede katılımı, grup üyeleri alternatifleri belirlerler.

Grup halinde karar verme arttığı ölçüde belirli sorumluluk ve yükümlülükler grup tarafından ortaklaşa olarak paylaşılır. İşbirliğini gerektiren görevlerde grup halinde karar vermeye teşvik etmek uygun olacaktır (Şencan,2001).

BÖLÜM 3. FAYDA ARALIĞI TEMELLİ ETKİLEŞİMLİ GRUP KARAR VERME YÖNTEMİ

Bir grup karar verme süreci, genellikle objeler arasında farklı tercihlerin azaltılması süreci, verilenlerden ortak bir tercihe veya grup tercihine varılması olarak bilinir (Kim ve Ahn, 1997). Buna ilaveten, grup üyeleri sadece kısmi bilgi verdiklerinde, seçim genellikle tek adımda yapılamaz. Örneğin, bir karar verici niteliklerin ağırlığının kesin bir fikir veya ayrıntılı olarak tercihini belirtemeyebilir veya istemeyebilir. Bir karar vericinin sadece kısmi bilgi verebilmesinin nedeni:

1. Karar kısıtlı bir zamanda veya yetersiz bir veri ile verilmek durumunda olabilir.
2. Birçok nitelik sosyal ve çevresel etkileri yansıttıklarından dolayı soyuttur veya mali değere sahip değildir.
3. Karar verici yeterli ilgi ve bilgiye sahip değildir. (Weber, 1987; Park ve diğ., 1996)

Bir grup karar verme probleminin bir en uygun çözümünün bulunması için karar analizi alanında birçok metot vardır.(Ramanathan ve Ganesh, 1994) Bunların arasından bir kaç çalışma grup karar vermede kesin olmayan tercih modellerini kullanmıştır.(Salo, 1995; Kim ve Ahn, 1997)

Bu çalışmada her bir grup üyesinin fayda bilgisine dayanan çok kriterli grup karar verme yöntemi uygulanacaktır. Fayda bilgisi, faydanın net olarak belirtilememesinden dolayı kısmi bilgi şeklinde ele alınacaktır. Her bir grup üyesinin fayda bilgisi farklı ve ortak veya uzlaşılan bir bilgi aralığı bulmak çok zor olduğunda, her hangi bir toplama metodu kullanılsa bile uzlaşılmayan bilgiden direk olarak alternatifin seçilmesi grubun faydasını yansıtmayacaktır. Grubun bu toplam bilgisi yerine, etkileşimli olarak her bir grup üyesinin kısmi fayda bilgisini uzlaşarak değiştirmesi tercih edilir.

3.1 Problemin İfadesi

Çok kriterli grup karar verme modelleri aşağıdaki bileşenlerle karakterize edilmektedir:

- $A = \{a_i\}_{i=1,M}$: M elemanlı alternatif kümesi
- $I = \{i\}_{i=1,N}$: N elemanlı kriter kümesi
- $K = \{k\}_{k=1,K}$: Grup karar vermede yer alan K tane grup elemanının dizinlerinin kümesi.
- w_i : grubun i. kriter ile ilişkili olan önem ağırlığı.
- w_i^k : k. karar vericinin i. kriter ile ilişkili olan önem ağırlığı.
- w^k : k. grup üyesi ile ilişkili önem ağırlığı.
- $u_i^k(a)$: Verilen i. kriter için a. alternatif ile ilgili k. grup üyesinin bireysel kısmi fayda bilgisi.
- $u_i^G(a)$: Verilen i. kriter için a. alternatif ile ilgili grubun kısmi fayda değeri.
- $W = \{\Phi_w, \sum_i w_i = 1, w_i \geq 0\}$: kısıtlar kümesi veya kriterlerin ağırlıklarının tüm olası değerleri.
- U_i^k : Verilen i. niteliğin a. alternatif ile ilgili k grup üyesinin bireysel kısmi fayda bilgisiyle ortaya çıkan fayda kısıtları kümesi. $\{u_i^k(a^1), u_i^k(a)\} \in U_i^k$
- $\Psi(a^1, a) = \{W, U\}$, değerlendirilecek iki alternatif.
- Ω : Alternatifler arasındaki üstünlük ilişkileri kümesi.

Çok kriterli grup karar verme durumlarında; bir kriter ailesi açısından değerlendirilen, alternatifler kümesi dikkate alınır. Alternatiflerin klasik değerlendirmesinde tüm niteliklerin toplanması fayda fonksiyonunu oluşturur. Burada niteliklerin, katkısız bağımsız oldukları varsayılmıştır. a_m alternatifi için k 'nın toplam değeri veya beklenen fayda:

$$V^k(a_m) = f(u_1^k(a), \dots, u_n^k(a_m)) = \sum_{i=1}^N w_i^k u_i^k(a_m) \quad (1)$$

Eşitlik (1) kesinlik altında beklenen faydadır, fakat kolaylıkla kesin olmayan durumlar için de genişletilebilir (Park ve diğ., 1996). Çok kriter altında tek bir karar vermek için yaklaşımların ana amacı:

1. Her bir alternatif için beklenen değer veya beklenen faydayı hesaplamak.
2. Alternatifler içinde her bir beklenen fayda değeri karşılaştırmak.
3. Alternatifler arasındaki üstünlük ilişkileri belirlemektir.

Grup karar vermedeki ana problem, ortak bir tercih elde etmek için bireysel tercih birleştirilmesidir. Bu problemin üstesinden gelmek için çeşitli prosedürler öne sürülmüştür ve bunlar birçok açıdan birbirinden farklıdır fakat alternatiflerin faydaları, niteliklerin ağırlıkları hakkındaki kısmi bilgiyi almada zorluklar yaşanmaktadır. Örneğin fayda bilgisinin elde edilmesi başlı başına bir problem olarak karşımızdadır. Burada kullanacağımız prosedür bu zorlukların üstesinden gelebilmek için bireysel kısmi bilgi şeklinde ifade edilen faydayı kullanır (Kim ve diğ., 1999).

3.2 Grup Karar Verme Literatür Araştırması

Grup karar verme metotları birçok niteliği göz önüne olarak tek bir ortak tercih elde etmek için farklı kişisel tercihlerin ağırlıklandırılmış toplamlarını içerir. Bu konu birçok farklı disiplindeki araştırmacıların büyük ilgisini çekmiştir. Bazı şartlar altında, toplamsal kişisel değer (fayda) fonksiyonu olarak grup tercihinin gösterilmesi için çalışılmıştır (Anandaligam, 1989; Dyer ve Sarin, 1979; Keeney ve Kirkwood, 1975; Kenemy ve Snell, 1962; Salo, 1995).

Harsanyi (1995); Von Neuman ve Morgenstern akılcılık aksiyomları ile tutarlı olarak bir toplumsal ana tercih bütünleştirme kuralı sunmuştur. Grup üyelerinin bireysel fayda fonksiyonlarının toplam ağırlık formu olan, bir grup ana sosyal refah fonksiyonunun yeterli koşullarını Keeney ve Kirkwood (1975) tanımlamıştır. Grup üyelerinin ağırlıklarının değerlendirilmesi bir bireyin ödünleşme faydasının diğer bireyinkine karşı sorularını içerir. Ne yazık ki bu ödünleşmeleri yapmak için prosedürler tam anlamıyla yeterli olmamaktadır.

Sağlıklı, şeffaf ve geliştirilebilmesinin kolaylığı sebebiyle katkı değeri veya fayda fonksiyonu içine bireysel tercihlerin katılmasıyla oluşturulan grup tercihlerinin ana göstergeleri üzerine birçok çalışma yapılmıştır (Keeney ve Raiffa, 1976). Her bir yaklaşımın kendine has bir karakteristiği olmasına karşın gerçek yaşamda bunları uygulamayı zorlaştıracak bazı nedenler olabilir. Bunlar, grup üyelerinin parametrik bilgilerinin öğrenilmesinin daha çok emek gerektirmesine karşın çözümler hakkında yüksek seviyede bilgi sağlamak için az emek sarf edilmesi ve grup üyelerin birbirlerini etkilemesidir. Sadece birkaç çalışma grup kararının belirlenmesinde kesin olmayan (imprecise) modellere sahiptir. Salo(1995) grup üyelerinin tercih kararlarının toplamı için etkileşimli bir yaklaşım geliştirmiştir. Güçlü veya zayıf üstünlük ilişkileri öne sürmüştür. Zayıf üstünlük halinde, sonuçlar grup üyelerine; katkısız tercihlerle, daha fazla analize, bilgiyi ortaya çıkarmak için ihtiyaç duyulacağını gösterir. Bununla birlikte sadece ana değerlerle birlikte kısmi bilgi aralığını kullanmıştır.

Çok kriterli grup karar verme araştırmasında, değer bilgisi parametresi (nitelik ağırlığı ve alternatiflerin faydasal değeri) kesin bir şekilde ve nümerik olarak grup üyeleri tarafından belirlenir fakat zaman kısıdı, veri veya ilgi azlığı sebebiyle grup üyeleri sadece kısmi bilgi verme eğilimindedirler (Park ve Kim, 1996). Kesin olmayan bir şekilde belirtilen bilgi ile seçim genellikle bir adımda yapılamaz ve sonuca ulaşabilmek için bazı ek bilgilere ihtiyaç duyulur. Bu açıdan çok kriterli grup karar vermede etkileşimli prosedüre ihtiyaç duyulur. (Kim ve diğ., 1999)

Kim ve Ahm 1997'de yaptıkları çalışmada kısmi bilgi üzerinde durmuşlar ve bir projenin seçiminde kullanmışlardır. Fayda bilgisini ve kriterlerin ağırlıklarını kısmi olarak belirlemişlerdir (Kim ve Ahm, 1997).

Park ve diğ. 1996 yılında yayınladıkları makalede karar vericilerin kısmi bilgileriyle bir interaktif çok kriterli karar verme için araç ve teknikleri sunmayı amaçlamışlar, baskınlık grafikleri kullanmışlardır(Park ve diğ, 1996).

Çil, ve Evren, ileri imalat sistemlerinin seçim ve değerlendirmesinde uzman sistem yaklaşımının nasıl kullanılacağını önermişlerdir (Çil ve Evren, 1998).

Kim, Choi ve Ahm 1998’de ayrılabilir lineer programlama tekniği kullanarak grup fayda aralığı ile grubun ikili baskınlık ilişkilerini oluşturmak için kuramsal modeller tanımlamışlardır (Kim ve diğ., 1998).

Engin Herişçakar 1999 yılında yayınladığı makalesinde gemi ana makine seçimini çok kriterli karar verme yöntemleri AHP ve SMART kullanılarak çözümler hale getirebilecek bir model kurmaktadır (Herişçakar, 1999).

Kim, Choi ve Kim 1999’da aralık yaklaşımıyla kısmi bilgiyle çok kriterli grup karar verme için etkileşimli yaklaşım prosedürünü açıklamışlardır. Bunu iki yazarın ortak yazdıkları bir makaleyi hangi dergiye göndereceklerine dair karar probleminde kullanmışlardır. (Kim ve diğ., 1999).

Kim ve Choi 2001’de çok kriterli karar verme için fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar destek sistemi geliştirmişlerdir.

Mala ve Çil, yeni bir imalat teknolojisi seçiminde fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yöntemini kullanarak bir uygulama gerçekleştirmişlerdir (Mala, M., Çil, 2002).

Çil, farklı imalat sistemi yapılandırmalarının stratejik, teknik ve finansal açılardan değerlendirilmesini yapan etkileşimli grup karar verme yaklaşımı önererek uygulamasını gerçekleştirmiştir (Çil, 2002, 2004).

Çil ve arkadaşları çok boyutlu karar verme paradigması üzerine kurulu bir yöntem geliştirerek ERP Seçimi ve değerlendirilmesini hazırladıkları web tabanlı bir yazılımla nasıl yapılacağını göstermişlerdir (Çil ve diğ.,2005).

Sang Hyun Coi, Sungmin Kang, Young Jun Jeon 2006 yılında yayınladıkları makalede daha dinamik ve kişiselleştirilmiş öneriler sunmayı amaçlayan fayda aralığı temelli ürün

öneri algoritması kullanan, kullanıcı ve sistem arasında iki yönlü iletişimi olanaklı kılan bir öneri sistemi geliştirdiklerini anlatmışlardır.

Selin Soner ve Semih Önüt 2006 yılında yayınladıkları makalelerinde çok kriterli tedarikçi seçimi için electre-AHP uygulaması kullanmışlardır (Soner ve Önüt, 2006).

3.3 Fayda

Fayda kavramının nasıl algılanması gerektiği ve nasıl ölçüleceği günümüzde halen tam anlamıyla çözümlenmiş değildir. İnsanın bu değeri en çok kılmaya çalışması, tercihlerinin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Fayda değerinin bilimsel olarak ölçülmesi, hedonistik fayda anlayışından, çağdaş fayda düşüncesine doğru ilerlenen yolda ilk tartışma konusunu oluşturmuştur. Soyut bir değeri sayısallaştırmanın önemi, insanın bilişsel bir süreç içinde yaptığı değerlendirmeyi standart bir ölçek içinde anlama isteğinden kaynaklanmaktadır.

İnsan, tüketme imkânlarının çoğalması ile birlikte tükettiği maddeler arası farklılıkların olduğunu algılamaya başlamış ve tüketimi sırasında bu eylemden haz almaya yönelmiştir. Zaten, bu haz duygusu, insanda canlılığını sürdürebilmesi için gerekli yeme arzusunu oluşturan hormonal bir aktivite sonucu oluşur. O halde haz, insanın canlılığının sürmesi için gerekli enerji tüketiminden elde edeceği faydayı niteleyen ve organizmayı bu süreç içinde motive eden, yani bir eylem için istek uyandıran, bir güdüdür. İnsanın biyolojik dengesi içinde somut bir tanıma oturtulan bu kavram, sosyal denge içinde farklı bir içerikte incelenmiştir. Bu bağlamda "fayda" sözcüğünün iktisat tarihinde "yararlılık" ve "haz" gibi iki değişik anlamda kullanıldığı görülmektedir. Bunun nedeni, gelişen sosyo-ekonomik yapılanmada insanın istek ve arzularının yaşamak için beslenme güdüsünün ötesinde şekillenmesidir. İnsanın sınırsız istek ve arzuları, onu koyduğu hedefe yönelik araçları geliştirmeye yönlendirirken, o, bu hedefin gerçekleşmesi halinde elde etmek istediği doyuma ulaşacağını düşünmektedir.

Soyut bir fayda anlayışından yola çıkarak insan davranışlarına dayalı bir ekonomik sistem tasarlamak için gerekli alt yapı, Smith'in 1776'da tamamladığı "Ulusların Zenginliği" adlı yapıtıyla oluşmuştur. "Fayda" acıdan uzak durup, zevk aramak gibi ilkel bir duygu olarak incelenmek yerine, insanı eyleme yönelten bir güdü ile ilişkilendirilmiştir. Bu Smith'in deyişi ile "rasyonel ve tutarlı bir insan kendi çıkarını

korur" şeklinde ifade edilmektedir. Bu yüzden Smith "Önümüze konan yemeği kasabın, biracının veya fırıncının şefkatinden değil, onların kendi çıkarlarını koruma isteğinden beklemeliyiz." demektedir (Smith, 1976).

Bu önemli saptama, iktisadi anlayışta insanın kendi faydasını arama güdüsünün insan davranışlarını yönlendiren bir motivasyon olduğunun kabul edilmesi anlamındadır. Herkesin kendi çıkarını veya faydasını azamileştirme gayreti toplumsal refahı arttıracacağı gibi, toplumsal refahın paylaşımı için bir zemin oluşturacaktır.

İktisadi anlamda faydacılık, felsefi anlamda faydacılıktan bu noktada ayrılmaktadır. Çünkü felsefi faydacılık bireysel eylemlerin doğru veya yanlış olarak ayırımını sağlayacak bir kural seti bulmaya çalışmaktadır. Oysa, iktisadi anlamda faydacılık, moral değerler ve etik sistem içinde insan eyleminin sonuç olarak insan üzerinde yarattığı olumlu veya olumsuz duygulardan yola çıkarak bir sosyal dengeye ulaşmaya çalışır. Eğer, neoklasik anlamda düşünülecek olursa, bu yolla kurulan iktisadi denge bozulmayan kalıcı bir sosyal dengeyi içerecektir.

Bentham "fayda" olarak tanımlanan değerın sayısal olarak ölçülebileceğini ileri sürmüştür. Bentham'a göre bütün insanlara uygulanabilecek standart bir fayda ölçüğü geliştirilebilir. Quantum teorisinden esinlenerek yapılan bu önerme "quanta" gibi, mutlak bir sayının her malın yaratacağı faydayı sayısal olarak ölçmekte kullanılabilir. Ancak, iktisatçıların zevk ve keyiflilik anlamıyla iç içe kullanılan "fayda" gibi bir duygunun sayı olarak nasıl ifade edilebileceği konusunda ortak bir kanaate ulaşamadıkları görülmektedir.

Kendi yaşamı içinde dikkati çekmeyen ve ölmeden önce bastırıldığı ve geleneksel iktisadi düşünce kalıplarını zorlayan kitabıyla Herman Heinrich Gossen (1810-1858) kısıtlı kaynaklarla bireysel optimizasyon konusunda çalışmıştır. Gossen faydayı sayısal bir büyüklük olarak düşünmekle birlikte, faydayı, kişilerin yaşamları boyunca elde edecekleri zevki (enjoyment) azamileştirme çabası olarak ele almıştır. Bu, insanın ömür boyu içinde tüketim kararlarını optimize etmesi anlamındadır. Bu anlamda "fayda", Plato tarafından ortaya atılan gelecekteki ihtiyaçların şimdiden düşünülmesi halinde insan yaşamının bir istirdiyenin yaşamından farklı olacağı düşüncesinin devamı niteliğindedir. Ancak, Gossen'in fayda analizine en önemli katkısı, faydayı marjinal bir kavram olarak ele alması ve zevkin sürekli olarak sağlanması halinde elde edilecek

faydanın azalacağını önermesi olmuştur. Bu marjinal faydanın azalan bir değer olduğunun ifadesidir. Bu ise, fayda fonksiyonunun ikinci türevinin negatif olma koşuluna denk bir önermedir. Oysa, Niehans, Gossen'in doğrusal bir marjinal fayda varsaydığını ileri sürmektedir. Ancak, doğrusal bir fonksiyonda faydanın sabit olduğu düşünülecek olur ise, bu eleştiri haklılık kazanmaz. Geleneksel fayda analizinde malın artan miktarı karşısında, marjinal faydadaki azalma, analizin odak noktasını oluşturmaktadır. Gossen marjinal faydaların eşit olduğu noktada optimal kaynak tahsisinin oluşacağını söylemekle yaklaşık geleneksel analizdeki tüketici optimumunu işaret etmektedir.

Marjinal devrimin öncüleri olan Walras bir malın kişiye olan faydasının o malın sahip olunan miktarı ile ilişkili olduğunu söyleyerek, Jevons'un, Gossen'in yaptığı gibi, toplam fayda ile sahip olunan mal miktarı arasında fonksiyonel bir ilişki kurmasına öncülük etmiştir. Jevons malların faydalarının toplanarak, toplam faydaya ulaşılmasını mümkün görmektedir. Oysa çağdaş iktisat teorisi, bunun olanaksızlığını kabul etmektedir. Böyle bir toplam, ancak, faydaların birbirinden bağımsız olarak oluşması veya matematiksel olarak faydaya konu olan nesnelere faydalarının tam olarak ayrıştırılabilmesi halinde mümkündür.

Marjinal devrim, klasik iktisatçıların bir malın kullanım değeri olarak adlandırdıkları kavramı, o malın kullanımı sırasında ortaya çıkacak haz ile ilişkilendirmiştir. Bu içerikte, bir malın kullanım veya tüketim değeri o malın faydasına eşittir. Fayda ise tüketimden doğan haz olarak ele alınmaktadır. Ancak daha sonra, iktisadi düşüncede hedonistik fayda anlayışından uzaklaşarak, fayda insanların yaptıkları tercih ile eşlenmiştir.

Fayda analizinde toplam faydanın sayısallaştırılması konusu, psikofizik veya psikometrik ölçümlerde karşı karşıya kalınan ölçek oluşturma sorunu ile ilgilidir. Kısaca, uyarıcı-ölçek-uyarılan ilişkisinde karşı karşıya kalınan ölçüm zorlukları, uyarıcı kaynağını veya uyarım tepkilerini gözleyen veya bu tepkileri gösteren tarafların subjektif değerlemelerinde ortaya çıkan sonuçların tutarsızlığı, soyut tabanda yapılan değerlemelerin sayısallaştırılmasında karşı karşıya kalınan sorunlar arasında gösterilebilir.

Gerek ölçek birimi oluşturmadaki zorluklar, gerekse, psikolojik olan algısal bir değeri ölçmede karşılaşılan sorunlar "fayda" olarak adlandırılan soyut kavramı sayısallaştırma olanağı vermemektedir. Roegen 1886 yılında Antonelli adında bir İtalyan mühendisin fayda ölçümüne gerek duymadan tüketici davranışını açıklayacak bir teori ortaya koyduğunu söylemektedir. Gossen ve Antonelli'nin düşünceleri, Pareto ve Edgeworth'un çalışmalarıyla birlikte, ileri iktisat teorisindeki rasyonel seçim teorisine (rational choice theory) dönüştüğü bilinmektedir. Bu yaklaşıma göre, tüketici (insan) davranışları, onun tek bir mal üzerinde yaptığı tercih yerine, değişik mal bileşimleri üzerine yaptığı tercihler ele alınarak incelenebilir. Bu durumda, karşılaştırmaya konu olan tercihler, mallardan oluşan sepetler arasında bir tercih sıralaması yapmayı veya bu mal sepetleri arasında farksız kalmayı içeren ikili bir seçenek içinde incelenebilir. Böylelikle, tüketici tercihlerini bir sıralamaya sokup, bu sıralamadan yola çıkarak bir fayda indeksi oluşturmanın mümkün olacağı düşünülmüştür.

Pareto bu indekse "ophelimity" indeksi adını vermiştir. Böylelikle iktisadi analizde sayısal fayda anlayışından sırasal fayda (ordinal utility) anlayışına gelindiği görülmektedir. İndeksin birim değerden bağımsız bir ölçüm olması, fayda analizinde sayısallaşma zorluğu nedeniyle karşılaşılan ölçek sorununun aşılmasına yol açtığı söylenebilir. Ancak, sırasal analizin, uyulması gereken kurallar düşünüldüğünde rasyonellik, transitivite gibi bazı temel varsayımları ihlal ettiği görülmektedir. Bu bağlamda, sırasal fayda analizinin de sayısal fayda analizi gibi kurulan teorik bütünlüğü gözlenen olgular ile ilişkilendirmekte zorlandığı görülmektedir.

Tüketicinin verdiği kararlar ilişkili fayda düzeyi pragmatik bir ilişki içerir. Çünkü, karara esas olacak miktar ve fiyat algıları objektif bir olasılık dağılımına dayandırılmaz. Bu durumda, subjektif olasılık nitelermeleri, fiyatların dışsallık varsayımı altında anlamlı olmayacaktır. Bu nedenle, imgesel (notional) talep fonksiyonu pragmatik bir fiyat miktar ilişkisini simgeler. Ayrıca, bu imgesel talep fonksiyonu rasyonel olmak zorunda değildir.

Ordinal Fayda Teorisi, faydanın ölçülemeyeceği prensibine dayanır. Buna göre, fayda yalnızca kıyaslanabilir. Bir birim A malının sağlamış olduğu fayda bir değer alınarak ölçülemez. Bu kişiden kişiye değiştiği gibi yer ve zamana göre de değişir. Bu noktada

kişi A malından sağladığı faydayı, diğer mallardan sağlayacağı faydayla kıyaslayarak karara varır.

Geleneksel fayda analizine yönelik üç önemli eleştiriden ilki, faydanın düzey olarak sabit bir ölçek içinde ölçülememesidir. Diğeri, marjinal faydanın tanımlanabilmesi için gerekli, diferansiyel faydaların ölçümünde karşı karşıya kalınan ölçek geliştirme sorunudur. Son olarak, her nesneye ilişkin faydadan yola çıkarak birey için veya bireyler arası toplama olanak tanıyan bir toplam fayda tanımına ulaşılma zorluğudur. Bu nedenle, talep teorisinin, içine düştüğü ampirik tanımsızlıktan kendini kurtaramadığı söylenebilir. Örneğin, içilen en son bardak suyun marjinal faydasını net olarak ifade etmek, geleneksel faydacıl okulun bir bardak suyla iki bardak suyun faydasını ayırt etmede düştükleri güçlükten farklı değildir.

Faydanın sayısallaştırılmasında ortaya çıkan güçlük, biyolojik fayda analizi içinde aşılabilir görülmektedir. Çünkü biyolojik fayda bir organizma olan insanın homeostatik dengesini sürdürmesi için gereken enerji dengesinden yola çıkar. O halde, bir bardak suyun faydası, bedenın yaşamsal dengesine ulaşmak için talep ettiği sıvının elektrolit dengesine kattığı değere eşittir. Bu bağlamda fayda bir lezzet, tat arayışı gibi organizmayı eyleme itekleyen bir haz duygusu değil, yaşam dengesini sürdüreceğ bir enerji birimidir. Biyolojik fayda ilkel yaşam biçimleri için açıklayıcıdır. Ancak, organize olmuş toplumlarda gelişmiş ve enerji dengesini kolaylıkla sağlayan insanın iktisadi davranışlarını veya seçimlerini açıklamaya yeterli değildir.

Bu anlamda, çağdaş tüketici davranışları teorisi, biyolojik bir açıklamayı gerekli bulmayıp, marjinal fayda anlayışından farklı, yeni bir yaklaşımdan yola çıkarak, geleneksel talep teorisini içinde bulunduğu zayıflıktan kurtarmaya çalışmıştır. Bu yeni yaklaşım iki ekolden oluşmaktadır. Bunlardan birisi tercihlerin belirlendiği çerçeve ve bu tercihlerin tüketici seçimlerine olan etkisini incelemektedir. Diğeri ise, bizzat tüketicilerin tercihlerini gözleyerek bunlar üzerine test edilebilir hükümler oluşturmaya çalışmaktadır. Quirk ilk yaklaşımın çağdaş fayda teorisini oluşturduğunu, diğerrinin ise açığa vurulmuş tercihler teorisini (revealed preference theory) meydana getirdiğini söylemektedir.

Çağdaş fayda teorileri geleneksel analiz sonucu varılan hükümleri doğrulamaktadır. Ancak, geleneksel analizdeki azalan marjinal fayda, rasyonellik ve buna bağlı olarak

yapılan tutarlılık ve tam bilgi varsayımlarına ek olarak, çağdaş fayda teorisinde geçişlilik (transitivity), tercihlerin bağımsızlığı (independence of preferences) ve farksızlık eğrilerinin dışbükey (convex) olması gibi varsayımlar yapılmıştır.

Ölçek geliştirmede uyulması gereken kuralların başında aynı uyarım düzeylerine karşı aynı tepkilerin ölçek üzerinde gözlenmesi gelmektedir. Oysa "fayda" teorisine dayalı ölçümlerde deterministik dünyada bile bu kuralı ihlal eden bazı durumlarla karşı karşıya kalındığı görülmektedir.

İnsanın yaşadığı çevre belirgin değildir. Bu çevrede olayların ve buna bağlı sonuçların belli olasılıklarla oluşması, insanın kesin bir "fayda" anlayışından yola çıkarak değil, olmasını beklediği "fayda"yı düşünerek karar vermesini gerekli kılmaktadır. Bu durumda, deterministik fayda analizi, yerini, stokastik fayda analizine bırakmaktadır.

İktisatçıların, insan davranışlarını açıklamaya yöneldiği teorik çerçeve, çağdaş iktisat teorisindeki hedonistik düşünceden çok farklı bir boyutta ele alınmış ve bugün fayda teorisini insanın nasıl karar verdiğini, tercihleri nasıl belirlediğini açıklamaya çalışan rasyonel seçim teorisini içinde varlığını sürdürür hale gelmiştir. Ancak, karar bilimciler fayda teorisinin, rasyonel seçimler teorisini içinde ulaştığı yeri yeterli bulmamaktadır. Bu nedenle karar bilimciler fayda teorisini yapısından bütünüyle ayrılmadan, insanın karar verme sürecini ve yaptığı seçimleri farklı modeller içinde açıklamaya çalışmışlardır. Bu modellerin tek başına bir teori oluşturduğunu söylemek oldukça zordur. Çünkü önerilen karar modelleri, kolaylıkla fayda teorisini ile birleştirilebilir (Abaan, 1998).

Fayda ve fayda teorilerine kısaca değindikten sonra yöntemin üzerinde durduğu fayda kavramını netleştirmek gerekir. Burada bahsedilen fayda seçeneğin sisteme sağlayacağı beklenen değerin optimum düzeye çıkartılmasıdır. Karar verici konumundaki kişiler seçeneklerden sağlamak istedikleri faydayı optimum düzeye çıkarmak isteyeceklerdir, fakat bunun içinde buldukları kurumun veya sistemin optimum faydasıyla çelişiyor olmaması gerekir. Bunun sağlanması da karar vericilerin, fayda sağlanacak seçenek seçilirken, konu ile ilgili, gerek birimlerinin gerekse kurumlarının faydasını gözeterek şekilde seçilerek, uygun bir yöntemle birbirleriyle uzlaşmaları şeklinde olmalıdır.

3.4 Kısmi Bilgi

Fayda bilgisi karar vericilerden alınırken faydanın soyut olmasından dolayı net bir şekilde alınamaz, fakat kısmi bilgi şeklinde elde edilebilir. Kısmi bilgi lineer eşitsizlikler şeklinde ele alınabilir (Park ve diğ., 1996). Grup üyelerinin bilgisinin oluşturduğu kısıtlar kümesi, grup üyelerinin fayda aralığı veya sınırının hesaplanmasında önemli bir rol üstlenir. Grup üyeleri kriterlerin fayda değerleri hakkındaki bilgilerini sunarken, grup üyelerinin bilişsel olarak rahat olmaları gerekmektedir. Böylece kısmi bilgi ile $\Psi (a',a)$ üzerinde bir tanımlama yapmak grup üyelerinin kendilerini rahat hissetmelerini sağlayacaktır.

Grup üyeleri tarafından sağlanan $\Psi (a',a)$ 'nın formu veya tipi, lineer eşitsizlik tipindeki bilgilerdir. Basit bir gösterim için, $\Phi_w \in \Psi (a',a)$ 'in bazı formlarını aşağıdadır. Φ_w aşağıdaki formlarda yapılandırılabilir: $i \neq j$

- **F1. Zayıf sıralama $\{ w_i \geq w_j \}$:** Zayıf sıralama şeklindeki kısmi bilgi, seçenekler arasındaki ilişki büyüktür veya küçüktür şeklinde verilir. Zayıf sıralama seçenekler arasındaki üstünlük ilişkisini vermekle birlikte ne kadar üstün sorusuna herhangi bir cevap vermez.
- **F2. Güçlü sıralama $\{ w_i - w_j \geq \alpha_i \}$:** Güçlü sıralama şeklindeki kısmi bilgi, seçenekler arasındaki ilişkinin bir sayısal değerle karşılaştırılması yani bu iki seçeneğin arasındaki farkın bir sayısal değerden büyük veya küçük olacağını ifade eder. Zayıf sıralamadaki ne kadar sorusuna kısmi bilgi sınırları içinde cevap verildiği için güçlü sıralamadır. Kısmi bilgi sınırları içerisinde dedik çünkü bunun kısmi bilgi olabilmesi için hala belirsizliğini koruması şarttır.
- **F3. Katsayı ile sıralama $\{ w_i \geq \alpha_i w_j \}$:** Bu tip kısmi bilgide, seçenekler arasındaki sıralama verilirken iki seçenek zayıf sıralamadaki gibi bir sıralama yapılır ancak seçenekler biri veya ikisi katsayı ile sıralanır. Bu tabiki zayıf sıralamaya göre daha güçlüdür.
- **F4. Aralık form $\{ \alpha_i \leq w_i \leq \alpha_i + \epsilon_i \}$:** Bu tip sıralama kısmiyi kesin bilgiye biraz daha yakın kılar. Seçeneğin değeri belirli sayısal değerler arasında verilir. Bu tip sıralama kullandığımız yöntemdeki hesaplama yükünü de azaltır.

- **F5. Farklılıkları sıralama** $\{ w_i - w_j \geq w_k - w_l \}$: Bu tip sıralamada seçenekler arasındaki farkın sıralaması yapılır. Bu şekilde bir sıralama yapabilmek için karar vericinin bu seçenekler hakkında tam bilgiye yakın bir bilgiye sahip olması gerekir.

Bu gösterimlerde $j \neq k \neq l$, $\{ \alpha_i \}$ ve $\{ C_i \}$ ve negatif olmayan kısıtlardır (Kim, 1997, 1999).

3.5 Prosedürün Ayrıntısı

Çok kriterli grup karar verme için önerilmiştir. White (1982) çok kriterli grup karar verme için bir yapı önermiştir. Bunun az değiştirilmiş hali şöyledir:

1. **ADIM:** (Bireysel fayda aralıklarının hesaplanması) Grup üyelerinin her bir kriter için seçenekler hakkındaki kısmi fayda bilgilerinin aralık forma dönüştürülmesinde aşağıdaki denklem (1) doğrusal programlama yardımıyla çözülür. Bu prosedür kısmi bilgiyi doğrusal aralık olarak yansıtmaktadır. Aralık tipi, kısmi bilgiyi grup üyelerine göstermek için kısmi bilgiyi etkin ve etkili yapar. Buna ilaveten aralık tipi fayda bilgisi, her bir grup üyesinin fayda bilgisi ile grubunkini karşılaştırmayı ve her bir grup üyesinin fayda bilgisini grubun fayda bilgisi içinde toplamayı kolaylaştırır.

$$\min / \max u_i^k(a), U_i^k \subset \psi(a', a) \quad (1)$$

Her bir grup üyesinin belirttiği fayda bilgisi Bölüm 3.4'te belirttiğimiz kısmi bilgi formlarından herhangi biri şeklinde olabilir. Bu formların prosedürün ileriki aşamalarında kullanılabilmesi için aralık formunda olması gerekir. Yukarıdaki denklem (1) çözülürken kısıtlarımızı, kriter bazında seçenekler hakkındaki kısmi bilgi kümesi oluşturacaktır. Burada hesaplamaların yapılabilmesi için doğrusal programlama şartlarını sağlaması gerekir. Bir doğrusal programlama probleminde n değişken, m tane kısıt vardır. Amaç bu kısıtları sağlayan ve amaç fonksiyonunu optimum yapan negatif olmayan değişkenleri bulmaktır.

2. **ADIM:** (Tercihlerin birleştirilmesi) bireysel fayda fonksiyonlarından birleşim aralık ve uzlaşım aralığı vasıtası ile her bir nitelik üzerindeki her bir alternatifin grup fayda aralığının bulunmasıdır.

a_m alternatifinin grup fayda fonksiyonu grup üyelerinin fayda fonksiyonlarının birleştirilmesi ile elde edilir ve aşağıdaki gibi gösterilir:

$$V_G(a_m) = f(V^1(a_m), \dots, V^K(a_m)) = \sum_{k=1}^K w^k \sum_{i=1}^N w_i^k u_i^k(a_m) \quad (2a)$$

Grubun ödünleşme ağırlıklarının kullanıldığı ve karar vericilerin ortak kriterlerle ilgilendikleri varsayılarak grup faydasının denklemi 2b'de verilmiştir.

$$V_G(a_m) = \sum_{k=1}^K w^k \sum_{i=1}^N w_i u_i^k(a_m) = \sum_{i=1}^N w_i \sum_{k=1}^K w^k u_i^k(a_m) \quad (2b)$$

Bireysel fayda aralıklarını birleştirerek grubun tercihlerinin bir ortak aralığı şekline dönüştürülmesinde, grup üyeleri ortak bir kararı araştırırken fikir farklılıklarını uzlaştırmaya teşebbüs edebilirler (Salo, 1995). Bu çalışmada iki tip grup fayda aralığı kullanıyoruz. Bunlar, uzlaşmış fayda aralığı ve birleşim fayda aralığıdır (Şekil 1).

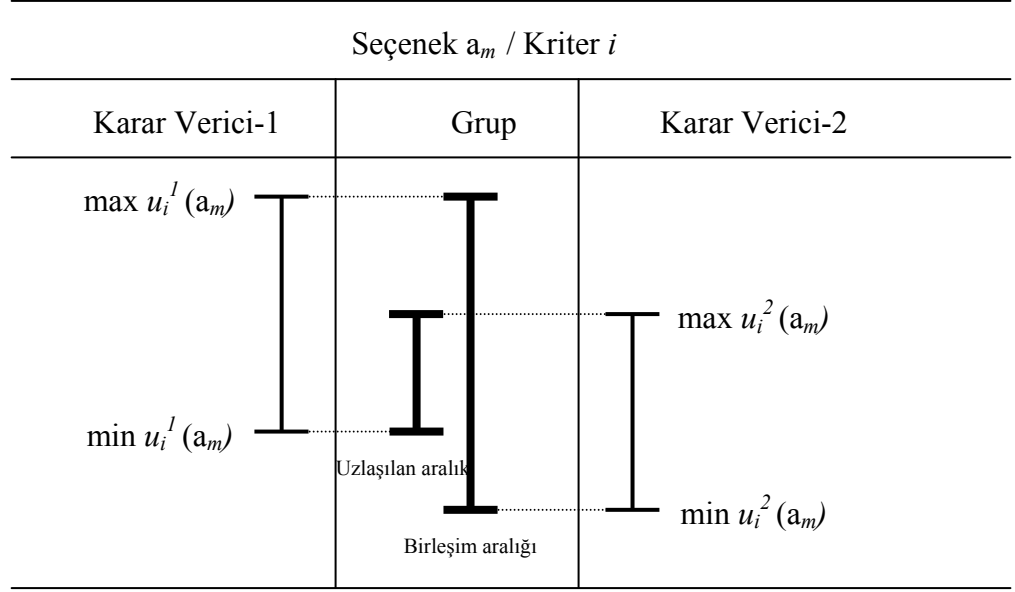
Uzlaşmış fayda aralığı tüm üyelerin bireysel fayda aralıklarının arakesitinin bulunmasıyla ortaya çıkar. Şu formül kullanılarak bulunur:

$$\text{Grubun uzlaşım (kesişim) aralığı} = (\max_k \min w_i^k, \min_k \max w_i^k) \quad (3)$$

Toplam fayda aralığı ise tüm üyelerin fayda aralıkları içerisindeki en düşük ve en yüksek fayda aralığının kapsadığı aralığı ifade eder. Şu formül kullanılarak bulunur: (Kim, 1999)

$$\text{Grubun birleşim aralığı} = (\min_k \min w_i^k, \max_k \max w_i^k) \quad (4)$$

Şekil 1: Tercih Birleştirme Metodu



Kaynak: Kim, 1999.

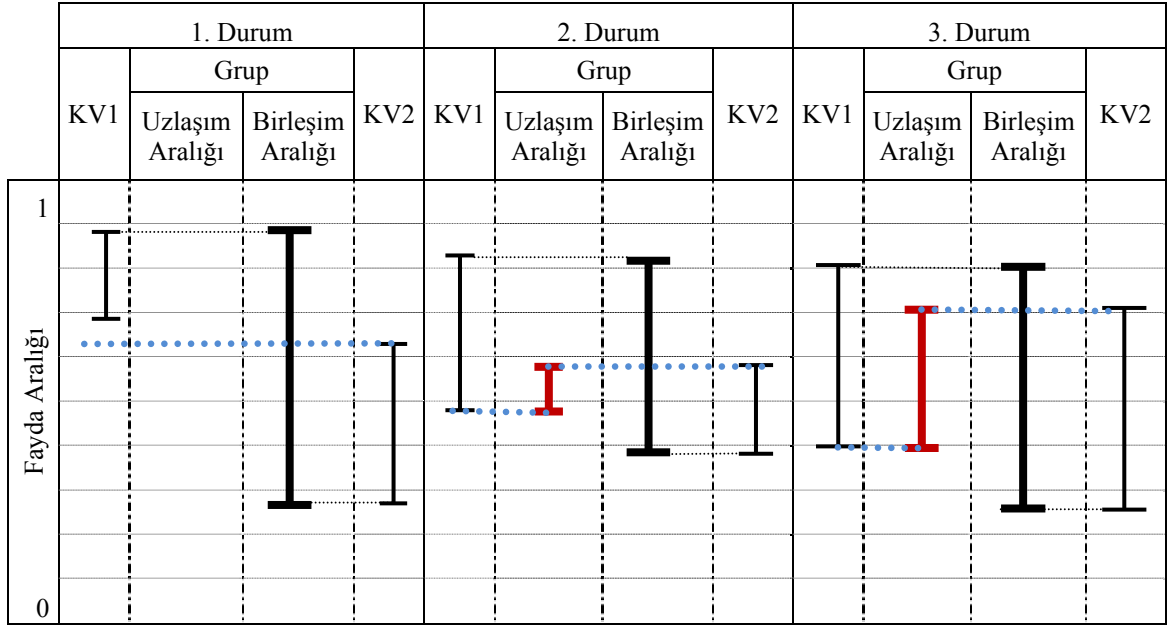
3. ADIM: (Uzlaşılabilir Aralık ile Birleşim Aralığı Arasındaki Farkı İndirgeme Prosedürü) Toplam ve uzlaşım fayda aralıkları belirlendikten sonra farklar kontrol edilir. Bunun için birleşim aralığının uzlaşılabilir aralığa oranını temsil eden $V(a_i)$ kullanılır. $V(a_i)$: i kriteri için a seçeneğinin konsensus derecesini ifade eder. Bu aynı zamanda uzlaşmanın olup olmadığını da gösterir. $V(a_i)$ değerine bakarak grup üyelerinin konsensus sağlamalarında üç durum ortaya çıkar (Şekil 2).

- Grubun uzlaşım (kesişim) aralığı = $(\max_k \min w_i^k, \min_k \max w_i^k)$ (3)

- Grubun birleşim aralığı = $(\min_k \min w_i^k, \max_k \max w_i^k)$ (4)

- $V(a_i) = \frac{\text{Grubun Uzlaşım Aralığı}}{\text{Grubun Birleşim Aralığı}}$ (5)

Şekil 2: Karar Vericilerin (KV) Tercihlerinin Birleştirilmesinden Sonra Grubun Fayda Aralıkları



Kaynak: Kim,1999

1.Durum: $V(a_i) \leq 0$;

Bu durumda bir uzlaşma yok. Bir çatışma sözkonusu. Grubun uzlaşmadığını gösterir. Eğer bir çözüm bulunacaksa, bu durumda etkileşim yöntemiyle grup üyelerinin kısmi bilgilerine dair bireysel fayda aralıklarını diğer üyelerin faydalarıyla karşılaştırarak değiştirmesi beklenir.

2.Durum: $0 \leq V(a_i) \leq \delta_i$

Bir uzlaşma var. Ancak kabul edilebilir δ_i gibi bir sınır içerisinde değil. Burada δ_i , i kriteri için belirlenen eşik değeri temsil eder. Uzlaşmak için ya bu sınır değerini aşağı çekilme ya da karar vericilerin fayda aralığını değiştirmesi gerekir.

3.Durum: $V(a_i) \geq \delta_i$

Bu durumun uzlaşmanın olduğunu ve bu uzlaşmanın da kabul edilebilir sınır içerisinde kaldığını gösterir.

Burada uzlaşım oranı ($V(a_i)$) incelendiğinde; uzlaşım aralığı bize istenilen değeri vermektedir. Uzlaşım oranlarının buradan hareketle binom dağılım sergileyeceği açıktır. Adından da anlaşılacağı gibi binom dağılmış populasyonda değişkenlerin

iki hali söz konusudur. Bunlardan biri üzerinde durulan (istenilen) hal, diğeri de üzerinde durulmayan (istenmeyen) haldir. Ele alınan özelliğın ikiden fazla hali söz konusu ise multinom dağılım söz konusudur. Ancak böyle durumlar da binom dağılımı olarak incelenebilir. Bu ikiden fazla halden sadece bir tanesi araştırmacı için önemli ise bunu birinci hal olarak alır, diğerkleri de ikinci hali oluşturur. Binom dağılımında, popülâsyonda üzerinde durulan halın olasılığı (ihtimali) π ile gösterilir. Ele alınan popülâsyonda n'nin değışmediğı, yani popülâsyondaki her bireyin üzerinde durulan hali taşıma olasılığının sabit olduğı varsayılır. Üzerinde durulan halin olasılığı π olduğuna göre ($\pi < 1$), üzerinde durulmayan halin olasılığı da $(1 - \pi)$ 'dir. n bilinmediğı zaman, diğerk parametrelerde olduğı gibi, örnekten tahmin edilir. Bu durumda üzerinde durulan halin olasılığı p, diğerk halin olasılığı $(1-p)$ veya kısaca q ile gösterilir. Merkezi limit teoremine göre büyük hacimli örneklem için p'nin normal dağılışı göstermesi beklenir.

Birleşim aralığında ne kadar uzlaşım sağlandığını bize uzlaşım oranı vermektedir. Uzlaşımından bahsedilebilmesi için karar vericilerin en az %50'lik bir oranda aynı görüşte olmaları gerekir, yani p değerkinin 0,5'e eşit ve büyük olması gerekir.

Burada δ_i değerkinin ne olması gerektiğı sorusuna gelecek olursak, görüleceğı gibi minimum değeri 0,5 olmalıdır, fakat konunun hassasiyetine göre bu değerk artırılabilir, bu etkileşim sürecinin artmasına sebep olacaktır.

Eğerk grup üyeleri ile etkileşim, $V(a_i) \geq \delta_i$ olacak şekilde bir uzlaşım aralığı ile sonuçlanmazsa, iki seçeneğımız vardır:

- δ_i değerkini düşürmek. Bu çok yüksek değerk seçildiyse söz konusu olacaktır.
- Fayda bilgileri $\max_k \min_i v_i^k u_i^k(a)$ veya $\min_k \max_i v_i^k u_i^k(a)$ 'ya eşit olan ve bilgilerini değıştirmek istemeyen üyeleri bunun dışında bırakmaktır. (Kim, 1998, 1999b) Bu üyelerin verdiğı bilgiler uç değerklere sahiptir ve bu değerklerin değıerlendirme dışı bırakılması istatistikî değıerlendirmelerde sık kullanılan bir yöntemdir. Burada neden bunun önce yapılmadığı sorusu

gündeme gelebilir ki burada amaç etkileşimi sağlamak olduğu için ilk aşamada karar vericilerin bilgilerine müdahale etmek doğru bir davranış olmayacaktır. Karar verici bu uç bilgisini etkileşim süreci içerisinde değiştirme yeteneğine sahip olmalıdır.

4. **ADIM:** Seçenekler ikili karşılaştırmalara dayalı zayıf ve tam üstünlük ilişkileri bulunarak seçenekler sıralanır ya da seçilir.
5. **ADIM:** Eğer en az grup üyelerinden biri sonuçtan tatmin olmamışsa ve önceki fikrini değiştirmek istiyorsa 1. adıma gidilir, eğer böyle bir durum söz konusu değilse 4. adımdaki sonuçta durulur. (Kim, 1998)

Yukarıdaki prosedürdeki en zayıf nokta seçeneklerin ikili karşılaştırmalara dayanması fakat bu seçeneklerin üstünlüklerinin herhangi bir skala üzerine oturtulmamasıdır. Bu durum performans değerlendirme gibi derecelendirme gerektiren durumlarda bu yöntem açısından sıkıntı yaratmaktadır. Seçenekler arasında fark vardır ama ne kadar sorusuna cevap yoktur. Bunun yerine 3. Adımdan sonra aşağıdaki adımlar takip edilebilir.

4. **ADIM:** Grubun kriter düzeyinde seçenekler hakkındaki fayda aralıkları hesaplanır. Bu fayda aralığını 3. Adımda üzerinde uzlaşım sağlanmış olan grup uzlaşım fayda aralıkları oluşturacaktır.
5. **ADIM:** Grubun fayda aralıkları ağırlıklandırılarak seçenekler için min ve max fayda değerlerine ulaşılır. Bu hesaplanırken aşağıdaki denklemler çözülür. Kriterlerin ağırlıkları, karardaki amaca hizmet edecek şekilde ve toplamları bir olacak şekilde belirlenmelidir.

$$\bullet U_{min}^G(a_j) = \min \sum_i W_i \min U_i^G(a_j) \quad (\text{Kim ve Choi, 2001}) \quad (6)$$

$$\bullet U_{max}^G(a_j) = \max \sum_i W_i \max U_i^G(a_j) \quad (\text{Kim ve Choi, 2001}) \quad (7)$$

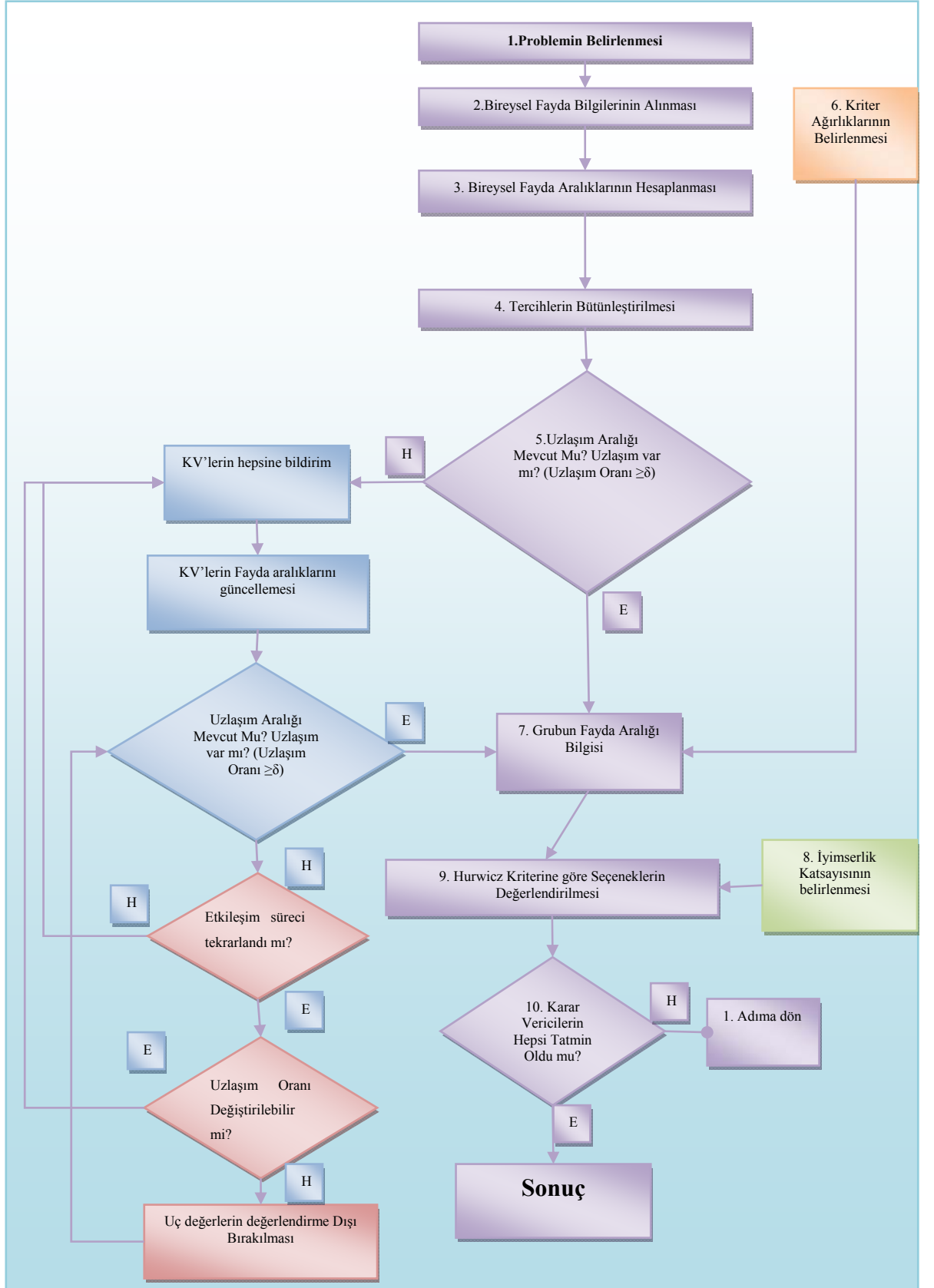
6. ADIM: Elde edilen değerler Hurwicz karar modeline göre değerlendirilir. Bu karar modeli iyimser ve kötümser yaklaşımların bir uzlaşmasıdır, yani minimum ve maksimum değerler arasında grubun kararı olan 0 ile 1 arasında değişen bir İyimserlik Katsayısı (α) ile uzlaşmış bir kararın verilmesinde bize yardımcı olacaktır. Grubun her bir seçenek için belirlediği max. değerler İyimserlik Katsayısı ile (α); min. değerlerde kötümserlik katsayısıyla ($1 - \alpha$) arpılarak bulunan değerlerin toplamı alınır. Alfa değerinin bulunmasında aşığıdaki prosedür kullanılır.

6.1 α Değerinin hesaplanması

- I. Kısmi bilgi cinsinden karar vericilerin iyimserlik derecesini aralık formunda belirtmeleri istenir. Gelecekle ilgili belirsizlikler ve riskler karar vericilerin belirttikleri max fayda değerlerinin erişilmesindeki en büyük engeldir. Bu bağlamda da karar vericilerin bireysel iyimserliklerinden grubun iyimserlik katsayısı elde edilmeye çalışıldı. İyimserlik katsayısını kısmi bilgi şeklinde almamızın sebebi, bizi iyimserlik katsayısı kullanmaya yönelten belirsizlik ve riskin varlığıdır ki bu belirsizlik de bilginin kısmi olmasını doğurur. Yeterli bilgi altında daha net sonuçlar elde edilirken, belirsizliğin ve riskin olduğu durumlarda maalesef bu net sonuçlara ulaşılamamaktadır.
 - II. Grubun uzlaşım ve birleşim aralıkları hesaplanır. Uzlaşım oranının yeterli düzeyde olup olmadığı kontrol edilir. Yeterli değilse fayda bilgisinde kullanılan uzlaşım prosedürü uygulanır.
 - III. Elde edilen grubun uzlaşım aralığındaki min. değer pişmanlığın minimizasyonunu sağlamak için α değeri olarak alınır.
- 7. ADIM:** Eğer en az grup üyelerinden biri sonuçtan tatmin olmamışsa ve önceki fikrini değiştirmek istiyorsa 1. adıma gidilir, eğer böyle bir durum söz konusu değilse 6. Adımda elde edilen sonuç kabul edilir.

Prosedürü özetlemek açısından Şekil 3 üzerinden tekrar açıklayacak olursak; İlk adımda problemin tanımlanması gerekir, problem tanımlanırken karar verici ve kriterlerin seçimi de yapılır. İkinci adımda karar vericilerden bireysel fayda bilgilerinin kısmi bilginin beş formundan herhangi birinden alınması gelir. Yöntem bu kısmi bilgi formlarından aralık formunu kullanır. Bu yüzden 3. Adımda bu kısmi bilgi formlarının aralık formuna dönüştürülmesi gerekir. Bu dönüştürme işleminde kriter bazında seçenek için max ve min fayda değerleri doğrusal programlama ile çözülür. Elde edilen kriter bazında her seçeneğin kişisel fayda değerleri diğer grup üyelerininkiyle 4. Adımda karşılaştırılır. Grubun uzlaşım aralıkları ve birleşim aralıkları bulunur. 5. Adımda ise bu uzlaşımın kontrolü yer alır. Yöntemde büyük aralık değerleri istenmez, çünkü büyük aralık o fayda bilgisine olan güveni azaltır. Uzlaşım için etkileşim süreci başlatılır. Uzlaşım sağlanmamış ise, ilk olarak süreç tekrarlanır, yani etkileşim yolu ile grup üyelerinin fayda değerlerini güncellemeleri sağlanır. Yine sağlanamaz ise uzlaşım oranının indirilip indirilemeyeceği kontrol edilir, indirilebilir ise tekrar buna göre grup üyelerine bildirim yapılır, bu iki işlem de başarısız olur ise bu sefer uç değerler değerlendirme dışı bırakılarak uzlaşım sağlanır. 6. Adımda ise 1. Adımda belirlenen kriterler için ağırlık değerleri, kısmi bilgi şeklinde belirlenir. Bu ağırlıklandırma sistemin öncelikleri göz önünde alınır. Bu ağırlıklandırma grup lideri veya bir uzman tarafından yapılmalıdır. Bu ağırlık bilgisi 7. Adımda grubun fayda bilgisinin elde edilmesinde kısıtlarımızı oluşturur. 8. Adımda ise grup üyelerinin iyimserlik katsayıları alınarak grubun iyimserlik katsayısı aralığı elde edilir. 9. Adımda bir önceki adımda elde edilen aralık bilgisinin minimum değeri iyimserlik katsayısı olarak alınarak seçenekler değerlendirilir. Minimum değer alınmasının sebebi karar sonucu ortaya çıkabilecek pişmanlığı minimize etmektir. Elde edilen sonuçlar grup üyelerine açıklanır ve çıkan sonuç bütün üyeleri tatmin ediyorsa, karar işleme konulur.

Şekil 3: Fayda Aralığı Temelli Etkileşimli Grup Karar Verme Metodu Akış Şeması



BÖLÜM 4. UYGULAMA

Tedarikçi seçimi, müşteri talep ve beklentilerindeki hızlı değişimi karşılamak ve ona en iyi ürünü sunma yarışında firmaya önemli artılar kazandıracak bir faaliyettir. Tedarikçinin doğru seçimi firmayı rakipleri karşısında üstün duruma getirirken, yanlış tedarikçi seçimi de tam tersi bir etki yaratmakta ve sistemin revizyonunu dahi gerektirebilmektedir. Tedarikçi seçimi ile ilgili olarak literatürde birçok araştırmanın yapıldığını görmekteyiz. Bu yapılan araştırmaların çoğunluğu hammadde veya yarı mamul gibi somut ürünlerin tedarikçilerinin seçiminde kullanılmıştır. Bu somut ürünlere bağlı olarak da bir çok farklı kriter ve yöntem kullanılmıştır. (Bakınız Bölüm 2). Tedarikçi seçimi, gelecekle ilgili bir karardır ve artık firmalar tedarikçilerini iş ortağı gibi görmeye başlamışlardır. Gelecekle ilgili olmasından dolayı ekonomik belirsizlikler ve riskler içermektedir. Tedarikçi seçiminde yapılan bir hata, tüm sistemin revizyonunu dahi gerektirebilmesinden dolayı bu kadar önemli bir kararın verilmesi; firma büyüdükçe, tek bir kişinin bu sorumluluğu göze alamayacağı bir hal alır. Bu gerek konunun önemi, gerekse karar vericinin konu hakkındaki bilgisi göz önüne alındığında grup karar vermeyi zorunlu hale getirir.

Grup içindeki bütün karar vericilerin bilgi düzeyleri ve uzmanlıkları doğal olarak farklı olacaktır. Karar vericiler, fayda elde etmeyi beklemedikleri tedarikçileri seçmeyeceklerdir. Buradaki zorluk; kararın belirsizlik ve risk içermesi, karar vericilerin bilgi düzeylerinin ve uzmanlıklarının farklılığı, tedarikçiden elde edilmesi beklenen faydanın tespitidir. Burada geliştirilen fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yöntemi ile bu zorlukların aşılması amaçlandı.

4.1 Problemin Tanımı

JC şirketi bir Amerikan şirketi olup, Türkiye’de Avrupa’da ürettiği ilaçları satmakta ve yeni ilaçların geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Pazarlama bölümü dört ana birime bölünmüş olup, bunlar psikiyatri, ağrı ve nöroloji, onkoloji, anti-infektif birimleridir. Bu birimlerin dışarıya yaptırdıkları aktiviteler (kongreler, toplantılar, seminerler) organizasyon firmaları aracılığı ile gerçekleşmektedir. Dolayısı ile organizasyon firmasının yaratacağı bir memnuniyetsizlik hem şirket içi hem de şirket dışı etkilere sebebiyet vermektedir. Satın-alma bölümü bu kritik durumu dikkate alarak bir yıl

boyunca çalışılabilecek organizasyon firmasının belirlenmesinde pazarlama bölümündeki organizasyonlardan sorumlu kişileri ve finans bölümünden de sorumlu bir kişiyi karar verme sürecine dâhil etmek istemektedir. Karşılıklarına çok karar vericili, çok kriterli bir problem ortaya çıkmaktadır. Literatüre baktığımızda tedarikçi seçimi için fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yönteminin kullanılmadığı görülmüştür. Bu yöntem grup üyelerin etkileşimli olarak ortak bir karar vermelerini sağlamak ve ortaya çıkan sonuçta tüm karar vericilerin tatmin olması esas alınmaktadır. Bu yöntemin seçilmesindeki diğer önemli nokta ise, tedarik edilenin hizmet olması yani soyut olmasıdır.

Hizmet bir kişi veya kuruluşun bir diğer kişi veya kuruluşa sunduğu elle tutulmaz bir faaliyet veya yarar (Karafakıoğlu, 1998). Hizmet; tüketicilerin mülkiyetle ilişkisi olmaksızın satın aldıkları faydalardır. (Mucuk, 1994). Hizmetin; soyut yani fiziksel varlığının olmaması, üretimle tüketiminin eş zamanlı olması, değişken ve heterojen olması, dayanıksız yani depolanamaz olması özellikleri vardır. Hizmet fayda sağlama amaçlıdır. Bu uygulamada tedarikçilerden hizmet alınmaktadır. Değerlendirme kriterleri belirlenirken hizmetin özellikleri göz önünde bulundurulmalıydı ki bu durumda hizmet kalitesinin ölçümünde kullanılan kriterler incelendi.

Son zamanlarda yapılan araştırmalara bakıldığında A. Parasuraman, Leonard Berry ve Zeithalm'ın öncü çalışmalarından etkilendikleri görülür. Bu üç araştırmacı hizmet kalitesiyle ilgili bir kavramsal çatı (Boşluk modeli - Gaps) ve hizmet kalitesini değerlendirmek için bir ölçüm enstrümanı (SERVQUAL) geliştirmişlerdir. SERVQUAL hizmet kalitesi literatüründe bulunan en kapsamlı çalışmalardan biridir ve yaratıcıları geliştirdikleri yöntemin evrensel olarak geçerli olduğunu ve küçük değişikliklerle her sektöre uygulanabileceğini çünkü en temel hizmet kalitesi boyutlarını tanımladığını iddia etmektedirler (Parasuraman, Zeithaml ve Berry, 1985; 1988; 1991; 1993; 1994). SERVQUAL ölçeğinin hizmet endüstrileri üzerinde uygulanabilirliği ve ölçümü üzerinde literatürde tartışmalar olmasına rağmen, pazarlama araştırmacıları arasında hizmet kalitesinin önemli bir konu olduğu ve bu üç araştırmacının çalışmaları konunun özünü anlamada çok önemli ve büyük katkı sağladığı konusunda genel bir fikir birliği vardır (Fisk, 1993).

Hizmetlerin ortak özellikleri olan; soyut, heterojen, dayanıksız olmaları, üretimin ve tüketimin eş zamanlı olması ve hizmet pazarlama karmaşıklığı; hizmet, dağıtım, fiyat, tanıtım, insan, fiziksel olanaklar ve işlem yönetimi de bu kriterlerin belirlenmesinde etkili oldu ve hizmet kalitesi ölçümünde kullanılan SERVQUAL yöntemindeki kriterler kullanıldı. Bir de bu kriterlere ek olarak tedarikçi seçimi için yapılan araştırmalarda temel kriter olan fiyat faktörü eklendi ve kriterlerimiz aşağıdaki şekilde oluşturuldu.

1. **Güvenilirlik (U₁):** Vaat edilen hizmeti doğru ve güvenilir olarak yerine getirme yeteneğidir. Performansın tutarlılığını içerir. Firmanın hizmeti ilk defada doğru yapması ve verdiği sözü tutması anlamına gelir. Örnek olarak:
 - Kayıtların doğru saklanması.
 - Hizmetin önceden sözü verilen zamanda yerine getirilmesi.
 - Titiz ve dikkatli faturalama.
2. **Güvence (U₂):** İnanılabilirlik, güvenlik, nezaket ve yeterlilik kriterlerinden oluşmaktadır. Parasuraman ve diğerleri sonraki çalışmalarında yeterlilik, nezaket, inanılabilirlik ve emniyet arasında yüksek seviyede ilişki bulunduğunu belirlemişler ve bunları tek bir boyuta indirgemişlerdir; bunu da güvence olarak adlandırmışlardır.
 - a) İnanılabilirlik: Hizmet sunan kişinin güvenilir ve dürüst olmasıdır. İtibara katkıda bulunan etkenler:
 - Şirket ismi
 - Şirketin ünü
 - Müşteri ile ilişki kuran personelin kişisel özellikleri
 - b) Emniyet: Tehlike, risk ve şüphenin olmamasıdır.
 - Fiziksel ve finansal güvenlik
 - c) Nezaket: Müşteri ile doğrudan ilişki kuran personelin nazik, saygılı, düşünceli ve samimi olmasıdır.
 - Müşteri ile ilişki kuran personelin görünüşünün düzgün, zarif ve temiz olması
 - d) Yeterlilik: Hizmeti yerine getirmek için gereken bilgi ve yeteneğe sahip olunmasıdır.

- Müşteri ile ilişki kuran personelin bilgili olması.
3. **Heveslilik (U₃):** Hizmetin sağlanmasında çalışanların istekli olması ile ilgilidir.
- Müşteriyle hemen ilgilenmek.
 - Randevuları çabuk bir şekilde yapmak.
4. **Duyarlılık(Empati) (U₄):** Firmanın ve çalışanlarının müşterilere kişisel ilgi göstermesi ve duyarlılığı. Parasuraman ve diğerleri sonraki çalışmalarında ulaşılabilirlik, iletişim ve müşteriye bilmek ve anlamak arasında da yüksek bir ilişki bulunduğunu söylemişler ve bunu da empati olarak isimlendirmişlerdir.
- a) Müşteriye Bilmek ve Anlamak: Müşterileri ve ihtiyaçlarını anlamak için ara sarf etmeyi içerir.
- Müşterinin ona özel ihtiyaçlarını öğrenmek.
 - Müşteriye, bireysel ilgi göstermek.
- b) Ulaşılabilirlik: Gerektiğinde iletişim kurma kolaylığı ve erişilebilirliktir.
- Hizmete çabuk ulaşılabilmesi.
 - Hizmeti almak için bekleme zamanının çok olmaması.
 - Faaliyet saatlerinin uygunluğu.
 - Hizmet tesislerinin uygun yerlerde olması.
- c) İletişim: Müşterileri anlayabilecekleri bir dilde bilgilendirmek ve sorunlarını dinlemektir.
- Müşteriye hizmetin kendisini açıklamak.
 - Müşteriye hizmetin maliyetini açıklamak.
 - Müşteriye çıkabilecek bir problemin halledilebileceği konusunda güvence vermek.
5. **Somut Özellikler (U₅):** Binaların, kullanılan teçhizatların, iletişim malzemelerinin ve personelin görünümüdür.
- Fiziksel tesisler.
 - Hizmeti sunmak için kullanılan araç ve ekipman.
6. **Ödeme Esnekliği (U₆):** Belirtilen fiyatın miktarı, ödeme süreleri, ücrete eklenen ekstralar gibi faktörler bu kriterin değerlerinin belirlenmesinde etkili olacaktır.

Sağlanan hizmetten farklı bölümler, farklı düzeylerde fayda elde etmektedirler. Bu bölümler, sağladıkları faydayı optimum düzeye çıkarmak isteyeceklerdir ve öncelikleri farklı olacaktır. Örneğin; finans departmanı için, maliyet elde edeceği faydayı optimum düzeye çıkarmak için yeterli olacaktır. Fakat tedarikçi seçiminde firmanın sağlayacağı faydanın optimum düzeye çıkartılması hedeflenmelidir, sadece bir bölümün sağlayacağı faydanın optimize edilmesi firma genelinde vahim sonuçlar doğurabilir. Bu hedefe ulaşılabilmesi için; karar verici konumundaki grup üyelerinin, tedarikçilerden fayda sağlayan bölümlerin yönetici veya yetkililerinden oluşması gerekir. Karar vericilerimiz, bu doğrultuda aşağıdaki şekilde belirlendi. Grup üyelerimiz:

- **Satın-alma Müdürü:** Uygulanmakta olan prosedüre göre bu tedarikçilerimizle satın-alma müdürünün onayı ile anlaşma yapılabilmektedir. Fakat satın-alma müdürünün isteği üzerine fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme prosedürü test için uygulamaya konuldu, ortaya çıkan sonucun oluşmasına satın alama müdürü katkıda bulunurken sonuca herhangi bir müdahale etmeyeceğini, grubun kararına göre hareket edileceğini bildirdi. Grup lideri konumundadır ve gruptaki durumu diğer karar vericilerle aynı düzeydedir.
- **Pazarlama Birimleri (Psikiyatri, Ağrı ve nöroloji, Onkoloji, Anti-infektif) Yönetici Asistanları:** Yönetici asistanları firma tarafında tedarikçiler (organizasyon firmaları) ile birebir ilişkide olan kişilerdir. Bu firmalarla birebir çalıştıklarından dolayı ilk aşamada sorun yaşayan veya yaşanan olumlu durumları gören çalışanlardır.
- **Muhasebe Müdürü:** Tedarikçi firmalarla yaşanan her türlü olumlu veya olumsuz finansal durumu yaşayan, mali ödemelerle ilgilenen birim yöneticisidir.

Seçeneklerimiz hizmet alınan firmalardan oluşmakta ve aşağıdaki gibidir:

- **FHS Organizasyon Şirketi (a₁):** 1994 yılında kurulan şirket, 2005'den beri tedarikçi konumundadır. Son bir yıl içerisinde 2 kongre, 2 ilaç tanıtım toplantı, 1 saha toplantı ve yılsonu toplantı organizasyonu hizmeti alındı.
- **SBS Organizasyon Şirketi (a₂):** 1997 yılında kurulan şirket, 2009'dan beri tedarikçi konumundadır. Son bir yıl içerisinde 1 yurtdışı kongre, 1 ilaç tanıtım toplantı, 2 saha toplantı organizasyonu hizmeti alındı.

- **ABC Organizasyon Şirketi (a₃):** 2008 yılında kurulan şirket, 2010'dan beri tedarikçi konumundadır. Son bir yıl içerisinde 3 kongre ve 2 saha toplantı organizasyonu hizmeti alındı.
- **TURKON Organizasyon Şirketi (a₄):** 2005 yılında kurulan şirket, 2007'den beri tedarikçi konumundadır. Son bir yıl içerisinde 1 kongre, 1 ilaç tanıtım toplantı, 1 saha toplantı organizasyonu hizmeti alındı.

Kriterler, karar vericiler ve seçeneklerin belirlenmesinden sonra işleyiş Şekil 4'deki gibi olacaktır. Buna göre hizmet tedarikçisi seçme probleminde değerlendirme kriterleri, karar vericiler ve değerlendirilecek tedarikçiler belirlendikten sonra karar vericilerden kısmi fayda bilgilerinin ve alfa ağırlık bilgisinin alınması aşaması gelir. Kısmi bilgi bölüm 3'de belirtildiği gibi 5 formda belirtilebilir. Bu formlar:

F1. zayıf sıralama: $\{ w_i \geq w_j \}$

F2. güçlü sıralama: $\{ w_i - w_j \geq \alpha_i \}$

F3. katsayı ile sıralama: $\{ w_i \geq \alpha_i w_j \}$

F4. aralık form : $\{ \alpha_i \leq w_i \leq \alpha_i + \epsilon_i \}$

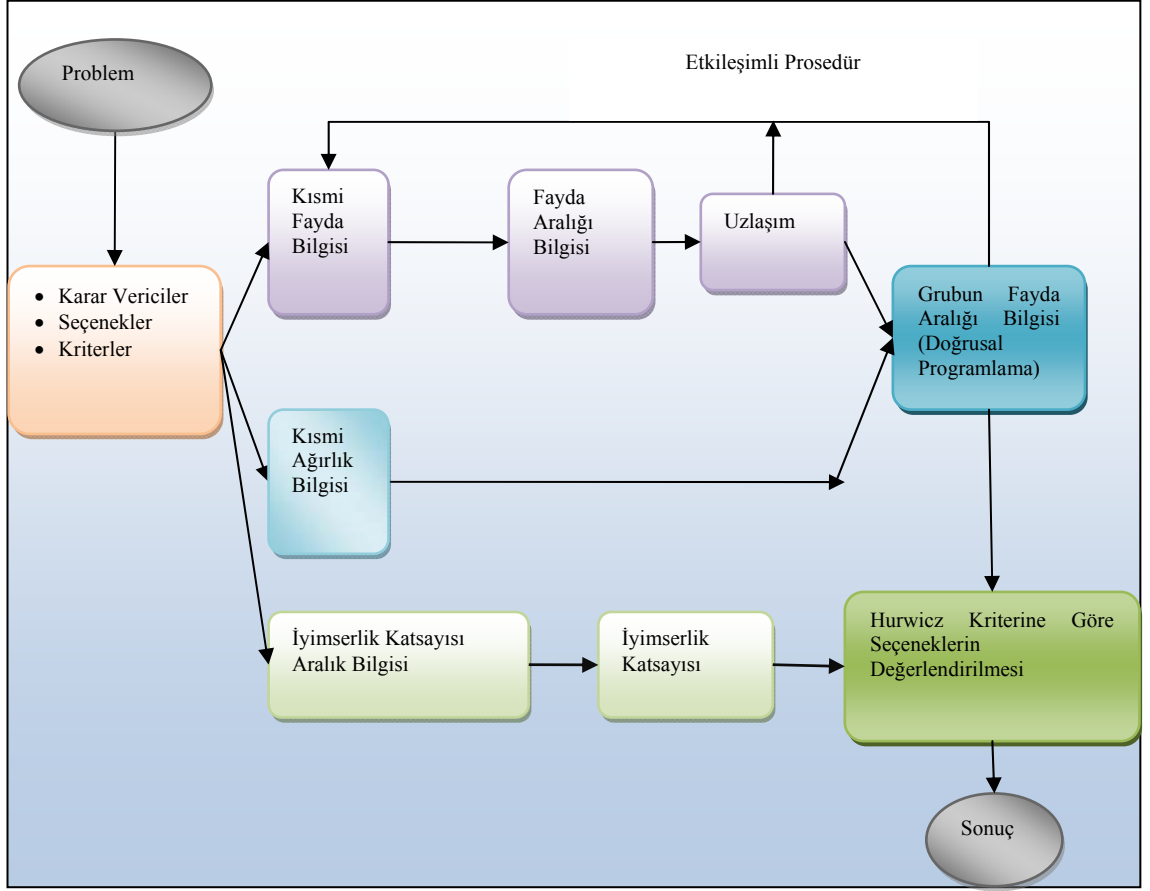
F5. farklılıkları sıralama : $\{ w_i - w_j \geq w_k - w_l \}, j \neq k \neq l,$

$\{ \alpha_i \}$ ve $\{ \epsilon_i \}$ negatif olmayan kısıtlardır. (Kim, 1997, 1999)

Bu yöntemin kullandığı, bu formlardan aralık tipidir ki, karar vericilerin belirttiği kısmi fayda bilgileri eğer aralık tipinde değil ise doğrusal programlama kullanılarak bu tipe dönüştürülür. Aralık formu seçeneklerin fayda değerlerinin karşılaştırılmasında ve etkileşim sürecinin hızlanmasında etlidir.

Kriterlerin ağırlıkları ise şirketin öncelikleri temel alınarak, grup lideri tarafından belirlendi. Bu sırada yönetim kurulunun belirlediği hedefler, şirketin yapısı ve genel sektörün yapısı dikkate alındı. Bu uygulamada grup liderliğini satın alma müdürü yaptı. Yöntemle ilgili danışmanlık da tarafımdan sağlandı.

Şekil 4: Uygulamanın İşleyişi



Grup lideri karar vericilerle birebir iletişime geçerek, uygun bir toplantı günü ve saati belirledi. Toplantı karar vericilerin yöntemi bilmemelerinden dolayı tüm gün olarak, dört oturum şeklinde planlandı. Birinci oturumda yöntemin anlatılması, ikinci oturumda problemin sunumu ve karar vericilerden kısmi fayda bilgilerinin alınması, üçüncü oturumda ise fayda aralığına dönüştürülmüş bilgilerin grubun fayda aralığına dönüştürülmesi ve dördüncü oturumda alfa ağırlık bilgisinin (iyimserlik katsayısı) elde edilmesi ve seçeneklerin değerlendirilmesi hedeflendi ve bu doğrultuda oturum olanları oluşturuldu (Ek A). Oturumlar sabah bir ve öğleden sonra ise üç oturum şeklinde gerçekleştirildi. Birinci oturumda yöntemin aktarılması hedeflendi. Son oturumda kararın açıklanmasından sonra bir anket yapılarak grup üyelerinin yöntem hakkındaki görüşleri öğrenilmeye çalışıldı (EK E). Bu anketin sonuçlarını sonuç bölümünde bulabilirsiniz.

4.2 Karar Vericilerden Kriter Bazında Fayda Değerlerinin Alınması

İkinci oturumda grup üyelerine problemin tanımı, neden buna ihtiyaç duyulduğu, kriterlerimizin ne olduğu ve neden bu kriterlerin seçildiği bilgisi verildi. Grup üyelerine 2. Oturumda Form-1(EK B) dağıtıldı. Bu formda verilen bilgilerin kısa özetleri yer aldı. Grup üyelerinden bu formu, kısmi bilginin beş farklı formuna uygun olacak şekilde doldurmaları istendi.

Grup üyelerinden bu konuda sıkıntı çekenlerde birebir sözlü olarak ifade etmeleri istendi ve bu ifadeleri grup üyesinin onayı dahilinde kısmi bilgi formuna dönüştürüldü. Karar verici, sayısal ifadeden memnun değil ise karar verici ile birlikte tekrar çalışılması gerekir. Elde edilen bilgiler Tablo 5’de görülmektedir.

Örneğin muhasebe müdürü, güvenlik kriteri bazında FHS (a_1) şirketinin faydasını 0,9 ile 0,6 arasında, SBS (a_2) şirketinin faydasını 0,6 ile 0,8 arasında, ABC (a_3) şirketinin faydasını 0,5 ile 0,6 arasında ve son olarak da Turkon (a_4) şirketinin faydasını ise 0,7 ile 0,9 arasında olduğunu belirtmiştir. Karar vericilerin bu şekilde aralık formunda belirttikleri fayda değerlerinin birleştirilip bir grup kararı oluşturulmasında ve karar vericilerin birbirlerinin fayda değerlerini birbirleriyle karşılaştırabilmesinde etkili olur. Etkileşim sürecinde fayda aralıkları üzerinden yorum yapmak ve etkileşim sonucunda bu değerleri değiştirmek daha kolaydır. Bu uygulamada bütün karar vericiler aralık tipinde bilgi vermişlerdir, eğer kısmi fayda bilgisi diğer formlarda verilmiş olsaydı ilk aşamamız bunu lineer programlama ile aralık formuna dönüştürmek olmalıydı. Bunun için k. karar vericinin a seçeneğinin i kriteri için belirttiği fayda aralığının minimum ve maksimum değeri doğrusal programlama yardımıyla çözülür. Karar vericinin belirttiği kısmi bilgi şeklindeki eşitsizlikler de kısıtları oluşturur.

Tablo 5: Karar Vericilerin Kısmi Fayda Bilgileri

Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı					
Güvenilirlik U_1	Güvence U_2	Heveslilik U_3	Duyarlılık U_4	Somut Özellikler U_5	Ödeme Esnekliği U_6
$0,8 \leq U_1(a_1) \leq 1$	$0,7 \leq U_2(a_1) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_3(a_1) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_4(a_1) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_5(a_1) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_6(a_1) \leq 0,7$
$0,7 \leq U_1(a_2) \leq 0,9$	$U_2(a_2) = U_2(a_1)$	$0,7 \leq U_3(a_2) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_4(a_2) \leq 0,7$	$0,6 \leq U_5(a_2) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_6(a_2) \leq 1$
$0,5 \leq U_1(a_3) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_2(a_3) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_3(a_3) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_4(a_3) \leq 0,8$	$0,4 \leq U_5(a_3) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_6(a_3) \leq 0,9$
$0,6 \leq U_1(a_4) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_2(a_4) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_3(a_4) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_4(a_4) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_5(a_4) \leq 0,7$	$0,4 \leq U_6(a_4) \leq 0,7$
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı					
Güvenilirlik U_1	Güvence U_2	Heveslilik U_3	Duyarlılık U_4	Somut Özellikler U_5	Ödeme Esnekliği U_6
$0,5 \leq U_1(a_1) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_2(a_1) \leq 0,9$	$0,7 \leq U_3(a_1) \leq 1$	$0,8 \leq U_4(a_1) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_5(a_1) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_6(a_1) \leq 0,6$
$0,7 \leq U_1(a_2) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_2(a_2) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_3(a_2) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_4(a_2) \leq 1$	$0,5 \leq U_5(a_2) \leq 0,7$	$0,6 \leq U_6(a_2) \leq 0,8$
$0,4 \leq U_1(a_3) \leq 0,7$	$0,3 \leq U_2(a_3) \leq 0,7$	$0,6 \leq U_3(a_3) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_4(a_3) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_5(a_3) \leq 0,8$	$0,8 \leq U_6(a_3) \leq 0,9$
$0,6 \leq U_1(a_4) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_2(a_4) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_3(a_4) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_4(a_4) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_5(a_4) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_6(a_4) \leq 0,7$
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı					
Güvenilirlik U_1	Güvence U_2	Heveslilik U_3	Duyarlılık U_4	Somut Özellikler U_5	Ödeme Esnekliği U_6
$0,6 \leq U_1(a_1) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_2(a_1) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_3(a_1) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_4(a_1) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_5(a_1) \leq 0,8$	$0,4 \leq U_6(a_1) \leq 0,6$
$0,4 \leq U_1(a_2) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_2(a_2) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_3(a_2) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_4(a_2) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_5(a_2) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_6(a_2) \leq 0,8$
$0,6 \leq U_1(a_3) \leq 0,8$	$0,8 \leq U_2(a_3) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_3(a_3) \leq 0,7$	$0,6 \leq U_4(a_3) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_5(a_3) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_6(a_3) \leq 0,9$
$0,7 \leq U_1(a_4) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_2(a_4) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_3(a_4) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_4(a_4) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_5(a_4) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_6(a_4) \leq 0,8$
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı					
Güvenilirlik U_1	Güvence U_2	Heveslilik U_3	Duyarlılık U_4	Somut Özellikler U_5	Ödeme Esnekliği U_6
$0,5 \leq U_1(a_1) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_2(a_1) \leq 0,6$	$0,6 \leq U_3(a_1) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_4(a_1) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_5(a_1) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_6(a_1) \leq 0,6$
$0,6 \leq U_1(a_2) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_2(a_2) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_3(a_2) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_4(a_2) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_5(a_2) \leq 0,8$	$0,8 \leq U_6(a_2) \leq 1$
$0,5 \leq U_1(a_3) \leq 0,7$	$0,4 \leq U_2(a_3) \leq 0,5$	$0,5 \leq U_3(a_3) \leq 0,7$	$0,4 \leq U_4(a_3) \leq 0,6$	$0,4 \leq U_5(a_3) \leq 0,6$	$0,7 \leq U_6(a_3) \leq 0,9$
$0,7 \leq U_1(a_4) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_2(a_4) \leq 0,7$	$0,6 \leq U_3(a_4) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_4(a_4) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_5(a_4) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_6(a_4) \leq 0,8$
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı					
Güvenilirlik U_1	Güvence U_2	Heveslilik U_3	Duyarlılık U_4	Somut Özellikler U_5	Ödeme Esnekliği U_6
$0,6 \leq U_1(a_1) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_2(a_1) \leq 0,9$	$0,8 \leq U_3(a_1) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_4(a_1) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_5(a_1) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_6(a_1) \leq 0,6$
$0,4 \leq U_1(a_2) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_2(a_2) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_3(a_2) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_4(a_2) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_5(a_2) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_6(a_2) \leq 0,8$
$0,4 \leq U_1(a_3) \leq 0,6$	$0,5 \leq U_2(a_3) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_3(a_3) \leq 0,8$	$0,4 \leq U_4(a_3) \leq 0,7$	$0,8 \leq U_5(a_3) \leq 0,9$	$0,7 \leq U_6(a_3) \leq 0,9$
$0,6 \leq U_1(a_4) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_2(a_4) \leq 0,9$	$0,8 \leq U_3(a_4) \leq 1$	$0,7 \leq U_4(a_4) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_5(a_4) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_6(a_4) \leq 0,7$
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı					
Güvenilirlik U_1	Güvence U_2	Heveslilik U_3	Duyarlılık U_4	Somut Özellikler U_5	Ödeme Esnekliği U_6
$0,6 \leq U_1(a_1) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_2(a_1) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_3(a_1) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_4(a_1) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_5(a_1) \leq 0,8$	$0,5 \leq U_6(a_1) \leq 0,6$
$0,6 \leq U_1(a_2) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_2(a_2) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_3(a_2) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_4(a_2) \leq 0,8$	$0,6 \leq U_5(a_2) \leq 0,8$	$0,7 \leq U_6(a_2) \leq 0,9$
$0,5 \leq U_1(a_3) \leq 0,6$	$0,7 \leq U_2(a_3) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_3(a_3) \leq 0,7$	$0,6 \leq U_4(a_3) \leq 0,9$	$0,7 \leq U_5(a_3) \leq 0,9$	$0,6 \leq U_6(a_3) \leq 0,8$
$0,7 \leq U_1(a_4) \leq 0,9$	$0,5 \leq U_2(a_4) \leq 0,7$	$0,7 \leq U_3(a_4) \leq 0,8$	$0,4 \leq U_4(a_4) \leq 0,7$	$0,5 \leq U_5(a_4) \leq 0,8$	$0,4 \leq U_6(a_4) \leq 0,7$

Karar vericilerin belirttikleri fayda bilgileri Tablo 6’de görüldüğü gibi minimum ve maksimum değerlerin belirtildiği hale dönüştürüldü.

Tablo 6: Karar Vericilerin Fayda Aralığı Bilgisi

Karar Vericiler	Tedarikçi	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	a ₁	max	1	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7
		min	0,8	0,7	0,5	0,6	0,6	0,5
	a ₂	max	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9	1
		min	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6	0,6
a ₃	max	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5	
a ₄	max	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
	min	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4	
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	a ₁	max	0,8	0,9	1	0,9	0,9	0,6
		min	0,5	0,7	0,7	0,8	0,6	0,5
	a ₂	max	0,9	0,8	0,7	1	0,7	0,8
		min	0,7	0,6	0,5	0,7	0,5	0,6
a ₃	max	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	
	min	0,4	0,3	0,6	0,6	0,6	0,8	
a ₄	max	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	
	min	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	a ₁	max	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,6
		min	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,4
	a ₂	max	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8
		min	0,4	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7
a ₃	max	0,8	0,9	0,7	0,7	0,9	0,9	
	min	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	
a ₄	max	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8	0,8	
	min	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6	0,7	
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	a ₁	max	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6
		min	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
	a ₂	max	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	1
		min	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,8
a ₃	max	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6	0,9	
	min	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,7	
a ₄	max	0,9	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8	
	min	0,7	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	a ₁	max	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,6
		min	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,5
	a ₂	max	0,7	0,8	0,9	0,7	0,9	0,8
		min	0,4	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6
a ₃	max	0,6	0,7	0,8	0,7	0,9	0,9	
	min	0,4	0,5	0,7	0,4	0,8	0,7	
a ₄	max	0,7	0,9	1	0,9	0,8	0,7	
	min	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	a ₁	max	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	0,6
		min	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
	a ₂	max	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9
		min	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7
a ₃	max	0,6	0,9	0,7	0,9	0,9	0,8	
	min	0,5	0,7	0,5	0,6	0,7	0,6	
a ₄	max	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	
	min	0,7	0,5	0,7	0,4	0,5	0,4	

Bu tablodan elde edilen veriler ışığında grubun birleşim aralığı, grubun uzlaşım aralığı, uzlaşım oranı ve hangi minimum ve maksimum değerlerde yoğunlaşmanın olduğunu belirten mod değerleri hesaplanacaktır.

4.3 Tercihlerin Bütünleştirilmesi

Bireysel fayda fonksiyonlarından birleşim ve uzlaşım aralığı vasıtası ile her bir nitelik üzerindeki her bir alternatifin grup fayda aralığı aşağıdaki eşitlikler kullanılarak bulundu.

$$\text{Grubun uzlaşım aralığı} = (\max_k \min u_i^k(a), \min_k \max u_i^k(a))$$

$$\text{Grubun birleşim aralığı} = (\min_k \min u_i^k(a), \max_k \max u_i^k(a))$$

Her bir tedarikçi için elde edilen değerler aşağıdaki Tablo 7-8-9-10' da görüldüğü gibidir. Burada; a seçeneği için i kriteri bazında uzlaşım aralığı hesaplanırken, uzlaşım aralığının alt değerini karar vericilerin bu seçenek için i kriteri bazında verdiği kısmi bilgilerin minimum değerlerin maksimumu, üst değerini ise karar vericilerin bu seçenek için i kriteri bazında verdiği kısmi bilgilerin maksimum değerlerin minimum değeri oluşturdu.

a seçeneğinin i kriteri için birleşim aralığı hesaplanırken, uzlaşım aralığının alt değerini karar vericilerin bu seçenek için i kriteri bazında verdiği kısmi bilgilerin minimum değerlerin minimumu, üst değerini bu seçenek için i kriteri bazında verdiği kısmi bilgilerin maksimum değerlerin maksimum değeri oluşturdu.

4.4 Uzlaşım Aralığının Kontrolü

Bir önceki bölümde uzlaşım aralıklarının nasıl hesaplandığına değinmiştik ve bir sonraki adımımız bu uzlaşım aralığının mevcut olup olmadığının kontrolüydü. Matematiksel olarak uzlaşım aralığı sıfırdan büyük olmalıdır. Olmadığı takdirde bu karar vericilerin sahip oldukları bilginin farklılığını gösterir ki bu durumda etkileşimle karar vericiler kısmi bilgilerini tamamlamaya çalışarak uzlaşımın olduğu bir düzeye çekerler. Tüm uzlaşım aralıkları Tablo 7,8,9,10'da görüldüğü gibi hesaplandı.

4.5 Uzlaşım Oranı Kontrolü

Bu uygulamamızda uzlaşım değeri “0.5” seçildi. Tablo 7,8,9 ve 10’da görüldüğü gibi uzlaşım sağlanamamış durumdaydı ve bunu sağlamak için grup üyeleri arasında etkileşim gerekecekti.

Tablo 7: FHS Organizasyon Şirketi İçin Uzlaşım ve Birleşim Aralıkları

Tedarikçi a ₁ için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	1	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7
	min	0,8	0,7	0,5	0,6	0,6	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,9	1	0,9	0,9	0,6
	min	0,5	0,7	0,7	0,8	0,6	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,6
	min	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,4
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6
	min	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,6
	min	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,5
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	0,6
	min	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
Uzlaşılan	Max	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6
	Min	0,8	0,7	0,8	0,8	0,6	0,5
Uzlaşım Aralığı		0	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
Birleşim	Max	1	0,9	1	0,9	0,9	0,7
	Min	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Birleşim Aralığı		0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3
Uzlaşım Derecesi Vi		0	-0,25	-0,2	-0,25	0,25	0,33333333
Frekans	Mod-max	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,6
	Mod-min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5

Burada görüldüğü gibi FHS şirketi için yapılan ilk değerlendirmede kriterlerin değerlerine baktığımızda değerlerin yüksek fakat güvenilirlik, güvence, heveslilik ve duyarlılık kriterlerinde uzlaşımın sağlamamış olduğu görülür ve grup üyelerinden bu konudaki kısmi bilgilerini etkileşim yoluyla tamamlamaya çalışmaları istendi.

Tablo 8: SBS Organizasyon Şirketi İçin Uzlaşım ve Birleşim Aralıkları

Tedarikçi a2 için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9	1
	min	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,7	1	0,7	0,8
	min	0,7	0,6	0,5	0,7	0,5	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8
	min	0,4	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	1
	min	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,8
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,8	0,9	0,7	0,9	0,8
	min	0,4	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9
	min	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7
Uzlaşılan	Max	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8
	Min	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8
Uzlaşım Aralığı		0	0	0	0	0	0
Birleşim	Max	0,9	0,9	0,9	1	0,9	1
	Min	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6
Birleşim Aralığı		0,5	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4
Uzlaşım Derecesi Vi		0	0	0	0	0	0
Frekans	Mod-max	0,9	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8
	Mod-min	0,7	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6

SBS şirketi için yapılan değerlendirmede uzlaşım aralığını bütün kriterler için 0 olduğu görülmüştür. Kısmi bilgiler incelendiğinde karar vericilerin kısmi bilgilerindeki farklar gözümüze çarpmaktadır. Örneğin satın alma müdürü güvenilirlik için kısmi bilgisini 0,9 ile 0,7 arasında verirken, pazarlama birimi yönetici asistanı 4'ün kısmi bilgisi 0,7 ile 0,4 arasında bir değer almıştır ki hiç uzlaşımın olmadığı görülmektedir. Bu iki karar vericinin karşılıklı olarak neden böyle değerlendirdiklerini açıklamaları ve birbirlerinin kısmi bilgisini tamamlama etkileşim ile yardımcı olmaları gerektiği.

Tablo 9: ABC Organizasyon Şirketi İçin Uzlaşım ve Birleşim Aralıkları

Tedarikçi a3 için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
	min	0,4	0,3	0,6	0,6	0,6	0,8
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,9	0,7	0,7	0,9	0,9
	min	0,6	0,8	0,6	0,6	0,7	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6	0,9
	min	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,6	0,7	0,8	0,7	0,9	0,9
	min	0,4	0,5	0,7	0,4	0,8	0,7
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,6	0,9	0,7	0,9	0,9	0,8
	min	0,5	0,7	0,5	0,6	0,7	0,6
Uzlaşım	Max	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6	0,8
	Min	0,6	0,8	0,7	0,6	0,8	0,8
Uzlaşım Aralığı		0	-0,3	0	0	-0,2	0
Birleşim	Max	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
	Min	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,5
Birleşim Aralığı		0,4	0,6	0,3	0,5	0,5	0,4
Uzlaşım Derecesi Vi		0	-0,5	0	0	-0,4	0
Frekans	Mod-max	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9
	Mod-min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,4	0,6

ABC şirketi için de diğer seçeneklerdeki durum geçerlidir. Kriterlerimizin hiç birinde kabul edilebilir bir uzlaşım aralığı mevcut değildir.

Tablo 10: TURKON Organizasyon Şirketi İçin Uzlaşım ve Birleşim Aralıkları

Tedarikçi a4 için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
	min	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7
	min	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8	0,8
	min	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8
	min	0,7	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,9	1	0,9	0,8	0,7
	min	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7
	min	0,7	0,5	0,7	0,4	0,5	0,4
Uzlaşılan	Max	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
	Min	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7
Uzlaşım Aralığı		0	0	0	0	0,1	0
Birleşim	Max	0,9	0,9	1	0,9	0,9	0,8
	Min	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5	0,4
Birleşim Aralığı		0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
Uzlaşım Derecesi Vi		0	0	0	0	0,25	0
Frekans	Mod-max	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
	Mod-min	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4

Turkon şirketinin ilk değerlendirmesine baktığımızda uzlaşım aralığının sadece somut özellikler kriterinde sağlandığı diğer kriterler için maalesef uzlaşım aralığının olmadığı görüldü.

İkinci oturumda Tablo 7,8,9,10'da sunulan değerler karar vericilere Form 2'de aktarıldı (EK C). Karar vericilerden her kriter bazında seçenek hakkında verdikleri fayda bilgisi değerlerini sözlü olarak ifade etmelerinin istenmesiyle etkileşim süreci başladı. Bu yapılırken her bir grup üyesine söz hakkı tanındı ve ikili tartışmalar engellendi. Böylelikle karar vericilerin baskı altında olmalarının veya hissetmelerinin önüne geçilmeye çalışıldı. Karar vericiler fayda değerlerini nedenlerini ifade ederek açıkladılar. Uzlaşım ve uzlaşım oranı istenilen düzeyde olmayanlar fayda bilgileri için karar vericilerden diğer karar vericilerin anlattıkları ışığında bu bilgileri güncellemeleri istendi. Bu süreç iki defa tekrarlandı, yani güncellenen veriler doğrultusunda tekrar uzlaşım ve uzlaşım aralığı kontrolü yapıldı ve uzlaşım ve uzlaşım oranı sağlanamamış olanlar için tekrar güncelleme istendi. Bu işlemler yapılırken karar vericiler üzerinde bir baskının oluşmamasına dikkat edildi ve güncelleme karar vericinin inisiyatifine bırakıldı. Süreç sonunda uzlaşım oranı sağlanamamış durumlarda uç değerler elimine edilerek uzlaşım oranı elde edilmeye çalışıldı.

Tablo 11-12-13-14 ve 15'de yer alan yeniden değerlendirme sonuçları grup üyeleri ile paylaşıldı. Tablolarda rengi koyu olarak belirtilen yerler karar vericinin fayda bilgisini değiştirdiği alanları gösterdi. Karar vericilerin bu etkileşimli değerlendirmeleri sonucunda kabul edilebilir uzlaşım değerlerine ulaşıldı. İkinci etkileşimli değerlendirme sürecinde uzlaşımına ulaşılmayan durumlar da oldu, bu durumda (Tablo 13-14) olduğu gibi) tekrar etkileşimli değerlendirme yoluna gidildi.

Süreç her bir kriter bazında, her bir seçenek için yapıldı, yani FHS firması için güvenilirlik kriterinden başlandı ve Turkon firması için ödeme esnekliği kriteriyle sonlandı, yani ilk etapta 24 değerlendirme yapıldı. Süreç boyunca uç değerlerde fayda değeri belirten karar vericilerin bilhassa bunu açıklamaları istendi, çünkü uç değerlerin ortadan kaldırılması uzlaşımın sağlanmasını hızlandıracaktı.

Tablo 11:FHS Organizasyon Şirketi İçin 2. Değerlendirme

Tedarikçi a ₁ için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7
	min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmı Fayda Aralığı	max	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,6
	min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmı Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,6
	min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmı Fayda Aralığı	max	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
	min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmı Fayda Aralığı	max	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6
	min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
	min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
Uzlaşlan	Max	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
	Min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Uzlaşım Aralığı		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Birleşim	Max	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7
	Min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
Birleşim Aralığı		0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2
Uzlaşım Derecesi Vi		0,666666667	0,66666667	0,666666667	0,666666667	0,5	0,5
Frekans	Mod-max	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,6
	Mod-min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5

FHS firması için ikinci değerlendirmede uç değerlerde kısmi bilgisini belirten karar vericiler üzerine yoğunlaşıldı. Grup üyelerinden belirttikleri bu fayda değerlerini açıklamaları istendi. Bu süreç karşılıklı etkileşimle gerçekleşti, hem bilgi düzeyi tamamlanmaya çalışıldı hem de bireysel bir tarafgirlik varsa önüne geçilmesi amaçlandı. İkinci değerlendirmede bütün kriter değerlerimiz için uzlaşımın gerçekleştiği görüldü. Ortaya çıkan tabloya baktığımızda FHS firmasının ödeme esnekliği konusunda zayıf olduğu görülmektedir. Etkileşim sürecinde değişen kısımlar koyu renkle gösterildi.

Tablo 12:SBS Organizasyon Şirketi İçin 2. Değerlendirme

Tedarikçi a2 için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,9	0,8	0,7	0,8	0,9
	min	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
	min	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8
	min	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9
	min	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
	min	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9
	min	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7
Uzlaşlan	Max	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8
	Min	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7
Uzlaşım Aralığı		0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Birleşim	Max	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9
	Min	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7
Birleşim Aralığı		0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Uzlaşım Derecesi Vi		0,66666667	0,5	0,66666667	0,5	0,5	0,5
Frekans	Mod-max	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9
	Mod-min	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7

SBS şirketi için yapılan ikinci değerlendirme sonucunda Tablo 12'deki uzlaşım oranları elde edildi. Uç değerler üzerinde yoğunlaşıldı, böylelikle uzlaşım sağlanmaya çalışıldı. Görüldüğü gibi uzlaşım derecelerinde istenilen sonuç elde edildi.

Tablo 13: ABC Organizasyon Şirketi İçin 2. Değerlendirme

Tedarikçi a3 için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9
	min	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9
	min	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9
	min	0,5	0,7	0,5	0,6	0,6	0,6
Uzlaşlan	Max	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9
	Min	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8
Uzlaşım Aralığı		0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1
Birleşim	Max	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
	Min	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Birleşim Aralığı		0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3
Uzlaşım Derecesi Vi		0,333333333	0	0,333333333	0,25	0,333333333	0,333333333
Frekans	Mod-max	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9
	Mod-min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6

ABC şirketi için ikinci değerlendirme sonucunda güvence kriteri için halen bir uzlaşım sağlanamadı ve diğer kriterler içinde istenilen uzlaşım derecesinin altında değerler elde edildi. Burada bu seçenek için karar vericilerin kısmi bilgilerini pek değiştirmeye yanaşmadıkları gözlemlendi ve üçüncü değerlendirmeye ihtiyaç duyuldu. Bu; seçenek üzerinde karar vericilerin biraz daha yoğunlaşmaları, birbirlerinin fayda bilgilerini, etkileşim sırasındaki açıklamalardan anlamaya biraz daha ihtiyaç olduğunu hissettirdi.

Tablo 14: ABC Organizasyon Şirketi İçin 3. Değerlendirme

Tedarikçi a3 için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	max	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9
	min	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9
	min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
	min	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Uzlaşlan	Max	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9
	Min	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Uzlaşım Aralığı		0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Birleşim	Max	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
	Min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Birleşim Aralığı		0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Uzlaşım Derecesi Vi		0,66666667	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6666667
Frekans	Mod-max	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
	Mod-min	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6

Karar vericilerimizden yeniden kısmi bilgilerini değerlendirmeleri sonucunda uzlaşım düzeyine ulaşıldı. Bu süreç sırasında mod değerleri grup üyelerinin fayda bilgilerinin yoğunlaştığı noktaları belirtir. Mod değerleri üzerine yoğunlaşmak süreci kısaltacaktır, çünkü grubun çoğunluğunu yansıtır. Uç değerler, bu değeri belirten grup üyesinin fayda bilgisinin diğerlerinden aşırı çok veya az olduğunun göstergesidir. Etkileşim sırasında grubun sahip olduğu fayda bilgisi seviyesi de değişeceği için uç değerler azalır. Bu uygulamada eğer uzlaşım sağlanamamış olsaydı, uzlaşımı sağlamak için iki seçeneğimiz olacaktı. Birincisi uzlaşım oranını düşürmek ki burada kullandığımız değer alt seviyededir bu yüzden bu seçeneği kullanamayacaktı ki ikincisi ise uç değerlerin yok

sayılması sonucu uzlaşım sağlanmaya çalışılacaktı. Burada en başta uç değerleri yok saymamamızın nedeni kısmi bir bakıma eksik bilgiyle verilmiş olan fayda bilgisi değerlerinin etkileşim ile güncellenmesinin sağlanmak istenmesidir. Etkileşim süreci, kısmi bilgi ile grubun ortak hata yapmasının önüne geçecektir. Etkileşim süreci bu sebeple önemlidir. Etkileşimden; karar vericilerin birbirlerini baskıyla ikna etmesi veya fayda bilgisi değerlerini değiştirmeye zorlanması anlaşılmalıdır.

Tablo 15: TURKON Organizasyon Şirketi İçin 2. Değerlendirme

Tedarikçi a4 için	Min/Max	Güvenilirlik U ₁	Güvence U ₂	Heveslilik U ₃	Duyarlılık U ₄	Somut Özellikler U ₅	Ödeme Esnekliği U ₆
Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
	min	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7
	min	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8	0,8
	min	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8	0,8
	min	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6
Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	0,7
	min	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6
Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	max	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
	min	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6
Uzlaşılan	Max	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
	Min	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6
Uzlaşım Aralığı		0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Birleşim	Max	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8
	Min	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6
Birleşim Aralığı		0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Uzlaşım Derecesi Vi		0,66666667	0,5	0,5	0,5	0,66666667	0,5
Frekans	Mode-max	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
	Mode-min	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6

Turkon şirketi için yapılan ikinci değerlendirmede istenilen uzlaşım derecesine ulaşılmıştır

İkinci oturumda, ilk etkileşimli değerlendirme sürecinde uzlaşmış 18 fayda bilgisi aralığında, ikinci etkileşimli süreçte de uzlaşmış 6 fayda bilgisi aralığına ulaşarak oturuma ara verilmiştir.

4.6 Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Uygulamada ikinci önemli kısım kriterlerin ağırlıklandırılmasıydı. Karar vericilerden alınan fayda bilgisinin grubun fayda bilgisi haline dönüştürülmesinden sonra, bu bilginin ağırlıklandırılması gerekir. Ağırlıklandırma için kullanılacak kısmi bilgi grubun üyelerinin fikirleri dikkate alarak grubun liderliğini yapan satın alma müdürü tarafından işletme hedefleri ve sektörün gerektirdikleri doğrultusunda belirlendi. Kriterler ağırlıkları:

- W_1 Güvenlik kriterinin ağırlığı
- W_2 Güvence kriterinin ağırlığı
- W_3 Heveslilik kriterinin ağırlığı
- W_4 Duyarlılık kriterinin ağırlığı
- W_5 Somut Özellikler kriterinin ağırlığı
- W_6 Ödeme Esnekliğinin kriter ağırlığı şeklinde gösterildi.

Buna göre istenen ağırlık bilgileri şöyle sıralandı. Ödeme Esnekliğinin ağırlığının Güvencenin ağırlığından, güvencenin ağırlığının ise hevesliliğin ağırlığından büyük olması istenmektedir. Heveslilik kriterinin ağırlığı güvenilirliğin ağırlığından daha büyüktür. Heveslilik ve duyarlılığın ağırlıkları birbirine eşit, aynı şekilde Somut özellikler ile Güvenilirliğin ağırlığı birbirine eşittir. Güvenilirliğin ağırlığının 0,05 ile 0,2 arasında olması; Güvencenin ağırlığının 0,1 ile 0,3 arasında olması, hevesliliğin ağırlığının 0,05 ile 0,2 arasında olması ve ödeme esnekliğinin de 0,1 ile 0,3 arasında olması istenmektendi. Kriterlerin ağırlıklarının toplamının bir bütünlük sağlaması açısından 1'e eşit olması ve sıfırdan büyük olması gerekir.

Kriter ağırlıkları:

$$W_1+W_2+W_3+W_4+W_5+W_6=1$$

$$W_6 \geq W_2 \geq W_3 \geq W_1$$

$$W_3=W_4$$

$$W_5=W_1$$

$$0,2 \geq W_1 \geq 0,05$$

$$0,3 \geq W_2 \geq 0,1$$

$$0,2 \geq W_3 \geq 0,05$$

$$0,3 \geq W_6 \geq 0,1$$

4.7 Grubun Fayda Aralığı Bilgisi

Karar vericilerin belirttikleri kısmi fayda ve ağırlık bilgilerinin bireysel bilgiden grup bilgisine dönüştürülme aşamasında aşağıdaki formüller kullanılarak seçeneklerin fayda aralıkları hesaplandı. Burada kısıtları bir önceki bölümde belirlediğimiz kriter ağırlıkları oluşturdu.

- $U_{min}^G(a_j) = \min \sum_i W_i \min U_i^G(a_j)$ (Kim ve Choi, 2001)

- $U_{max}^G(a_j) = \max \sum_i W_i \max U_i^G(a_j)$ (Kim ve Choi, 2001)

Kriter ağırlıkları:

$$W_1+W_2+W_3+W_4+W_5+W_6=1$$

$$W_6 \geq W_2 \geq W_3 \geq W_1$$

$$W_3=W_4$$

$$W_5=W_1$$

$$0,2 \geq W_1 \geq 0,05$$

$$0,3 \geq W_2 \geq 0,1$$

$$0,2 \geq W_3 \geq 0,05$$

$$0,3 \geq W_6 \geq 0,1$$

Bu lineer programlama denklemi çözüldüğünde aşağıdaki sonuçlar elde edildi ve grubun seçenekler hakkındaki fayda bilgisi aralığı bulunmuş oldu. Bu hesaplamalarda MS Excel Solver kullanıldı. Örneğin FHS firmasının maksimum fayda değeri hesaplanırken W_1 için bulunan değer 0,16, W_2 için bulunan değer 0,16 aynı şekilde W_3 , W_4 , W_5 ve W_6 için bulunan değer 0,16 dır. Burada katsayıları FHS firması için kriter bazında belirtilmiş olan grubun fayda aralıklarının maksimum değerleri oluşturdu. Örneğin; FHS (a_1) Organizasyon Şirketi için:

- $\max U^G(a_1) = 0,8W_1 + 0,8W_2 + 0,8W_3 + 0,8W_4 + 0,8W_5 + 0,6W_6$

FHS firmasının maksimum fayda değeri 0,77 olarak elde edildi. Diğer elde edilen değerler Tablo 16'de verilmiştir.

Tablo 16: Seçeneklerin Ağırlıklandırılmış Grup Fayda Değerleri

U(a_1) max. Değeri							
Kriterler	Güvenilirlik W_1	Güvence W_2	Heveslilik W_3	Duyarlılık W_4	Somut Özellikler W_5	Ödeme Esnekliği W_6	Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış max. Fayda Değeri " $\max U(a_1)$ "
Kriterler Ağırlıklarının Katsayıları = Herbir kriter için grubun uzlaştığı fayda aralıklarının maksimum değerleri	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	
maks $U(a_1)$'in optimum değeri için bulunan kriter ağırlık bilgileri	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	
Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış max. Fayda Değeri "$\max U(a_1)$"							0,77
U(a_1) min. Değeri							
Kriterler	Güvenilirlik W_1	Güvence W_2	Heveslilik W_3	Duyarlılık W_4	Somut Özellikler W_5	Ödeme Esnekliği W_6	Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış min. Fayda Değeri " $\min U(a_1)$ "
Kriterler Ağırlıklarının Katsayıları = Herbir kriter için grubun uzlaştığı fayda aralıklarının minimum değerleri	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	
min $U(a_1)$'in optimum değeri için bulunan kriter ağırlık bilgileri	0,1044	0,2111	0,1400	0,1400	0,1044	0,3000	
Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış min. Fayda Değeri "$\min U(a_1)$"							0,57

Tablo 16'ün Devamı

U(a ₂) max. Değeri							
Kriterler	Güvenilirlik W ₁	Güvence W ₂	Heveslilik W ₃	Duyarlılık W ₄	Somut Özellikler W ₅	Ödeme Esnekliği W ₆	Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış max. Fayda Değeri "maksU(a ₂)"
Kriterler Ağırlıklarının Katsayıları = Herbir kriter için grubun uzlaştığı fayda aralıklarının maksimum değerleri	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	
maks U(a₂)'in optimum değeri için bulunan kriter ağırlık bilgileri	0,0600	0,3000	0,1400	0,1400	0,0600	0,3000	
Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış max. Fayda Değeri "maksU(a₂)"							0,78
U(a ₂) min. Değeri							
Kriterler	Güvenilirlik W ₁	Güvence W ₂	Heveslilik W ₃	Duyarlılık W ₄	Somut Özellikler W ₅	Ödeme Esnekliği W ₆	Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış min. Fayda Değeri "minU(a ₂)"
Kriterler Ağırlıklarının Katsayıları = Herbir kriter için grubun uzlaştığı fayda aralıklarının minimum değerleri	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	
min U(a₂)'in optimum değeri için bulunan kriter ağırlık bilgileri	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	
Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış min. Fayda Değeri "minU(a₂)"							0,63
U(a ₃) max. Değeri							
Kriterler	Güvenilirlik W ₁	Güvence W ₂	Heveslilik W ₃	Duyarlılık W ₄	Somut Özellikler W ₅	Ödeme Esnekliği W ₆	Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış max. fayda Değeri "maksU(a ₃)"
Kriterler Ağırlıklarının Katsayıları = Herbir kriter için grubun uzlaştığı fayda aralıklarının maksimum değerleri	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	
maks U(a₃)'in optimum değeri için bulunan kriter ağırlık bilgileri	0,1044	0,2111	0,1400	0,1400	0,1044	0,3000	
Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış max. Fayda Değeri "maksU(a₃)"							0,76

Tablo 16'ün Devamı

U(a ₃) min. Değeri							
Kriterler	Güvenilirlik W ₁	Güvence W ₂	Heveslilik W ₃	Duyarlılık W ₄	Somut Özellikler W ₅	Ödeme Esnekliği W ₆	Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış min. Fayda Değeri "minU(a ₃)"
Kriterler Ağırlıklarının Katsayıları = Herbir kriter için grubun uzlaştığı fayda aralıklarının minimum değerleri	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	
min U(a ₃)'in optimum değeri için bulunan kriter ağırlık bilgileri	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	
Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış min. Fayda Değeri "minU(a₃)"							0,6
U(a ₄) max. Değeri							
Kriterler	Güvenilirlik W ₁	Güvence W ₂	Heveslilik W ₃	Duyarlılık W ₄	Somut Özellikler W ₅	Ödeme Esnekliği W ₆	Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış max. fayda Değeri "maksU(a ₄)"
Kriterler Ağırlıklarının Katsayıları = Herbir kriter için grubun uzlaştığı fayda aralıklarının maksimum değerleri	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	
maks U(a ₄)'in optimum değeri için bulunan kriter ağırlık bilgileri	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	
Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış max. Fayda Değeri "maksU(a₄)"							0,78
U(a ₄) min. Değeri							
Kriterler	Güvenilirlik W ₁	Güvence W ₂	Heveslilik W ₃	Duyarlılık W ₄	Somut Özellikler W ₅	Ödeme Esnekliği W ₆	Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış min. Fayda Değeri "minU(a ₄)"
Kriterler Ağırlıklarının Katsayıları = Herbir kriter için grubun uzlaştığı fayda aralıklarının minimum değerleri	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	
min U(a ₄)'in optimum değeri için bulunmuş olan kriter ağırlık bilgileri	0,1000	0,3000	0,1000	0,1000	0,1000	0,3000	
Seçenek için grubun ağırlıklandırılmış min. Fayda Değeri "minU(a₄)"							0,63

4.8 İyimserlik Katsayısının Belirlenmesi

Bu aşamada grubun iyimserlik katsayısı belindi. Bunun için kısmi bilgi cinsinden karar vericilerin iyimserlik derecesini aralık formunda belirtmeleri istendi. Gelecekle ilgili belirsizlikler ve riskler karar vericilerin belirttikleri maksimum fayda değerlerinin erişilmesindeki en büyük engeldi. Bu bağlamda da karar vericilerin bireysel iyimserliklerinden grubun iyimserlik katsayısı elde edilmeye çalışıldı. İyimserlik katsayısını kısmi bilgi şeklinde almamızın sebebi, bizi iyimserlik katsayısı kullanmaya yönelten belirsizlik ve riskin varlığıdır ki bu belirsizlik de bilginin kısmi olmasını doğurur. Karar vericilerden alınan iyimserlik katsayısı değerleri Tablo 17’de görüldüğü gibidir. Burada uzlaşımın sağlanamamış olduğu görüldü.

Tablo 17: İyimserlik Katsayısı

		Satın-alma Müdürünün Kısmi Aralık Bilgisi	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1’in Kısmi Aralık Bilgisi	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2’nin Kısmi Aralık Bilgisi	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3’ün Kısmi Aralık Bilgisi	Muhasebe Müdürünün Kısmi Aralık Bilgisi	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4’ün Kısmi Aralık Bilgisi.	Uzlaşım Aralığı	Toplam Aralık	Uzlaşım
İyimserlik Katsayısı Aralığı	max	0,7	0,7	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,4
	min	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	

Uzlaşımın sağlanamamış olması sebebiyle ikinci değerlendirme gerekti, burada uç değerlere baktığımızda pazarlama birimi yönetici asistanı 3’ün alt değerinin ve üst değerinin uç değer gösterdiği görülmektedir. Etkileşim sırasında bu değerlere odaklanıldı ve Tablo 18’deki sonuçlar elde edildi.

Tablo 18: İyimserlik Katsayısı (İkinci Değerlendirme)

		Satın-alma Müdürünün Kısmi Aralık Bilgisi	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1’in Kısmi Aralık Bilgisi	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2’nin Kısmi Aralık Bilgisi	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3’ün Kısmi Aralık Bilgisi	Muhasebe Müdürünün Kısmi Aralık Bilgisi	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4’ün Kısmi Aralık Bilgisi.	Uzlaşım Aralığı	Toplam Aralık	Uzlaşım
İyimserlik Katsayısı Aralığı	max	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,75
	min	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	

Bu elde edilen değerlerden uzlaşım aralığının min değeri Hurwicz Kriterinde kullanacağımız alfa değerini teşkil etmektedir. Grup kararlarında oluşacak pişmanlığı minimuma indirmek için bu değer kullanıldı. Gruplar genelde risk alma eğiliminde oldukları için pişmanlık minimize edilmek istendi. Literatüre baktığımızda da pişmanlığın minimizasyonu için minimum değer seçildiğini görmekteyiz.

4.9 Hurwicz Kriterine Göre Seçeneklerin Değerlendirilmesi

Elde edilen alfa değerine göre değerlendirme yapıldığında aşağıdaki değerler ortaya çıktı. Buna göre ikinci ve üçüncü seçenek en iyi performansı sergileyen tedarikçileridir. Buradaki değerler arasında çok büyük bir fark gözlenmemesi belirlediğimiz kriter ağırlıklarına göre (ağırlıklandırma farklı olsaydı tablo değişirdi) tedarikçilerimizin belirli bir yeterlilikte olduğunu göstermektedir. Alfa=0,3 için değerleri aşağıdaki tabloda görmekteyiz.

Tablo 19:Seçeneklerin Beklenen Değerleri

Seçenekler	min	max	Beklenen Değer
a₁	0,57	0,77	0,63
a₂	0,63	0,78	0,68
a₃	0,60	0,76	0,65
a₄	0,63	0,78	0,68

Bu tablo incelendiğinde ikinci ve dördüncü tedarikçilerimizin firmaya sağladığı katkı aynı olacaktır ve bu min ve max değerleri aynı olduğundan dolayı değişmeyecektir. Daha sonra en büyük katkıyı sağlayacak firma üçüncü seçeneğimiz olacaktır. Birinci seçenek ile üçüncü karşılaştırıldığında bazı konularda a₁ seçeneğimizin a₃' yaklaştığı görülmekte olup takip edilmesi gerektiğidir. Bu yaklaşım olumlu yönde de seyredebilir ki bu durum faydamıza kullanılabilir.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Tedarikçi seçimi ağırlaşan rekabet şartlarında firmaların önünde zorlu bir problem olarak durmaktadır. Tedarikçilere giden para akışı önemli bir maliyet faktörünü oluşturmaktadır ve tedarik edilen ürünün fiyatı, tedarikçi seçiminde önemli bir faktördür. Fakat günümüzde tedarikçi seçiminde fiyattan farklı unsurlar devreye girmiştir. Tedarikçi seçim problemine göre farklılık göstermesine rağmen bu kriterlerin başında kalite, fiyat ve teslimat gelmektedir. Seçim kriterlerinin belirlenmesi tedarik edilen ürünün özelliklerine göre belirlenmelidir. Hizmet tedarik edildiği takdirde değerlendirme kriterlerinin başını kalite ve fiyat çekmelidir. Kriterler belirlenirken hizmet kalitesi kriterleri ve buna ek olarak da maliyetle ilgili olarak da ödeme esnekliği kriter olarak belirlendi.

Tedarikçi seçimi günümüzde tek bir karar vericinin altından kalkamayacağı karmaşık bir hal almıştır. Bireysel uzmanlıklar yeterli gelmemektedir ve farklı açılardan konunun incelenmesi gerekmektedir. Örneğin pazarlamadaki bir karar verici konuya pazarlama açısından daha yeterli bir bilgi ve birikimle bakarken, muhasebedeki bir karar verici maliyet açısından daha yeterli bilgi ve birikimle bakacaktır. Pazarlamadaki karar vericinin maliyet açısından konuya, muhasebedeki karar verici kadar yeterli bilgi ve birikimle bakabileceği beklenmemelidir. Seçim problemi bu nedenledir ki, grup karar verme yöntemiyle ele alındı ve kişilerin gruba kattığı bilgi ve birikim kişilerin sahip olduğu bilgi ve birikimden daha fazla olacaktır, bu da kararın etkinliğini arttıracaktır. Hizmetin satın alınan fayda olması sebebiyle fayda temelli bir yöntem geliştirildi. Öncesinde ikili baskınlık ilişkilerine dayanan fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yöntemi geliştirilerek seçeneklerin bir değer skalası üzerinde sıralanması sağlandı.

Uygulamada olduğu gibi tedarikçinin yani organizasyon firmasının yaratacağı bir memnuniyetsizlik hem şirket içi hem de şirket dışı etkilere sebebiyet vermektedir, fiyat önemli bir unsurdur fakat burada tasarruf yapılırken daha fazla kayıplara neden olabilmektedir. Bu geliştirilen yöntem karar vericilerin kısmi bilgi verme eğiliminde olmalarından yararlanır. Kısmi bilgi belirsizliği ve riski de beraberinde getirir. Bu yüzden kısmi bilgiye sahip kullanıcılar bilgi seviyelerini arttırmak isteyeceklerdir.

Problemin çözümü bir günde ve sabah bir ve öğleden sonra üç olmak üzere gerçekleşti. Birinci oturumda yöntem anlatıldı ve karar vericilerin konuya hâkimiyetleri sağlandı. İkinci oturumda problem incelendi, değerlendirme kriterleri anlatıldı ve ilgili formlara kriter bazında bu seçeneklerin sağlayacakları faydayı kısmi bilgi şeklinde yansıtmaları istendi.

Üçüncü oturum öncesi, karar vericilerin belirttikleri kısmi fayda bilgileri aralık formuna çevrildi. Seçenekler için kriter bazında grubun uzlaşım ve birleşim aralıkları belirlenip uzlaşım kontrolü yapıldı. Bunlar doğrultusunda Form 2 oluşturuldu. Üçüncü oturumda uzlaşım sağlanamamış durumlar için etkileşim süreci başladı. Önce karar vericiler verdikleri fayda değerlerini açıkladılar. Bu açıklama doğrultusunda karar vericilerden belirttikleri değerleri güncellemeleri istendi. Çoğunlukla ilk turda uzlaşım ulaşıldı ulaşılmayan durumlar için bu süreç tekrarlandı. Eğer yine ulaşılmamış olsaydı uzlaşım oranı indirime gidilecekti eğer mümkün değil ise uç değerler değerlendirme dışı bırakılıp uzlaşım ulaşılabilecekti. Elde edilen uzlaşımın fayda aralık değerlerinden grubun değerlerine ulaşıldı ve bu değerler belirlenen kriter ağırlıkları ile ağırlıklandırılıp grubun seçenekler için fayda aralık değerleri elde edildi.

Dördüncü oturumda iyimserlik katsayılarını Form 3'e yazmaları istendi, bu katsayıyı yine aralık bilgisi şeklinde belirtmeleri istendi. Uzlaşım kontrol edildi ve uzlaşımın sağlanması için fayda için kullandığımız uzlaşım prosedürü uygulandı ve uzlaşımın grubun iyimserlik aralık bilgisine ulaşıldı. Grupların risk almayı sevmelerinden dolayı ileride oluşabilecek pişmanlıkların minimize edilmesi amacıyla bu aralığın minimum değeri iyimserlik katsayısı olarak alındı. Bu iyimserlik katsayısına göre sonuç açıklandı ve sonuca itiraz olup olmadığı soruldu ve sonuca itiraz olmayınca kısa bir anket uygulanıp karar vericilerin uygulama ile ilgili görüşleri öğrenilmesi amaçlandı.

Ankette dokuz soru yer aldı. Birinci soruda "Bu yöntem ile oluşabilecek yanlışlıklar grup üyeleri arasında karşılıklı olarak düzeltildi mi?" sorusu soruldu. Burada uzlaşımı sağlamak için uyguladığımız etkileşim sürecinin karar vericiler üzerindeki etkisi öğrenilmeye çalışıldı. Bu soruya 6 karar vericiden 5'i kesinlikle katılıyorum, 1'i katılıyorum şeklinde yorum bildirdi.

İkinci soruda "Grup üyelerinin farklı çıkış noktalarına bağlı olarak konunun farklı yönlerden ele alınma olanağı arttı mı?" ve dördüncü soruda "Grup üyelerinin kendi

bilgilerini paylaşmaları grubun bilgi düzeyini arttırdı mı? ” sorularına yanıt arandı. Grup karar verme yöntemlerinde farklı uzmanlıklardan gelenlerin yarattığı sinerjinin grubun bilgisini kişininkinden üstün kılar. Farklı açılardan bakma olanağı artar. Bu sorularla karar vericilerin uygulamada buna katılıp katılmadıkları öğrenilmeye çalışıldı ve grup üyelerinin hepsi kesinlikle katılıyorum şeklinde görüş bildirdi.

Üçüncü soruda karar vericilere analiz ve değerlendirme sürecinin saydam bir hal alıp almadığı soruldu. Grup karar vermenin getirilerinden bir de bu sürecin saydamlaşmasıdır. Burada karar vericilerin 5’ kesinlikle katılıyorum şeklinde 1’katılıyorum şeklinde görüş bildirdi.

Beşinci soruda “Kendinizi rahat ifade edebildiniz mi?” ve altıncı soruda “Ortaya çıkan bu etkileşim ortamında üzerinizde diğer grup üyelerinden bir baskı oluştu mu?” soruları yöneltildi. Yöntem geliştirilirken karar vericilerin hiçbir etki altında kalmadan düşüncelerini paylaşabilmeleri amaçlanmıştı. Bu sorulardan ilkinde katılımcılardan 5’i kesinlikle katılıyorum biri katılıyorum şeklinde, ikinci soruya ise 5’i kesinlikle katılıyorum, 1’i ise kararsız şeklinde yorum bildirdi.

Yedinci soruda çıkan sonucun objektifliği hakkındaki görüşleri ve sekizinci soruda ise sonucun karar vericileri tatmin edip etmediği öğrenilmeye çalışıldı. Bu iki soruya da tüm karar vericiler kesinlikle katılıyorum şeklinde görüş bildirdiler.

Son soruda grup üyelerine bu yöntemin şirkette başka hangi alanlarda kullanılabileceği sorusu sorularak fikirleri öğrenilmeye çalışıldı. Bu soruya iki grup üyesi pazarlama promosyon çalışmalarında, biri insan kaynaklarında işe alımda kullanılabileceğini ifade ettiler, diğerleri yorum bildirmedi.

Anket sonucuna yöntemin karar vericiler üzerinde olumlu etkiler bıraktığı gözlenmektedir. Ne kadar kişi sayısı anlamlı bir yargıya varmak için yeterli değilse bile yöntemin bu grup bazında, grup karar verme yönteminin getirdiği faydaları sağladığını söylemek yanlış olmaz kanaatindeyim.

Uygulama sonucunda ikinci ve dördüncü tedarikçilerimizin firmaya sağladığı katkının aynı olacağı ve bunun min ve max değerleri aynı olduğundan dolayı değişmeyeceği görülmüştür. Daha sonra en büyük katkıyı sağlayacak firma üçüncü seçeneğimiz olmuştur. Birinci seçenek ile üçüncü karşılaştırıldığında bazı konularda a₁ seçeneğimizin a₃'e yaklaştığı görülmekte olup ilerleyen zamanlarda takip edilmesi gerekir. Bu yaklaşım olumlu yönde de seyredebilir ki bu durum faydamıza kullanılabilir.

Hizmet tedarik edilen firmaların seçilmesi ve değerlendirilmesi, alınan hizmetin soyut faktörler içermesinden dolayı zor bir problemdir ki ileriye dönük kararlarda belirsizlik faktörü da beraberinde gelecektir. Bu açıdan bu çalışma hizmet tedarikçilerinin seçimi ve değerlendirilmesi açısından önemlidir. Literatüre baktığımızda kısmi bilginin yoğun olduğu bu seçme ve değerlendirme probleminde kısmi bilgiyi kullanan bir yöntemin kullanılmadığını görmekteyiz. Yöntem, grubun ortak fayda bilgisini elde etmeyi amaçlaması bakımından önemlidir. Bu yöntemin kullanılması ile grup üyeleri arasında sürekli ilişkinin sonucu olarak yanlışlıklar karşılıklı ve sürekli olarak düzeltilme olanağına kavuştuğu, karar vericilerin konuyu yönlerden ele alma olanağı arttığı, grup üyeleri arasındaki etkileşim sonucunda daha tecrübeli ve bilgi sahibi olanların bu üstünlüklerinden faydalandığı görülmüştür. Bireylerin değil, grubun amaçlarına ulaşılmasının kolaylaştığı, grup üyeleri arasında işbirliği ve koordinasyon arttığı ve değerlendirme sürecinin daha objektif bir hal aldığı yapılan yorumlar arasındadır. Buna karşın bireysel yöntemlere göre daha uzun sürede karar verilmiş, fakat verilen kararın kalitesi, kullanılan bilgi seviyesinin fazlalığı nedeniyle yükselmiştir. İleriki çalışmalarda bu yöntem kullanılarak insan kaynaklarında ve pazarlama alanındaki çeşitli problemlere yanıt aranabilir kanaatindeyim.

KAYNAKLAR

- ABAAN, E.D. (1998), “Fayda Teorisi ve Rasyonel Seçimler”, *T.C. Merkez Bankası Araştırma Müdürlüğü, Tartışma Tebliği* No: 2002/3.
- AKARTE, M.M., N.V. Surendra, B. Ravi, N. Rangaraj (2001), “Web Based Casting Supplier Evaluation Using Analytical Hierarchy Process”, *The Journal of the Operational Research Society*, Vol.52, No.5, 511-522.
- AKAT, İ., G. Budak (2002), *İşletme Yönetimi*, Barış Yayınları, İzmir.
- ALBINO, V., A.C. Garavelli (1998), “A Neural Network Application to Subcontractor Rating in Construction Firms”, *International Journal of Project Management*, Vol.16, No.9-14.
- ANANDALIGAM, G. (1989), “A multiagent multiattribute approach for conflict resolution in acid rain impact mitigation”, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics* 19, s. 1142-1153.
- ATILGAN, T., C. Ünal (2007), “Konfeksiyonda Karar Verme Teknikleri”, *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, 11. Uluslararası İzmir Tekstil ve Hazır Giyim Sempozyumu
- AYAĞ, Z., B.G. Fevzioglu, M. Tüfekçioğlu, S. Gürel, S. Özdemir (2007), “Otomotiv Endüstrisinde Tedarikçi Seçimi İçin Bir Analitik Serim Süreci Uygulaması”, *27. YA/EM Kongresi Bildiriler CD’si*.
- BARBAROSOĞLU, G., T. Yazgaç (1997), “An Application of The Analytic Hierarchy Process to The Supplier Selection Problem”, *Production and Inventory Management*, Vol.38, No.1, 14-21.
- BARLA, S.B. (2003), “A Case Study of Supplier Selection for Lean Supply by Using a Mathematical Model”, *Logistics Information Management*, Vol.16, No.6, 451-459.
- BAYKOÇ, Ö.F. (2001), “Karar Analizi Ders Notları”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı.

- BAYSAL, A.C., E. Tekarslan (1996), *Davranış Bilimleri*, 2. Baskı, Avcıol Basım Yayın, İstanbul.
- BHARADWAJ, N. (2004), “Investigating the Decision Criteria Used in Electronic Components Procurement”, *Industrial Marketing Management*, Vol.33, No.4, 317-323.
- BHUTTA, K.S., F. Huq (2002), “Supplier Selection Problem: A Comparison of The Total Cost Of Ownership and AHP Approaches”, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol.7, No.3, 126-135.
- BOER, L.B., L. Lwegen, J. Telgen (1998), “Outranking Methods in Support of Supplier Selection”, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol.4, 109-118.
- BYRNES, J. P. (1998), *The Nature and Development of Decision-making: A Self Regulation Model*, USA, Earlbaum Manwah NJ.
- CAN, Halil, D. Tuncer, D.Y. Ayhan (2002), *Genel İşletmecilik Bilgileri*, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- CEDİMOĞLU, İ.H., T. Tunacan (2004), “Örüntü Tanıma Sistemiyle Tedarikçi Seçimi”, *YA/EM XXIV. Ulusal Kongresi Bildiriler CD’si*.
- CHAN, F. T. S., H.K. Chan (2004), “Development Of The Supplier Selection Model- A Case Study In The Advanced Technology Industry”, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers*, 218(12), s. 1807-1824.
- CHAN, F.T.S., N. Kumar (2006), ” Global Supplier Development Considering Risk Factors Using Fuzzy Extended AHP-Based Approach”, *Omega*, Article in Press, www.sciencedirect.com.
- CHAN, F.T.S., N. Kumar, M.K. Tiwari, H.C.W. Lau, K.L. Choy (2008), “Global Supplier Selection: A Fuzzy-AHP Approach”, *International Journal of Production Research*, Vol.46, No.14, s. 3825-3857.

- CHOI, Sang Hyun, J.K. Kim (2001), “A utility range-based interactive group support system for multiattribute decision making”, *Computers & Operations Research* 28, s. 485-503.
- CHOI S.H., S. Kang, Y.J. Jeon (2006), “Personalized recommendation system based on product specification values”, *Expert Syst. Appl.* 31(3), s. 607-616.
- COHEN, Marlene Z., Margaret Harle, Amy M. Woll, Simona Despa and Mark F. Munsell (2004), “Delphi Survey of Nursing Research Priorities”, *Oncology Nursing Forum*, Vol. 31, No. 5, pp. 1011-1018.
- CURTIS, C. (2001), “Supplier Development – Supplier Relationship Management”, *Supply Management 2001*, Institute of Supply Management.
- ÇAVUŞ, M.F. (2008), “Karar Verme, Karar Destek Sistemleri Ve Yönetmelik Etkinlik”, *Akademik Bakış*, Sayı 15, EKİM, Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi, İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası Kırgız-Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü, Celalabat-Kırgızistan.
- ÇEBİ, F., D. Bayraktar (2003), “An Integrated Approach for Supplier Selection”, *Logistics Information Management*, Vol.16, No.6, 395-400.
- ÇERÇİOĞLU, H., M.E. Baysal, B. Toklu, A. Ercengiz (2004), “Tedarikçi Seçiminde Dempster-Shafer AHP Modeli”, *YA/EM XXIV. Ulusal Kongresi Bildiriler CD'si*.
- ÇİL, İbrahim (2002), “Selecting Appropriate Manufacturing Technology: An Integrated Framework Having Three Stages Economic Evaluation of Advanced Technologies: Techniques and Cases, (Eds. Lavelle, J. Liggett, H., Parsaei, H.) Taylor & Francis”, *Automation and Production Systems*, Vol. 6, s. 1001-119, New York.
- ÇİL, İbrahim (2004), “Internet-Based CDSS for Modern Manufacturing Processes Selection and Justification”, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing* 20, s. 177–190.

- ÇİL, İbrahim, O. Alptürk, H.R. Yazgan (2005), “A New Collaborative System Framework Based on Multiple Perspectives Approach: InteliTeam”, *Decision Support Systems* 39, 4, s. 619-641.
- ÇİL, İbrahim, R. Evren (1998), “Linking of Manufacturing Strategy, Market Requirements and Manufacturing Attributes in Technology Choice: An Expert System Approaches”, *The Engineering Economist* 43, No 3, s. 183-202.
- ÇOBAN, A, İ. Çevik, B Topal, G. Çağıl (2006), “Data Mining Applications For Supplier Selection”, *Proceedings of 5th International Symposium on Intelligent Manufacturing Systems*, s. 579-589.
- ÇOLAKKADIOĞLU, O. (2010), “Çatışma Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Karar Verme Beceri Eğitimi Grup Uygulamalarının Ergenlerin Karar Verme Stilllerine Etkisi”, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- DAĞDEVİREN, M., E. Eraslan (2008), “Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi”, *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, Cilt:23, Sayı:1, s. 69-75.
- DAĞDEVİREN, M., T. Eren (2001), “Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması”, *Gazi Ü. Mühendislik-Mimarlık Fak. Dergisi*, Cilt:16, Sayı:1-2, s. 41-52.
- DE BOER, L., E. Labro, P. Morlacchi (2001), “A Review of methods supporting supplier Selection”, *European Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol: 7, No.2, s. 75-89.
- DEMİR, M., B. Bircan, H. Tütek (1985), *Yönetmel Karar Verme*, Bilgehan Basımevi, İzmir.
- DEMİRDÖĞEN, O., O. Küçük (2007), “Malzeme akışının Etkinliğinde Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi”, *8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*, Malatya.
- DEMİRTAŞ, E.A., ÜSTÜN, Ö. (2007), “Analytic Network Process and Multi-Period Goal Programming Integration in Purchasing Decisions”, *Computers & Industrial Engineering*, in press.

- DICKSON, G. W. (1966), "An Analysis of Vendor Selection: Systems and Decisions", *Journal of Purchasing*, 1(2), s. 5-17.
- DING, H., L. Benyoucef, X. Xie, "A Simulation-Optimization Approach Using Genetic Search For Supplier Selection", *Proceedings of the 2003 Winter Simulation Conference*, s. 1260-1267, 2003.
- DURDUDİLER, M. (2006), "Perakende Sektöründe Tedarikçi Performans Değerlemede AHP Ve Bulanık AHP Uygulaması", Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2006.
- DYER, J.S., R.K. Sarin, (1979), "Group preference aggregation rules based on strength of preference", *Management Science* 25, s. 822-832.
- ELLRAM, L.M. (1995), "Total Cost of Ownership: An Analysis Approach for Purchasing", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol 25 No:8, s. 4-23.
- ELLRAM, L.M., (1990), "The Supplier Selection Decision in Strategic Partnerships", *Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol.26, No.3, s.8-14.
- ENÇ, E. (1998), "İktisatta Belirsizlik Sorunu", *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, Cilt 9, Sayı 30.
- FAEZ, F., S.H. Ghodsypour, C.O. O'Brien (2007), "Vendor Selection and Order Allocation Using an Integrated Fuzzy Case-Based Reasoning and Mathematical Programming Model", *International Journal of Production Economics*.
- FINDLER, C., S. Rogersen (1996), *Strategic Management Support Systems*, Pitman Publishing.
- FİLİZ, Atilla (2007), "Tedarikçi İlişkileri Yönetimi", *Elektrik Dergisi*, Sayı: 223, Aralık.
- FISK, R. P., S.W. Brown, M.J. Bitner (1993), "Tracking the Evolution of the Services Marketing Literature", *Journal of Retailing*, 69 (1), s. 61-103.
- FRY, M., G. Burr (2001), "Using the Delphi technique to design a self reporting triage survey tool", *Accident and Emergency Nursing*, Vol. 9, s. 235-241.

- GENCER, C., D. Gürpınar (2007), “Analytic Network Process in Supplier Selection: A Case Study in an Electronic Firm”, *Applied Mathematical Modeling*, Vol.31, s. 2475–2486.
- GHODSYPOUR, S.H., C. O’Brien (1998), “A Decision Support System for Supplier Selection Using An Integrated Analytic Hierarchy Process and Linear Programming”, *International Journal of Production Economics*, Vol.56-57, s. 199-212.
- GORDON, J.R. (1993), *A Diagnostic Approach to Organizational Behavior*, Allyn and Bacon, USA.
- GREGORY, R.E., (1986), “Source Selection: A Matrix Approach”, *Journal of Purchasing and Materials Management (Summer)*, s.24–29.
- GÜNAK, N.M. (2007), *İleri Teknik Analiz Uygulamaları*, Literatür Yayınları, İstanbul.
- GÜNER H., Ö. Mutlu (2005), “Bulanık AHP ile Tedarikçi Seçim Problemi ve Bir Uygulama ”, *V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- GÜNER, H. (2005), “Bulanık AHP ve Bir işletme için Tedarikçi Seçimi Problemine Uygulanması”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi.
- HA, H.S., R.A. Krishnan (2008), “Hybrid Approach to Supplier Selection for The Maintenance of A Competitive Supply Chain”, *Expert Systems with Applications*, Vol.34, No.2, s. 1303-1311.
- HAMMOND. K.R., T.R. Stewart, B. Brehmer, D.O., Steinmann. (1986), “Social judgment theory. In H. R. Arkes & K. R. Hammond (Eds.)”, *Judgment and decision making: An interdisciplinary reader*, s.56-76. New York: Cambridge University Press.
- HAQ, A.N., G. Kanan (2006), “Fuzzy Analytical Hierarchy Process for Evaluating and Selecting A Vendor in A Supply Chain Model”, *Int. Journal Advanced Manufacturing Tech.*, Vol.29, s. 826-835.

- HARSANYI, J.C., (1955), "Cardinal welfare, individual ethics, and interpersonal comparisons of utility theory", *Journal of Political Economy* 63, s. 309-321.
- HASTIE, R., R. Dawes (2001), *Rational Choice In An Uncertain World: The Psychology Of Judgment and Decision Making*, California, Sage Publications.
- HATİBOĞLU, Z. (1994), *İşletme Yönetimine Giriş*, Beta Yayın, İstanbul.
- HERİŞÇAKAR, E. (1999), "Gemi Ana Makine Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri AHP ve SMART Uygulaması", *Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99-Bildiri Kitabı*, s. 240-256.
- HILL, R.P., R.J. Nydick (1992), "Using The Analytic Hierarchy Process to Structure The Supplier Selection Procedure", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 28 (2), s. 31-36.
- HOLT, G.D. (1998), "Which Contractor Selection Methodology?", *International Journal of Project Management*, Vol.16, No.3: s. 153-164.
- HWANG, H.S., C. Moon, C. Chuang, M. Goan (2005), "Supplier Selection and Planning Model Using AHP", *International Journal of the Information Systems for Logistics and Management (IJISLM)*, Vol.1, No. 1, s. 47-53.
- İÇÖZ, Orhan (2005), *Turizm Ekonomisi* (3. Bası), Ankara, Turhan Kitabevi.
- JANIS, I. L. (1989), *Crucial Decisions*, The Free Press, New York.
- JANIS, I. L., L. Mann (1977), *Decision making: A psychological analysis of conflict, choice and commitment*, , The Free Press, New York.
- JAYARAMAN, V., R. Srivastava, W.C. Benton (1999), "Supplier Selection Order Quantity Allocation: A Comprehensive Model", *The Journal of Supply Chain Management*, Vol.35, No.2, s. 50-59.
- JUNYAN, W., Z. Ruiqing, T. Wansheng (2008), "Fuzzy Programming Models for Vendor Selection Problem in a Supply Chain", *Tsinghua Science And Technology*, Vol.13, No.1, s. 106-111.

- KAHNEMAN, D., P. Slovic, A. Tversky (1982), *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge.
- KAHNEMAN, D., A. Tversky (1979), "Prospect theory: An analysis of decision under risk", *Econometrica*, 47, s. 263-291.
- KAHRAMAN, C., U. Cebeci, Z. Ulukan (2003), "Multi-Criteria Supplier Selection Using Fuzzy AHP", *Logistics Information Management*, Vol.16, No.6, s. 382-394.
- KARAFAKIOĞLU, M. (1998), *Sağlık Hizmetleri Pazarlaması*, Ankara.
- KARAKOŞOĞLU, N. (2008), "Bulanık çok kriterli karar verme yöntemleri ve uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli
- KARPAK, B., E. Kumcu, R. Kasuganti (1999), "An Application of Visual Interactive Goal Programming: A Case in Vendor Selection Decisions", *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, Vol.8, s. 93-105.
- KEENEY, R.L., C.W. Kirkwood, (1975), "Group decision making using cardinal social welfare function", *Management Science* 22, s. 430-437.
- KEENEY, R.L., H. Raiffa (1976), *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*, Wiley, New York.
- KENEMY, J.G., L.J. Snell (1962), *Preference ranking: An axiomatic approach, Mathematical Models in the Social Sciences*, Ginn, NewYork, s. 9-23.
- KIM, S.H., S.H. Choi ve J.K. Kim (1999), "An interactive procedure for multiple attribute group decision making with incomplete information: Range-based approach", *European Journal of Operational Research* 118, s. 139-152
- KIM, S.H., B.S. AHN (1997), "Group decision making procedure considering preference strength under incomplete information", *Computers Ops Res. Vol. 24*, No. 12, s. 1101-1112, İngiltere
- KIM, S.H., B.S. Ahn, S.H. Choi (1997), "An efficient force planning system using multi-objective linear goal programming", *Computers & OR* 24(6), s. 569-580.

- KIM, S.H., S.H. Choi, B.S. Ahn (1998), "Interactive Group Decision Process with Evolutionary Database", *Decision Support Systems* 23, s. 333-345.
- KOÇEL, Tamer (2003), *İşletme Yöneticiliği*, Beta Yayınları.
- KUBAT, C., B. Yüce (2006), "Supplier Selection with Genetic Algorithm and Fuzzy AHP", *Proceedings of 5th International Symposium on Intelligent Manufacturing Systems*, s. 1382-1401.
- KURT, Ümit (2003), "Karar Verme Sürecinde Yöneticilerin Kişilik Yapılarının Etkileri", Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- LAMBERSON, L.R., D. Diederich, J. Wuori (1976), "Quantitative Vendor Evaluation", *Journal of Purchasing and Materials Management (Spring)*, s. 19–28.
- LARRICK, P.R. (1993), "Motivational factors in decision theories: The role of self-protection", *Psychological Bulletin*. 113 (3), s. 440-450.
- LEHMANN, D.R., J. O'Shaughnessy (1974), "Difference in Attribute Importance for Different Industrial Products", *Journal of Marketing*, Vol.38, No:1, s. 36-42.
- LIU J., F.Y. Ding, V. Lall (2000), "Using Data Envelopment Analysis to Compare Suppliers for Supplier Selection and Performance Improvement", *Supply Chain Management: An International Journal* 5(3), s. 143–50.
- LIU, F.H.F., H.L. Hai (2005), "The Voting Analytic Hierarchy Process Method For Selecting Supplier", *International Journal of Production Economics*, Vol.97, s. 308–317.
- LUNENBURG, F.C., A.C. Ornstein (1996), *Educational administration: concepts and practices, Second Edition*, California, Wadsworth Publishing Co.
- LUNG, W.N. (2008), "An Efficient and Simple Model for Multiple Criteria Supplier Selection Problem", *European Journal of Operational Research*, Vol.186, s. 1059-1067.

- MALA, M., İ. Çil, (2002), “Fayda Aralığı Temelli Etkileşimli Grup Karar Verme Yöntemi İle Yeni Bir İmalat Teknolojisi Seçimi”, *YA/EM'02 XXIII Ulusal Kongresi*, İstanbul.
- MANDAL, A., S.G. Deshmukh (1994), “ Vendor Selection Using Interpretative Structural Modeling (ISM)”, *International Journal of Operations and Production Management*, 14(6), s. 52–59.
- MITCHELL, L.K., Y.D. Krumboltz (1984), “Research on human decision making: Implications for career decision making and counseling. In R. W. Lent, & S. D. Brown (Eds)”, *Handbook of Counseling Psychology*, A Wiley-Interscience Publication, USA.
- MIN, H. (1994), “International Supplier Selection: A Multi-Attribute Utility Approach”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol.24, No.5, s. 24-33.
- MIN, H., W.P. Galle (1999), “Electronic Commerce Usage in Business-Tobusiness Purchasing”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.19, No.9, s. 909-921.
- MOORE, C. M. (1994). *Group techniques for idea building*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- MUCUK, İsmet (1994), *Pazarlama İlkeleri*, DER Yayınları 6. Baskı, İstanbul.
- MUMMALANENI, V., K.M. Dubas, C. Chao (1996), “Chinese Purchasing Mangers- Preferences and Trade-Offs in Supplier Selection and Performance Evaluation”, *Industrial Marketing Management* , 25 (2), s. 115–124.
- MURALIDHARAN, C., N. Anantharaman, S.G. Deshmukh (2001), “Vendor Rating in PurchasingScenario: A Confidence Interval Approach”, *International Journal of Operations & Production Management*, 21, s. 1305-1325.
- NARASIMHAN, R. (1983), “ An Analytical Approach to Supplier Selection”, *Journal of Purchasing and Materials Management*, 19 (1), s. 27–32.

- NARASIMHAN, R., S. TALLURI, D. Mendez (2001), "Supplier Evaluation and Rationalization Via Data Envelopment Analysis: An Empirical Examination", *Journal of Supply Chain Management*, Vol.37, No.3, s. 28–37.
- NYDICK, R.L., R.P. Hill (1992), "Using The Analytic Hierarchy Process to Structure The Supplier Selection Procedure", *International Journal of Purchasing&Materials Management*, Vol.28, No.2, s. 31-36.
- ÖZ, E., Ö.F. Baykoç (2004), "Tedarikçi Seçimi Problemine Karar Teorisi Destekli Uzman Sistem Yaklaşımı", *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, Cilt:19, Sayı:3: s. 275-286.
- PAN, A.C. (1989), "Allocation of Order Quantity Among Suppliers", *Journal of Purchasing and Materials Management*, s. 36–39.
- PARASURAMAN, A., L.L. Berry, V.A. Zeithaml (1991) "Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale", *Journal of Retailing*, 67 (4), s. 420-450.
- PARASURAMAN, A., L.L. Berry, V.A. Zeithaml (1993), "Research Note: More on Improving Service Quality Measurement", *Journal of Retailing*, 69 (1), s. 140-147.
- PARASURAMAN, A., L.L. Berry, V.A. Zeithaml (1985), "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research", *Journal of Marketing*, 49 (4), s. 41-50.
- PARASURAMAN, A., L.L. Berry, V.A. Zeithaml (1994), "Reassessment of Expectations as a Comparison Standart in Measuring Service Quality: Implications for Further Research", *Journal of Marketing*, 58, s. 111-124.
- PARASURAMAN, A., L.L. Berry, V.A. Zeithaml (1988), "SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Customer Perceptions of Service Quality", *Journal of Retailing*, 64 (1), s. 12-40.
- PARK, K.S., S.H. Kim, Y.C. Yoon, (1996), "Establishing strict dominance between alternatives with special type of incomplete information", *European Journal of Operational Research* 96, s. 398-406.

- PATTON, W.E. (1996), "Use of Human Judgment Models in Industrial Buyer's Vendor Selection Decisions", *Industrial Marketing Management*, Vol.25, No.2, s. 135-149.
- PERREAULT, W.D., F.A. Russ (1976), "Physical Distribution Service in Industrial Purchase Decisions", *Journal of Marketing*, Vol.40, No.1, s. 3-10.
- PETRONI, A., M. Braglia (2000), "Vendor Selection Using Principal Component Analysis", *Journal of Supply Chain Management*, Vol.36, No.2, s. 63-69.
- PI, W.N., C. Low (2006), "Supplier Evaluation And Selection Via Taguchi Loss Functions and An AHP", *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 27, s. 625-630.
- PLOUS, S. (1993), *The Psychology of Judgment and Decision Making*, New York, McGraw-Hill.
- RABIEGA, W. A. (1982), "A Classroom Delphi", *Professional Geographer*, Vol. 34, No. 1, s. 71-79.
- RAMANATHAN, R., L.S. Ganesh, (1994), "Group preference aggregation methods employed in AHP: An evaluation and an intrinsic process for deriving members weightages", *European Journal of Operational Research* 79, s. 249-265.
- RUE, L.W., Byars, L.L. (2003), "Decision Making skills", *Management skills and application*, Mc Graw Hill.
- SALO, A.A., (1995), "Interactive decision aiding for group decision support", *European Journal of Operational Research* 84, s. 134-149.
- SARKIS, J., S. Talluri (2002), "A Model for Strategic Supplier Selection", *Journal of Supply Chain Management*, Vol.38, No.1, s. 18-28.
- SIMON, H. (1986), "Alternative visions of rationality. In H. Arkes & K. Hammond (Eds.)", *Judgment and Decision-making*, s.91-113. Cambridge, Cambridge University Press.

- SIYING, W., Z. Jinlong, L. Zhicheng (1997), “A Supplier Selection System Using a Neural Network”, *Proceedings of IEEE International Conference on Intelligent Processing Systems*, s. 468-471.
- SONER, S., S. Önüt (2006), “Multi-Criteria Supplier Selection: An ELECTRE-AHP Application”, *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, Sayı:4, s. 110–120.
- STAVROPOLOUS, N. (2000), “Suppliers in The New Economy”, *The Telecommunications Journal of Australia*, Vol.50, No.4, s. 27-29.
- ŞEN, Esin (2006), *KOBİ’lerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi*, Gözden Geçirilmiş 2. Baskı, T.C. Başbakanlık DTM İGEME, Ankara.
- ŞENCAN, Hüner (2001), *Örgütsel Davranış Ders Notları*, , İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, <http://orgutseldavranis.8m.com/Documents/d5.pdf>, 01.01.2012.
- ŞEVKLİ, M., KOH, S.C.L., ZAIM, S., DEMİRBAĞ, M., TATOĞLU E. (2007), “An Application of Data Envelopment Analytic Hierarchy Process for Supplier Selection: A Case Study of BEKO in Turkey”, *Int. Journal of Production Research*, Vol.45, No.9, s. 1973-2003.
- TALLURI, S., R. Narasimhan (2003), “Vendor Evaluation with Performance Variability: A Max–Min Approach”, *European Journal of Operational Research*, Vol.146, No.3, s. 543-552.
- TAM, M.C.Y., V.M.R. Tummala (2001), “An Application of the AHP in Vendor Selection of a Telecommunications System”, *Omega*, Vol.29, No.2, s. 171-182.
- TANYAŞ, M. (2005), *Tedarik Zinciri Yönetimi ve KALDER Kıyaslama Grup Projesi*.
- TAŞKIN, H., M.Y. Bayrak, N. Çelebi (2004), “Bulanık Mantık Yaklaşımıyla Tedarikçi Seçim Metodu”, *YA/EM XXIV. Ulusal Kongresi Bildiriler CD’si*.
- TIMMERMAN, E. (1986), “An Approach to Vendor Performance Evaluation”, *Journal of Purchasing and Materials Management*, (Winter), s. 2–8.

- TING, S.C. (2004), “A Multi-Objective Approach To Purchasing Decision and Supplier Selection in The Supply Chain”, *Proceedings of The 17th International Conference on Multiple Criteria Decision Analysis, in proceedings CD*.
- TOPALOĞLU, Cafer, Y. Boylu (2006), “Örgüt içi Çatışmaların Türleri: Otel İşletmeleri Açısından Ayrıntılı Bir İnceleme”, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İlke)*, Sayı 16
- TOSUN, K. (1990), *İşletme Yönetimi*, İşletme Fakültesi Yayını No:226.
- TSENG, Y.J., Y.H. Lin (2005), “A Model for Supplier Selection and Tasks Assignment”, *Journal of American Academy of Business*, 6(2), s. 197-207.
- TURAN, H. (2007), “Çankaya İlçesinde görev Yapan İlköğretim Müdürlerinin Yönetim İşlevlerinde Karşılaştıkları sorunlar ve Sorun Çözme Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- TURNER, I. (1988), “An Independent System for The Evaluation of Contract Tenders”, *Journal of Operational Research Society*, Vol. 39 (6), s. 551–561.
- TÜBİTAK (2001), *Teknoloji Öngörüsü ve Ülke Örnekleri Çalışma Raporu*, Bilim ve Teknoloji Politikaları Dairesi Başkanlığı Politika Strateji Çalışmaları TÜBİTAK BTP 01/03
- TÜRER, Sanem; B. Ayvaz; D. Bayraktar; B. Bolat (2008), ”Tedarikçi Değerlendirme Süreci İçin Bir Yapay Sinir Ağı Yaklaşımı: Gıda Sektöründe Bir Uygulama”, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, Cilt:20, No:2, s.31-40.
- VERMA, R., M.E. Pullman (1998), “An Analysis of The Supplier Selection Process”, *International Journal of Management Science*, Vol.26, No.6, s 739-750.
- WADHWA, W., A.R. Ravindran (2007), “Vendor Selection in Outsourcing”, *Computers & Operations Research*, Vol.34, s. 3725-3737.
- WANG, G., S.H. Huang, J.P. Dismukes (2004), “Product-Driven Supply Chain Selection Using Integrated Multi-Criteria Decision-Making Methodology”. *International Journal of Production Economics*, Vol. 91, s. 1–15.

- WANG, J.W., C.H. Cheng, K.C. Huang (2008), "Fuzzy Hierarchical TOPSIS for Supplier Selection", *Applied Soft Computing*, Vol.9, s 377-386.
- WEBER, M. (1987), "Decision making with incomplete information", *European Journal of Operational Research* 28, s. 44-57.
- WEBER, C.A., J.R. Current, W.C Benton (1991), "Vendor Selection Criteria and Methods", *European Journal of Operational Research*, Vol.50, No.1, s. 2-18.
- WEBER, C.A., L.A. Ellram (1993), "Supplier Selection Using Multi-Objective Programming: A Decision Support Systems Approach", *Int. Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol.23, No.2, s.3-14.
- WEBER, C.A., J.R. Current (1993), "A Multiobjective Approach to Vendor Selection", *European Journal of Operational Research*, Vol.68, No.2, s. 173-184.
- WEBER, C.A., A. Desai (1996), "Determination of Paths to Vendor Market Efficiency Using Parallel Coordinates Representation: A Negotiation Tool for Buyers". *European Journal of Operational Research*, Vol. 90, s. 142–155.
- WHITE, C.C., A.P. Sage ve W.T. Scherer, (1982), "Decision support with partially identified parameters", *Large Scale Systems* 3, s. 177-189.
- YAVUZ, M.C (2007), "Uluslararası Destinasyon Markası Oluşturulmasında Kimlik Geliştirme Süreci: Adana Örneği", Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ZAIM, S., M. Şevkli, M. Tarım (2003), "Fuzzy Analytic Hierarchy Based Approach for Supplier Selection", *Journal of Euromarketing*, Vol.12, No.3-4, s. 147-176.

EKLER

EK A: Fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yöntemi ile gerçekleştirilecek olan tedarikçi seçimi için oturum planları

I. OTURUM

Amaçlar:

- Grup üyeleriyle tanışma,
- Fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yönteminin anlatılması,

Süre:

- 90 dakika.

Araçlar:

- Fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yönteminin sunumu.
- Bilgisayar
- Projeksiyon makinesi

Uygulama öncesi yapılacak hazırlıklar:

- Her bir üye için isimlerinin yazılı olduğu yaka kartları hazırlanır.
- Üyelere, verilecek materyalleri saklamaları için kapaklı dosyalar hazırlanır.
- Fayda aralığı temelli etkileşimli grup karar verme yönteminin sunumunu hazırlanır ve bu sunum üye sayısı kadar çoğaltılarak üye dosyaları içerisine konur.
- Bilgisayar ve projeksiyon makinesi çalıştırılarak kullanıma hazır hale getirilir.

Uygulama:

- Her bir üye yaka kartlarını taktıktan sonra, grup üyeleriyle daire şeklinde oturulur.
- Grup liderleri kısaca kendini tanıtarak oturumu açar:

“Merhaba arkadaşlar bildiğiniz üzere satıl alma müdürü olarak 3 yıldır çalışmaktayım. Bugün şirketimiz karar alma sürecine çok büyük katkılar sağlayacağına inandığım yeni bir yöntemi öğreniyor ve uyguluyor olacağız. Bu konuda bize Halil arkadaşımız danışmanlık ve eğitmenlik yapacaktır.

Danışman kısaca kendini tanıtarak, yöntemi anlatır.

“Merhaba arkadaşlar bildiğiniz gibi bilgi işlem departmanında çalışmaktayım ve Sakarya Üniversitesi’nde İşletme anabilim dalında doktoram devam etmektedir. Bugün üzerinde çalıştığım yeni bir karar verme yöntemi sizlere aktaracak ve bu yöntemi şirketimiz açısından büyük öneme sahip olan tedarikçi seçiminde kullanacağız. Toplantımız bir tane sabah ve yemekten sonra üç olmak üzere dört oturumdan oluşacaktır.

Bu oturumda size yöntemi anlatıyor olacağım. Konuyu anlatırken anlamadığınız noktaları sormaktan çekinmeyiniz, çünkü sonraki oturumda konuyu kavramış olarak katılmanız, grubumuzun kararı olumlu yönde etkileyecektir. Şimdi izninizle sunumuma geçiyorum.”

2. OTURUM

Amaçlar:

- Karar vericilere, değerlendirilecek tedarikçilerin ve değerlendirme kriterlerinin bildirilmesi.
- Karar vericilerin kriter bazında tedarikçiler hakkındaki fayda bilgilerinin edinilmesi,

Süre:

- 75 dakika.

Araçlar:

- Kriter bazında tedarikçi fayda formları (FORM 1)

Uygulama öncesi yapılacak hazırlıklar:

- Her bir üye için Kriter bazında tedarikçi fayda formu çoğaltılır.
- Bilgisayar ve projeksiyon makinesi çalıştırılarak kullanıma hazır hale getirilir.

Uygulama:

- Tedarikçi seçiminin önemi ve neden bu yöntemin seçildiği kısaca anlatılır.
- Değerlendirilecek tedarikçiler açıklanır (Ekleme önerisi varsa değerlendirilir).
- Değerlendirme kriterleri açıklanır.
- Grup üyelerinden belirtilen kriterler bazında tedarikçilerin faydası hakkındaki bilgilerini forma yazmaları istenir. Burada karar vericiler sözle ifade edebilirken bunu kısmi bilgi formuna geçirmekte zorlanabilirler bu durumda karar vericilere yardımcı olunmalıdır.

3. OTURUM

Amaçlar:

- Kriter bazında tedarikçiler hakkındaki fayda bilgilerinin edinilmesi,
- Uzlaşımın sağlanması.

Süre:

- 75 dakika.

Araçlar:

- Kriter bazında tedarikçi fayda aralık formları (FORM 2)

Uygulama öncesi yapılacak hazırlıklar:

- Her bir üye için Kriter bazında tedarikçi fayda aralık formu oluşturulur.
- Bilgisayar ve projeksiyon makinesi çalıştırılarak kullanıma hazır hale getirilir.

Uygulama:

- Üyelere kriter bazında tedarikçi fayda aralık formları dağıtılır. Bu formlarda üyelerin belirttikleri fayda aralıkları, grubun fayda uzlaşım aralığı ve grubun fayda birleşim aralığı yer alır. Aynı zamanda kriter bazında kabul edilebilir bir uzlaşımın olup olmadığı uç değerlerin hangileri olduğu da belirtilmiştir.
- Uzlaşımın sağlanabilmesi için öncelikle uç değerlerden başlanarak, üyelere bu fayda aralığını neden belirttiklerini kısaca açıklamaları istenir. Her üye sırasıyla sözlü olarak açıklar fakat zorunlu değildir.
- Üyelerden belirttikleri fayda değerlerini gözden geçirmeleri istenir.
- Uzlaşımın sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilir. Halen uzlaşım sağlanamamış olanlar var ise tekrar grup üyelerinden açıklama ve belirttiği değeri bu açıklama doğrultusunda değiştirmek isteyen varsa form güncellenir. Halen uç değerler var ise uzlaşımın sağlanabilmesi için bu uç değerler değerlendirme dışı tutulur.

4. OTURUM

Amaçlar:

- Alfa değerinin elde edilmesi,
- Tedarikçiler arasında en fazla fayda değerine sahip olan tedarikçinin açıklanması.
- Yöntem hakkındaki yorumların alınması.

Süre:

- 45 dakika.

Araçlar:

- Alfa değeri formu (FORM 3)

Uygulama öncesi yapılacak hazırlıklar:

- Alfa değer formları üye sayısı kadar çoğaltılır.
- Bilgisayar ve projeksiyon makinesi çalıştırılarak kullanıma hazır hale getirilir.

Uygulama:

- Alfa değeri ile ilgili olarak üyelerden fayda aralık bilgilerini formlara yansıtılmalarının istenmesi
- Uç değerler dikkate alınmayacak şekilde elde edilen aralık bilgilerinden alfa değerinin tespiti.
- En yüksek fayda sağlaması beklenen tedarikçinin açıklanması ve değerlendirme.
- Uygulama hakkındaki üye yorum ve görüşlerinin alınması.

EK B: Form 1: Kriter Bazında Tedarikçi Fayda Formu

Form 1 : Kriter Bazında Tedarikçi Fayda Formu

Adı Soyadı:
Tarih:
Problemin Tanımı:
<p>Günümüzde tedarikçi seçimi gittikçe önemini attırmaktadır. Tedarikçiler şirketlerin iş ortakları konumundadırlar ve yanlış tedarikçi seçimi telafisi mümkün olmayan kayıplara neden olabilmekte; hatta tüm sistemin revizyonunu gerektirebilmektedir. Tedarik edilen mal ve ya hizmet farklı birimlere farklı yararlar sağlamakla birlikte, önemli olan tüm şirkete sağlayacağı yararadır.</p> <p>Şirketimiz, organizasyon firmalarından hizmet satın almaktadır. Bu alınan hizmetin kalitesi dolayısı ile organizasyon firmasının seçimi; özellikle bizim gibi pazarlama firmalarında kritik bir öneme sahiptir. Konunun önem ve karmaşıklığı sebebiyle bu firmalarla iletişimde olan siz değerli çalışma arkadaşlarımızla şirketimizin faydasının optimum düzeye çıkaracak tedarikçi firmayı seçmek için buradayız.</p>
Seçenekler:
<ul style="list-style-type: none">• FHS Organizasyon Şirketi (a₁): 1994 yılında kurulan şirket, 2005’den beri tedarikçi konumundadır. Son bir yıl içerisinde 2 kongre, 2 ilaç tanıtım toplantı, 1 saha toplantı ve yılsonu toplantı organizasyonu hizmeti alındı.• SBS Organizasyon Şirketi (a₂): 1997 yılında kurulan şirket, 2009’dan beri tedarikçi konumundadır. Son bir yıl içerisinde 1 yurtdışı kongre, 1 ilaç tanıtım toplantı, 2 saha toplantı organizasyonu hizmeti alındı.• ABC Organizasyon Şirketi (a₃): 2008 yılında kurulan şirket, 2010’dan beri tedarikçi konumundadır. Son bir yıl içerisinde 3 kongre ve 2 saha toplantı organizasyonu hizmeti alındı.• TURKON Organizasyon Şirketi (a₄): 2005 yılında kurulan şirket, 2007’den beri tedarikçi konumundadır. Son bir yıl içerisinde 1 kongre, 1 ilaç tanıtım toplantı, 1 saha toplantı organizasyonu hizmeti alındı.
Kriterler:
<p>1. Güvenilirlik (U₁): Vaat edilen hizmeti doğru ve güvenilir olarak yerine getirme yeteneğidir. Performansın tutarlılığını içerir. Firmanın hizmeti ilk defada doğru yapması ve verdiği sözü tutması anlamına gelir. Örnek olarak:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kayıtların doğru saklanması.• Hizmetin önceden sözü verilen zamanda yerine getirilmesi.• Titiz ve dikkatli faturalama.
<p>2. Güvence (U₂): İnanılabilirlik, güvenlik, nezaket ve yeterlilik kriterlerinden</p>

oluşmaktadır. Parasuraman ve diğerleri sonraki çalışmalarında yeterlilik, nezaket, inanılabilirlik ve emniyet arasında yüksek seviyede ilişki bulunduğunu belirlemişler ve bunları tek bir boyuta indirgemişlerdir; bunu da güvence olarak adlandırmışlardır.

a) İnanılabilirlik: Hizmet sunan kişinin güvenilir ve dürüst olmasıdır. İtibara katkıda bulunan etkenler:

- Şirket ismi
- Şirketin ünü
- Müşteri ile ilişki kuran personelin kişisel özellikleri

b) Emniyet: Tehlike, risk ve şüphenin olmamasıdır.

- Fiziksel ve finansal güvenlik

c) Nezaket: Müşteri ile doğrudan ilişki kuran personelin nazik, saygılı, düşünceli ve samimi olmasıdır.

- Müşteri ile ilişki kuran personelin görünüşünün düzgün, zarif ve temiz olması

d) Yeterlilik: Hizmeti yerine getirmek için gereken bilgi ve yeteneğe sahip olunmasıdır.

- Müşteri ile ilgi kuran personelin bilgili olması.

3. Heveslilik (U₃): Hizmetin sağlanmasında çalışanların istekli olması ile ilgilidir.

- Müşteriyle hemen ilgilenmek.
- Randevuları çabuk bir şekilde yapmak.

4. Duyarlılık(Empaty) (U₄): Firmanın ve çalışanlarının müşterilere kişisel ilgi göstermesi ve duyarlılığı. Parasuraman ve diğerleri sonraki çalışmalarında ulaşılabilirlik, iletişim ve müşteriye bilmek ve anlamak arasında da yüksek bir ilişki bulunduğunu söylemişler ve bunu da empati olarak isimlendirmişlerdir.

a) Müşteriye Bilmek ve Anlamak: Müşterileri ve ihtiyaçlarını anlamak için aba sarf etmeyi içerir.

- Müşterinin spesifik ihtiyaçlarını öğrenmek.
- Müşteriye bireysel ilgi göstermek.

b) Ulaşılabilirlik: Gerektiğinde iletişim kurma kolaylığı ve erişilebilirliktir.

- Telefonla hizmete çabuk ulaşılabilmesi.
- Hizmeti almak için bekleme zamanının çok olmaması.
- Faaliyet saatlerinin uygunluğu.
- Hizmet tesislerinin uygun yerlerde olması.

c) İletişim: Müşterileri anlayabilecekleri bir dilde bilgilendirmek ve sorunlarını dinlemektir.

- Müşteriye hizmetin kendisini açıklamak.
- Müşteriye hizmetin maliyetini açıklamak.
- Müşteriye çıkabilecek bir problemin halledilebileceği konusunda güvence vermek.

5. Somut Özellikler (U₅): Binaların, kullanılan teçhizatların, iletişim malzemelerinin ve personelin görünümüdür.

- Fiziksel tesisler.
- Hizmeti sunmak için kullanılan araç ve ekipman.

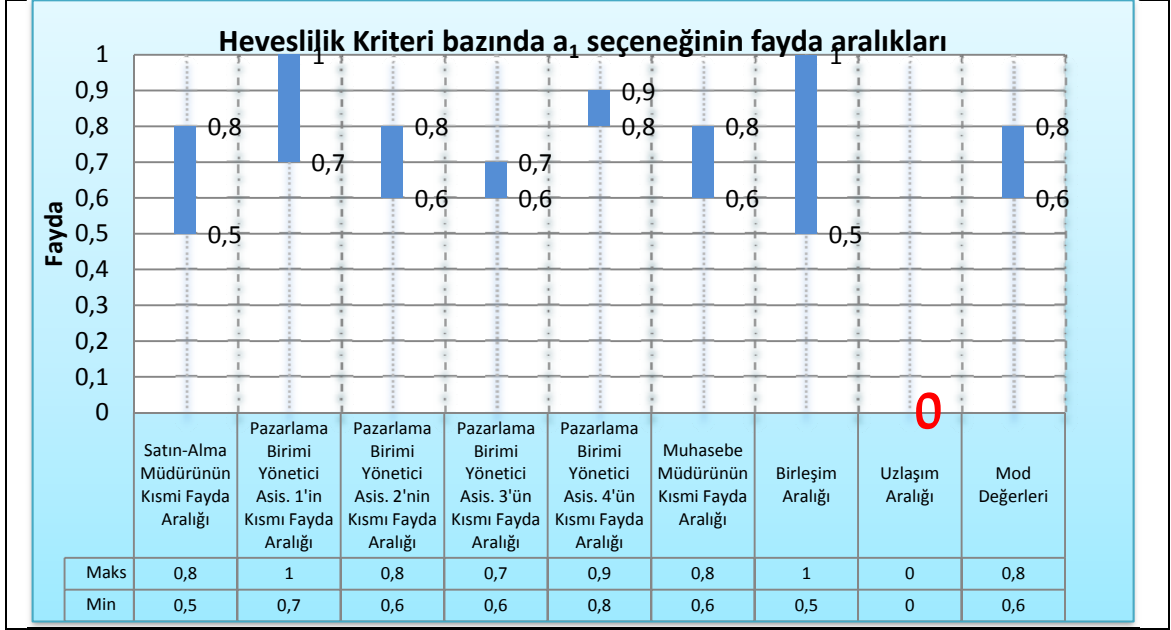
6. Ödeme Esnekliği (U₆): Belirtilen fiyatın miktarı, ödeme süreleri, ücrete eklenen ekstralara gibi faktörler bu kriterin değerlerinin belirlenmesinde etkili olacaktır.

Kriter Bazında Üyelerin Seçenekler Hakkındaki Fayda Bilgileri:
Güvenilirlik (U₁) Kriterine göre seçeneklerin fayda bilgisini belirtiniz
Güvence (U₂) Kriterine göre seçeneklerin fayda bilgisini belirtiniz
Heveslilik (U₃) Kriterine göre seçeneklerin fayda bilgisini belirtiniz
Duyarlılık(Empaty) (U₄) Kriterine göre seçeneklerin fayda bilgisini belirtiniz
Somut Özellikler (U₅) Kriterine göre seçeneklerin fayda bilgisini belirtiniz
Ödeme Esnekliği (U₆) Kriterine göre seçeneklerin fayda bilgisini belirtiniz

EK C: Form 2: Kriter Bazında Karar Vericilerin Belirttikleri Fayda Aralıkları Bilgi ve Güncelleme Formu

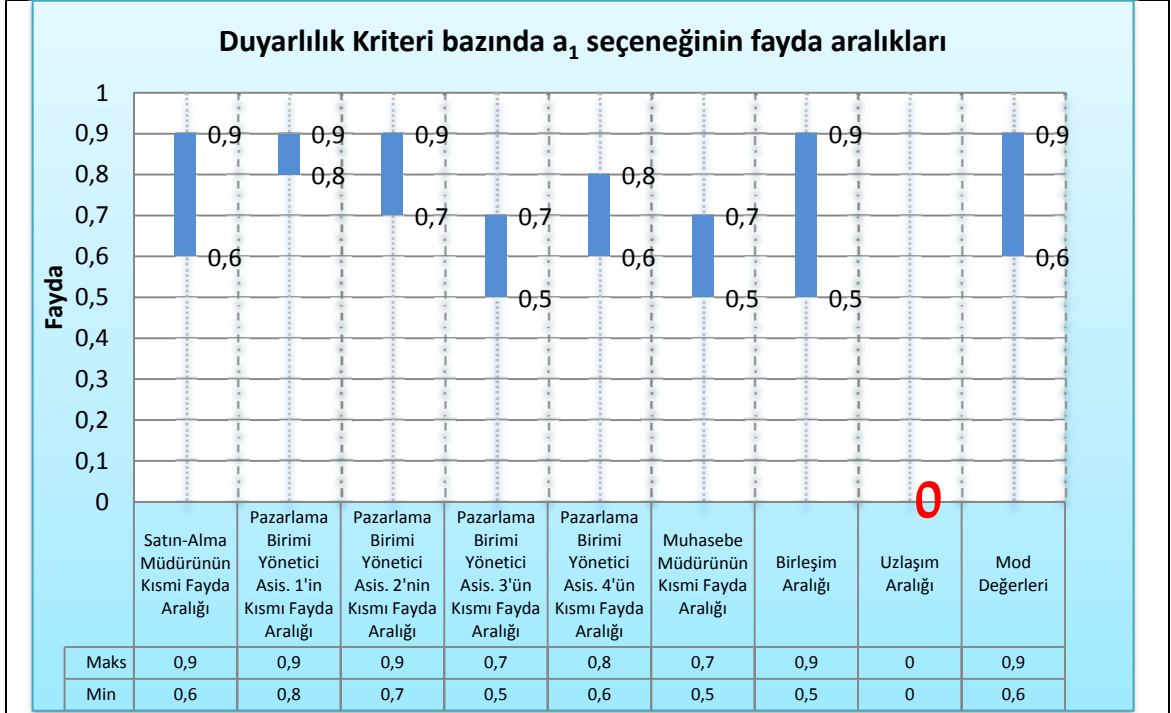
Adı Soyadı:

FHS (a₁ için) Kriter Bazında Fayda Aralıkları										
Güvelilirlik Kriteri bazında a₁ seçeneğinin fayda aralıkları										
Fayda										
		Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	Birleşim Aralığı	Uzlaşım Aralığı	Mod Değerleri
	Maks	1	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	1	0	0,8
Min	0,8	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0	0,6	
Uzlaşım Oranı: 0										
Güncelleme:										
Güvence Kriteri bazında a₁ seçeneğinin fayda aralıkları										
Fayda										
		Satın-Alma Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 1'in Kısmi Fayda Aralığı	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 2'nin Kısmi Fayda Aralığı	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 3'ün Kısmi Fayda Aralığı	Pazarlama Birimi Yönetici Asis. 4'ün Kısmi Fayda Aralığı	Muhasebe Müdürünün Kısmi Fayda Aralığı	Birleşim Aralığı	Uzlaşım Aralığı	Mod Değerleri
	Maks	0,9	0,9	0,8	0,6	0,9	0,8	0,9	0	0,9
Min	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0	0,6	
Uzlaşım Oranı:0										
Güncelleme:										



Uzlaşım Oranı:0

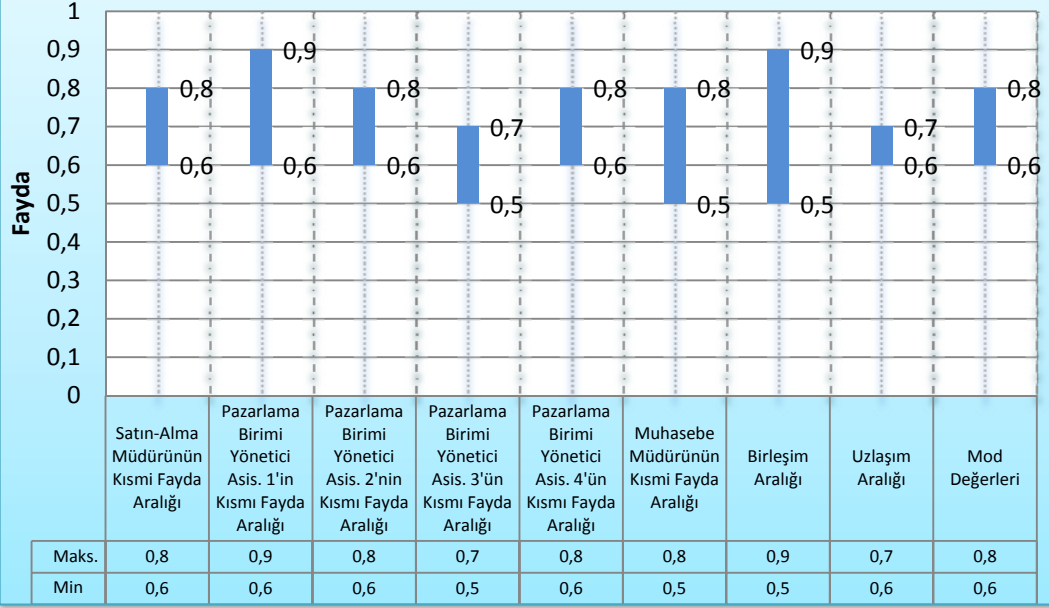
Güncelleme:



Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:

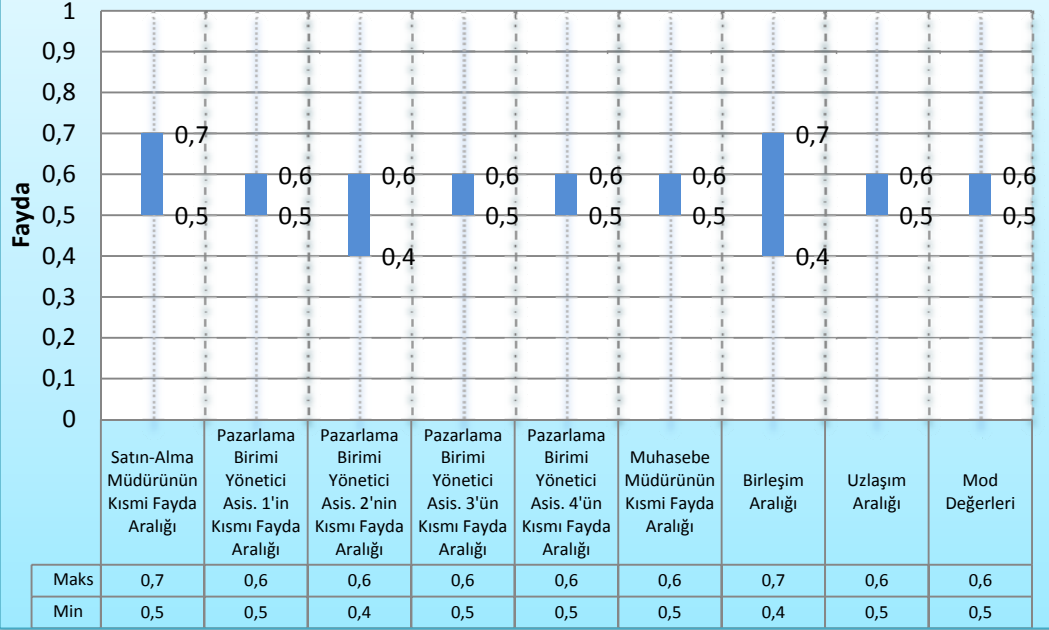
Somut Özellikler Kriteri bazında a_1 seçeneğinin fayda aralıkları



Uzlaşım Oranı: 0,25

Güncelleme:

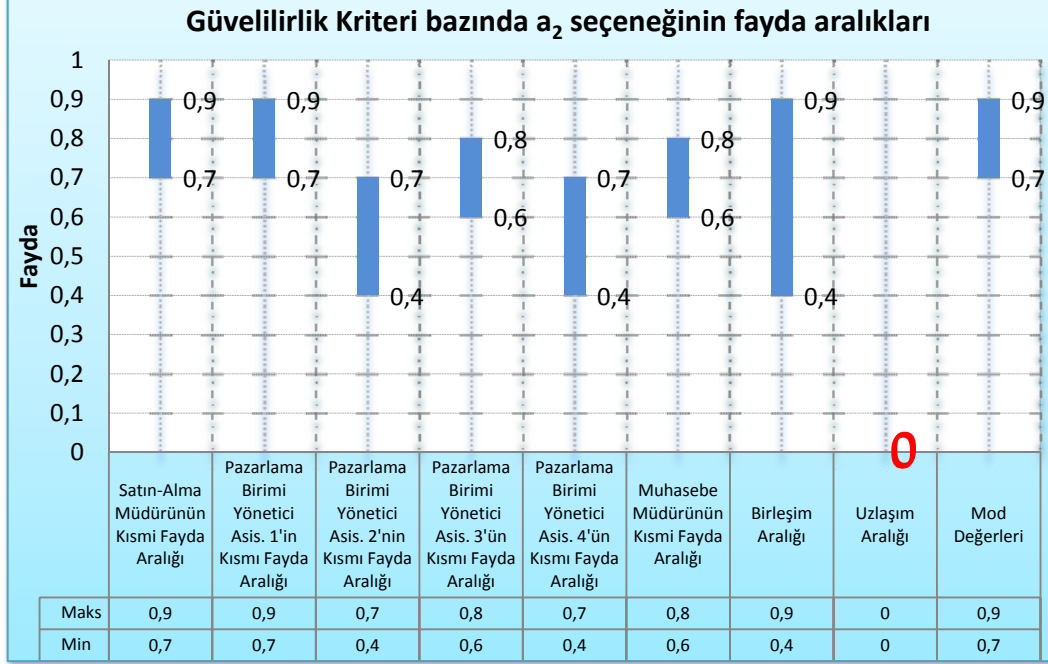
Ödeme Esnekliği Kriteri bazında a_1 seçeneğinin fayda aralıkları



Uzlaşım Oranı: 0,33

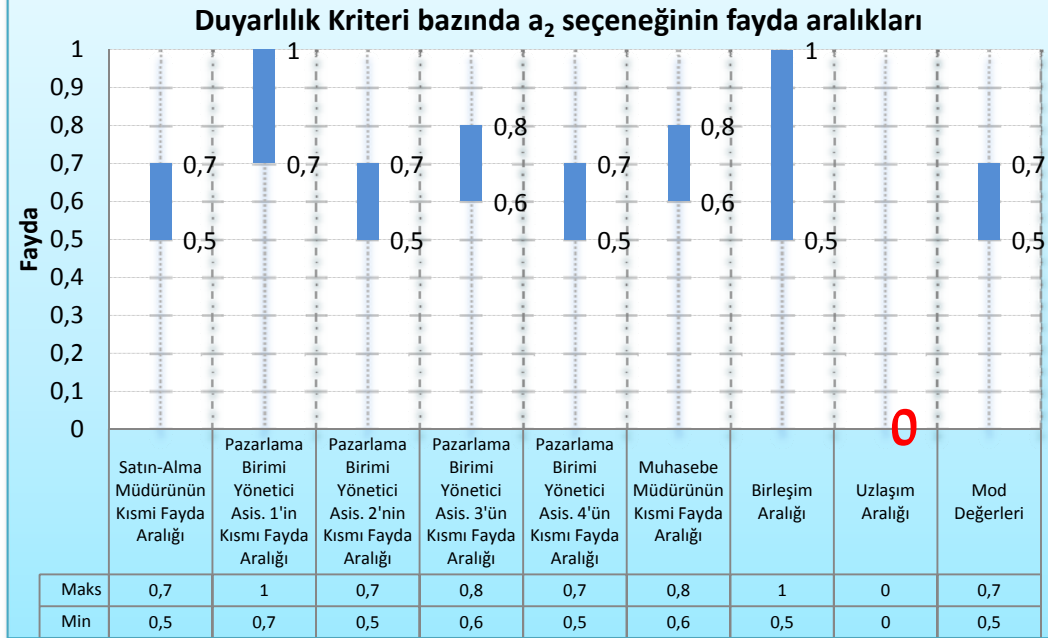
Güncelleme:

SBS (a₂) için Kriter Bazında Fayda Aralıkları



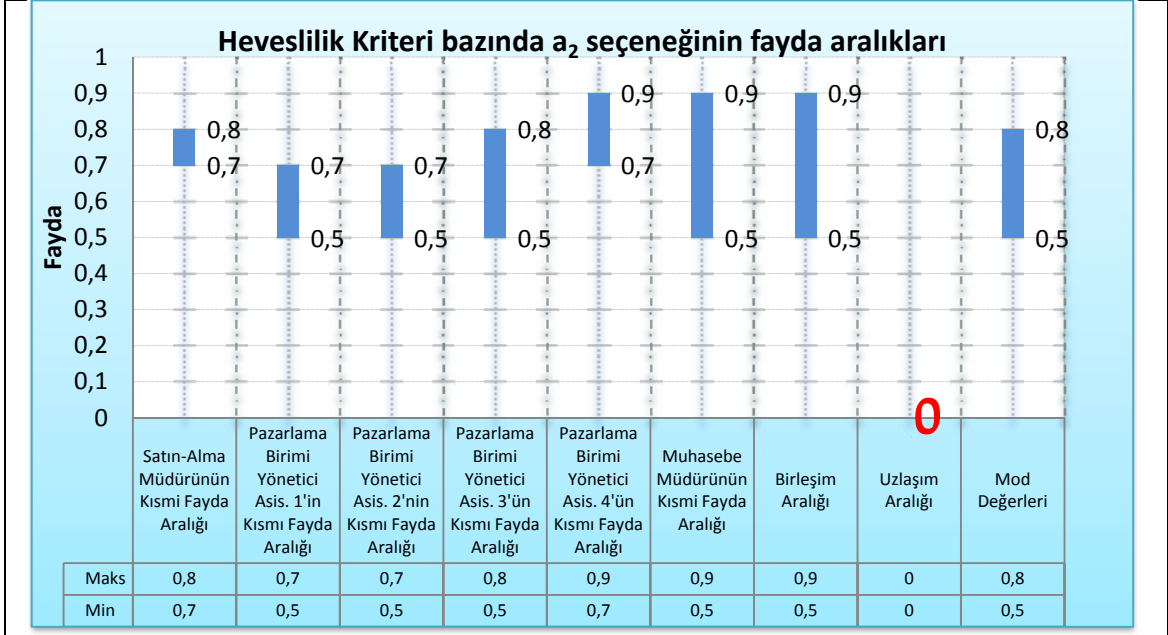
Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:



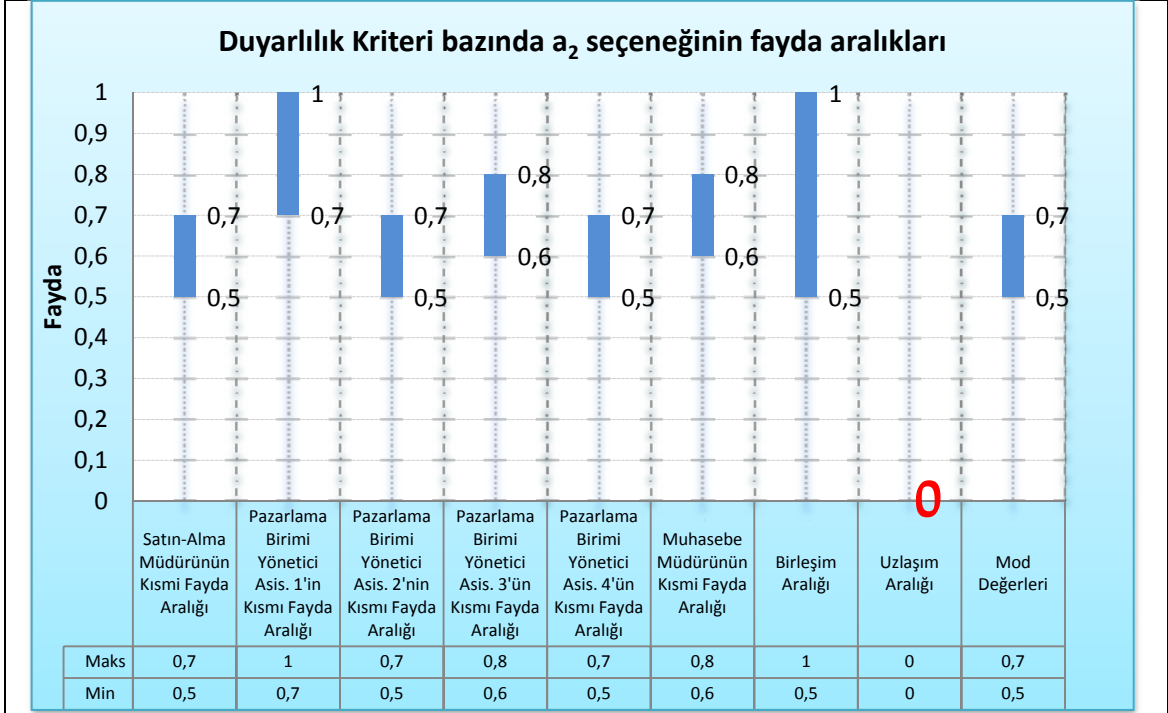
Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:



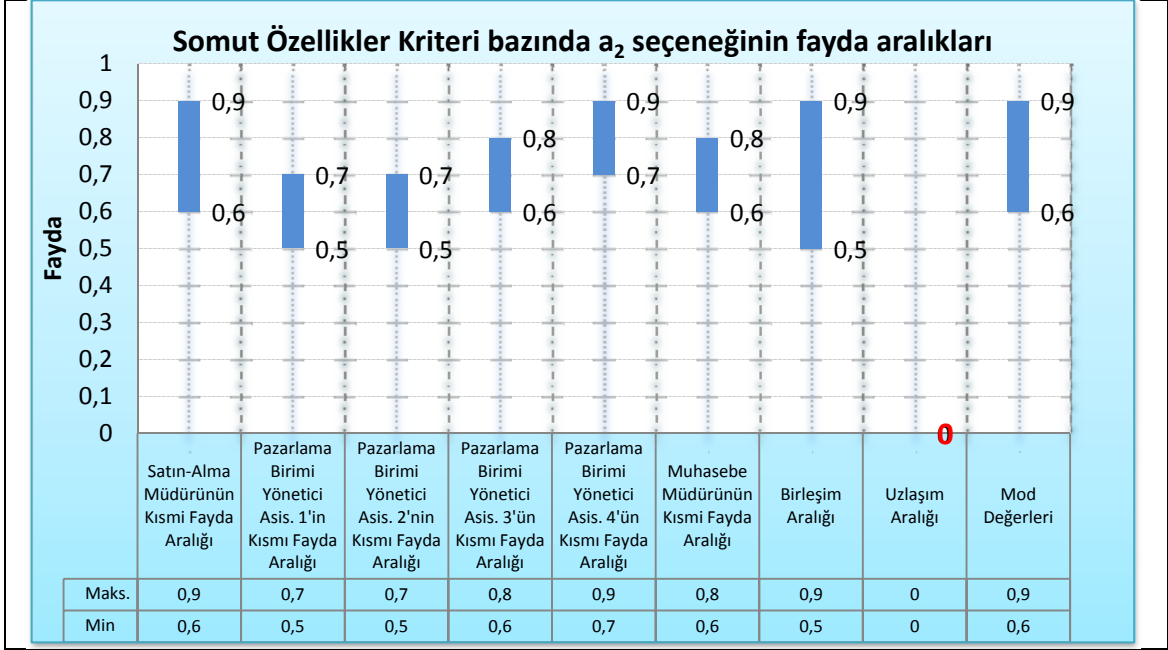
Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:



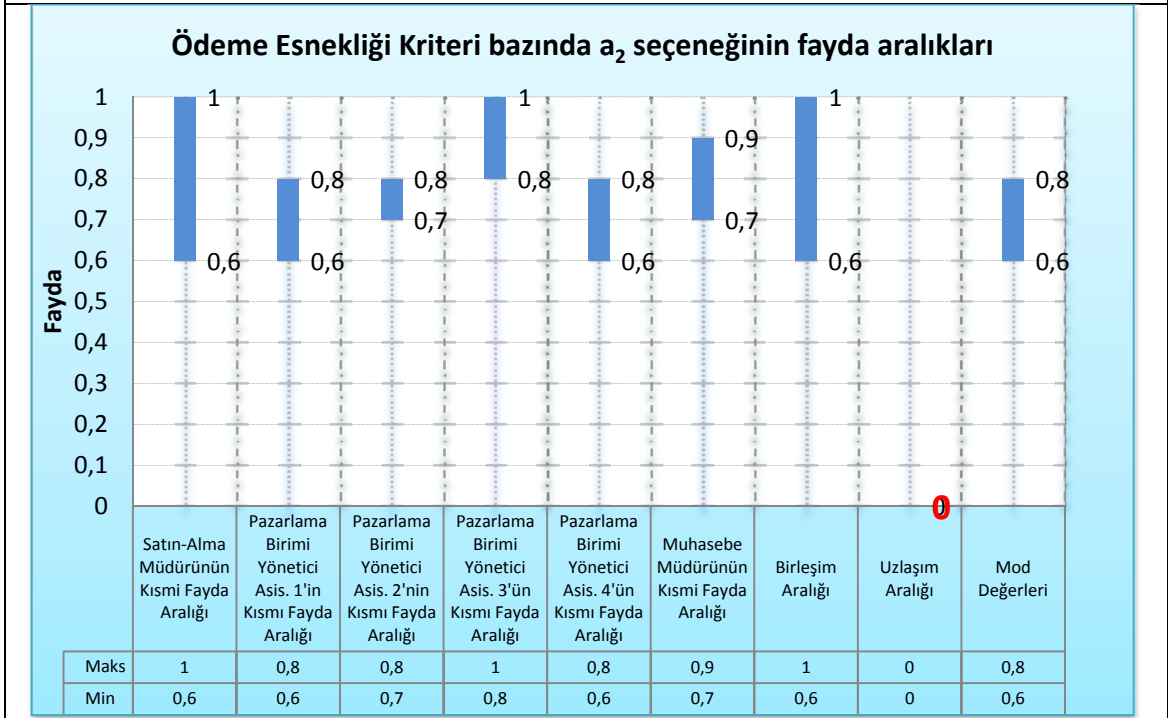
Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:



Uzlaşım Oranı:0

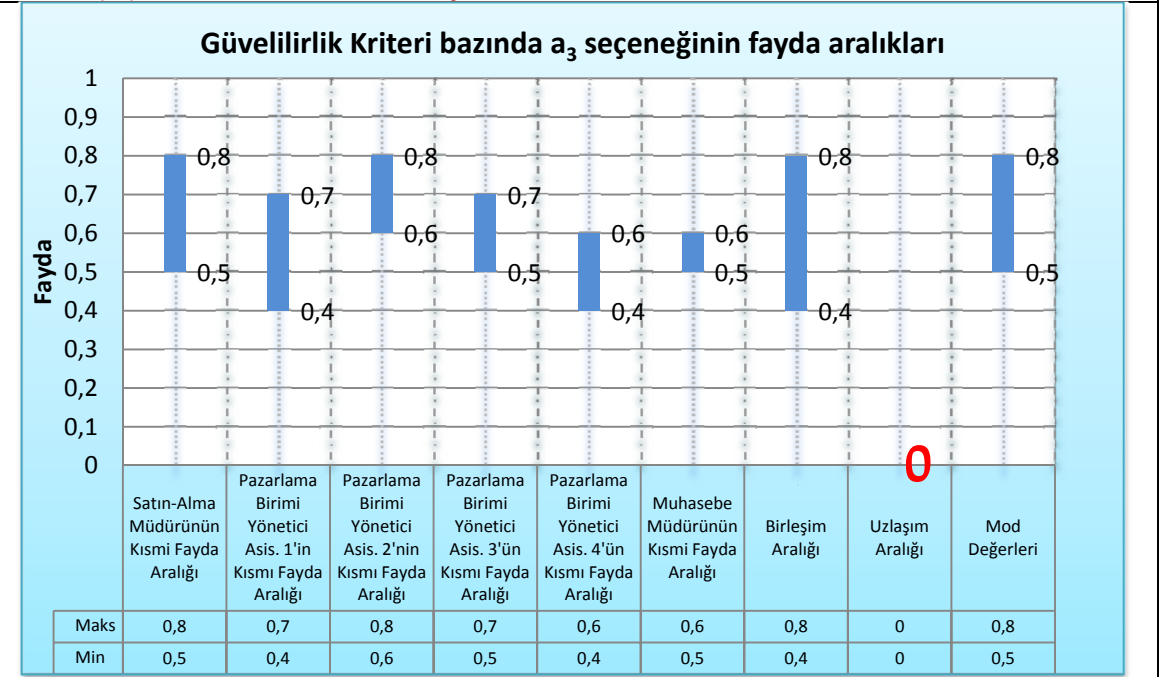
Güncelleme:



Uzlaşım Oranı: 0

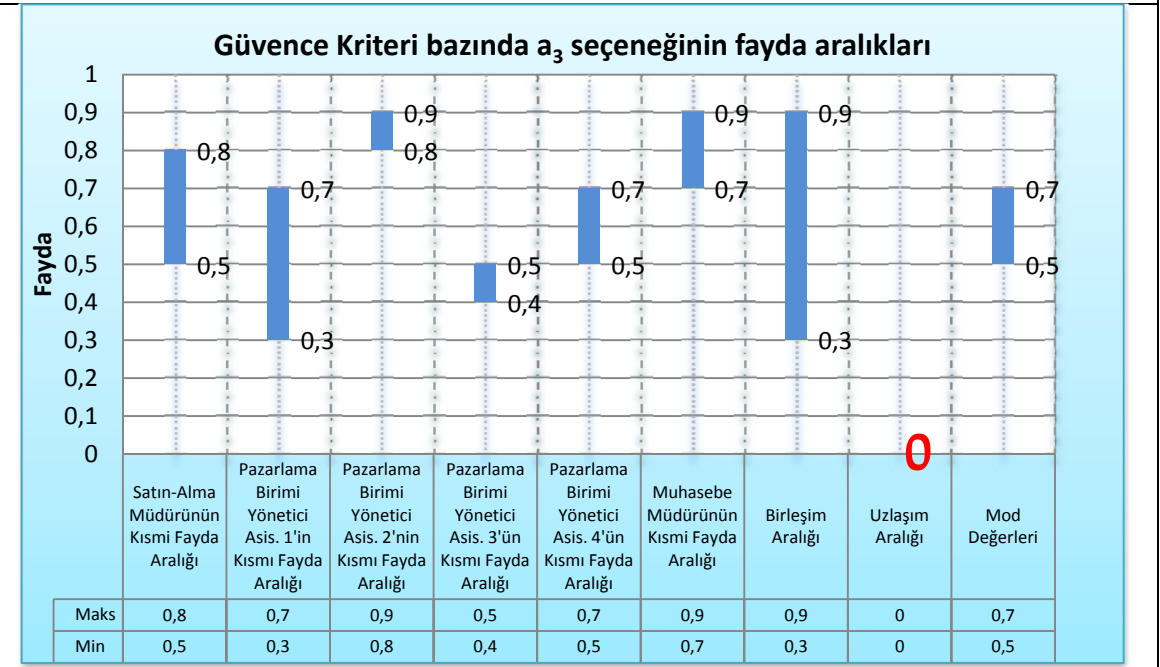
Güncelleme:

ABC (a₃) için Kriter Bazında Fayda Aralıkları



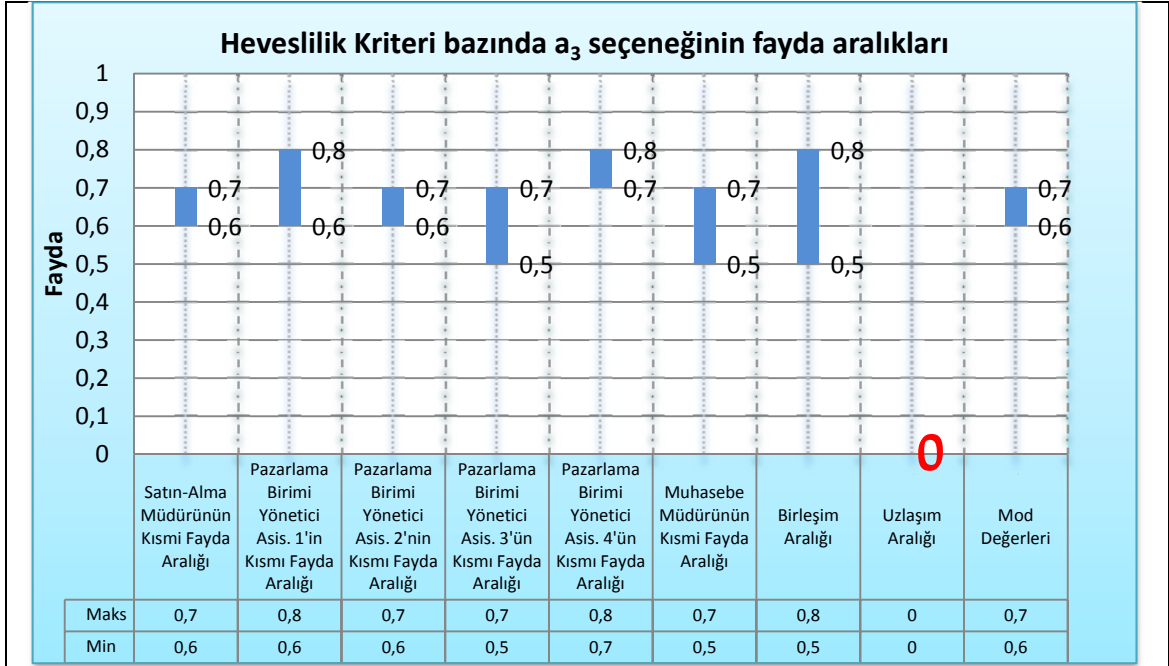
Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:



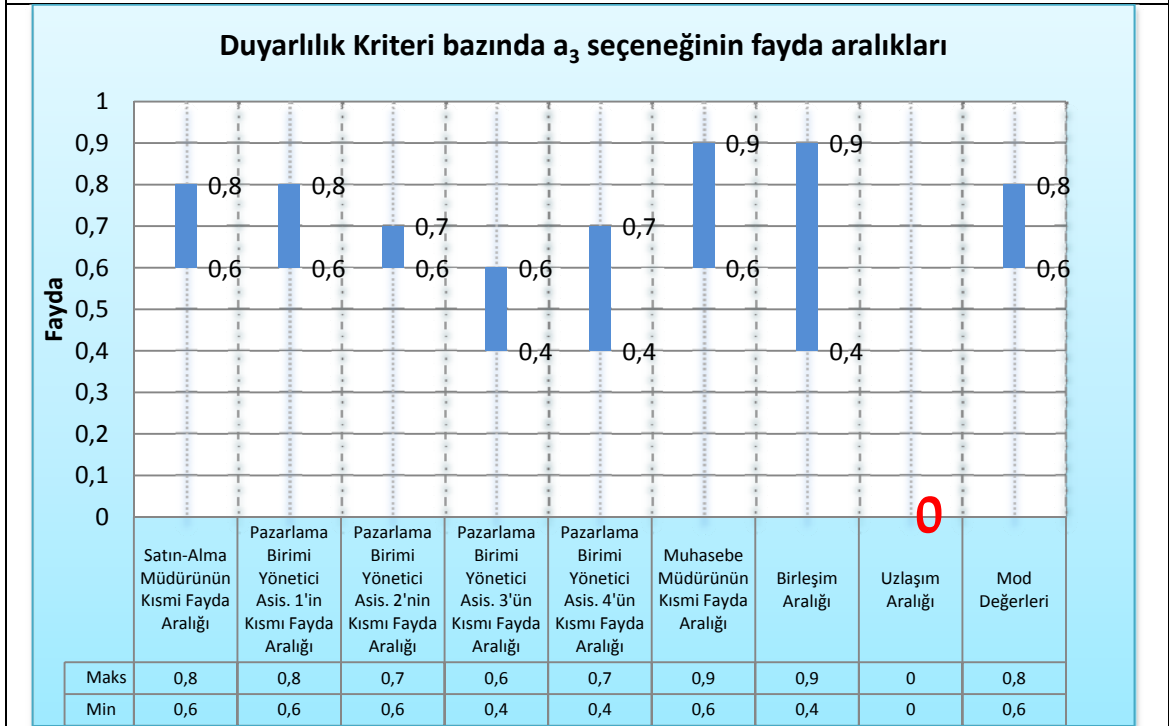
Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:



Uzlaşım Oranı: 0

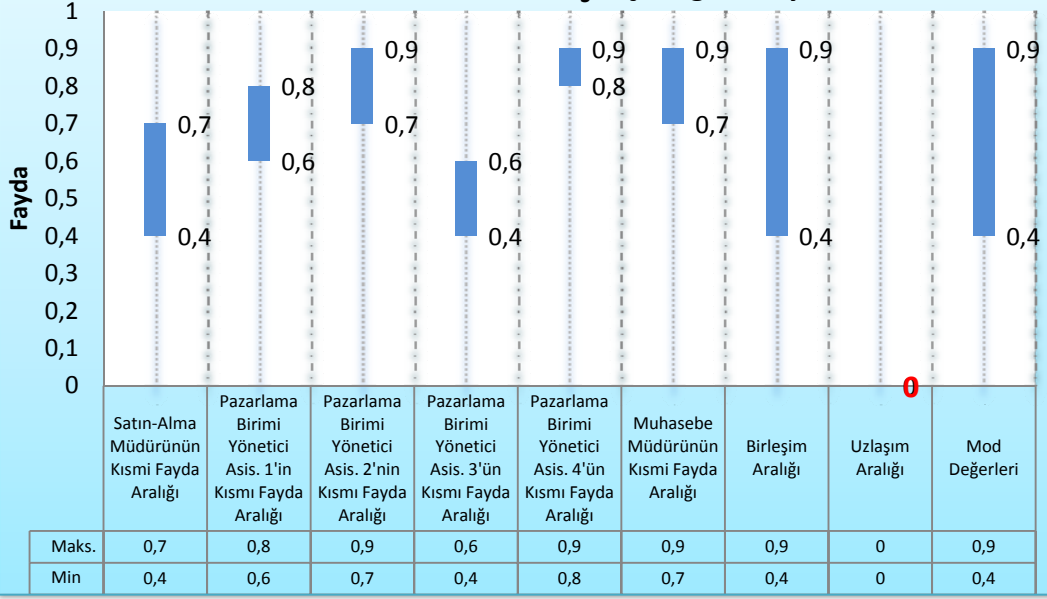
Güncelleme:



Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:

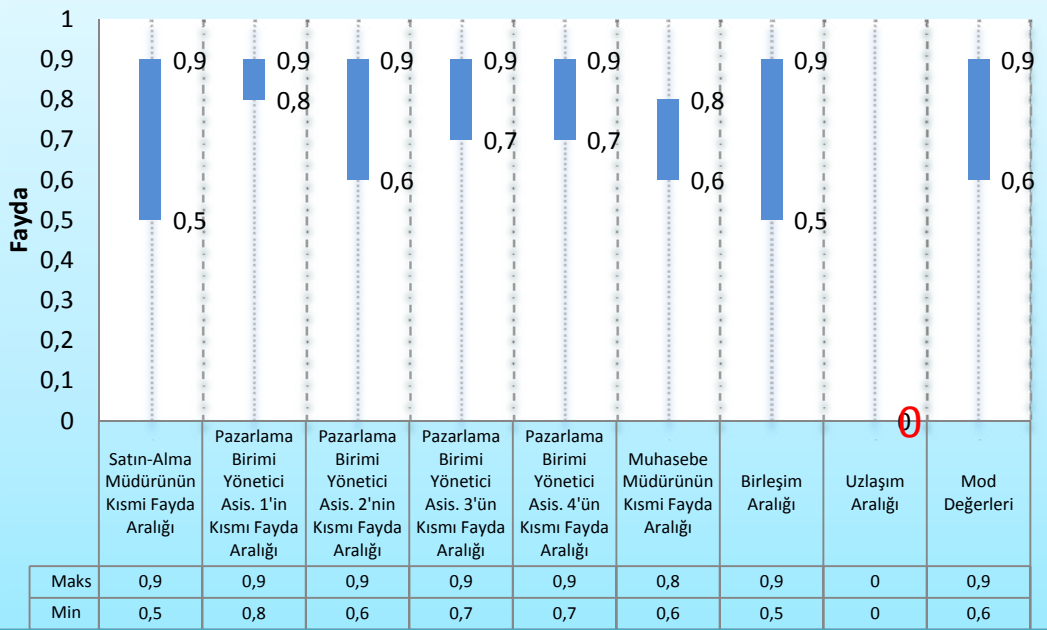
Somut Özellikler Kriteri bazında a₃ seçeneğinin fayda aralıkları



Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:

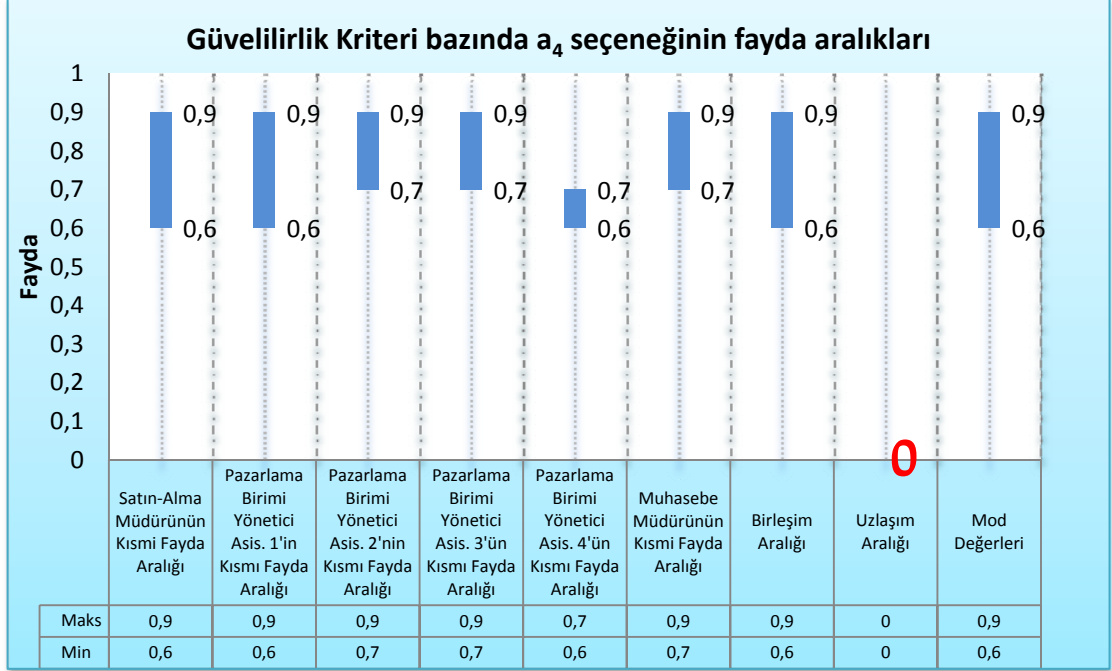
Ödeme Esnekliği Kriteri bazında a₃ seçeneğinin fayda aralıkları



Uzlaşım Oranı: 0

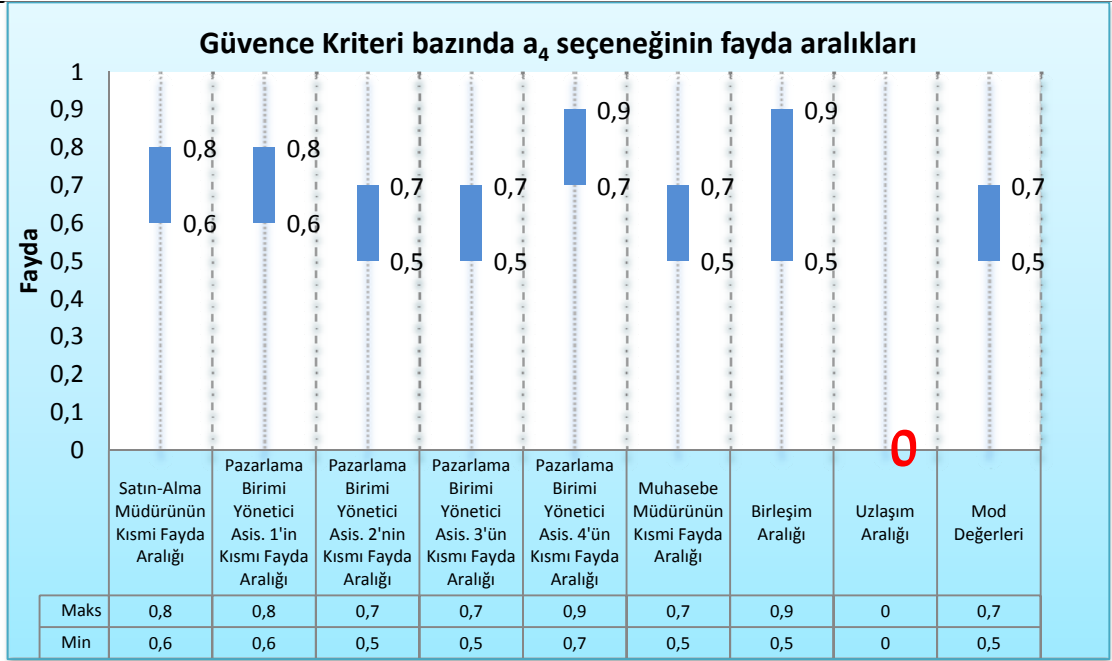
Güncelleme:

Turkon (a₄) için Kriter Bazında Fayda Aralıkları



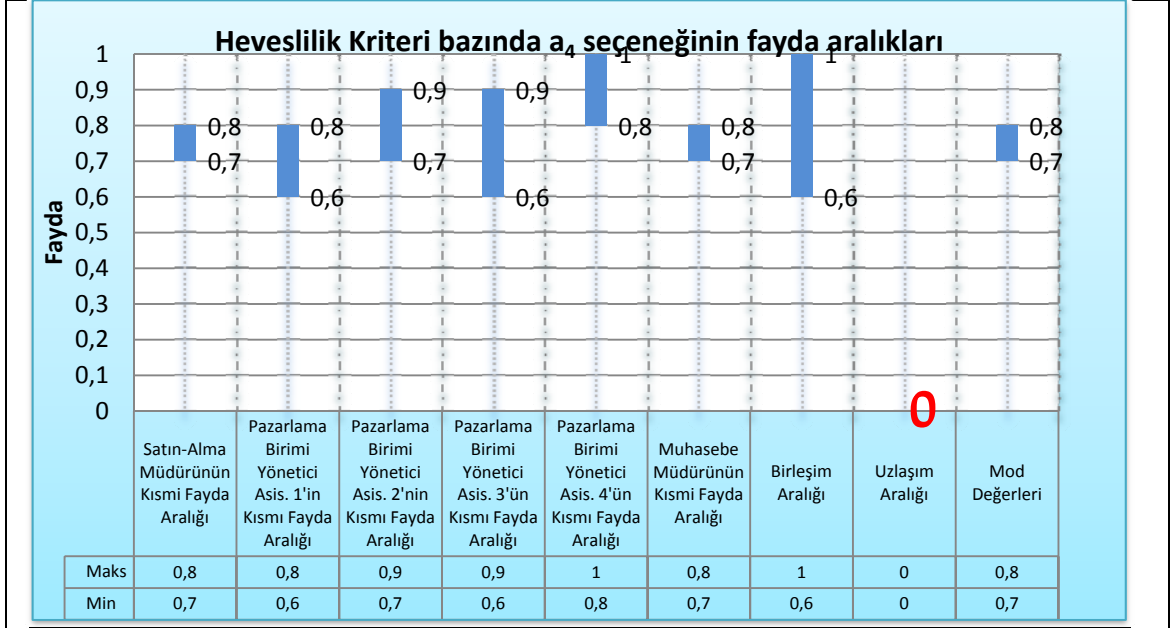
Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:



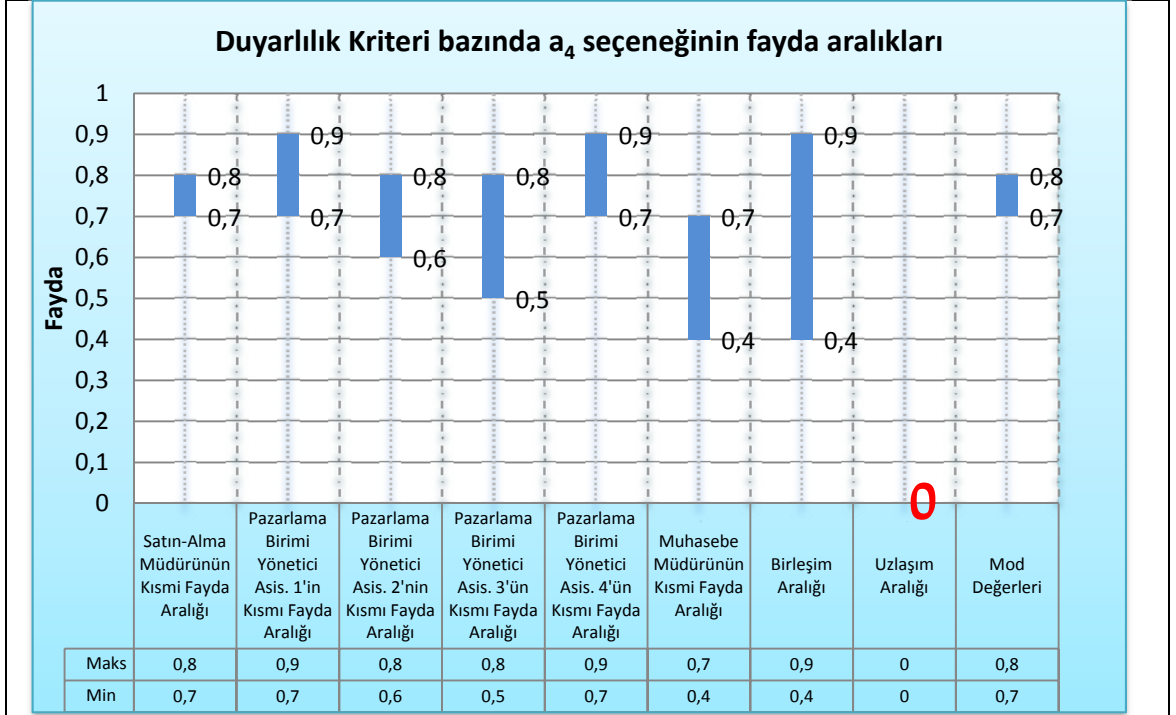
Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:



Uzlaşım Oranı: 0

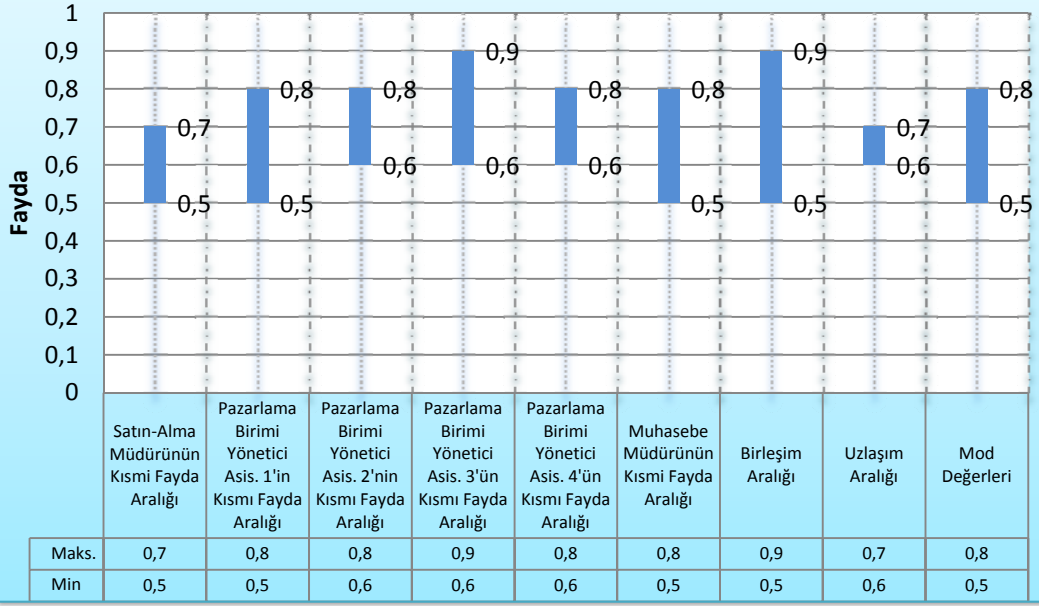
Güncelleme:



Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:

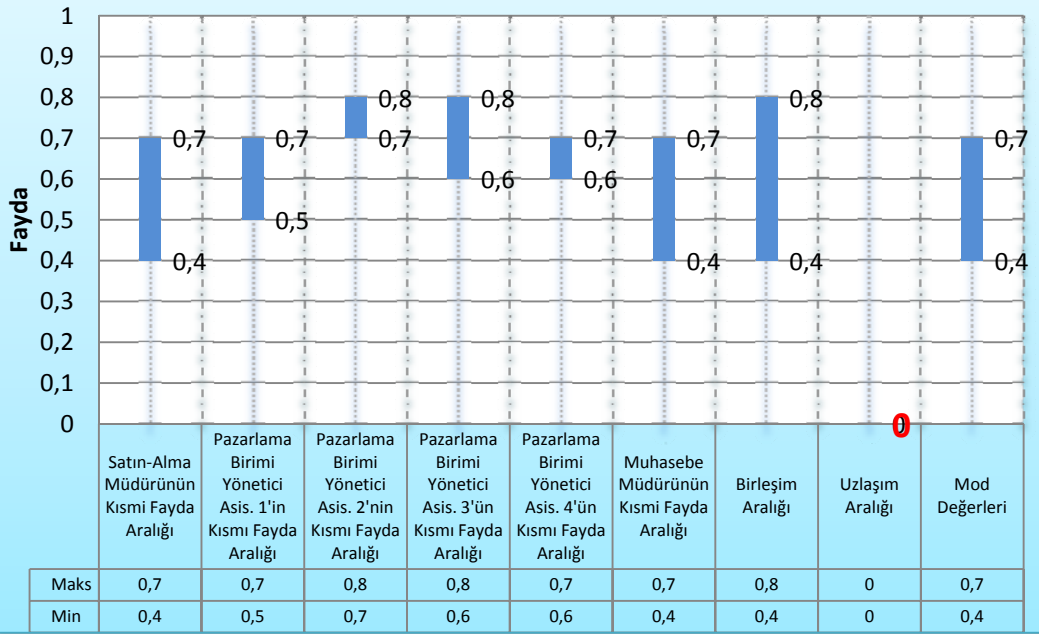
Somut Özellikler Kriteri bazında a_4 seçeneğinin fayda aralıkları



Uzlaşım Oranı: 0,25

Güncelleme:

Ödeme Esnekliği Kriteri bazında a_4 seçeneğinin fayda aralıkları



Uzlaşım Oranı: 0

Güncelleme:

EK D: Form 3: İyimserlik Katsayısı Formu

Form 3: İyimserlik Katsayısı Formu

Adı Soyadı:
Tarih:
İyimserlik Katsayısı
<p>Günümüzde tedarikçi seçimi gittikçe önemini attırmaktadır. Tedarikçiler şirketlerin iş ortakları konumundadırlar ve yanlış tedarikçi seçimi telafisi mümkün olmayan kayıplara neden olabilmekte; hatta tüm sistemin revizyonunu gerektirebilmektedir. Tedarik edilen mal ve ya hizmet farklı birimlere farklı yararlar sağlamakla birlikte, önemli olan tüm şirkete sağlayacağı yarardır.</p> <p>Şirketimiz, organizasyon firmalarından hizmet satın almaktadır. Bu alınan hizmetin kalitesi dolayısı ile organizasyon firmasının seçimi; özellikle bizim gibi pazarlama firmalarında kritik bir öneme sahiptir. Konunun önem ve karmaşıklığı sebebiyle bu firmalarla iletişimde olan siz değerli çalışma arkadaşlarımızla şirketimizin faydasının optimum düzeye çıkaracak tedarikçi firmayı seçmek için buradayız.</p> <p>Bu aşamaya kadar sizlerden kriter bazında fayda bilgisi belirtmeniz istendi ve bunun doğrultusunda da grubun ortak görüşünü yansıtan tedarikçilere ait fayda aralığı değerlerine ulaşıldı.</p> <p>Bu aralık değerlerinde maksimum değer en iyimser koşullarda firmanın bize sağlayacağı faydayı, minimum değer ise en kötümser koşullarda elde edilecek faydayı yansıtmaktadır. Fakat bu değerlere ulaşılma olasılığı son derece düşüktür. Bu aşamada siz değerli grup üyelerimizden aşağıya “Sizce iyimserlik katsayısı (α) ne olmalıdır?” sorusunun cevabını aralık formunda aşağıya yazmanızı istiyoruz.</p> <p>Örneğin: $0,4 \leq \alpha \leq 0,6$ şeklinde.</p> <p>Teşekkürler.</p>
Sizce iyimserlik katsayısı (α) ne olmalıdır?

**EK E: FAYDA ARALIĞI TEMELLİ ETKİLEŞİMLİ GRUP KARAR
VERME YÖNTEMİ UYGULAMASINA İLİŞKİN ANKET FORMU**

Sayın katılımcı,

Bu anket formu tedarikçi seçimi sürecinde uygulanan fayda aralığı temelli grup karar verme yöntemi hakkında bilgi toplamayı amaçlamaktadır. Sonuçlar yöntem hakkındaki düşüncelerinizi anlamada yardımcı olacaktır.

Anket formunda 9 adet soru yer almaktadır. Araştırma sırasında sizden alınan bilgiler araştırmacıda saklı kalacak ve toplanan veriler yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Ankette bulunan sorulara vereceğiniz yanıtların doğruluğu, araştırmanın niteliği açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, ankette bulunan sorulara doğru yanıt vermenizi rica eder, işbirliğiniz için teşekkür ederiz.

Sorumlu Araştırmacı

Halil ŞEN

Anket Soruları

1. Bu yöntem ile oluşabilecek yanlışlıklar grup üyeleri arasında karşılıklı olarak düzeltildi mi?
 Evet, kesinlikle katılıyorum.
 Katılıyorum.
 Kararsızım.
 Katılmıyorum.
 Hayır, kesinlikle katılmıyorum.

2. Grup üyelerinin farklı çıkış noktalarına bağlı olarak konunun farklı yönlerden ele alınma olanağı arttı mı?
 Evet, kesinlikle katılıyorum.
 Katılıyorum.
 Kararsızım.

- Katılmıyorum.
- Hayır, kesinlikle katılmıyorum.
3. Analiz ve değerlendirme süreci daha saydam bir hal aldı mı?
- Evet, kesinlikle katılıyorum.
- Katılıyorum.
- Kararsızım.
- Katılmıyorum.
- Hayır, kesinlikle katılmıyorum.
4. Grup üyelerinin kendi bilgilerini paylaşmaları grubun bilgi düzeyini arttırdı mı?
- Evet, kesinlikle katılıyorum.
- Katılıyorum.
- Kararsızım.
- Katılmıyorum.
- Hayır, kesinlikle katılmıyorum.
5. Kendinizi rahat ifade edebildiniz mi?
- Evet, kesinlikle katılıyorum.
- Katılıyorum.
- Kararsızım.
- Katılmıyorum.
- Hayır, kesinlikle katılmıyorum.
6. Ortaya çıkan bu etkileşim ortamında üzerinizde diğer grup üyelerinden bir baskı oluştu mu?
- Evet, kesinlikle katılıyorum.
- Katılıyorum.
- Kararsızım.
- Katılmıyorum.
- Hayır, kesinlikle katılmıyorum.

7. Ortaya çıkan sonucun objektif olduğunu düşünüyor musunuz?

- Evet, kesinlikle katılıyorum.
 Katılıyorum.
 Kararsızım.
 Katılmıyorum.
 Hayır, kesinlikle katılmıyorum.

8. Sonuç sizi tatmin etti mi?

- Evet, kesinlikle katılıyorum.
 Katılıyorum.
 Kararsızım.
 Katılmıyorum.
 Hayır, kesinlikle katılmıyorum.

9. Bu yöntem şirketinizdeki hangi farklı alanlarda uygulanabilir?

.....
.....

Katılımınız ve Değerli Cevaplarınız İçin Teşekkür Ederiz.

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Isparta'da doğdu. İlköğrenimini Burdur'da tamamladı. Orta öğrenimini Özel Darüşşafaka Lisesi'nde 1996 yılında tamamladı. 2001 yılında İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nden mezun olarak lisans öğrenimini tamamladı. Özel sektörde ISO 9001 sistemlerinin kurulmasında çalıştı. 2005 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü Üretim Yönetimi ve Pazarlama yüksek lisans programını bitirdi, aynı yıl aynı bölümde doktora programına başladı. 2004-2006 yılları arasında Sakarya Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'nda çalıştı. Kasım 2006-Aralık 2011 yılları arasında Johnson&Johnson'da Sistem Uzmanı olarak çalıştı.