

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BİLİM DALI

**AHP VE TOPSİS KARMA YÖNTEMİ İLE TEDARİKÇİ
PERFORMANS ÖLÇÜMÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**
(Yüksek Lisans Tezi)

Tezi Hazırlayan:
Bilge Sina YILDIZ

İstanbul, 2019

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BİLİM DALI

**AHP VE TOPSİS KARMA YÖNTEMİ İLE TEDARİKÇİ
PERFORMANS ÖLÇÜMÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

(Yüksek Lisans Tezi)

Tezi Hazırlayan:

Bilge Sina YILDIZ

Öğrenci No:

140892024

Danışman:

Prof. Dr. Kazım SARI

İstanbul, 2019

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**AHP ve TOPSIS Karma Yöntemi İle Tedarikçi Performans Ölçümü Üzerine Bir Araştırma**” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 04/02/2019

Bilge Sina YILDIZ



T.C.

**BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAVI SONUÇ TUTANAĞI

Beykent Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Aşağıda tez adı belirtilen yüksek lisans öğrencisi 140892024 no'lu Bilge Sina YILDIZ 'ın 04/02/2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı¹ sonucunda 90 dakika süreyle sunduğu ve savunduğu tezi hakkında² oybirliğiyle, kabul kararı verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımızla arz ederiz,

Anabilim Dalı	: Endüstri Mühendisliği
Program	: Endüstri Mühendisliği
Tez Başlığı ³	: AHP ve TOPSIS Karar Yöntemi ile Kararlık Performans Ölçümü Üzerine Bir Araştırma

Tez Sınav Jürisi

Öğretim Üyesi

İmza

Danışman : Prof. Dr. Kerem Sarı

Üye : Dr. Öğr. Üyesi K. Aytulu

Üye : Dr. Öğr. Üyesi A. Yekta KAYMAK

(Handwritten signature)

¹ Jüri üyeleri söz konusu tezin kendilerine teslim edildiği tarihten itibaren en geç bir ay içinde toplanarak öğrenciyi tez savunma sınavına alır. Belirlenen günde yapılamayan jüri toplantısı, katılanların hazırladığı bir tutanakla enstitü yönetimine bildirilir. Bu durumda jüri en geç on beş gün içinde toplanarak adayı tez savunma sınavına alır. Tez savunma sınav süresi en az 45 dakikadır. Yüksek lisans tez savunma sınavı, tez çalışmasının sunulması ve bunu izleyen soru-yanıt bölümlerinden oluşur ve dinleyiciye açıktır. (Beykent Lisansüstü eğitim ve Öğretim Yönetmeliği-Madde30-3)

² Tez sınavının tamamlanmasından sonra jüri, tez hakkında "kabul", "düzeltme", veya "red" kararı verir. Jüri başkanı, jüri üyelerince imzalanmış sınav tutanağı, tez sınavı izleyen üç gün içinde ilgili enstitü yönetimine teslim eder. Tezi başarısız bulunan öğrencinin Enstitü ilişkisi kesilir. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç üç ay içinde gerekli düzeltmeleri yaparak ve yönetmelikte belirtilen usullere uygun olarak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. Bu savunma sınavında da tezi kabul edilmeyen öğrencinin enstitü ile ilişkisi kesilir. (Beykent Lisansüstü eğitim ve Öğretim Yönetmeliği-Madde30-4)

³ İleride doğabilecek aksaklıkların engellenmesi için tezin başlığının yazılması gerekmektedir.

Adı ve Soyadı : Bilge Sina YILDIZ
Danışmanı : Prof. Dr. Kazım SARI
Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans, 2019
Alanı : Endüstri Mühendisliği
Anahtar Kelimeler : AHP, TOPSIS, Karma Yöntem, Tedarikçi, Performans Ölçümü

ÖZ

AHP VE TOPSIS KARMA YÖNTEMİ İLE TEDARİKÇİ PERFORMANS ÖLÇÜMÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

İnsanlar yaşamlarında önlerine çıkan seçeneklerde karar almak zorundadır. Karar verme; hedeflerin ve amaçların gerçekleştirilmesi doğrultusunda mevcut alternatifler arasından birini seçme eylemidir. Bu seçme eylemi rekabeti doğurur.

Piyasadaki yarışta var olabilmek ve devamlılığı sağlamak için tedarik zincirinin ilk halkasını oluşturan tedarikçi seçimi ve bu tedarikçinin değerlendirmesi çok önemlidir. Firmaların istekleri yönünde en ideal hizmet sağlayıcısının belirlenmesinin amaçlandığı tedarikçi değerlendirmesi, birbiriyle bağlı olan ve olmayan farklı parametrelerin değerlendirildiği, birden fazla kriteri muhteviyatında içeren çok parametrelili karar verme metodolojisidir. Faaliyetlerin başarılı bir şekilde devamlılığının sağlanması, verimliliğinin artırılması ve büyümesi ancak kişilerin alacağı doğru kararlar ile mümkündür. Şirketler birbirinden farklı puzzle parçalarının oluşturduğu bir makete benzetebiliriz. Bu parçaların görevlerini yerine getirir olmaları gerekmektedir. Bu sebeple parçalar sürekli denetlenmelidir. Yeterli gelmeyen ve ihtiyacı karşılamayanlar iyileştirilmeli ya da değiştirilmelidir.

Bu çalışmada şirketin aldığı hizmetleri değerlendirdiği tedarikçi değerlendirme formu basit ölçütlerle çalışmaktaydı. Tedarikçi değerlendirme formunu kullanan birim yöneticileri ile yapılan anket ile elde edilen sonuçların AHP ve TOPSIS karma yöntemi kullanılarak verilerin işlenmesi sonucunda daha doğrulanmış sonuçlar elde edilmiş ve Şirketin “Tedarikçi Performans Değerlendirme Formu” iyileştirmeler sağlanmış ve daha net sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır.

Name and Surname : Bilge Sina YILDIZ
Supervisor : Prof. Dr. Kazım SARI
Degree and Date : Master, 2019
Major : Industrial Engineering
Key Words : AHP, TOPSIS, Hybrid Method, Supplier, Performance
Evaluation

ABSTRACT

A REASERCH ON PERFORMANCE EVALUATION OF SUPPLIER’S BY AHP AND TOPSIS HYBRID METOD

People have to make a decision among the choices which life brings about. Deciding, is an action of choosing available options to achieve a goal. This choice is what makes the competition exist.

In order to be a competitor in this competion and survive it, it is crucial to choose suppliers wisely, which is the first link of the chain and evaluating them in a right way. Evaluating suppliers, which aims to choose the optimal service provider, is the methodology of making a call on versatile choices of related or non-related options in which various important matter already exist. Making the right call is the only way to ensure the continuity and improve the efficiency. It is not wrong to consider the companies as the complete picture of essential pieces of a jigsaw puzzle. Each single piece must fulfil its duty, therefore these pieces must be checked incessantly and insufficent ones must be procured or changed.

In that study, supplier evaluation form, through which the company evaluated the services of supplier, used to work on a simple basis. Results of a survey conducted on volume managers revealed that more accurate results can be obtained by using AHP and TOPSIS mixed method and ‘Supplier Evaluation Form’ of the company gives more accurate results.

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
KISALTMALAR	vii
1.GİRİŞ	1
2.ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ.....	2
2.1. Karar verme sürecinin aşamaları	3
2.2. Karar Metodları	4
2.3 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri	5
2.4 Analitik Hiyerarşi Metodu Ve Hiyerarşik Değerlendirme Yöntemleri.....	5
2.4.1 Ağırlıklandırma ve Hiyerarşik Değerlendirme Yöntemleri	5
2.4.2 Analitik Hiyerarşi Proses	7
2.4.2.1 Ayırıştırma Kuralı.....	8
2.4.2.2 Oran Skalası Ölçümleri	9
2.4.2.3 Bütünleştirme Yöntemi	11
2.4.2.4 Çözüm Aşamaları	12
2.4.3 TOPSIS Yöntemi	13
3.TEDARİKÇİ PERFORMANS ÖLÇÜMÜ VE ŞİRKETİN KULLANDIĞI PERFORMANS DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	18
3.1 Tedarikçi Seçimi.....	18
3.2 Şirketin Tedarikçi Performans Değerlendirmede Kullandığı Yöntem.....	18
4.AHP VE TOPSİS YÖNTEMİ KULLANILARAK OLUŞTURULAN YENİ TEDARİKÇİ PERFORMANS ÖLÇÜM YÖNTEMİ	22
4.1 Verilerin Hazırlanması	22
4.2 Verilerin Normalizasyonu	23
4.3 AHP İkili Karşılaştırma Anketi ile Ağırlık Katsayılarının Bulunması	25
4.4 AHP Yöntemi ile Elde Edilen Değerlerin TOPSIS Yönteminde Kullanılması	27
4.5 İdeal En İyi ve İdeal En Kötü Çözümlerin Oluşturulması	27
4.6 Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması.....	29
4.7 İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması	30

5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	32
KAYNAKLAR	34
EKLER	36
Ek 1. Anketler.....	36
Ek 2. Yeni Tedarikçi Değerlendirme Formunda Kullanılan Ağırlık Katsayılarının Bulunması için Yöneticilere Yapılan Anketlerin Hesapları	50
Ek 3. Anket 1 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları	53
Ek 4. İki Numaralı Anket	54
Ek 5. Anket 2 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları	56
Ek 6. Üç Numaralı Anket	57
Ek 7. Anket 3 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları	59
Ek 8. Dört Numaralı Anket	60
Ek 9. Anket 4 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları	62
Ek10. Beş Numaralı Anket.....	63
Ek 11. Anket 4 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları	65
Ek 12. Beş Anket Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayılarının Ortalaması	66
ÖZGEÇMİŞ	67

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: AHP Değerlendirme Önem Ölçeği.....	10
Tablo 2: Şirket Tedarikçi Performans Değerlendirme Formu	19
Tablo 3: Yeni Tedarikçi Performans Değerlendirme Formu	23
Tablo 4: TOPSIS Normalizasyon 1. adım	24
Tablo 5: TOPSIS Normalizasyon 2. Adım	25
Tablo 6: AHP Anketlerinden Elde edilen Ağırlık Katsayıları	26
Tablo 7: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi.....	27
Tablo 8: En İyi ve En Kötü Değerlerin Seçimi.....	29
Tablo 9: Karar Noktasının Belirlenmesi	30
Tablo 10: Performans Skorunun Belirlenmesi.....	31

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: AHP Alt Kırılım Yapısı	9
Şekil 2: AHP Hiyerarşi Yapısı	12



KISALTMALAR

AHP : Analitik Hiyerarşi Proses

ÇKKV : Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri

TOPSİS : Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution- Karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı



1. GİRİŞ

Metot ve uygulama yöntemlerinin gerçekleştirilmesi istikametinde mevcut alternatifler arasından birinin belirlenmesine karar verme eylemi denilmektedir. Bir faaliyetin başarılı bir şekilde sürekliliği, artan verimliliği ve büyümesi ancak kişilerin alacağı doğru kararlar ile mümkündür.

Şirketlerin ilerlemesinde doğru kararlar almak çok önemlidir. Alınan kararların doğru ve sürekli olması gerekmektedir. Bu çalışmada örnek şirketin kullandığı tedarikçi performans değerlendirme anketinin basit yapısı geliştirilerek daha kararlı bir hale getirilmesi hedeflenmiştir. Tezin içeriğinde değerlendirmeyi yapan, Tedarikçi Performans ölçümünü yapan “Şirket” olarak, değerlendirilen ve hizmet alımı yapılan “Firma” olarak anılacaktır.

Başlangıçta; Şirket tedarikçileri değerlendirilirken basit sorular sorarak değerlendirme yapılıyordu. Şirketin tedarikçilerini değerlendirmesi detay içermemekteydi. Bunun sebebi değerlendirmede basit olarak “evet”, “hayır”, “bilinmiyor”, “gerekli değil” olarak puanlama yapılmaktaydı. Değerlendirmede ara değerlerde puanlanma gerektiğinde bu değere en yakın olan seçenek seçilmektedir. Bu durum kriter sayısı arttıkça yönelimin farklı sonuçlara varmasını sağladığı düşüncesi ile geliştirme sürecine başlandı ve süreç beş bölümde incelenmiştir.

İkinci bölümde çok kriterli karar verme yöntemleri anlatılacaktır. Bu kısımda sürecin aşamaları, değerlendirme yöntemleri ve bunu sağlamak için kullanılan ana yöntemlerden bahsedilecektir.

Üçüncü bölümde firmaların nasıl seçildiği, nasıl değerlendirildiği incelenecektir. Seçim esnasında hizmet alınan firmaların dikkat edilen özellikleri ve bunların şirket için neden önemli olduklarını anlatan çalışma aşamalarından bahsedilecektir.

Dördüncü bölümde eski kullanılan Tedarikçi değerlendirme formu incelenecek ve sonrasında AHP ve TOPSIS karma yöntemleri kullanılması sonucunda yapılan iyileştirme çalışması anlatılmıştır.

Beşinci bölümde sonuç ve öneriler kısmında çalışmanın genel değerlendirmesi ve edinilen sonuçların tartışması yapılacaktır.

2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ

Birbirlerine benzer değerlere sahip olmayan ve/veya birbiriyle uyuşmayan kriterlerle belirlenen sorunlar ile karşılaşılması durumunda, çözülmek istenen probleme özgü değer yargılarına uygun seçim yapılmasını sağlamaya yönelik tasarlanan teknikleri veya yöntemleri kapsayan bir kavramdır.

İşletmelerin bulunmuş olduğu ortamlardaki belirsizlikler ve çözüme ilişkin alternatif sayısının artması karar verme işlemlerini daha zor hale getirmektedir. Karar verme sürecinde kararı etkileyen kriterlerin artması ÇKKV tekniklerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bir işletmede karar verme süreci sadece bilgi toplanması değil aynı zamanda karar verme tekniklerinin kullanılmasını kapsamalıdır. İşletmeler faaliyetlerini sürdürebilmek için birçok seviyede birbirinden farklı karar alma durumunda kalmaktadır[1]. Bu kararlar alınırken doğru ve güvenilir verilerle değerlendirme sürecine ihtiyaç duyulmaktadır. Karar verme süreçlerinde bilimsel tekniklerden yararlanılması elde edilen sonuçların daha güvenilir olmasını ve sübjektif kararlardan uzaklaşılmasını sağlamaktadır. Karar verme sürecinde alternatifler arasından en uygun alternatifin hangisi olduğunun tespitinde çelişen fazla sayıda kriterin bulunmasından dolayı alışlageldik seçim yöntemlerinin değerlendirilmesi etkili çözüm sunmamaktadır. Bu kazanımlarından dolayı ÇKKV teknikleri pek çok alanda, farklı içerikli çalışmaların uygulamalarında kullanılabilmektedir.

ÇKKV konusunda pek çok farklı yöntem bulunmasına rağmen yöntemlerin tümünün odağında karar değişkenleri, değerlendirme kriterleri ve alternatifleri karşılaştırma süreci bulunmaktadır.

ÇKKV teknikleri, amaca ulaşabilmek için en uygun alternatifin seçimi veya performansa göre en iyiden en kötüye doğru sıralama ihtiyacı duyulan tüm alanlarda kullanılmaktadır. Örneğin; sermaye yatırımlarında, finansal alanlarda, muhasebede, yönetimde, ekonomide, üretim alanında, pazarlamada, insan kaynaklarında, planlamada, risk analizlerinde, kuruluş yeri seçiminde, başvuru değerlendirmelerinde, eğitimde, sağlıkta, kaynak tahsislerinde ve çevresel kararlar gibi pek çok alanda kullanılabilmektedir[1].

ÇKKV, karar vericilerin alternatifleri pek çok kritere göre değerlendirmesine, tanımlamasına, derecelendirmesine, sıralamasına veya seçmesine yardımcı olan modeller, kavramlar, yaklaşımlar ve yöntemler bütünüdür. Bu bağlamda bir değerlendirmenin ÇKKV problemi olarak değerlendirilebilmesi amacı noktasında en az iki çelişen kritere ve minimum iki alternatif çözümü içermesi gerekmektedir.

Bu ÇKKV tekniklerinden AHP ve TOPSİS Yöntemi kullanılarak bu tez içerisinde değerlendirme yapılacaktır. AHP yöntemi Tedarikçilerin değerlendirmesini yapan yöneticilere yapılacak olan 2'li değerlendirme anketi ile TOPSİS Yöntemi içerisinde kullanılacak olan kriterlerin Ağırlık kat sayıları bulunacaktır. Bu iki verinin kıyaslanması sonucu TOPSİS yöntemi kullanılarak Performans Skorunu elde edilmiş olacaktır.

2.1. Karar verme sürecinin aşamaları

- Maksat tayini veya sorun tanımla,
- Maksat ve problemlerin aranması,
- Öncelik belirleme,
- Seçenekler belirleme,
- Seçeneklerin araştırılması ve değerlendirme,
- Alt kısıtlım değerlerinin belirlenme ve seçim yapma,

Şeklinde sıralanabilir.[2]

Karar; mevcut en az iki alternatif arasından seçim yapılmasıdır. Karar verme eyleminin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan değerlendirme kriterleri aşağıda belirtilmektedir.[3]

1. Karar Mercisi: Sahip olunan seçenekleri irdelleyerek bunlar içerisinde seçim yapmak sureti ile değerlendirme yapan kişi ya da topluluğu yansıtır.
2. Amaç: Karar mercinin çalışmaları ile ulaşmak istediği hedef.
3. Karar Kriteri: Karar mercinin değerlendirmesini etkileyen ve seçimini yaparken kullanacağı değerler sistemi yada metodolojisidir.
4. Seçenekler: Karar mercinin değerlendirebileceği farklı seçimler olup, müdahale edilebilir parametrelerdir.

5. Olaylar: Müdahale edilemeyen parametreler olup, karar mercinin değerlendirmelerini yönlendiren dış şartlarıdır.

6. Sonuç: Her bir opsiyon veya vakadan ortaya çıkan veriyi gösterir.[13]

Karar problemleri, tüm mevcut alternatifler arasından mümkün olan en iyi alternatifin seçilmesi problemleri olup; alternatifler, mevcut olaylar, mevcut olayların olasılıkları, sonuçlar ve kriterleri içermektedir.

2.2. Karar Metodları

Yönetimde alınan hükümleri farklı kriterlere göre kategorize etmek ve gruplara ayırmak mümkündür.

Karar türleriyle bağlantılı olarak en çok kullanılan türler aşağıda belirtilmiştir:

- Kategorize edilebilen kararlar veya edilemeyen kararlar,
- Operasyonel ve stratejik kararlar,
- Kişi ve topluluk kararları;
- Bilinirlik ve belirsizlik noktasında alınan kararlardır.[1]

Karar alırken yukarıdaki kategorilerden birinin içerisinde değerlendirilebileceği gibi bir kaç içerisinde de bağımsız olarak değerlendirilebilir. Örneğin bir şirketin üst yönetimi tarafından alınan kararların büyük çoğu önemli mahiyette, kategorilendirilemeyen ve meçhul şartlarda ortaya çıkan kararlardır.[4]

Kararlar; olaylar ve sonuçlarının ortaya çıkma olasılıkları arasında ki ilişkiye göre:

- Bariz noktada karar verme,
- Tehlike içinde karar verme,
- Muğlak noktada karar verme,
- Yeteri bilgi sahibi olmadan karar verme,
- Yarış içinde karar verme

Olarak kategorize etmek mümkündür. Yukarıda belirtilen hususlar tek başlarına yada birden fazla kriter aynı anda kullanılabilir.

2.3 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri

Süreçler içerisinde ÇKKV tekniklerinde belirli metodlar geliştirilmiştir. Bu metodlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.

- AHP: Analitik Hiyerarşi Süreci[1]
- TOPSIS: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution[1]
- Vikor[1]
- Fuzzy[14]

2.4 Analitik Hiyerarşi Metodu Ve Hiyerarşik Değerlendirme Yöntemleri

2.4.1 Ağırlıklandırma ve Hiyerarşik Değerlendirme Yöntemleri

Birinci bölümde belirtildiği gibi birden fazla değişkeni olan problemlerin hiyerarşik düzende değerlendirilmesi çok önemlidir. Hiyerarşik düzenler mercilerinin kompleks kriterlerinin pik noktada olması ana amacıyla, karar vericiler altındaki orta değerlendiricilerde bu kriterler daha özel olarak değerlendirilerek kriterlerin alt kırılımların oluşturularak ifade edilir. Bu düzende en alt değerlendirici noktada yer verilen nitelikler, üst karar mercilerinin değer ve ilgi sahalarına aksettirilen gayeleri açıklar ve operasyonel hale getirirler. Bu tarz hiyerarşik bir yapı isimler ile anılırlar, Değer Ağacı ya da Amaçlar Hiyerarşisi olarak isimlendirilmişlerdir.

Hiyerarşik düzenler üstten-alta ve alttan-üste doğru olmak üzere iki ana metotta oluşturulabilirler. Bu yöntemlerden ilki Analitik Yaklaşım, ikincisi ise Sentezleme(Birleşim) Yaklaşımı olarak adlandırılır.

Analitik yaklaşımda yöntem, karar mercinin sorunla ilgili en büyük çekincelerinin, yani üst amacının izah edilmesiyle başlar. Değerlendirici/Çözümleyici

sonra karar mercinden sorun noktasında mühim olduğunu gördüğü genel değerlendirme gruplarının oluşturulmasını ister. Bu etapta edinilen yargılar hedefleri belirler. Daha sonra hedefler alt hedeflere bölünürler. Değerlendirme sonunda alt hedeflerin değerlendirilmesi için uygun nitelikler tanımlanırlar.

Tanımlandığı gibi bir hiyerarşi konfigürasyonunda önem azleden hususlardan birincisi, alt amaçların üst amaçları açıklamaya ve nitelikli alt amaçlara erişme düzeylerini kontrol etmeye işlevsel olarak yardım edip etmedikleridir[5]. Niteliklerin üst amacı izah etmede kapsayıcılığına binaen, lazım olmasına ve bağıl oldukları alt kriterlerin her birinin ilişkide olduğu kriterler ile direk olarak bağıl olmalarına özen gösterilmelidir.

Altan üste doğru hiyerarşinin meydana getirilmesinde karar vericiden analitik yaklaşımın aksine karar seçeneklerinin bölücü tiplerinin belirlemesi istenir. Bu şekilde ilkönce değer ilişkili nitelikler tayin edilir, bunlar bütünleştirilerek üst düzende yer alan değerler belirlenir. Başlangıçta nitelikler tayin edildikten sonra çözümleyici ve karar merci, bunları kategorize ederek üst seviyelerdeki kriterlere ve amaçlar elde edilir.

Uygulama aşamasında zorluklara rastlansa da hiyerarşik yapılar minimum formal olarak kıymetlendirilecek niteliklerin içeriklerinin tayin edilmesi noktasında bir alt yapı oluştururlar. Teoride; alternatifler, hiyerarşik yapının en alt seviyesindeki niteliklere göre “Toplumsal Çok Nitelikli Değer Modeli” kullanılarak değerlendirilebilirler. Niteliklerin ağırlıklarını ve alternatiflerin niteliklere göre olası çıktılarına atanmış değerleri toplamsal olarak bir araya getiren bu modelin hiyerarşik yapıda işletilmesi için alternatif prosedür mevcuttur. Bu prosedürlerde, önceki alt bölümde açıklanan ağırlık çıkarımı ve değer atama yöntemleri hem hiyerarşik hem de hiyerarşik olmayan anlamda kullanılabilirler. [5]

1. Hiyerarşik olmayan Ağırlıklandırma: Bu yöntemde kriterlerin ağırlıkları bir değer ağacının yalnızca en alt noktasındaki kriterler için eş zamanlı sağlanırlar. Değerler de yalnızca bu noktada tayin edilir. Karar mercinde üst noktada amaç ağırlıkları sorulmaz. Bunlar alt seviyede değerlendirilen ağırlıkların toplamı niteliğinde değerlendirilirler.

2. Hiyerarşik olan Ağırlıklandırma: ağırlıklar hiyerarşik kategorilerde her bir düzeyde, ağaç yapısının her kategorisine ait olan ayrımlar için farklı olarak tayin edilirler. İlk olarak en alt seviyeden başlanır, aynı grupta bulunan dallar için de aynen tekrar edilir. Bu prosedür bütün düzeylerde bitirildiğinde, ağaç (hiyerarşi) boyunca çarpımında dağılması prosedürü uygulanarak elde edilen ağırlıklar dağıtılarak sonuç ağırlıklarına ulaşılmış olunur. Burada elde edilen ağırlıklar toplamsal modelin içine eklenir ve en alt düzeyde bulunan, tayin edilmiş değerlerle çarpılarak sonuçlandırılırlar.

Hiyerarşik Ağırlıklandırma yaklaşımının faydalarından biri bu yöntem neticesinde eş zamanlı az sayıda nitelik veya maksat mukayeseleri yapıldığında az yorucu ve daha manalı olmasıdır. Diğer bir faydası en alt düzeyde tutarlılık analizlerinin gerçekleştirilmesini kolaylaştırmasıdır. Bunların dışında, hiyerarşik ağırlıklandırmanın, her kilit noktası altında yer alan ayrımlarının birbirinden münferit olduğunu ve kilit noktasının tam manasıyla tarif edildiğini farz edilmesi dezavantaj olarak görülebilir. Çünkü bu tarzdaki bir yapının oluşturulması zordur. Başka sorunsal ağırlıkların çıkarım yöntemlerinin birden çok niteliklerin ölçüm düzeylerine bağlı olmasından sebeple, hiyerarşinin üst noktalarında ağırlıkların çıkarılması zorlaşır. Zira maksatlar niteliklere bakılarak değerlendirildiğinde daha az işlevleri olmasından sebeple ölçek basamaklarının oluşturulması üst noktalarda zordur.

2.4.2 Analitik Hiyerarşi Proses

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), tarihte ilk kez 1968 senesinde Myres ve Alpert'in çalışmalarıyla gündeme gelmiştir. Bu tarihten sonra 1977 yılında AHP yöntemi Profesör Thomas Lorie Saaty tarafından geliştirilmiş ve karar verme problemlerinin çözümünde kullanılmaya başlanmıştır.

Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi, özel prosedürü olan ve çok nitelikli karar problemleri için yapılandırma, ölçüm ve sentezleme yöntemidir. Bu metot en sade halinde dahi çok farklı seçenekler arasından seçim yapma yöntemidir[6].

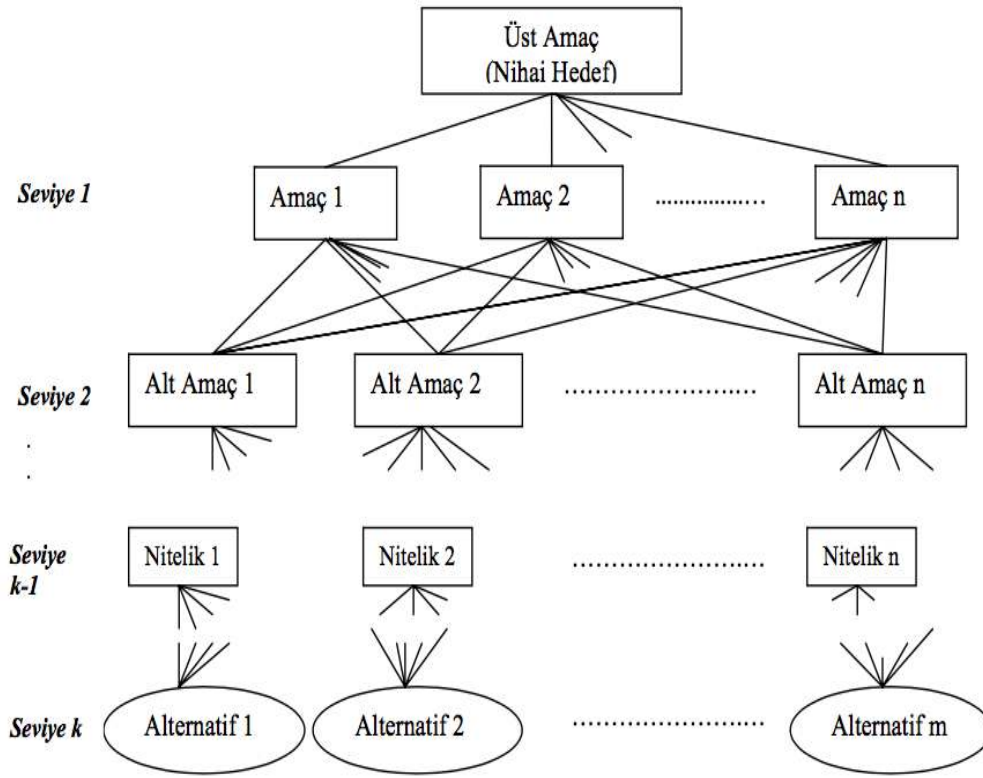
Çok nitelikli bir problemin AHP ile çözümlenmesinde izlenecek aşamaları da tanımlayan bu temel kurallar:

- Ayrıştırma Kuralı: Karmaşık karar problemini analitik olarak yapılandırmak,
- Tercihlerin İkili Karşılaştırılması Kuralı: Oran Skalasında Ölçümler
- Sentezleme Kuralı: Hiyerarşik yapıda bütünleştirme, olarak sayılabilir[8].

2.4.2.1 Ayrıştırma Kuralı

Ayrıştırma kuralı ilk olarak kompleks bir karar problemi öğelerinin bağdaşık kümeleri ve alt kümelerine parçalanarak aralarındaki hiyerarşik yapıda gösterileceği belirtilmiştir. Sorunun bölünmesi sonrasında AHP'nin oluşturulması metodu başlangıç adımını tanıtır. AHP aşama sırası alt noktadan üst noktaya kadar noktaların bağlı olduğu ikili ilişki gruplarını ifade eder.

Belirtilen aşamalı yapının sonsuz adetten oluştuğunu farz edersek, en üst karar mercinin tayin ettiği son noktada ibaresi mevcuttur. Üst amaç ekseriyetle en ideal kararı verilmesi ve en ideal seçeneklerin bulunmasıdır. Aşamalı yapının ikinci ve daha alt kırımları üst amaçta elde edilmek istenen noktanın elde edilmesini sağlayan alt kırımları ve onunda alt kırımları yer alır. Bu kriterler hiyerarşi sıralamasında yukarıdan aşağı doğru inildikçe daha detaylı olarak tarif edilirler. Hiyerarşik seviyelerden en çok seçenek olan nitelikler bulunurken hemen altlarında karar alternatifleri bulunur. AHP' de oluşturulan standart hiyerarşik yapı şu şekilde gösterilebilir. [9]



Şekil 1: AHP Alt Kırılım Yapısı [15]

Alt seviyelerdeki kriterlerin evveliyatlarında, bir üst seviyedeki ögeye göre ortaya konması ikili karşılaştırmalar sonucunda tayin edilir. En üst noktadaki nihai amaç önceliği bire eşittir.

2.4.2.2 Oran Skalası Ölçümleri

AHP karar sorununun çözüm aşamalarındaki sırasına seçeneklerde en alt noktalarda yer aldığından çok nitelikli değerlerde ağırlıklar gibi seçilimi yapanın bakışına göre etkilenen seçeneklerden türetilir. Puanlama ayrı olarak yapılır. Sonrasında ağırlıklar ayrı ayrı atanırlar. Buradan elde edilen iki değer toplanmazlar. Bunun yerine hiyerarşinin her kırılım seviyesinde aynı kırılımda bulunan bütün komponentler bir üst seviyede bağlı oldukları komponentle ikili olarak karşılaştırılırlar. Böylece karar mercinden çıkan her bir komponent bir üst seviyede bulunmakta olan komponent ile aralarında kaç kat değerli olduğunu gösteren tercihin yoğunluğu karşılaştırmaları sonucuna varılır.[10]

Kararlar mecburi olarak oran ölçeğinde tariflenirler. Çünkü bulunan bir komponentin diğerlerine göre tercih edilişin, buna ek olarak tercihin yoğunluğunu temsil etmektedir. Bu yüzden seçenekler içinden sağlanan sonuçlarda oran skalası tariflidir. Tüm değerler ve ağırlıkları öncelik olarak da adlandırılabilir.

AHP yönetiminde hiyerarşinin oluşturulmasından sonra ikinci adım, görelî ölçümlerin elde edilmesi için bu ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasıdır. Zira bu matrisler değerler ile ağırlıkların saptanmasını sağlayacak AHP analizinin girdilerini oluşturacaklardır. Eğer sayısal bir ölçek bulunamıyorsa, ikili karşılaştırmalar için sözel olarak ifade edilen tercih yargıları, bu tercihlerin hem yönünü hem de yoğunluğunu belirleyen bir ölçekte sayısal değerlere çevrilirler. [11]

Burada kullanılan ölçek insanların iki değerlendirme kriteri arasındaki ayrıştırma yeteneklerini incelerken aynı zamanda bu verilerin örtüşüp örtüşmediğinin bulunmasında imkan tanımaktadır.

AHP' nin aşama sıralı değerlendirme yapısında, her bir değerlendirilen noktanın bağlı olduğu üst seviye elamanına bağlı olan diğer elemanlarla ikili mukayeseleri nitelik matrisi kapsamında ayrı olarak değerlendirilir. Bu vasıta ile ikili mukayese matrisi elde edilir. AHP metodunun üçüncü adımında, mukayese matrislerinin değerlendirilmesi ortaya konulur. Bu değerlendirme ile, bahsi geçen matrisler girdi olarak alır ve çıktı olarak her seviyedeki elemanların kara merci değişken ağırlıklarını üretir. Anlatılan metodun uygulamaya esas yöntemi şöyledir;

İlk olarak; her bir sütunun ağırlıkları, aynı sütunun elemanları toplamına bölünmesi sonrasında normalize matrisin satır ortalamaları alınır. Bu değerler alt kırılımların ağırlıklarını verir.

Tablo 1: AHP Değerlendirme Önem Ölçeği.[13]

Değer	Tanım	Açıklama
1	Aynı önemde	İki seçenek eşit derecede öneme sahip
3	Biraz daha önemli	Bir seçenek diğerine karşı biraz daha üstün
5	Oldukça önemli	Bir seçenek diğerine karşı oldukça üstün
7	Çok daha önemli	Bir seçenek diğerine göre çok üstün
9	Mutlak Üstün	Bir seçeneğin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük
2,4,6,8	Ara Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

Ancak, bu yaklaşım seçili matrisin karşılaştırma elemanlarının göreceli önemleri için kardinal açıdan tutarlı tercih yargılarının ifade edildiği varsayımı ile geçerlidir. Ağırlıkların türetilmesi için bu yöntemle benzer başka yöntemler de mevcuttur. Bu hesaplamaları yapmak için geliştirilmiş bilgisayar programları, matrisin çok yüksek kuvvetle alıp elde edilen matriste her satır toplamını o matrisin elemanları toplamına bölme yöntemini kullanırlar. Eğer seçili matris tutarlı yargılar içeriyorsa herhangi bir yöntem aynı ağırlıkları üretecektir. AHP' nin klasik Çok Nitelikli Değer Teorisinden ayrılan bir yönü de karar vericinin tercihlerinde tutarsız olabileceğini ve bunun hesaplanabileceğini varsaymasıdır.

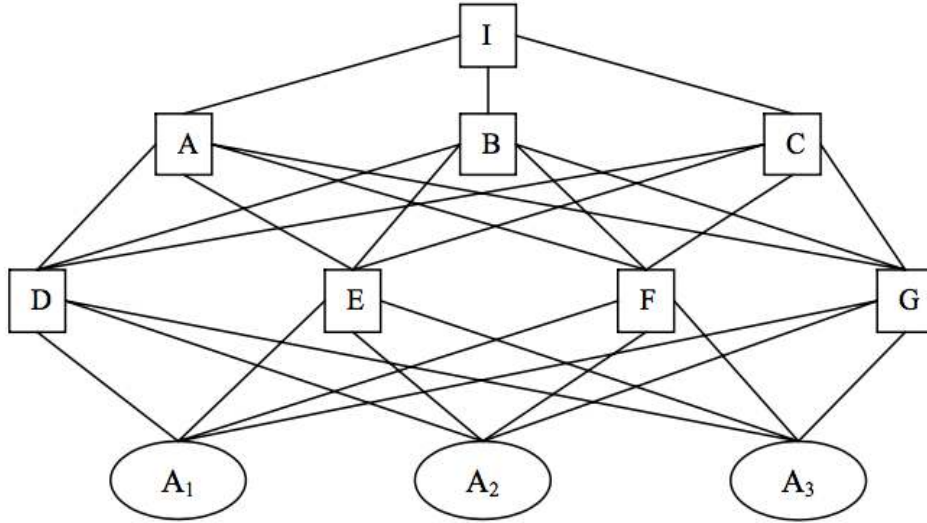
AHP analizinde herhangi bir ikili karşılaştırma matrisi için hesaplanan tutarlılık oranı tutarsızlığın yorumlanması için bir ölçü sağlar. Eğer tutarlılık oranı 1' den küçükse kabul edilebilir ölçüde tutarsızlık var demektir. Eğer bu oran %10 dan büyükse tutarsızlık kabul edilemez ve karar vericiden ilgili matrisi oluşturan yargılarını gözden geçirmesi istenir.

Bu prosedür AHP' nin hiyerarşik yapısı içerisinde elde edilen tüm ikili karşılaştırma matrisleri için tekrarlanır. Böylece her matrisi için ayrı bir maksimum öz değer, bir tutarlılık oranı ve her karşılaştırma elemanı için ağırlık elde edilir.

2.4.2.3 Bütünleştirme Yöntemi

AHP' nin dördüncü ve son aşamasında, bir önceki aşamada hiyerarşinin farklı seviyelerde elde edilen ağırlık vektörleri, karar alternatiflerinin sonuç değerlerini yansıtmak üzere hiyerarşi doğrultusunda bütüncülleştirilir. Bu işlem çıktısı, her alternatif için karşılık bir değerden oluşan bir normalize birleşik ağırlık vektörüdür. Alternatif bir birleşik ağırlık değerlerine göre sıralanırlar. Bu da en iyi alternatifin seçimini sağlar.[15]

Üçüncü aşamada hiyerarşinin her bir seviyesinde, bir üst seviyedeki aynı elemana bağlı olan elemanlar karşılaştırılarak her bir karşılaştırma kümesi için elde edilen matrisler her birisinden hesaplanmış öncelik vektörleri sentezleme prosedürünün girdileri olarak alınır. Üçüncü aşamada oluşturulan karşılaştırma matrislerinin ve öncelik vektörlerinin sentezlemesi prosedürü aşağıdaki örnek hiyerarşi üzerinde açıklanabilir.



Şekil 2: AHP Hiyerarşi Yapısı[15]

AHP' nin bu bütüncülleştirme prosedürü, en alt seviyede alternatiflerin yer alması farkı ile hiyerarşik Ağırlıklandırma prosedürü ile benzerlik göstermektedir. AHP özellikle hiyerarşi seviyesinin 3' ü geçtiği ve alternatiflerin az sayıda olduğu karar problemleri için daha uygun bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

2.4.2.4 Çözüm Aşamaları

Karar problemine ait olarak oluşturulacak olan hiyerarşik yapının kurulabilmesi için ana kriterlerle birlikte alt kırımlarının kendi içerisinde öncelik matrisi kullanılarak sıralamaları yapılmalıdır. AHP tekniği kullanarak problemi çözümünde aşağıdaki adımlar izlenir:

1. Karar verme probleminin ortaya konması ve amacın belirlenmesi
2. Amacı bir ileri adıma taşımak için gerekli kriterlerin belirlenmesi
3. Olası karar verme seçeneklerinin tayin edilmesi
4. Karar probleminin hiyerarşik yapısının oluşturulması
5. Hiyerarşinin her seviyesi için kriterlerin ikili karşılaştırılması ve öz vektörlerden yararlanarak kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi
6. Kriterlere göre alternatiflerin ikili karşılaştırılması ve önceliklerin hesaplanması
7. Uyum oranının hesaplanması
8. Göreceli öncelik değerlerine göre alternatiflerin sıralanması ve en yüksek öncelik değerine sahip alternatifin seçilmesi
9. Duyarlılık analizinin yapılması.[11]

2.4.3 TOPSIS Yöntemi

Çok Kriterli Karar Verme’ de TOPSIS metodu karmaşık yapıların basite indirgenerek çözülmesinde büyük kolaylıklar sağlamaktadır[12]. Tüm niteliklerde ulaşılabilecek en iyi değerlere sahip olan farklı çözüm yöntemleri sunmaktadır. Çoklu kriterler ile karar vermede, kriterlerin arasında farklı sonuçlar elde edilmesini sağlayan çatışma durumu sebebiyle ideal çözüme gidilemediğinde TOPSIS yönteminde bahsedilir. Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinin bir kısmı, ideale olabildiğinde yaklaşık olan bir çözüme ulaşmaya çalışan Uzlaşma Modelini kullanır.[12]

Bu yöntemlerden bir tanesi olan İdeal Çözüme Benzerlik Yolu ile Tercih Sırasına Ulaşma Tekniği, ideal alternatife göreceli yakınlığı en fazla olan alternatifi seçme mantığına dayalıdır. Bu yöntemde seçilen alternatifler aynı anda hem ideal çözüme en yakın olan hem de anti-ideal çözüme en uzak olanıdır. Yöntemin esas her iki niteliğinin de fayda olduğu varsayılır.

TOPSIS yöntemi karmaşık sistemler ve ağır matematiksel denklemler içermeyen basit ve çok kullanışlı bir yöntemdir. İçeriğinin basit ve anlaşılabilir olması ve sonuçlarının yorumlanmasının zor olmaması nedeniyle her türlü alanda bu yöntemden faydalanılır.

TOPSIS ile gerçek hayat problemlerinin çözümünde Excel yardımı ile yapacağımız uygulamaya yer verilmiştir. TOPSIS çözümünde izleyeceğimiz yöntemler aşağıda belirtilen sıralama ile gerçekleşecek olup AHP metodu ile elde ettiğimiz ağırlık katsayıları ile birleşeceklerdir[12]. Bu şekilde daha teknik bir değerlendirme gerçekleştirmiş olunacaktır. TOPSIS yönteminde izlenecek adımlar aşağıda belirtildiği gibidir.

Adım 1 : Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

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

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

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

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (2.1)$$

R matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 3 : Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Öncelikle değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$).

Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. V matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \cdots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \cdots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 4: İdeal İyi ve İdeal Kötü Çözümlerin Oluşturulması

TOPSIS yöntemi, her bir değerlendirme faktörünün monoton artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu varsaymaktadır.

İdeal çözüm setinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en büyükleri (ilgili değerlendirme faktörü minimizasyon yönlü ise en küçüğü) seçilir. İdeal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (2.2)$$

(2.8) formülünden hesaplanacak set $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ şeklinde gösterilebilir.

Negatif ideal çözüm seti ise, V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en küçükleri (ilgili değerlendirme faktörü maksimizasyon yönlü ise en büyüğü) seçilerek oluşturulur. Negatif ideal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (2.3)$$

(2.9) formülünden hesaplanacak set $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilebilir.

Her iki formülde de J fayda (maksimizasyon), J' ise kayıp (minimizasyon) değerini göstermektedir.

Gerek ideal gerekse negatif ideal çözüm seti, değerlendirme faktörü sayısı yani m elemandan oluşmaktadır.

Adım 5: Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

TOPSIS yönteminde her bir karar noktasına ilişkin değerlendirme faktör değerinin İdeal ve negatif ideal çözüm setinden sapmalarının bulunabilmesi için Euclidian Uzaklık Yaklaşımından yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise İdeal Ayırım (S_i^*) ve Negatif İdeal Ayırım (S_i^-) Ölçüsü olarak adlandırılmaktadır. İdeal ayırım (S_i^*) ölçüsünün hesaplanması (2.10) formülünde, negatif ideal ayırım (S_i^-) ölçüsünün hesaplanması ise (2.11) formülünde gösterilmiştir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (2.4)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (2.5)$$

Burada hesaplanacak S_i^* ve S_i^- sayısı doğal olarak karar noktası sayısı kadar olacaktır.

Adım 6: İdeal Çözüm Görelili Yakınlığın Hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme görelili yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında ideal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden yararlanılır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır. İdeal çözüme görelili yakınlık değeri hesaplanması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (2.6)$$

Burada C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değeri alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.[19]

3. TEDARİKÇİ PERFORMANS ÖLÇÜMÜ VE ŞİRKETİN KULLANDIĞI PERFORMANS DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ

Bu bölümde, tedarikçi seçiminde önemli olan değerlendirme kriterleri modele dahil edildiğinin gerekçesiyle açıklanacaktır.

Kalite kriteri her zaman tedarikçi değerlendirmesine dahil edilir[20]. Kalite, zımni gereklilikleri karşılayıp karşılamadığını belirleyen bir malzemenin özellikleri hakkındaki memnuniyet algısını tanımlar.

3.1 Tedarikçi Seçimi

Alternatif tedarikçiler, ürünün özellikleri ve gereklilikleri dikkate alınarak subjektif kararlar kullanılarak değerlendirilir. Şirket uzmanları tarafından yapılan ikili karşılaştırmalar. Kalite arttıkça bir alternatif daha yüksek öncelik kazanır. [13]

“Tedarikçi güvenilirliği” kriteri, değerlendirme yapan departman için diğer bir önemli faktördür[20]. Zamanında doğru mal/hizmetleri sağlayan güvenilir tedarikçi tanımlanmaktadır. Şirketler için hizmetin aksamaması önem kazanırken bu durumda alternatif tedarikçilerin kullanılması değerlendirilir.

Şirket farklı hizmet sektörlerinden ihtiyaçlarının belirlenmesinden sonra hizmet almaktadır. Hizmet alımlarının gerçekleşmesi için şirketlerin mali ve yönetsel içerikleri incelenmektedir. Firmaların öncelikli işlerine ait olan özgeçmişleri istenerek farklı benzer yaptıkları işler değerlendirilir. Şirketin portföy geçmişinden edindiği bilgiler ile birleştirilerek firmaların güvenilir olup olmadıkları ve hizmetlerini yeterliliklerinin sorgulanması yapılmış olur.

3.2 Şirketin Tedarikçi Performans Değerlendirmede Kullandığı Yöntem

Bu incelemelerden geçen firmalarla öncelikli olarak küçük ölçekli işlerde çalışılmaya başlanılır ve şirket firmaların yeterliliklerini ve çözüm metodlarını incelemeye başlar. Bu alanda bulunan Firma A ‘dan Firma E ’ye kadar olan Firmalar Şirketin hizmet aldığı gerçek firmalar olup “Gizlilik Sözleşmesi” kapsamında şirket

bilgilerinin paylaşımı yasak oluşu sebebiyle bu şekilde anılacaklardır. Bu şirketlerin her biri farklı hizmet gruplarında destek alınan firmalardır.

Bu yeterlilikleri ölçmek için Şirket çalışma prensibinde aşağıdaki basit düzen değerlendirme formu kullanılmaktadır. Form içeriğinde farklı hizmet alınan firmalar aynı anda hizmet dönemlerine göre puanlanmaktadır. Ancak puanlama evet, hayır, bilinmiyor ya da gerekli değil seçenekleri üzerinden değerlendirilmektedir. Bu çalışmada firmaların verilerinin paylaşılmasına izin verilmediği için Firma A, Firma B, Firma C, Firma D ve Firma E olarak anılacaklardır.

Tablo 2: Şirket Tedarikçi Performans Değerlendirme Formu

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME						Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk
TEDARİKÇİ FİRMALAR	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D	Firma E	80-100	40-79	20-39
Tedarikçinin Finansal Riski:								
Tedarikçinin finansal büyüklüğü (ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Evet	Evet	Evet	Gerekli Değil	Evet			
Tedarikçi sektörde uzun zamandır (5 yıl ve üzeri) faaliyet gösteriyor mu?	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet			
Tedarikçinin finansal kuruluşlarla olan ilişkisi problemsiz mi?	Bilinmiyor	Evet	Bilinmiyor	Evet	Evet			
Finansal risk puanı	80	100	80	100	100			
Tedarikçinin teknik ve endüstriyel yeterliliği								
Tedarikçinin sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek altyapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Evet	Gerekli Değil	Evet	Bilinmiyor	Evet			
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet			
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayrılmakta mı?	Evet	Evet	Evet	Evet	Gerekli Değil			
Olağanüstü durumlarda geri dönüş yapabilecek altyapıya sahip mi?	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet			
Tedarikçinin donanım ve ağ altyapı kapasitesi yeterli mi?	Evet	Gerekli Değil	Gerekli Değil	Evet	Evet			
Tedarikçinin organizasyon yapısı yeterli mi?	Evet	Evet	Evet	Evet	Gerekli Değil			
Operasyonel risk puanı	100	100	100	92	100			
Tedarikçinin bilinirliği ve referansları:								
Tedarikçinin referansları olumlu mu?	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet			
Tedarikçinin pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Evet			
Bilinirlik ve referans puanı	100	73	73	73	100			
Diğer riskler:								
Sözleşmede kur farkı riski engelleniyor mu?	Gerekli Değil	Gerekli Değil	Evet	Hayır	Gerekli Değil			
Tedarikçinin önerdiği ürün veya hizmet yasalara ve standartlara uygun mu?	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet			
Diğer risklere ilişkin puan	100	100	100	50	100			
Toplam:	90	95	89	86	100			

Firmaların değerlendirme sonucunda puanlamaları tablo yanındaki cetveldен

ölçülmektedir. Bu ölçütün tanımlanması öncesinde hizmet alınması ve puanlama sürecinin işleyiş sisteminden bahsedilecektir.

Firmaların kendi bünyelerinde hizmetlerine ilişkin olarak Firma A, Firma B, Firma C, Firma D, Firma E sırasıyla yazılım, hizmet alımı, kiralama, araç yakıt, tasarım konularında hizmet alınmaktadır. Alınan hizmetler değerlendirilmesi ilgili departmanın personelleri ile yöneticileri tarafından yapılmaktadır. Son olarak yukarıdaki değerlendirme birim yöneticileri tarafından doldurularak firmaların nihai puanları belirlenmiş olur. Puanlamada 39 puan altı alan firma yüksek risk içeren firma sınıfındadır. Bu sınıfa giren bir şirket bir sonraki sözleşme yenilenme tarihinde sözleşmesi sonlandırılır. Sözleşmesi sonlandırılan firma yerine konusunda yeterliliğini sunan ve geçmiş deneyimleri şirkete hizmet verebilecek düzeyde olan bir başka firma arayışına başlanır. Bu süreçte sözleşme bitim tarihinden 2 ay öncesinde puanlamalar verilmiş olmaktadır. Bu sebeple şirketin yeni hizmet alacağı firmayı bulması için bu süre değerlendirilir ve şirketin hizmet alımının aksamaması sağlanır.

Değerlendirilen firmanın puanının 40-79 puan aralığında olması firmayı orta riskli firma kategorisinde değerlendirilmesini sağlar. Orta risk grubundaki firma yönetsel ve destek personelinin hizmetleri sorgulanarak iyileştirme yapıp yapılamayacağı incelenir. Bu süreçte değerlendirme formunu meydana getiren alt kısımlarda iyileştirme yapıp yapılamayacağı sorgulanır. Konu hakkında firmaya bilgi verilir ve tepkileri ölçülür. Süreç içerisinde firmanın konuya ilgisi yüksek olması veya belirtilen eksiklerin, hataların neden kaynaklandığı değerlendirilir. Firmanın yaklaşımları ve iyileştirmelerinin pozitif olması firmayı düşük risk grubuna, ilgisiz ve çözüme odaklı olmayışı ise yüksek risk grubuna taşır. Yüksek risk grubuna taşınan firma ile yeni dönemde sözleşmesi yenilenmez. İlgili hizmete hakim ve şirketin ihtiyaçlarını karşılayacak başka bir firma arayışı içerisine girilir. Düşük risk grubuna geçen firmada ise gerekliliklerin yerine getirdiği ve bir önceki dönemdeki eksiklerini ve yetersizliklerini iyileştirmesi sebebiyle yeni dönemde sözleşmesi yenilenir ve bir dönem daha hizmet alınmaya devam edilir.

Bu ankete göre 80-100 puan arası değerlendirme notu alan firma/firmalar ise şirketin ihtiyaçlarını karşıladıkları ve memnuniyet oluşturdukları için bir sonraki dönemde sözleşmeleri yenilenerek hizmet alımına devam edilir.

Yukarıda ki belirtilen “Tedarikçi Risk Değerlendirme” anketi sonucu firmaların şirketin ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadıklarının ölçüldüğü basit bir sistemdir. Seçilen dört ana puan şekliyle(evet, hayır, gerekli değil, bilinmiyor) bir ortalama oluşturularak ve üç ana başlık altında ki kırılımlarla incelenmektedir. Bu kısımda Operasyonel Risk puanı, Bilinirlik ve Refaranslar, Diğer Riskler puanlarının ortalamaları alınarak Toplam puan elde edilmiş olmaktadır. Değerendirme formunun içeriğinin daha net ve lmnn hassaslaştırılması amacıyla yukarıdaki anlatılan formatın AHP ve TOPSIS kullanılarak iyileştirmeler yapılmış oldu.

4. AHP VE TOPSİS YÖNTEMİ KULLANILARAK OLUŞTURULAN YENİ TEDARİKÇİ PERFORMANS ÖLÇÜM YÖNTEMİ

Yeni tabloyu puanlayan birim yöneticileri konusunda uzman olan ve firmaların finansal ve teknik yönlerini de değerlendirebilecek bilgi birikimine haiz olan bilgi birikimine sahiptirler. Şirket personellerinin kurum içi gelişimlerine önem vermektedir. Düzenli olarak eğitimsel eksikler belirlenerek ilgili personel ve yöneticilerin ihtiyaç duyulan eğitimleri almaları sağlanmaktadır.

4.1 Verilerin Hazırlanması

Yeni geliştirilen Tedarikçi Değerlendirme anketi kullanılacak olan veriler;

İlgili birim yöneticilerinden 1 Çok kötü, 2 Kötü, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi olarak puanlamaları istendi. İlk değerlendirmeyi yapan yöneticiler ile yeni format üzerinden değerlendirme yapan birim yöneticileri aynı kalmak koşulu ile firmaları yeniden puanlamaları istendi.

Yeni değerlendirme sistemi sonucunda aşağıdaki veriler elde edildi.

Tablo 3: Yeni Tedarikçi Performans Değerlendirme Formu

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME						
Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D	Firma E
Tedarikçinin Finansal Riski						
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?		4	5	3	3	4
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu?		3	4	3	3	4
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği						
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?		5	5	4	4	3
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak?		4	5	4	4	3
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?		3	5	3	4	4
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?		4	5	4	4	4
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterli mi?		5	4	4	4	4
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?		4	4	4	4	4
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları						
Tedarikçinin referansları olumlu mu?		3	5	5	4	4
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?		2	5	3	3	4
Değerlendirmede Hücrelerin Puanlaması => 1:Çok Kötü, 2:Kötü, 3:Orta, 4:İyi, 5:Çok İyi						
Değerlendirmelerde birbirinden farklı olan firmalar değerlendirilmiş olup aldıkları PERFORMANS SKORLARI karşılaştırılmış olup 0,3 puanın altında kalan firma ve/veya firmaların sözleşmesi iptal edilerek farklı firma arayışına girilmektedir.						

Bu verilerin işlenebilmesi ve daha sonrasında firmaların yeterliliklerinde iyileştirme yapılabilir seviyede olması açısından yeterli performans skoru 0,3 olarak belirlendi. Bu değer altında kalan firmalar bir sonraki dönemde değerlendirme dışında bırakılarak sözleşmeleri yenilenmeyecektir. Performans skor notu dönemsel olarak şirket yöneticilerinin kararı ile belirlenmekte olup firma bazlı olarakta değerlendirilebilmektedir.

4.2 Verilerin Normalizasyonu

Tedarikçi Değerlendirme formunda notlanan firmaların performans skorunun bulunabilmesi için TOPSIS yöntemi kullanılacaktır.

Bu adımda yöneticiler tarafından puanlaması yapılan firmaların ankette bulunan her bir alt kırımlarının normalizasyonu yapılacaktır. Bu işlem adımı matrisi oluşturan herbir değer için aşağıdaki formül uygulanacaktır.

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

Bunun neticesinde aşağıdaki normalizasyon değerleri elde edilmektedir.

Tablo 4: TOPSIS Normalizasyon 1. adım

Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D	Firma E	Normalizasyon 1.Adım	NORM
Tedarikçinin Finansal Riski								
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?		4	5	3	3	4		8,660254
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?		3	4	3	3	4		7,681146
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği								
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?		5	5	4	4	3		9,539392
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?		4	5	4	4	3		9,055385
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?		3	5	3	4	4		8,660254
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?		4	5	4	4	4		9,433981
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterli mi?		5	4	4	4	4		9,433981
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?		4	4	4	4	4		8,944272
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları								
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?		3	5	5	4	4		9,539392
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?		2	5	3	3	4		7,937254

Bu matriste bulunan her bir değerin Norm Sütunundaki değerlere bölünmesi ile matrisin normalizasyonu gerçekleştirilmiş olur.

Tablo 5: TOPSIS Normalizasyon 2. Adım

Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D	Firma E	Normalizasyon 2.Adım
Tedarikçinin Finansal Riski							
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?		0,46188	0,57735	0,34641	0,34641	0,46188	
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?		0,390567	0,520756	0,390567	0,390567	0,520756	
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği							
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?		0,524142	0,524142	0,419314	0,419314	0,314485	
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?		0,441726	0,552158	0,441726	0,441726	0,331295	
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?		0,34641	0,57735	0,34641	0,46188	0,46188	
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?		0,423999	0,529999	0,423999	0,423999	0,423999	
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?		0,529999	0,423999	0,423999	0,423999	0,423999	
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?		0,447214	0,447214	0,447214	0,447214	0,447214	
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları							
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?		0,314485	0,524142	0,524142	0,419314	0,419314	
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?		0,251976	0,629941	0,377964	0,377964	0,503953	

4.3 AHP İkili Karşılaştırma Anketi ile Ağırlık Katsayılarının Bulunması

Değerlendirme formunda ki ilgili bölüm yöneticilerinden gelen değerlendirmeler sonrasında elde edilen verilerin daha netleşmesi için değerlendirme formu içerisindeki her bir alt kırılımın kendi aralarındaki ağırlık kat sayılarını bulmak için şirkette bulunan beş departman yöneticisine aşağıda bulunan anketler yapılmış ve ekler kısmına eklenmiştir.

Değerlendirme formunda bulunan üç ana başlık olan Tedarikçinin Finansal Riski, Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği, Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları başlangıçta ikili matris olarak sorularak değerlendirilmiştir.

İkinci adımda bu ana başlıklar altında bulunan kırılımların ikili kıyaslamaları yapılarak bunlardan hangilerinin diğerlerine göre üstün olduğu sorulmuştur.

Bu kıyaslamalarda AHP değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Birim yöneticilerine ölçek anlatılmış ve değerlendirmelerini bu puan skalasına göre yapmaları istenmiştir.

Tablo 6: AHP Anketlerinden Elde edilen Ağırlık Katsayıları

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME						
Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 1	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 2	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 3	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 4	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 5	Ağırlık Katsayısı Ortalama
Tedarikçinin Finansal Riski						
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,45510	0,65459	0,51034	0,42632	0,63309	0,53589
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,09102	0,07273	0,05670	0,04737	0,07034	0,06763
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği						
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,14548	0,10052	0,08585	0,11883	0,09454	0,10905
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,07414	0,05123	0,06684	0,05999	0,04200	0,05884
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,04752	0,03284	0,05839	0,07372	0,02055	0,04660
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,02995	0,02069	0,02646	0,07372	0,02852	0,03587
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterli mi?	0,01677	0,01159	0,05675	0,07372	0,02852	0,03747
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,00621	0,00429	0,03451	0,07372	0,02852	0,02945
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları						
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,06690	0,04292	0,08680	0,02632	0,02696	0,04998
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,06690	0,00858	0,01736	0,02632	0,02696	0,02922

Beş anketin her birinin değerlendirmesi yapılırken öncelikli olarak ana kriterlerin değerlendirmesi sonucu elde edilen puanlamadan gelen değerler işlenmiştir. Sonrasında alt kırımların değerleri işlenmiştir. Son olarak ana başlıklardan elde edilen ağırlık katsayısı değerleri alt kırımların üzerine dağıtılmıştır.

Her bir anket çalışmasından elde edilen değerler doğruluğu artması için ve bir birinden bağımsız olarak ideale yaklaşması açısından ağırlıklı ortalamaları alınmıştır. Buradan elde edilen ağırlık katsayısı ortalaması TOPSIS yönteminde kırımların ağırlıklandırılması ve daha homojen bir sonuç elde etmemiz için kullanılacaktır.

4.4 AHP Yöntemi ile Elde Edilen Değerlerin TOPSIS Yönteminde Kullanılması

Anketlerle elde edilen sonuçların ortalamasını alınması sonucunda anket kriterlerinin ağırlık katsayıları elde edilmiştir. Bu ağırlık kat sayıları ilgili olduğu kriterde olan bütün firmaların normalizasyonları üzerine dağıtılacaktır.

Tablo 7: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi

Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D	Firma E	Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi
Tedarikçinin Finansal Riski							
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,53589	0,247516	0,309395	0,185637	0,185637	0,247516	
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,06763	0,026416	0,035221	0,026416	0,026416	0,035221	
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği							
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,10905	0,057155	0,057155	0,045724	0,045724	0,034293	
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,05884	0,025991	0,032488	0,025991	0,025991	0,019493	
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,04660	0,016144	0,026907	0,016144	0,021526	0,021526	
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,03587	0,015208	0,01901	0,015208	0,015208	0,015208	
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	0,03747	0,019858	0,015886	0,015886	0,015886	0,015886	
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,02945	0,013171	0,013171	0,013171	0,013171	0,013171	
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları							
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,04998	0,015718	0,026197	0,026197	0,020957	0,020957	
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,02922	0,007364	0,004639	0,001753	0,000663	0,000334	

Böylelikle ağırlıklandırılmış normalize matrisi elde edilmiş olur.

4.5 İdeal En İyi ve İdeal En Kötü Çözümlerin Oluşturulması

TOPSIS yöntemi, her bir değerlendirme faktörünün monoton artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu varsaymaktadır.

İdeal çözüm setinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en büyükleri (ilgili değerlendirme faktörü minimizasyon yönlü ise en küçüğü) seçilir. İdeal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^* = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (2.8)$$

(2.8) formülünden hesaplanacak set $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ şeklinde gösterilebilir.

Negatif ideal çözüm seti ise, V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en küçükleri (ilgili değerlendirme faktörü maksimizasyon yönlü ise en büyüğü) seçilerek oluşturulur. Negatif ideal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (2.9)$$

(2.9) formülünden hesaplanacak set $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilebilir.

Her iki formülde de J fayda (maksimizasyon), J' ise kayıp (minimizasyon) değerini göstermektedir.

Gerek ideal gerekse negatif ideal çözüm seti, değerlendirme faktörü sayısı yani m elemandan oluşmaktadır.

Tablo 8: En İyi ve En Kötü Değerlerin Seçimi

Tedarikçi Firmalar	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D	Firma E	Vj+	Vj-
Tedarikçinin Finansal Riski						Vj+	Vj-
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,24751626	0,309395	0,185637	0,185637	0,247516	0,309395	0,185637
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,02641555	0,035221	0,026416	0,026416	0,035221	0,035221	0,026416
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği							
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,05715523	0,057155	0,045724	0,045724	0,034293	0,057155	0,034293
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,02599058	0,032488	0,025991	0,025991	0,019493	0,032488	0,019493
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,01614436	0,026907	0,016144	0,021526	0,021526	0,026907	0,016144
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,01520765	0,01901	0,015208	0,015208	0,015208	0,01901	0,015208
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	0,01985771	0,015886	0,015886	0,015886	0,015886	0,019858	0,015886
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,01317087	0,013171	0,013171	0,013171	0,013171	0,013171	0,013171
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları							
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,015718	0,026197	0,026197	0,020957	0,020957	0,026197	0,015718
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,0073636	0,004639	0,001753	0,000663	0,000334	0,007364	0,000334

Tedarikçileri değerlendirirken kriterlerde en iyi değer olarak en yükseği, en kötü değer için ise en düşük değer alınmaktadır. Bunun sebebi başlangıçta verilen değerlendirme puanlarının bu doğrultuda oluşundandır.

4.6 Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

TOPSIS yönteminde her bir karar noktasına ilişkin değerlendirme faktör değerinin İdeal ve negatif ideal çözüm setinden sapmalarının bulunabilmesi için Euclidian Uzaklık Yaklaşımından yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise İdeal Ayırım (S_i^*) ve Negatif İdeal Ayırım (S_i^-) Ölçüsü olarak adlandırılmaktadır. İdeal ayırım (S_i^*) ölçüsünün hesaplanması (2.10) formülünde, negatif ideal ayırım (S_i^-) ölçüsünün hesaplanması ise (2.11) formülünde gösterilmiştir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (2.10)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (2.11)$$

Burada hesaplanacak S_i^* ve S_i^- sayısı doğal olarak karar noktası sayısı kadar olacaktır.

Tablo 9: Karar Noktasının Belirlenmesi

	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D	Firma E
Si+	0,0647	0,0048	0,1255	0,1253	0,0682
Si-	0,0668	0,1278	0,0169	0,0151	0,0630
(Si+)+(Si-)	0,1315	0,1327	0,1423	0,1404	0,1312

4.7 İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında ideal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden yararlanılır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin hesaplanması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (2.12)$$

Burada C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir. Bu yakınlık değeri Tedarikçi Performans Değerlendirmesindeki tedarikçilerin Performans Skorlarını elde etmemizi sağlar. Oluşan performans skorları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 10: Performans Skorunun Belirlenmesi

	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D	Firma E
Si+	0,0647	0,0048	0,1255	0,1253	0,0682
Si-	0,0668	0,1278	0,0169	0,0151	0,0630
(Si+)+(Si-)	0,1315	0,1327	0,1423	0,1404	0,1312
Pi(Performans Skoru)	0,5078	0,9637	0,1185	0,1078	0,4798

Matris çözüldüğünde elde ettiğimiz firmaların Performans skorları yukarıdaki gibidir. Bu değerlendirmelerde gözlenen husus C ve D firmalarının puanlarının oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Başlangıçta şirket yöneticileri tarafından alınana performans eşik değeri olan 0,3 değerinin altında kalmışlardır. Bu sebeple bir sonraki dönem firmaların sözleşmeleri yenilenmeyecek olup şirket farklı firma arayışına başlamıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Başlangıçta kullanmış olduğumuz Tedarikçi Değerlendirme Formu basit usul sistemi olmasından dolayı kısıtlı cevap seçenekleri barındırmaktaydı. Performans Ölçümü değerlendirmesinde şirket yöneticilerinin ara değerlerde kalması durumunda en yakın oldukları ya da o sırada makul görünen seçeneği seçmeleri sonucu, kriterlerin parçaları arasındaki kayıplar toplanarak sonuç kısmında farklı bir değerlendirme elde edildiği görülmüştür. İlk değerlendirmede C ve D firması tam puana yakın puanlar almışlardır. Ancak yeni geliştirdiğimiz ve AHP-TOPSIS karma metodunu kullanılan yeni Tedarikçi Değerlendirme formunda ara değerler olmaması sebebiyle net sonuç alınmadığını, gerçeğe daha yakın olan değeri yeni değerlendirme formunun göstermiş olmaktadır. C ve D firmalarının çok düşük puan almalarının sonucu olarak asıl değerlerimizin yanlış olduğunu göstermiştir.

Değerlendirme yapan yöneticilerin yeni geliştirilen sistemde daha çok değer atayabilmeleri ve form içerisindeki kriterlerin kendi içinde anketinin yapılarak ağırlık katsayılarının bulunması sonucu her alt kriterin eşit ağırlığa sahip olmamasından dolayı ilk form ile ikinci form arasındaki sonuç değerleri değişmiştir.

Burada şirket yönetiminin almış olduğu kararlarda 0,3 performans puanı altında kalan firmalar ile sözleşme yenilenmeyecek olması sebebiyle C ve D firması ile yeni yılda sözleşmeler yenilenmemiştir. İki aylık periyod içerisinde piyasa araştırması yapılarak ilgili hizmetlere ait olan firmalar aranmaya başlanmıştır. Yeterli olduğu düşünülen firmalar bulunduğunda ön değerlendirme yapılacaktır. Ön değerlendirme sonrası şirketin geçmişte yaptığı işler istenecektir. Bu değerlendirmede şirketin mali ve teknik alt yapısı incelenecektir. Buradan elde edilen değerlere göre yeni sözleşme imzalanan firmaların ilk değerlendirmesi sözleşme imza tarihinden altı ay sonradır. Yıl bazında firmalar iki kez değerlendirmeden geçmektedirler.

Burada elde edilen veriler ve değerlendirmeler yaşayan değerler olması sebebiyle yöneticiler tarafından dönemsel olarak incelenecektir. Sonuçların değerlendirilmesi aşamasında alınan kararlar ve sonuçları firmaların değerlendirme dosyalarına eklenerek saklanacaktır.

Çalışma kullanıcılarının yeni Performans Ölçümüne alışması gözlenecek ve başlangıçta eğitimler verilecektir. Sistemin komplike olmasından dolayı kullanıcıları AHP ve TOPSİS yöntemlerini bilmeleri gerekmektedir. Aynı zamanda kullanıcıların sistemi test etmesi ve alışma süreleri içinde bir zaman gerekmektedir.

Çalışmada farklı iki metod kullanımı gerçekleştirildi ve bu metodların harmanlanmasıyla komplike bir değerlendirme yapıldı. Çalışmanın ilerletilmesi için farklı ÇKKV metotları ile bu çalışmadaki veriler kullanılarak karşılaştırmalar yapılabilir. Sonuçlar üzerinden kıyaslamalar değerlendirilerek şirket için hangisinin daha verimli olacağına karar verilebilir.



KAYNAKLAR

- [1] Yücel, Y.B., “Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Tekstil Sektöründe En Uygun Tedarikçi Seçimi ve Bir Yazılım Uygulaması”, Bartın,2018.
- [2] Barbasoğlu, G., Yazgaç, T., An Application of the Analytic Hierarchy Process to the Supplier Selection Problem, Production and Inventory Management Journal, First Quarter, p. 13-22, 1997.
- [3] Bayraktar, D., Vural, M., Altunta_, B.M., Tedarikçi Değerlendirme ve Seçimi İçin Bir Uzman Sistem Yaklaşımı, IV. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Konya, 2004.
- [4] Bhutta, K. S., Huq, F., Supplier selection problem: a comparison of the total cost of ownership and analytic hierarchy process approaches, Supply Chain Management, Volume 7, p. 126-135, 2002.
- [5] Özdemir A., Demirer B.; Analitik Hiyerarşi Süreci İle Ağırlıklandırılmış Dinamik Programlama Modelinin Satın Alma Sürecine Uygulanması, DOI NO:10.5578/jeas.9257
- [6] Yaralıoğlu, K., (2001). “Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Prosesi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 16 (1):3.
- [7] Yaralıoğlu, K., (2001). “Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Prosesi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 16 (1):3.
- [8] Dağdeviren M., Akay D. ve Kurt M., (2004). “İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19 (2): 131-138.
- [9] Günay, Z.,Ünal Ö.F., “AHP-TOPSIS Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi (Bir Telekomünikasyon Şirketi Örneği)”, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/256103>

- [10] Haas R., Meixner, O., (2009) An Illustrated Guide to the Analytic Hierarchy Process, Lecture Notes, Institute of Marketing & Innovation, University of Natural Resources, retrieved from <http://www.boku.ac.at/mi/> on October 2009.
- [11] Saaty, T.L., Vargas, L.G., (2001), Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process, Kluwer's Academic Publishers, Boston, USA.
- [12] AKYÜZ Y., BOZDOĞAN T., HANTEKİN E., "TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama", <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/18929>
- [13] Gödeli Y.,(2014) "An Application Of Supplier Evaluation Process", Bornova, İzmir.
- [14] Özer. G., (2009).” Fuzzy Classification Models Based On Tanaka's Fuzzy Linear Regression Approach And Nonparametric Improved Fuzzy Classifier Functions”. on October 2009.
- [15] Saaty, Thomas L. (1980). The Analytic Hierarchy Process, McGraw Hill Comp., USA.
- [16] Kaplan, R. (2010), AHP Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [17] Karagöz, S. (2009), Tedarik Zinciri Yönetimine Tedarikçi Seçimi ve AHP ile Uygulanması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [18] Tayyar, N. (2012), “Pet Şişe Tedarikçisi Seçiminde Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yaklaşımı”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(3), s.351-371.
- [19] www.deu.edu.tr/userweb/k.yaralioglu/.../TOPSIS_Yontemi.doc
- [20] Gryna F., (2001), Quality Planning and Analysis, McGraw-Hill, New York

EKLER

Ek 1. Anketler

Anket 1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

Araştırmanın amacı AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünlük kullanarak yönetime karar vermede destek sağlayacak bir araç sunmak ve uygulamasını gerçekleştirmektir. Bu anketin amacı TOPSIS metodunda kullanılacak olan ağırlık katsayılarını bulmaktır. Ağırlık kat sayılarını bulmak amacıyla AHP metodu kullanılacaktır. AHP metodunda birbirinden bağımsız olarak karar vericiler ile yapılan anket sonuçlarında elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması sonucu ağırlık kat sayılarına ulaşılacaktır.

Anket No : 1

ANKET DOLDURULURKEN DİKKAT EDİLECEK ÖZELLİKLER		
Değer	Tanım	Açıklama
1	Aynı önemde	İki seçenek eşit derecede öneme sahip
3	Biraz daha önemli	Bir seçenek diğerine karşı biraz daha üstün
5	Oldukça önemli	Bir seçenek diğerine karşı oldukça üstün
7	Çok daha önemli	Bir seçenek diğerine göre çok üstün
9	Mutlak Üstün	Bir seçeneğin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ara Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

Anket şirket bünyesinde hizmet alınmakta olan tedarikçileri değerlendirme amacıyla kullanılacaktır.

1. Adım

Anketi meydana getiren kriterlerin ikili kıyaslaması yapılacaktır. 3 ana başlığın karşılıklı değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu değerlendirme için yukarıda belirtilen cetvel kullanılacaktır. Değerlendirilen kriterlerden eşit olan seçenekler(köşegen 1 matrisi) üzerindeki kutucularda 1 den 9 a kadar olan rakamlar verilerek kıyaslama yapılacaktır. Kıyaslama sonucunda elde ettiğimiz ağırlık katsayısı bütün anketteki değerlendirilen kriterlerin ana ağırlık katsayılarını oluşturacak olup sonuç alt kırımların üzerine dağıtılacaktır. Böylelikle ana kriterlerin alt kırımları üzerindeki etkisinin ağırlıkları belirlenmiş olacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME			
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları
Tedarikçinin Finansal Riski	1	7	2
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	1/7	1	9
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	1/2	1/9	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

2. Adım

1.Ana başlık olan "Tedarikçinin Finansal Riski" başlığının alt kriterlerinin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 1.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	1	5
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?	1/5	1

3. Adım

3.Ana başlık olan "Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 3.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Tedarikçinin referansları olumlu mu?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?
Tedarikçinin referansları olumlu mu?	1	1
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?	1	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

4. Adım

2. Ana başlık olan "Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 2. ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME							
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	Çalışma kapsamında yeterli personel ayırmakta mı?	Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	1	9	9	9	9	9	9
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	1/9	1	9	9	9	9	9
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	1/9	1/9	1	9	9	9	9
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	1/9	1/9	1/9	1	9	9	9
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	1/9	1/9	1/9	1/9	1	9	9
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1

Anket 2

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

Araştırmanın amacı AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünleşik kullanarak yönetime karar vermede destek sağlayacak bir araç sunmak ve uygulamasını gerçekleştirmektir. Bu anketin amacı TOPSIS metodunda kullanılacak olan ağırlık katsayılarını bulmaktır. Ağırlık kat sayılarını bulmak amacıyla AHP metodu kullanılacaktır. AHP metodunda birbirinden bağımsız olarak karar vericiler ile yapılan anket sonuçlarında elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması sonucu ağırlık kat sayılarına ulaşılacaktır.

Anket No : 2

ANKET DOLDURULURKEN DİKKAT EDİLECEK ÖZELLİKLER		
Değer	Tanım	Açıklama
1	Aynı önemde	İki seçenek eşit derecede öneme sahip
3	Biraz daha önemli	Bir seçenek diğerine karşı biraz daha üstün
5	Oldukça önemli	Bir seçenek diğerine karşı oldukça üstün
7	Çok daha önemli	Bir seçenek diğerine göre çok üstün
9	Mutlak Üstün	Bir seçeneğin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ara Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

Anket şirket bünyesinde hizmet alınmakta olan tedarikçileri değerlendirme amacıyla kullanılacaktır.

1. Adım

Anketi meydana getiren kriterlerin ikili kıyaslaması yapılacaktır. 3 ana başlığın karşılıklı değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu değerlendirme için yukarıda belirtilen cetvel kullanılacaktır. Değerlendirilen kriterlerden eşit olan seçenekler(köşegen 1 matrisi) üzerindeki kutucularda 1 den 9 a kadar olan rakamlar verilerek kıyaslama yapılacaktır. Kıyaslama sonucunda elde ettiğimiz ağırlık katsayısı bütün anketteki değerlendirilen kriterlerin ana ağırlık katsayılarını oluşturacak olup sonuç alt kırımların üzerine dağıtılacaktır. Böylelikle ana kriterlerin alt kırımları üzerindeki etkisinin ağırlıkları belirlenmiş olacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME			
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları
Tedarikçinin Finansal Riski	1	9	9
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	1/9	1	9
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	1/9	1/9	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

2. Adım

1.Ana başlık olan "Tedarikçinin Finansal Riski" başlığının alt kriterlerinin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 1.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	1	9
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?	1/9	1

3. Adım

3.Ana başlık olan "Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 3.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Tedarikçinin referansları olumlu mu?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?
Tedarikçinin referansları olumlu mu?	1	5
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?	1/5	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

4. Adım

2. Ana başlık olan "Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 2. ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır

TEDARİKÇİ FİRMA RISK DEĞERLENDİRME						
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendisi kaynaklarıyla mı sunacak?	Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	1	1	1	1	9	5
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	1	1	1	1	1	5
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	1	1	1	1	1	1
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	1	1	1	1	1	9
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	1/9	1	1	1	1	1
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	1/5	1/5	1	1/9	1	1

Anket 3

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

Araştırmanın amacı AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünleşik kullanarak yönetime karar vermede destek sağlayacak bir araç sunmak ve uygulamasını gerçekleştirmektir. Bu anketin amacı TOPSIS metodunda kullanılacak olan ağırlık katsayılarını bulmaktır. Ağırlık kat sayılarını bulmak amacıyla AHP metodu kullanılacaktır. AHP metodunda birbirinden bağımsız olarak karar vericiler ile yapılan anket sonuçlarında elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması sonucu ağırlık kat sayılarına ulaşılacaktır.

Anket No : 3

ANKET DOLDURULURKEN DİKKAT EDİLECEK ÖZELLİKLER		
Değer	Tanım	Açıklama
1	Aynı önemde	İki seçenek eşit derecede öneme sahip
3	Biraz daha önemli	Bir seçenek diğerine karşı biraz daha üstün
5	Oldukça önemli	Bir seçenek diğerine karşı oldukça üstün
7	Çok daha önemli	Bir seçenek diğerine göre çok üstün
9	Mutlak Üstün	Bir seçeneğin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ara Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

Anket şirket bünyesinde hizmet alınmakta olan tedarikçileri değerlendirme amacıyla kullanılacaktır.

1. Adım

Anketi meydana getiren kriterlerin ikili kıyaslaması yapılacaktır. 3 ana başlığın karşılıklı değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu değerlendirme için yukarıda belirtilen cetvel kullanılacaktır. Değerlendirilen kriterlerden eşit olan seçenekler(köşegen 1 matrisi) üzerindeki kutucularda 1 den 9 a kadar olan rakamlar verilerek kıyaslama yapılacaktır. Kıyaslama sonucunda elde ettiğimiz ağırlık katsayısı bütün anketteki değerlendirilen kriterlerin ana ağırlık katsayılarını oluşturacak olup sonuç alt kırımların üzerine dağıtılacaktır. Böylelikle ana kriterlerin alt kırımları üzerindeki etkisinin ağırlıkları belirlenmiş olacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME			
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları
Tedarikçinin Finansal Riski	1	5	3
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	1/5	1	9
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	1/3	1/9	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

2. Adım

1.Ana başlık olan "Tedarikçinin Finansal Riski" başlığının alt kriterlerinin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 1.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	1	✓
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?	1/9	1

3. Adım

3.Ana başlık olan "Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 3.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Tedarikçinin referansları olumlu mu?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?
Tedarikçinin referansları olumlu mu?	1	✓
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?	1/5	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

4. Adım

2. Ana başlık olan "Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 2. ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır

TEDARİKÇİ FIRMA RISK DEĞERLENDİRME						
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	Çalışma kapsamında yeterli personel ayırmakta mı?	Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterli mi?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	1	+	+	+	+	+
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	1/7	1	+	+	+	+
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	1	1/3	1	+	+	+
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	1/5	1/5	1/3	1	+	+
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterli mi?	1	1/3	1/5	1/3	1	+
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	1	1	1	1	1/9	1

Anket 4

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

Araştırmanın amacı AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünlük kullanarak yönetime karar vermede destek sağlayacak bir araç sunmak ve uygulamasını gerçekleştirmektir. Bu anketin amacı TOPSIS metodunda kullanılacak olan ağırlık katsayılarını bulmaktır. Ağırlık kat sayılarını bulmak amacıyla AHP metodu kullanılacaktır. AHP metodunda birbirinden bağımsız olarak karar vericiler ile yapılan anket sonuçlarında elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması sonucu ağırlık kat sayılarına ulaşılacaktır.

Anket No : 4

ANKET DOLDURULURKEN DİKKAT EDİLECEK ÖZELLİKLER		
Değer	Tanım	Açıklama
1	Aynı önemde	İki seçenek eşit derecede öneme sahip
3	Biraz daha önemli	Bir seçenek diğerine karşı biraz daha üstün
5	Oldukça önemli	Bir seçenek diğerine karşı oldukça üstün
7	Çok daha önemli	Bir seçenek diğerine göre çok üstün
9	Mutlak Üstün	Bir seçeneğin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ara Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

Anket şirket bünyesinde hizmet alınmakta olan tedarikçileri değerlendirme amacıyla kullanılacaktır.

1. Adım

Anketi meydana getiren kriterlerin ikili kıyaslaması yapılacaktır. 3 ana başlığın karşılıklı değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu değerlendirme için yukarıda belirtilen cetvel kullanılacaktır. Değerlendirilen kriterlerden eşit olan seçenekler(köşegen 1 matrisi) üzerindeki kutucularda 1 den 9 a kadar olan rakamlar verilerek kıyaslama yapılacaktır. Kıyaslama sonucunda elde ettiğimiz ağırlık katsayısı bütün anketteki değerlendirilen kriterlerin ana ağırlık katsayılarını oluşturacak olup sonuç alt kırımların üzerine dağıtılacaktır. Böylelikle ana kriterlerin alt kırımları üzerindeki etkisinin ağırlıkları belirlenmiş olacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME			
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları
Tedarikçinin Finansal Riski	1	1	9
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	1	1	9
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	1/9	1/9	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

2. Adım

1.Ana başlık olan "Tedarikçinin Finansal Riski" başlığının alt kriterlerinin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 1.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	1	9
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?	1 / 9	1

3. Adım

3.Ana başlık olan "Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 3.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Tedarikçinin referansları olumlu mu?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?
Tedarikçinin referansları olumlu mu?	1	1
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?	1	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

4.Adım

2.Ana başlık olan "Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 2.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır

TEDARİKÇİ FİRMA RISK DEĞERLENDİRME						
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	Olağan durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mı?	Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	1	9	1	1	1	1
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	1/9	1	1	1	1	1
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	1	1	1	1	1	1
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	1	1	1	1	1	1
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	1	1	1	1	1	1
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	1	1	1	1	1	1

Anket 5

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

Araştırmanın amacı AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünlük kullanarak yönetime karar vermede destek sağlayacak bir araç sunmak ve uygulamasını gerçekleştirmektir. Bu anketin amacı TOPSIS metodunda kullanılacak olan ağırlık katsayılarını bulmaktır. Ağırlık kat sayılarını bulmak amacıyla AHP metodu kullanılacaktır. AHP metodunda birbirinden bağımsız olarak karar vericiler ile yapılan anket sonuçlarında elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması sonucu ağırlık kat sayılarına ulaşılabilmektedir.

Anket No : 5

ANKET DOLDURULURKEN DİKKAT EDİLECEK ÖZELLİKLER		
Değer	Tanım	Açıklama
1	Aynı önemde	İki seçenek eşit derecede öneme sahip
3	Biraz daha önemli	Bir seçenek diğerine karşı biraz daha üstün
5	Oldukça önemli	Bir seçenek diğerine karşı oldukça üstün
7	Çok daha önemli	Bir seçenek diğerine göre çok üstün
9	Mutlak Üstün	Bir seçeneğin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ara Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler

Anket şirket bünyesinde hizmet alınmakta olan tedarikçileri değerlendirme amacıyla kullanılacaktır.

1. Adım

Anketi meydana getiren kriterlerin ikili kıyaslaması yapılacaktır. 3 ana başlığın karşılıklı değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu değerlendirme için yukarıda belirtilen cetvel kullanılacaktır. Değerlendirilen kriterlerden eşit olan seçenekler(köşegen 1 matrisi) üzerindeki kutucuklarda 1 den 9 a kadar olan rakamlar verilerek kıyaslama yapılacaktır. Kıyaslama sonucunda elde ettiğimiz ağırlık katsayısı bütün anketteki değerlendirilen kriterlerin ana ağırlık katsayılarını oluşturacak olup sonuç alt kırımların üzerine dağıtılacaktır. Böylelikle ana kriterlerin alt kırımları üzerindeki etkisinin ağırlıkları belirlenmiş olacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME			
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları
Tedarikçinin Finansal Riski	1	5	9
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	1/5	1	7
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	1/9	1/7	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

2. Adım

1.Ana başlık olan "Tedarikçinin Finansal Riski" başlığının alt kriterlerinin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 1.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	1	9
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faaliyet Gösteriyor mu?	1/9	1

3. Adım

3.Ana başlık olan "Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 3.ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır.

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Tedarikçinin referansları olumlu mu?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?
Tedarikçinin referansları olumlu mu?	1	1
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi?	1	1

Tedarikçi Değerlendirme Anketi

4. Adım

2. Ana başlık olan "Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği" başlığı altındaki kriterlerin ikili kıyaslaması yapılmaktadır. Kriterlerin karşılaştırılması 2. ana başlık içindeki ağırlık katsayılarına ulaşmamızı sağlayacaktır

TEDARİKÇİ FİRMA RISK DEĞERLENDİRME						
Tedarikçi Firmalar Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	1	3	4	3	3	3
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla mı sunacak?	1/3	1	4	1	1	1
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	1/3	1/3	1	1	1	1
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	1/3	1	1	1	1	1
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	1/3	1	1	1	1	1
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	1/3	1	1	1	1	1

Ek 2. Yeni Tedarikçi Değerlendirme Formunda Kullanılan Ağırlık Katsayılarının Bulunması için Yöneticilere Yapılan Anketlerin Hesapları

Anket 1 Sonuçları:

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları		
Tedarikçinin Finansal Riski	1	7	2		
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,142857143	1	9		
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,5	0,111111111	1		
Sütun Toplamı	1,642857143	8,111111111	12		

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin Finansal Riski	0,608695652	0,863013699	0,166666667	1,638376017	0,5461
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,086956522	0,123287671	0,75	0,960244193	0,3201
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,304347826	0,01369863	0,083333333	0,40137979	0,1338
Sütun Toplamı	1	1	1		1,0000

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME				
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?		
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	1	5		
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,2	1		
Sütun Toplamı	1,2	6		

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,833333333	0,833333333	1,666667	0,833333	
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,166666667	0,166666667	0,333333	0,166667	
Sütun Toplamı	1	1			

TEDARİKÇİ FIRMA RİSK DEĞERLENDİRME								
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	Olagan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapıları kapasitesi yeterli mi?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,642857143	0,861702128	0,465517241	0,318897638	0,24251497	0,195652174	2,727141	0,454524
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,071428571	0,095744681	0,465517241	0,318897638	0,24251497	0,195652174	1,389755	0,231626
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,071428571	0,010638298	0,051724138	0,318897638	0,24251497	0,195652174	0,890856	0,148476
Olagan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,071428571	0,010638298	0,005747126	0,035433071	0,24251497	0,195652174	0,561414	0,093569
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapıları kapasitesi yeterli mi?	0,071428571	0,010638298	0,005747126	0,003937008	0,026946108	0,195652174	0,314349	0,052392
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,071428571	0,010638298	0,005747126	0,003937008	0,002994012	0,02173913	0,116484	0,019414
Sütun Toplamı	1	1	1	1	1	1		

TEDARİKÇİ FIRMA RİSK DEĞERLENDİRME				
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,5	0,5	1	0,5
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,5	0,5	1	0,5
Sütun Toplamı	1	1		

Ek 3. Anket 1 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Ağırlık Katsayısı Dağıtma
Tedarikçinin Finansal Riski	0,5461	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,8333	0,4551
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1667	0,0910
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,3201	
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,4545	0,1455
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,2316	0,0741
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,1485	0,0475
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,0936	0,0299
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	0,0524	0,0168
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,0194	0,0062
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,1338	
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,5000	0,0669
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,5000	0,0669
		1

Ek 4. İki Numaralı Anket

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin Finansal Riski	0,818181818	0,89010989	0,473684211	2,181975919	0,7273
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,090909091	0,098901099	0,473684211	0,6634944	0,2212
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,090909091	0,010989011	0,052631579	0,154529681	0,0515
Sütun Toplamı	1	1	1		

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,9	0,9	1,8	0,9	
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1	0,1	0,2	0,1	
Sütun Toplamı	1	1			

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı	
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,833333333	0,833333333	1,666666667	0,8333	
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,166666667	0,166666667	0,333333333	0,1667	
Sütun Toplamı	1	1			

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME									
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünleri sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynağını mı sunacak?	Çalışma kapasiminde yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	Olacağı üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	Tedarikçinin donanım ve alt yapısı yeterli mi?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı	
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünleri sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,642857143	0,061702128	0,465517241	0,310897638	0,24251497	0,195652174	2,727141	0,4545	
Tedarikçi hizmeti kendi kaynağını mı sunacak?	0,071428571	0,095744601	0,465517241	0,310897638	0,24251497	0,195652174	1,389755	0,2316	
Çalışma kapasiminde yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,071428571	0,010638298	0,051724138	0,310897638	0,24251497	0,195652174	0,890856	0,1405	
Olacağı üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	0,071428571	0,010638298	0,005747126	0,03943071	0,24251497	0,195652174	0,56444	0,0936	
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterli mi?	0,071428571	0,010638298	0,005747126	0,009397008	0,026946108	0,195652174	0,314349	0,0524	
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,071428571	0,010638298	0,005747126	0,009397008	0,002994012	0,02173913	0,116484	0,0194	
Sütun Toplamı	1	1	1	1	1	1		1	1

Ek 5. Anket 2 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Ağırlık Katsayısı Dağıtma
Tedarikçinin Finansal Riski	0,72732531	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,9	0,6546
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1	0,0727
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,2211648	
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,45452355	0,1005
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,23162588	0,0512
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,14847596	0,0328
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,09356904	0,0207
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	0,05239155	0,0116
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,01941402	0,0043
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,05150989	
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,83333333	0,0429
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,16666667	0,0086
		1

Ek 6. Üç Numaralı Anket

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin Finansal Riski	0,652173913	0,818181818	0,230769231	1,701124962	0,5670
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,130434783	0,163636364	0,692307692	0,986378839	0,3288
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,217391304	0,018181818	0,076923077	0,312496199	0,1042
Sütun Toplamı	1	1	1		1,0000

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,9	0,9	1,8	0,9	
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1	0,1	0,2	0,1	
Sütun Toplamı	1	1			

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME				
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,833333333	0,833333333	1,666666667	0,8333
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,166666667	0,166666667	0,333333333	0,1667
Sütun Toplamı	1	1		

TEDARİKÇİ FİRMA RISK DEĞERLENDİRME									
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	Çalışma kapsamında yeterli Olagan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	Olagan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi?	Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı yeterliliği?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterliliği?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterliliği?	Satır Ağırlığı	Satır Toplamı
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği									
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,230263158	0,709459459	0,153061224	0,326086957	0,07627186	0,071428571	0,071428571	0,2611	1,566571
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,032894737	0,01351351	0,459183673	0,326086957	0,228813559	0,071428571	0,071428571	0,2033	1,29759
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayrılmakta mı?	0,230263158	0,033783784	0,153061224	0,195652174	0,381355392	0,071428571	0,071428571	0,1776	1,06545
Olagan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,046052632	0,02027027	0,051020408	0,065217391	0,228813559	0,071428571	0,071428571	0,0805	0,48203
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı yeterliliği	0,230263158	0,033783784	0,030612245	0,02173913	0,07627186	0,042857143	0,042857143	0,1726	1,035527
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterliliği	0,230263158	0,01351351	0,153061224	0,065217391	0,08474576	0,071428571	0,071428571	0,1050	0,629796
Sütun Toplamı	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Ek 7. Anket 3 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Ağırlık Katsayısı Dağıtma
Tedarikçinin Finansal Riski	0,56704165	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,9	0,5103
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1	0,0567
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,32879295	
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,26109509	0,0858
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,20329314	0,0668
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,17759081	0,0584
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,08046714	0,0265
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	0,17258777	0,0567
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,10496605	0,0345
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,1041654	
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,83333333	0,0868
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,16666667	0,0174
		1

Ek 8. Dört Numaralı Anket

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin Finansal Riski	0,473684211	0,473684211	0,473684211	1,421052632	0,4737
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,473684211	0,473684211	0,473684211	1,421052632	0,4737
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,052631579	0,052631579	0,052631579	0,157894737	0,0526
Sütun Toplamı	1	1	1		1,0000

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,9	0,9	1,8	0,9	
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1	0,1	0,2	0,1	
Sütun Toplamı	1	1			

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME				
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeydemi ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,5	0,5	1	0,5000
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeydemi ?	0,5	0,5	1	0,5000
Sütun Toplamı	1	1		

TEDARİKÇİ FIRMA RİSK DEĞERLENDİRME									
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	Ölçülen üstü dönüş yapabilecek alt yapıya ağ sahip mi ?	Tedarikçinin donanım ve alt yapısı yeterli mi?	Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	Tedarikçi Firması Satır Ağırlığı	Tedarikçi Firması Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,195652174	0,642857143	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,166666667	1,505176	0,2509	0,2509
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,02173913	0,071428571	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,759834	0,1266	0,1266
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,195652174	0,071428571	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,933747	0,1556	0,1556
Ölçülen üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,195652174	0,071428571	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,933747	0,1556	0,1556
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterli mi?	0,195652174	0,071428571	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,933747	0,1556	0,1556
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,195652174	0,071428571	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,166666667	0,933747	0,1556	0,1556
Sütun Toplamı	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Ek 9. Anket 4 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Ağırlık Katsayısı Dağıtma
Tedarikçinin Finansal Riski	0,47368421	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,9	0,4263
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1	0,0474
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,47368421	
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,25086266	0,1188
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,12663906	0,0600
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,15562457	0,0737
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,15562457	0,0737
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	0,15562457	0,0737
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,15562457	0,0737
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,05263158	
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,5	0,0263
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeydemi ?	0,5	0,0263
		1

Ek10. Beş Numaralı Anket

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Riski	Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin Finansal Riski	0,762711864	0,818181818	0,529411765	2,110305447	0,7034
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,152542373	0,163636364	0,411764706	0,727943442	0,2426
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,084745763	0,018181818	0,058823529	0,16175111	0,0539
Sütun Toplamı	1	1	1		1,0000

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME					
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,9	0,9	1,8	0,9	
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1	0,1	0,2	0,1	
Sütun Toplamı	1	1			

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME				
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,5	0,5	1	0,5000
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,5	0,5	1	0,5000
Sütun Toplamı	1	1		

TEDARİKÇİ FİRMA RISK DEĞERLENDİRME							
Tedarikçi Firmalar	Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya ağ alt yapısı yeterlimi?	Tedarikçinin donanım ve alt yapısı yeterli mi?	Satır Toplamı	Satır Ağırlığı
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği							
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,403846154	0,42	0,388888889	0,375	0,375	2,337735	0,3896
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,134615385	0,14	0,388888889	0,125	0,125	1,038504	0,1731
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,057692308	0,02	0,055555556	0,125	0,125	0,508248	0,0847
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,134615385	0,14	0,055555556	0,125	0,125	0,705171	0,1175
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı yeterlimi?	0,134615385	0,14	0,055555556	0,125	0,125	0,705171	0,1175
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,134615385	0,14	0,055555556	0,125	0,125	0,705171	0,1175
Sütun Toplamı	1	1	1	1	1	1	1

Ek 11. Anket 5 Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayıları

TEDARİKÇİ FİRMA RİSK DEĞERLENDİRME		
Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı	Ağırlık Katsayısı Dağıtma
Tedarikçinin Finansal Riski	0,70343515	
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,9	0,6331
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,1	0,0703
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği	0,24264781	
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,38962251	0,0945
Tedarikçi hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,17308405	0,0420
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,08470798	0,0206
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,11752849	0,0285
Tedarikçinin donanım ve ağ alt yapısı kapasitesi yeterlimi?	0,11752849	0,0285
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,11752849	0,0285
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları	0,05391704	
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,5	0,0270
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeydemi ?	0,5	0,0270
		1

Ek 12. Beş Anket Sonucunda Elde Edilen Ağırlık Katsayılarının Ortalaması

TEDARİKÇİ FİRMA RISK DEĞERLENDİRME						
Tedarikçi Firmalar	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 1	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 2	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 3	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 4	Ağırlık Katsayısı Dağıtma 5	Ağırlık Katsayısı Ortalama
Tedarikçinin Finansal Riski						
Tedarikçinin Finansal Büyüklüğü(ödeme gücü ve nakit akışı) yeterli mi?	0,45510	0,65459	0,51034	0,42632	0,63309	0,53589
Tedarikçi Sektörde Uzun Zamandır(5 yıl ve üzeri) Faliyet Gösteriyor mu ?	0,09102	0,07273	0,05670	0,04737	0,07034	0,06763
Tedarikçinin Teknik ve Endüstriyel Yeterliliği						
Tedarikçinin Sağladığı hizmet konusunda güncel teknolojiyi ve ürünlerin sunabilecek alt yapıya ve mali kaynaklara sahip mi?	0,14548	0,10052	0,08585	0,11883	0,09454	0,10905
Tedarikçili hizmeti kendi kaynaklarıyla sunacak ?	0,07414	0,05123	0,06684	0,05999	0,04200	0,05884
Çalışma kapsamında yeterli sayıda personel ayırmakta mı?	0,04752	0,03284	0,05839	0,07372	0,02055	0,04660
Olağan üstü durumlarda geri dönüş yapabilecek alt yapıya sahip mi ?	0,02995	0,02069	0,02646	0,07372	0,02852	0,03587
Tedarikçinin donanım ve ağı alt yapısı kapasitesi yeterli mi?	0,01677	0,01159	0,05675	0,07372	0,02852	0,03747
Tedarikçinin organizasyon alt yapısı yeterli mi?	0,00621	0,00429	0,03451	0,07372	0,02852	0,02945
Tedarikçinin Bilinirliği ve Referansları						
Tedarikçinin referansları olumlu mu ?	0,06690	0,04292	0,08680	0,02632	0,02696	0,04998
Tedarikçinin Pazar payı tedarikçiye olan güveni arttıracak düzeyde mi ?	0,06690	0,00858	0,01736	0,02632	0,02696	0,02922
	1	1	1	1	1	1,0000

ÖZGEÇMİŞ

01.08.1988 tarihinde Yalova'da doğmuştur. İlköğretimini Yalova Sugören Köyünde İsmet Koçhan İlköğretim Okulunda(2002) yılında tamamlamıştır. Lise öğretimini ise İstanbul ilinin Kadıköy ilçesindeki yabancı dil ağırlıklı olan İntaş Lisesinde tamamlamıştır. 2007 yılında Ankara Gazi Üniversitesinde Tesisat Öğretmenliği Bölümüne başlamış ve 2011 yılında bu bölümden mezun olmasından sonra mühendislik tamamlamak için YÖK tarafından tanınan ve tercih kılavuzunda yer alan Uluslararası Saraybosna Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünü tercih etmiş ve tamamı İngilizce olarak Makine Mühendisliği bölümüne yerleşmiş olup 2013 yılında lisans bölümünden mezun olmuştur. 2015 yılında Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans eğitime başlamıştır. Meslek yaşantısına inşaat sektöründe hizmet veren mekanik tesisat projelendirmesi ve uygulaması yapan mühendislik firmalarında başlamış ve farklı illerde farklı firmalarda görev yapmıştır. 2017 yılından beri Ziraat Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş. Şirketinde çalışmaktadır.

Çalışma ve ilgi alanı olarak, optimizasyon teknikleri, çok kriterli verme yöntemleri, Tesisat mühendisliği konusunda çalışmaktadır.

Yabancı dili İngilizce olup evlidir.

Bilge Sina YILDIZ