

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



ANALİTİK AĞ PROSESİ İLE TEDARİKÇİ SEÇME, DEĞERLENDİRME
SÜRECİ VE BAKÜ AZERBAIJAN FİRMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İdrak ALIYEV

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Yönetimi Programı

Tez Danışmanı

Dr. Öğretim Üyesi Gülmira KERİM

MAYIS 2018

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



ANALİTİK AĞ PROSESİ İLE TEDARİKÇİ SEÇME, DEĞERLENDİRME
SÜRECİ VE BAKÜ AZERBAIJAN FİRMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İdrak ALIYEV
(Y1312.040043)

İşletme Anabilim Dalı
İşletme Yönetimi Programı

Tez Danışmanı
Dr. Öğretim Üyesi Gülmira KERİM

MAYIS 2018



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz İşletme Anabilim Dalı İşletme Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı Y1312.040043 numaralı öğrencisi **Idrak ALIYEV**'in “ANALİTİK AĞ PROSESİ İLE TEDARİKÇİ SEÇME, DEĞERLENDİRME SÜRECİ VE BAKÜ AZERBAJCAN FİRMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA” adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 26.04.2018 tarih ve 2018/13 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından **aybiri** ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak **kabul** edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi :14/05/2018

1)Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülmira KERİM

2) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Farıd HUSEYNOV

3) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Erdal ŞEN

.....
.....
.....

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.

YEMİN METNİ

ANALİTİK AĞ PROSESİ İLE TEDARİKÇİ SEÇME, DEĞERLENDİRME SÜRECİ VE BAKÜ AZERBAYCAN FİRMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA tezimde bilim ahlakına uygun olarak çalışma yaptığıma yemin ederim. (14/05/2018)

Idrak ALIYEV

ÖNSÖZ

Tez yazım sürecinde beni her zaman destekleyen aileme, arkadaşlarıma ve üniversitedeki diğer hocalarıma teşekkür ederim.

Tezin uygulama kısmını oluşturmamda bana her türlü desteği esirgemeyen Hidro Park ailesine teşekkürümü bildiririm. Özellikle Kenan ISMAYILOV'a satın alma departmanı müdürü olarak bana bilgi ve tecrübelerini aktardığı için sonsuz teşekkürümü sunarım.

Tezimin hazırlanmasında verdiği çözüm odaklı yaklaşımı ve eşsiz katkıları ile her konuda yanımda olup, desteğini esirgemeyen danışmanım, değerli hocam Dr. Gülmira KERİM'e çok teşekkür ederim.

MAYIS 2018

IDRAK ALIYEV

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
2. KARAR VERME, PROBLEM ÇÖZME, TEDARİK KAVRAMLARI.....	3
2.1 Karar Verme Kavramı.....	3
2.1.1 İşletmelerde doğru karar vermenin önemi	3
2.2 Problem Çözme.....	5
2.2.1 Problem çözme basamakları	6
2.3 Tedarik Tanımı.....	7
2.3.1 Tedarikçi seçme	8
3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ.....	10
3.1 Tedarik Zinciri Tanımı	10
3.2 Tedarik Zinciri Yönetimi Tarihsel Gelişimi	13
3.3 Tedarik Zinciri Yönetimin Amaç ve Önemi	14
3.4 Tedarik Zinciri Yönetimin Aşamaları.....	16
3.5 Tedarik Zinciri Yönetimin Fonksiyonları	19
3.6 Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçme Ve Değerlendirme.....	22
3.6.1 Tedarikçi seçme tanımı	22
3.6.2 Tedarikçi seçmeye ilişkin alan yazın taraması.....	24
3.6.3 Tedarikçi değerlendirme	27
3.6.4 Tedarikçi değerlendirmenin önemi	29
3.7 Tedarikçi Seçme ve Değerlendirme Süreci.....	30
3.7.1 Problemin tanımlanması	30
3.7.2 Kriterlerin formüle edilmesi.....	30
3.7.3. Ön elemanın yapılması.....	31
3.7.4 Seçimin sonlanması.....	32
3.8 Tedarik Seçiminde Kriterler ve Dickson Ölçeği.....	32
3.9 Tedarikçi Seçiminde Önemli Kriterler.....	33
3.9.1 Kalite	33
3.9.2 Maliyet	34
3.9.3 Hizmet kalitesi ve güvenilirlik	34
3.9.4 Teslimat Hızı.....	35
3.10 Tedarikçi Seçme Yöntemleri.....	35
4. ANALİTİK AĞ PROSESİ	40
4.1 Analitik Ağ Prosesi Tanımı.....	40
4.2 Analitik Ağ Prosesi Yapısı.....	40
4.3 Analitik Ağ Prosesi ile Tedarikçi Seçme Tanımı.....	42

4.4 Analitik Ağ Prosesi ile Tedarikçi Seçimi İçin Uygulanacak Adımlar	43
4.4.1 Karar probleminin tanımlanması.....	45
4.4.2 Karar verici çalışma grubunun oluşturulması	45
4.4.3 Ana ve alt kriterlerin belirlenmesi.....	46
4.4.4 Alternatiflerin belirlenmesi	47
4.4.5 Kriterler arası ilişkilerin ifade edilmesi.....	47
4.4.6 Tutarlılık analizlerinin yapılması	49
4.4.7 Süpermatrisin oluşturulması	49
4.4.8 Ağırlıklandırılmış süpermatrisin oluşturulması	50
4.4.9 Limit süpermatrisin oluşturulması	50
4.4.10 En iyi alternatifin seçilmesi.....	51
5. BAKÜ AZERBAIJAN FİRMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA	53
5.1 Hidro-Park İşletmesinin Tanıtımı	53
5.2 Alternatiflerin Belirlenmesi	54
5.3 Ana ve Ana Alt Kriterlerin Belirlenmesi	55
5.4 Uygulama Ağ Tasarımı	58
5.5 Kriterlerin İkili Karşılaştırılması ve Ağırlıklandırılması	59
5.6 AAS Matrislerinin Elde Edilmesi	60
5.6.1 Ağırlıklandırılmamış süpermatrisin elde edilmesi.....	60
5.6.2 Ağırlıklandırılmış süpermatrisin elde edilmesi.....	62
5.6.3 Limit süpermatrisin elde edilmesi.....	63
5.7 Kriterlerin Değerlendirilmesi ve En İyi Sonucun Seçilmesi.....	64
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
KAYNAKLAR	72
EKLER.....	76
ÖZGEÇMİŞ.....	94

KISALTMALAR

AHP	: Analitik Hiyerarşı Süreci (Analytic Hierarchy Process)
ANP	: Analitik Ağ Süreci (Analytic Network Process)
AAS	: Analitik Ağ Süreci
AHS	: Analitik Hiyerarşı Süreci
CI	: Tutarlılık İndeksi (Consistency Indeks)
CR	: Tutarlılık Oranı (Consistency Ratio)
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
SAD	: Satın Alma Departmanı

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1: Karar Verme Teknik ve Süreçleri	6
Çizelge 3.1: Tedarik Zinciri Uygulamalarında Yaşanan Değişmeler.....	14
Çizelge 3.2: Dickson Tarafından Belirlenen En Önemli Tedarikçi Ölçütleri	29
Çizelge 3.3: Karar destek sistemi – Uzman sistem karşılaştırması	37
Çizelge 3.4: Tedarikçi Seçiminde Kullanılan Yöntemler.....	38
Çizelge 4.1: Analitik Ağ Prosesinde Kullanılan Temel Ölçek	43
Çizelge 4.2: Ortalama rassal tutarlılık (RI) tablosu	49
Çizelge 5.1: Uygulama için belirlenen kriterler.	55
Çizelge 5.2: Sonuç Çizelgesi	64
Çizelge 5.3: Alt Kriterlerin Yüzdesi Çizelgesi	67

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Karar Vericileri Etkileyen Temel Faktörler	7
Şekil 3.1: Örnek Bir Tedarik Zinciri	10
Şekil 3.2: Tedarik Zinciri Çeşitleri	12
Şekil 3.3: Tedarikçi Şirket Çözüm Ortaklığında Güvenilirliği Belirleyen Kriterler .	35
Şekil 4.1: AAP ile Tedarikçi Seçim Aşamaları	44
Şekil 4.2: Örnek Bir Karar Probleminin Hiyerarşik Yapısı.....	46
Şekil 4.3: Örnek Hiyerarşik Yapı	48
Şekil 5.1: Uygulama Ağ Yapısı	59
Şekil 5.2: Hata Yüzdesi Kriteri Veri Girişi	60
Şekil 5.3: Ağırlıklandırılmamış Süpermatris	61
Şekil 5.4: Ağırlıklandırılmış süpermatris	62
Şekil 5.5: Limit Süpermatris.....	63
Şekil 5.6: Sonuç Tablosu	64
Şekil 5.7: Tedarikçi Puanlama Sistemi.....	65
Şekil 5.8: Alt Kriterler Yüzde Tablosu.....	68

ANALİTİK AĞ PROSESİ İLE TEDARİKÇİ SEÇME, DEĞERLENDİRME SÜRECİ VE BAKÜ AZERBAYCAN FİRMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

ÖZET

Eskiden bir ürün veya hizmet üretmek için ihtiyaç duyulan ürünleri satın alabilmek sanıldığı kadar zor bir işlem olamazdı. İşletmeler karar mekanizması bir ürün veya ürünler üzerinde doğru bir karar verdiği zaman bu kararın geçerliliği uzun süre kendi doğruluk payını korurdu. Sebep olarak da bahsi geçen zamanlarda teknolojik gelişmelerin ve ürün değişimlerinin çok yavaş olmasıydı. Fakat günümüz itibarıyla ürün çeşitliliğinin artması, teknolojik gelişmelerin süratle artması ve küresel pazarların çoğalması ve buna bağlı olarak da tedarikçi firmalar sayısının fazlalığı işletmelere bu tedarikçi firmalar arasından amacına en uygununu seçim yapmasını adeta zorunlu kılmıştır. Her bir firma, bünyesinde bulunan departmanların en iyi şekilde yönetilmesini amaçlar. Satın alma departmanı da bu departmanların en başında gelmektedir. Üretim ve ya hizmet üreten işletmelerin maliyet kalemlerin en fazla olduğu kalemler satın alma biriminden oluşmaktadır. İşletmelerin satın alma departmanlarında alınan doğru kararlar, firmanın nihai ürünün müşteriye ulaşmasındaki uygun fiyat ve o üründeki kalite ile müşteri memnuniyeti sağlanacaktır. Bu sebeptendir ki, doğru ve uygun bir tedarikçi seçme kriterleri belirlemek ve bundan yola çıkarak da en uygun tedarikçi firmaların bulunması günümüzde kaçınılmaz hal almaktadır.

Bu araştırmamda da bu amacımıza uygun olarak Azerbaycan'daki firmaların tedarikçi seçiminde önem verdikleri kriterleri belirleyip ve bundan yola çıkarak, araştırmaya dâhil olan bir firma üzerinde AAP Modülü kullanarak en uygun tedarikçi firma bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Çok Kriterli Karar Verme, Tedarikçi Seçimi, Analitik Ağ Prosesi*

CHOOSING SUPPLIER FIRM WITH ANALYTICAL NETWORK PROCESS AND AN IMPLEMENTATION ON BAKU AZERBAIJAN FIRM

ABSTRACT

The operations had not been too difficult to buy necessary products for reproducing new products or services at old times. When decision mechanisms of Businesses made decisions on certain issues, products and services, it would be valid for a long time. It was because of progress of products and technological developments had changed very slowly at that time. However, diversification of products and sharp developments of technology, increasing number of global markets, and as a result increasing of supplier firms resulted with forcing of Businesses to choose best options among them at contemporary times. Every firms aim to manage well its departments. Purchasing department is one of the most important departments of Businesses. The utmost cost departments of production or service Businesses are purchasing departments. The right decisions at purchasing departments provide the convenient price and quality of final product. For this reason, determining best principles for choosing the right and appropriate supplier firms are unavoidable for businesses.

In this research, important criteria for the business for choosing best supplier firm in Azerbaijan are determined for this purpose. Then the best suitable supplier firm is defined for one of businesses we use in our research with using AAP module.

Keywords: *Decision-making with multi-criteria, Supplier choice, Analytical Network Process*

1. GİRİŞ

İşletmeler, diğer işletmeler ve insanlar ile etkileşim haline giren, onlardan bilgi ve ürün/hizmet alımı gerçekleştirerek kendi ürün ve/ya hizmetlerini üreten, bunları pazarlayan ve yeni hedeflere ulaşmayı planlayan organizasyonlardır. Varlıkları, toplumsal ihtiyaçlara ve bu ihtiyaçları karşılama oranlarına bağlıdır. Bu nedenle gerçek zamanlı bilgiye ve bu bilgiler doğrultusunda verilen doğru kararlara gereksinim duymaktadırlar. Bu kararlar doğrultusunda hangi pazara girecekleri, nasıl bir üretim süreci izleyecekleri ve ürün ile hizmetlerini nasıl müşterilerine ulaştıracakları gibi varlıklarını doğrudan etkileyen sorulara yanıt vermiş olmaktadır.

Küreselleşme ve teknolojinin gelişerek ucuzlaması, dolaşıma yönelik uluslararası anlaşmaların gerçekleşmesi, internet gibi etkin iletişim araçlarının gelişmesi, KOBİ'lerin bile dünya geneline satış yapma olanağı bulmasına neden olmuş, bu durum rekabeti arttırmıştır. Bunun yanı sıra tüketicilerin kolayca kıyaslayabilme becerisinin artması ve dünya genelinde tüketime yönelik artan bilinçlilik düzeyi, işletmelerin doğru kararlar verme ve piyasaları etkin biçimde gözleme konusunda daha dikkatli davranmaları anlamına gelmektedir.

Müşterilerin beklenti ve isteklerini anlamak ve buna uygun üretim prosesleri oluşturmak, doğru ürünü yüksek kalitede üretmek ve doğru zamanda müşteriye ulaştırmak, işletmelerin rakipleri arasında tercih edilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, ürünlerin maliyetlerini düşürerek pazarlama konusunda da rakiplerinden sıyrılmaları gerekmektedir. Satış fiyatı, müşterilerin ürün ve/ya hizmet için biçtiği değere yaklaşık bir değer olmalıdır. Tüm bu etkenler ise tedarik yönetimi ile birebir ilişkilidir. Bu nedenle, tedarik zinciri yönetiminin işletme için hayati bir öneme sahip olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

İşletmelerin kendi rakiplerinin varlığı tedarikçiler için de geçerli bir durumdur. En doğru tedarikçinin seçilebilmesi için, üretim gerçekleştirecek olan işletme, olası tedarikçiler içerisinden, kendisine en uygun olanı çeşitli kriterleri göz önünde bulundurarak seçmek zorundadır. Bu kriterlerin çoğu her işletme için geçerli olan

maliyet, hız, teslimat zamanı, kalite gibi unsurlardan oluşmaktadır. Ancak bunun yanı sıra işletmeye özel kriterler de olabilmektedir. Pek çok kriterin arasından en önemlilerinin tercih edilmesi, önem sıralamasının yapılması ve bu kriterleri maksimum düzeyde karşılayan tedarikçinin bulunması doğru karar vermeyi gerektirmektedir. Özellikle olmazsa olmaz özelliklerin neler olduğu bilinmeli ve karar verme işlemi buna göre yapılmalıdır.

Bu noktada, yöneticiler ve karar vericiler bilgi ve deneyimlerinden faydalansa da kimi durumlarda, bu unsurlar doğru karar verme için yeterli olmayacaktır. Her tedarikçinin tüm özellikleri belirlenmeli ve diğerleri ile karşılaştırılmalı, bir puanlama sistemi oluşturulmalı ve bunlar gözlemlenerek en doğru tercih yapılmalıdır. Bu durum analitik ağ prosesi adı verilen bir tercih yapma metodolojisini akla getirmektedir.

Analitik Ağ Prosesi, işletmenin karar verme öncesinde istediği ve tedarikçilerde var olan tüm kriterleri açık bir şekilde görmeyi sağlamaktadır ve karar vericilere destek sağlayan, günümüzde bilgisayar temelli olarak kullanılan işlemler bütünüdür. Bu sistemlerin ilki problemin belirlenmesi ve ardından işletmeye gerekli olan kriterlerin net bir biçimde açıklanmasıdır. Ardından alternatif belirlenerek karşılaştırmaya uygun biçimde çözümler üretilmektedir. Çözüm seçeneklerinin ihtiyaçları karşılayan özellikleri tanımlanmakta ve çözüm seçenekleri arasında kıyaslamalar yapılmakta, bu işlemlerin neticesinde sistem tarafından karar vericiye en uygun çözüm yöntemi önerilmektedir.

Analitik ağ prosesinin matematik ve mantık temelli yaklaşımı ile karar vericinin bilgi, deneyim ve duyguları bir araya geldiğinde, doğru çözüme ulaşmak için gereken tüm detayları görmek daha mümkün hale gelmektedir. Bu sayede işletmeler daha doğru kararlar verebilmektedir. Bu çalışma, özellikle ekonomik dengelerin temelini oluşturan KOBİ'lerin, Analitik Ağ Prosesi sistemini anlamaları, kullanmaları, doğru tedarikçi seçimi gerçekleştirebilmeleri adına önem taşımaktadır. Bu sayede ulusal ekonomik kaynaklar minimum oranda kullanılarak maksimum fayda elde etmek daha kolay hale gelecektir.

2. KARAR VERME, PROBLEM ÇÖZME, TEDARİK KAVRAMLARI

Çalışmanın bu bölümünde, alan yazın taraması ve uygulama bölümlerinde sıklıkla kullanılacak olan terimlerin alan yazınında kullanım amaçları ve açıklamalarına yer verilecektir.

2.1 Karar Verme Kavramı

Gündelik yaşam problemlerle doludur ve insanlar sürekli olarak çeşitli kararlar vererek bu problemler için çözüm yolları bulmaktadırlar. Günün nasıl şekilleneceği, diğer insanlar ile ne tür ve hangi konularda iletişim kurulacağı, ne yenileceği gibi pek çok konuda sürekli karar vermek gereklidir. O halde, karar vermenin, sıradan olaylar karşısında otomatik olarak yapılabildiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Fakat verilen kimi kararlar kişinin yaşamını doğrudan etkileyebilecektir. Bu durum hem bireysel hem de organizasyonel kararlar için geçerlidir.

Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük'te karar, "bir iş veya sorun hakkında düşünülerek verilen kesin yargı" olarak açıklanmaktadır (TDK, 2017). İnsanlar hayatta sahip oldukları rollere göre gündelik yaşamlarının içinde, sürekli olarak çeşitli kararlar almaktadırlar.

Organizasyonlarda da her düzeyden yöneticiler, yetkilerine ve sorumluluklarına göre hem kendilerini hem de işletme içindeki diğer bireyleri, üretim süreçlerini, pazarlama faaliyetlerini ve işletmenin gerçekleştirdiği tüm süreçleri ilgilendiren konularda çeşitli kararlar almaktadırlar. Ünal'ın aktardığına göre Hammond, karar vermeyi "bir yöneticinin en önemli işi" olarak tanımlamaktadır (Ünal, 2010:12).

2.1.1 İşletmelerde doğru karar vermenin önemi

Dünya genelinde pek çok alanda faaliyet gösteren kamu ya da tüzel kişi işletmeleri mevcuttur ve bunların varlıkları ve tüm süreçlerinin doğru biçimde yönetilmesi, yöneticiler ve liderler tarafından verilen doğru kararlara bağlıdır. Yönetim alanında alan yazınında pek çok yaklaşım bulunmakta, hangi yönetim biçiminin işletmelere daha fazla fayda sağlayacağı, verimliliği arttıracığı ve performansı yükselterek örgüt

kültürü gibi önemli unsurları oluşturacağı sürekli olarak tartışılmaktadır. Ancak konuya ilişkin tartışmaları gerçekleştiren tüm araştırmacıların hem fikir oldukları tek konu, doğru karar vermeni hayati bir öneme sahip olduğudur (Lunenburg, 2011:1).

Şirketler, üretim yapacakları mallar, bunların nasıl üretileceği, kaç personelin çalışacağı, hangi müşterilere ve hangi kanallar ile ulaşılabileceği, hangi hammaddelerin kullanılacağı gibi pek çok konuda sürekli olarak karar verilmesi gereken yerlerdir ve önemsiz gibi görülen ve kolay karar alınan konular bile şirketin geleceğini doğrudan etkileyebilecektir.

Kararlar çeşitli çözüm seçenekleri arasında kişiye ve duruma en uygun görüleni tercih etmek anlamına gelmektedir ve hem birey hem de iş ortamlarında gündelik yaşamda sıklıkla karar verilmektedir. Gün içinde gerçekleştirilen her eylem kararlar sonucunda ortaya çıkmaktadır ve hem kişinin hem toplumun hem de ekonomik yapıların yönlendirilmesinin özünde karar vermek bulunmaktadır. İş dünyasındaki faaliyetlerin neler olacağı ve nasıl bir akış izleyeceği, karar verme ile belirlenmektedir ve üretim ve hizmet konusunda süreklilik bu sayede devam etmektedir. Yanlış kararlar örgüt içinde büyük krizlere neden olabilmekte, işletmenin ilerleyişini durdurabilmekte hatta varlığını tehlikeye düşürebilmektedir (Özgener, 2003:139).

Organizasyonlarda, yönetim ve üretim süreçleri karar verme mekanizmalarının düzenli ve doğru çalışmasına bağlıdır demek yanlış olmayacaktır. Örgütlerde karar verici bir kişi ya da yönetim kurulu gibi bir grup olabilecektir. Özellikle çok kişinin varlığında karar konusunda anlaşmazlıklar ortaya çıkabilmekte ve duruma çözüm getirirken zaman kayıpları yaşanabilmektedir. Bu noktada en doğru sonuca ulaşmak için en kestirme yolun nasıl tercih edileceğine odaklanılmalı, gerekli hallerde alternatifler arasında en iyi tercihi yapmak için konuya ilişkin geliştirilmiş karar verme metodolojileri kullanılmalıdır. İşletmeler söz konusu olduğunda, bu yönetimin yapılacak ya da yapılmama hali durdurulacak olan faaliyetlerin neler olduğunun tespit edilmesi anlamına gelmektedir. Kararlar karar vericilerin sahip oldukları yetkileri kullanmayı, süreçlerin düzenlenmesini ve daha önceden belirlenen hedeflere nasıl ulaşılabileceğinin belirlenmesini de ifade etmektedir. (Ünal, 2010:7).

2.2 Problem Çözme

Problem çözme, var olan bir sorunu ortadan kaldırmaya yönelik olarak gerçekleşen işlemler bütünü olarak tanımlanabilecektir. Gündelik yaşamda ya da matematiksel işlemlerde sıklıkla karşılaşılan problemleri akılcı biçimde çözebilmek için öncelikle bütünü görmek gerekmektedir (Larson, 1983:1). Bu noktada öncelikle problemin neyi ifade ettiğini değerlendirmek ve problem kelimesine açıklık getirmek gerekmektedir. Problem, günlük yaşamda çok fazla kullanılan bir kelimedir ve anlamı negatiftir. Problemlerin varlığı, kişiye ya da örgüte huzursuzluk vermektedir. Problemler, genellikle sorun olarak algılanmaktadır. Ancak en doğru ifade için problemin ne olduğunu akademik açıdan incelemek gerekmektedir. Türk Dil Kurumu problem kelimesi için iki ayrı açıklama yapmaktadır. Bunlardan ilki “teoremler veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru, mesele” dir ve diğeri ise “sorun”dur (TDK, 2017). Bu çalışmada, problemin sorun anlamı kullanılmaktadır.

Gelbal’ın aktardığına göre, Jhon Dewey, problemi, “*insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şey*” olarak açıklamaktadır. Buradan hareketle, problemin hem zihinsel hem de fiziksel bir huzursuzluk durumu olabileceğini söylemek mümkündür. Bunların çözülmesi ise bilgi kaynaklarından faydalanmayı gerektirmektedir. Kişi önceki deneyimlerine dayanan bilgileri kullanabileceği gibi, dışarıdan yardım da alarak problemi çözüme kavuşturmayı tercih edebilecektir. Problem çözümede bilimsel yöntemin kullanılması birbirini takip eden aşamalardan oluşmaktadır. Bunlardan ilki ve çözüm zincirini başlatanı, problemin farkında olmaktır. Herhangi bir durumun problem olarak tanımlanabilmesi için, o durumun bir rahatsızlığa neden olması ve bu rahatsızlık durumunun farkına varılması gerekmektedir. Bir rahatsızlık söz konusu değilse, bir problemin varlığından da söz edilemeyecektir. Bir sonraki aşamada problemin ne olduğu tanımlanmalıdır. Bu aşamada probleme dair tüm bilinenler ortaya konulmakta ve genel bir görünüm elde edilmektedir.

Bu aşamada aynı zamanda problemi ortaya çıkaran kaynakların neler olduğu da tespit edilmelidir. Üçüncü aşamada ise problemin nasıl çözülebileceği sorusuna yanıtlar aranmakta, alternatif yollar gözden geçirilmektedir. Sonrasında en son aşama olan çözüm aşamasına geçilmektedir. Amaç sistemi oluşturmak için en iyi yolu

seçebilmek, olasılıklar arasından en verimli olanı tercih etmektir. (Gelbal, 1991:167-168).

2.2.1 Problem çözme basamakları

Bir problem söz konusu olduğunda, bunu çözmekle yükümlü kişi, bilinçli ya da kendiliğinden, çeşitli süreçleri yaşamaktadır ve bu süreçleri yerine getirdikten sonra durumu değiştirecek kararlar vermekte ve problemi çözmüş olmaktadır.

Problem çözme karar verme sürecine bağlı olarak gelişen bir durumdur. Doğru olduğuna inanılan kararın verilmesinin ardından probleme yönelik eylemlere geçilmektedir. O halde, bu noktada, karar verme süreci tanımlanmalıdır. Aşağıdaki tablo, Karar Verme Teknik ve Süreçlerini özetlemektedir:

Çizelge 2.1: Karar Verme Teknik ve Süreçleri

Karar Çeşitleri Programlanmıştır:	Geleneksel:	Modern:
Rutin tekrarlanan kararlardır. Bu kararlar için belli işlemleri barındıran sistemler mevcuttur. Genel sorunları çözmek için kullanılan yöntemdir.	1. Alışkanlıklara, 2. Standart operasyon prosedürü, 3. Organizasyon yapısı, ortak beklentiler, 4. Karar, sezgi ve yaratıcılık temellidir.	Operasyon araştırması, matematiksel analiz modelleri, elektronik veri işleme ve deneye dayalı çözüm modelleri temelinde şekillenen kararları kapsamaktadır.

Kaynak: Sağır ve Sucu, 2006: 16.

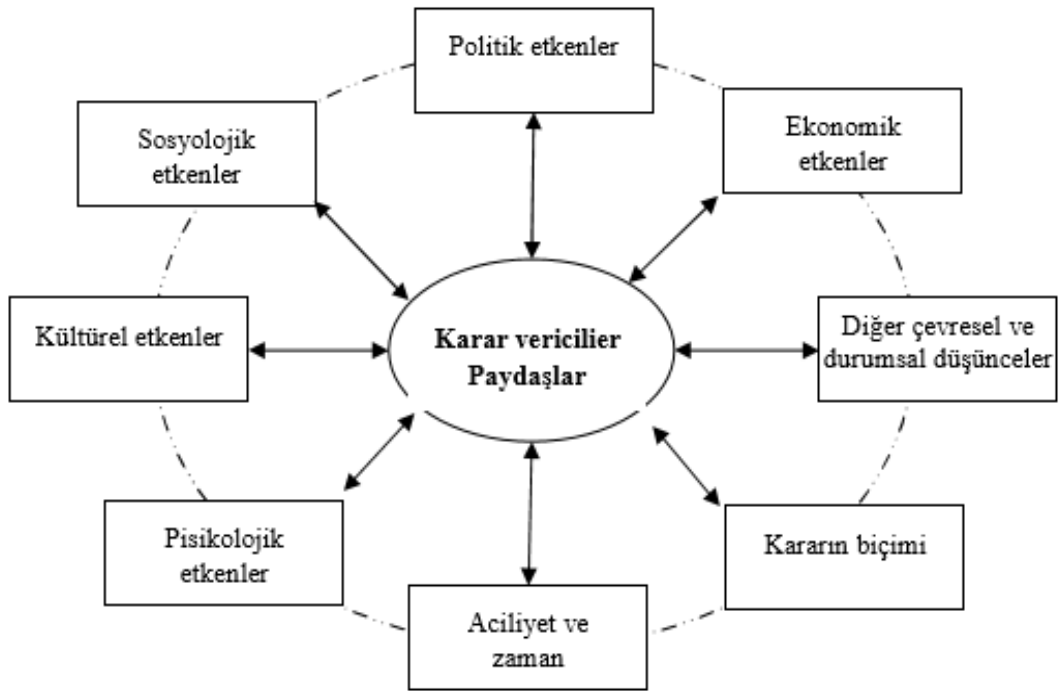
İşletmelerde gündelik yaşamda ortaya çıkan problemlere verilen tepkilerin çoğu, çizelgede de görüldüğü üzere tekrarlanmış hareketlerdir. Bu kararları almak alışkanlık haline gelmiştir ve işin bir parçası niteliğindedir. Kimi sorunlarda geleneksel yöntemler ile kararlar verilmektedir. Bu noktada devreye karar vericinin sezgileri, deneyimleri, yaratıcılığı, alışkanlıkları ile işletme içindeki hedefler ve ortak değerler girmekte, bunlara göre uygun çözüm seçilmektedir. Fakat tedarikçi seçme, üretim yöntemi değiştirme, yeni bir pazara girme gibi konularda karar verme işlemleri daha risklidir ve burada karar vericilere ait özelliklerin yanı sıra, karar vermeye yardımcı metodolojiler de izlenmelidir.

Bu yöntemlerde operasyon araştırması ve genel durum değerlendirmesi gerçekleştirilmekte, matematiksel hesaplamalar kullanılmakta ve çıkan sonuçlar bilgi, beceri, beklenti ve deneyimler ile yorumlanmaktadır. İşlem hatalarının

olmaması ve zaman kayıplarının önüne geçilmesi adına, daha çok bilgisayar destekli sistemler ile riskli kararları alma konusunda yöneticilere yardımcı olunmaktadır.

Karar verilirken, karar vericileri etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin ve çözüm alternatiflerinin işletmenin ihtiyaçlarını ne derecede karşılayacağına dair tespitler için matematiksel yöntemlerden faydalanmak oldukça önemlidir. Mukayese yeteneğini tarafsız biçimde sağlayan bu yöntemlerden biri de analitik ağ prosesidir.

Ancak bu noktada öncelikle karar verme esnasında bir karar vericinin hangi durum ve koşullardan etkilendiğini anlamak gerekmektedir:



Şekil 2.1: Karar Vericileri Etkileyen Temel Faktörler

Kaynak: Ünal, 2010:27.

2.3 Tedarik Tanımı

Tedariki, ihtiyaç duyulan bir ürünün doğru yer ve zamanda, doğru biçimde ve doğru miktarlarda ve en uygun maliyetle elde edilmesi olarak açıklamak mümkündür. Bir tedarikçinin uygun koşullar altında ürününü ihtiyaç sahibi örgütlere ulaştırabilmesi için bunu üretirken kullandığı ham maddeleri de doğru biçimde tedarik etmesi gerekmektedir. Aksi takdirde, siparişi uygun biçimde yetiştiremeyecek, en iyi fiyata mal edemeyecek ve satış esnasında ekonomik kayıplar yaşanacaktır. Bu kayıplar

müşteri örgüt ya da tedarikçi firmada ve hatta aynı anda her ikisinde birden görülebilmektedir. Bunun olmaması için, ürünü oluşturmak için gereken ilk hammaddeye kadar doğru bir tedarik zinciri kurmak gerekmektedir (Turgut, 2015:3).

Tedarik, ihtiyaç duyulan bir şeyi arayıp bulmak, sağlamak ve elde etmek anlamına gelmektedir. Tedarik denildiğinde bir işletme için gerekli kaynakların elde edilmesi, bunları en uygun şekilde elde edebilecek kaynakların araştırılması, en uygun tedarikçi seçeneklerinin belirlenmesi ve getirilmesi/alınması faaliyetlerinin tamamı akla gelmelidir (Topoyan, TY:6).

Şirketler için tedarik, rekabet ortamında hayati önem taşımaktadır. Tedarik sayesinde işletmeler kendi ürün ve hizmetlerini üretebilmektedirler. Bir şirketin ürün ve hizmet üretimi, tedariki doğru biçimde gerçekleştirmeleri ile ilgilidir. Bu nedenle, özellikle artan rekabet koşullarına uyum sağlayabilmek için tedarik sistemini doğru yönetmek gerekmektedir.

2.3.1 Tedarikçi seçme

İşletmelerin mal ya da hizmet üretimleri büyük ölçüde tedarikçi seçimine bağlıdır. Tedarik fonksiyonunun etkin biçimde yönetilebilmesi ile doğru yer ve zamanda doğru ihtiyaç karşılanabilmekte ve olası problemlerin ortaya çıkmasının önüne geçilerek hedeflenen kalitede mal ve/ya hizmet üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Küreselleşme ve teknolojinin getirdiği yoğun rekabet düşünüldüğünde, tedarikin gerçekleştirileceği tedarikçilerin seçiminin de her geçen gün artan önemi daha net anlaşılacaktır (Dağdeviren ve ark., 2005:247).

Tedarikçi seçilirken bunun istenilen malzemeleri doğru bir biçimde karşılayıp karşılamayacağına dikkat edilmelidir. Tedarikçi tarafından ulaştırılacak ürünlerin üretim ve gelme süreleri dikkate alınarak doğru zamanda sipariş verilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde işletmenin mal/hizmet üretimi beklemek durumunda kalacaktır ve bu durum verimliliği düşürmek anlamına gelmektedir.

Tedarikçiden elde edilen ham madde ve ara mamuller işletmenin beklediği kalitede olmalıdır. Bu sağlanmadığı takdirde, işletme tarafından üretimi gerçekleştirilecek olan malların da kalite değerleri düşecektir. İşletmeler uzun süreden beri aynı tedarikçi ile çalışıyor olsalar da kimi zaman tedarikçi seçme planlamaları gerçekleştirmelidirler. Bunun nedeni en baştan tedarikçi firmaları belirlemek, onları değiştirmek ya da başka bir çözüm üretmekle sınırlı kalmak değil, onların işlevlerini

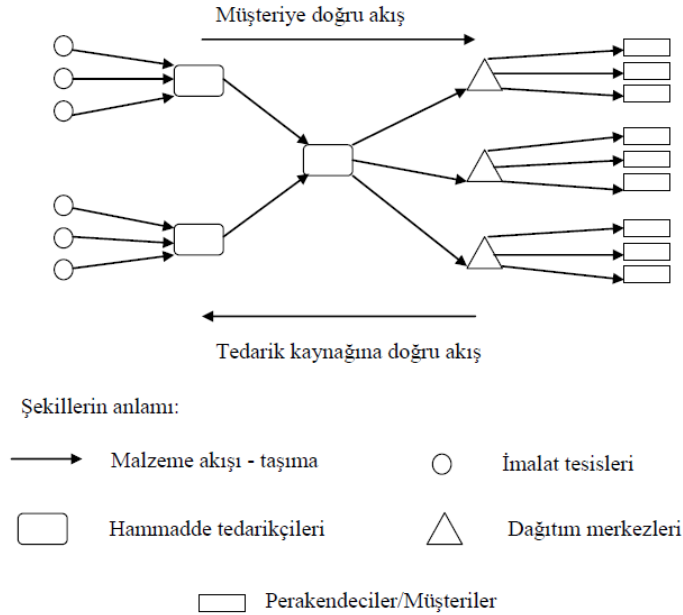
anlamak, çalışma performanslarını da gözlemleyebilmek ve ölçmektir. (Dağdeviren ve ark., 2006:247).

3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

İşletmelerin mal ve hizmet üretmek için ihtiyaç duydukları malzemeleri başka firmalardan planlı biçimde satın almasını ve bu süreci yönetmesini sağlayan tedarik zinciri yönetiminin alt faaliyetleri mevcuttur ve her biri işletmenin geleceği için hayati önem taşımaktadır. Çalışmanın bu bölümünde, işletmelerin tedarik zinciri yönetimi sürecinde hangi aşamaları geçirdiğini açıklamaktadır.

3.1 Tedarik Zinciri Tanımı

Tedarik zinciri, son ürün ve ilk ham madde arasındaki işlemleri içine alan karmaşık bir yapıdır. Bir ürünü ortaya çıkarabilmek için gereken alt ürünler ve onların yapılmasında rol oynayan hammaddeler, tedarik zincirinin en önemli yapı taşlarıdır. Ancak, müşteriler ve geri dönüşüm süreçlerinin de tedarik zincirinin bir parçası olduğu unutulmamalıdır. Bir tedarik zincirinde tedarikçi, üretici, distribütör, perakendeci ve lojistikçiler aktif rollere sahiptirler (Turgut, 2015:3).



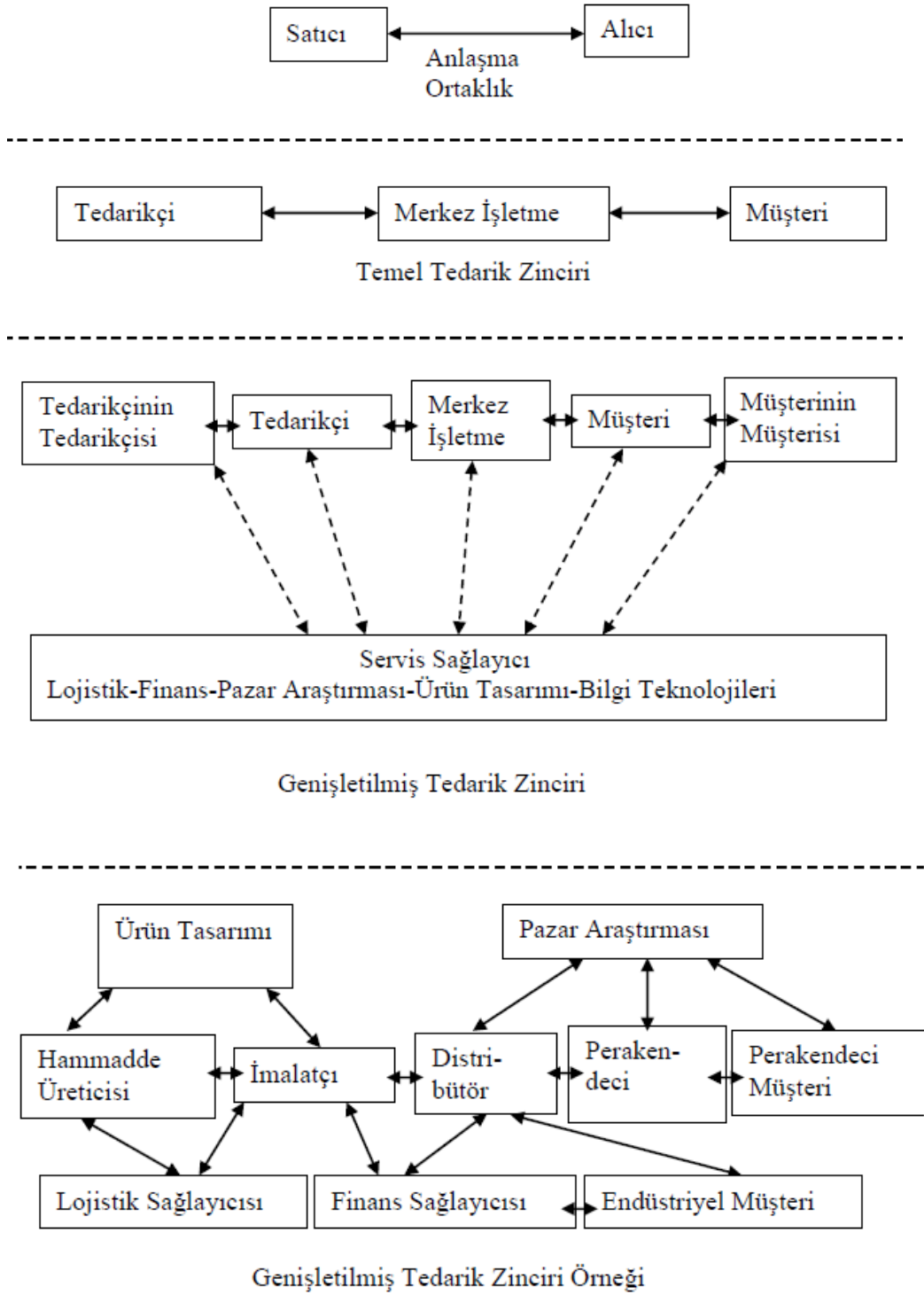
Şekil 3.1: Örnek Bir Tedarik Zinciri

Kaynak: Turgut, 2015:4

Tedarik, yalnızca ihtiyaç duyulan hammadde ve ara mamullerin işletmeye ulaşmasından sorumlu değildir. İşletme içindeki pek çok yapı ile sürekli olarak ilişki içinde olan tedarik zinciri sorumluları, işletme içindeki süreçler ve üretim planlamaları ile yakından ilişkilidir. Bunun yanı sıra elde edilen ürünlerin ilgili departmanlara ulaştırılması da tedarik zinciri yönetiminin eylemleri arasındadır. Burada ana amaç işletme içerisinde ve dışarıdaki mal dolaşımında fırsatları yakalamak, doğru zamanda doğru miktarda ürüne ulaşmak ve beklentileri karşılamaktır (Lu, 2011:12-13).

Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği (APICS) tedarik zincirini, “bilgi ve fiziksel unsurların akışını sağlayan mühendislik uygulamaları vasıtasıyla, ürün ve hizmetlerin hammadde halinden son kullanıcının tüketimine sunuluncaya kadar geçen küresel bir şebeke” olarak tanımlamaktadır (Ünlüer, 2015:7).

Tedarik zincirinin oluşumu işletmenin ürettiği ürüne, bunun dağıtım alanına ve tedarikçilerin ürettikleri ürün yelpazelerine göre değişkenlik göstermektedir. Tedarik zinciri, anlaşma- ortaklık, temel tedarik zinciri ve genişletilmiş tedarik zinciri biçiminde oluşabilecektir:



Şekil 3.2: Tedarik Zinciri Çeşitleri

Kaynak: Turgut, 2015:9

3.2 Tedarik Zinciri Yönetimi Tarihsel Gelişimi

Üretim kavramının var olmasıyla birlikte tedarik ve tedarik zinciri yönetimi de var olmaya başlamıştır. Ancak özellikle 1970 ve sonrasında malzeme ihtiyaç planlaması sistemlerinin gelişmesi ile işletmeler, iş esnasında çeşitli sistemler yaratıyor olmanın, maliyetleri en aza indirerek üretim gerçekleştirmenin ve işlemler esnasında zaman yönetiminin öneminin farkına varmışlardır. Şirketlerin pek çoğu bu süreçte pazarlama faaliyetlerini, üretim zamanlaması ve bu üretim için harcanacak olan kaynakların planlama işlemlerini yürütecek olan personeller işe almaya başlamışlar, hatta buna ilişkin departmanlar oluşturmaya başlamışlardır. Kısa sürede bu faaliyetleri birbirinden ayırmanın rekabet ve karlılık konularında fayda sağladığını tespit etmişlerdir. Fakat hemen her faaliyet için farklı lojistik yapılar kurmanın zorluğu ve maliyeti nedeni ile bir bütün olarak sistemi ele alabilecek bir yönetim mekanizmasına da ihtiyaç duymaya başlamışlar, depolama, taşıma ve müşteri hizmetleri faaliyetleri gibi süreçlerin birbirine entegre olabilmesi için çalışmalar yürütmeye başlamışlardır. 1970 ve 80 arasında rekabet yönetimi sistemlerinin ilk oluşum aşaması olan Fiziksel Dağıtım Yönetimi aşaması olarak adlandırılmaktadır (Karasu, 2006:9).

1980 ve sonrasında rekabet daha fazla hissedilir hale gelmiş, bu durum 1990'lara varmadan küresel düzeyde artmıştır. Rekabet karşısında işletmeler maliyetlerini düşürmek için yeni yöntemler aramaya başlamışlar hem düşük maliyetli hem de yüksek kaliteli ürün üretme zorunluluğu ile baş başa kalmışlardır. Bu dönem, tedarik zinciri yönetiminin ikinci oluşum aşaması olan Lojistiğin Bütünleştirilmesi aşamasına geçiş dönemi olarak nitelendirilmektedir (Hoşgören, 2011:34).

1985 ve 90 arasında müşterilere ulaşma kanallarının da gelişmesi ile hızlı cevap sürecine başlanmıştır. Bu sistem ilk defa tekstil endüstrisinde başlatılmıştır. 1990 sonrasında buna ek olarak Etkin Müşteri Yanıtı sistemi gelmiştir. 1990'ların ortasından sonra yöneticiler, tedarikçilerden alınan malların ve hizmetlerin üretim proseslerini doğrudan etkilediğini, bunun sonucunda da müşteri memnuniyetinin etkilendiğini ayırt etmişlerdir. Görülmüştür ki, müşteri memnuniyeti ve sadakati için yalnızca kaliteli üretim yapmak yeterli bir rekabet unsuru değildir. Üretilen mal ya da hizmetin müşterilere onların istediği zamanda, istedikleri şartlarda ve ihtiyaç duydukları oranlarda ulaştırılması gerekmektedir. Bunu sağlayan şirketlerin pazarda

çok daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Bu durum günümüzün modern tedarik zincirini meydana getirmiştir (Karasu, 2006: 9-10).

Çizelge 3.1: Tedarik Zinciri Uygulamalarında Yaşanan Değişmeler

Faaliyet	Eski Uygulamalar	Yeni Uygulamalar
Sipariş Büyüklüğü		Küçük siparişler, daha sık teslimat
Tedarikçi seçimi	Farklı kaynaklar, kısa süreli anlaşmalar	Tek kaynak, uzun vadeli stratejik anlaşmalar
Pazarlık	Düşük fiyat	Kalite ve toplam kazanç fiyatı
Belge	Resmi ve çok sayıda belge	Az belge, elektronik haberleşme odaklı iletişim
Paketleme	Standart bir uygulama	Duruma göre karar
Stok	İşin doğal parçası	Bir engel/ sorumluluk
Teslimat süresi	Uzun ancak çok fazla önemli değil	Kesinlikle kısa sürede teslim gerçekleşmeli

Kaynak: Karasu, 2006:10.

Tablodan görüldüğü gibi, önceleri işletmelerin tedarik süreçlerinde tedarikçiler farklılık gösterirken günümüzde satın alım olabildiğince tek kaynaktan yapılmaktadır. Daha önceleri yalnızca düşük fiyat önemliyken günümüzde hem kalite hem de toplam maliyetin düşürülmesi önem kazanmıştır. Tedarikçi ilişkilerinde önceleri anlaşmalar çeşitli belgeler düzenlemeyi ve bunları saklamayı gerektirirken günümüzde iletişim teknolojileri sayesinde çok az sayıda belge ile hızla anlaşma gerçekleştirilebilmektedir. Paketleme, geçmişte tedarik standardı durumundayken bugün ihtiyaç halinde paketleme ve stok yapılmakta bu sayede süreden ve maliyetten tasarruf edebilmek amaçlanmaktadır. Bugün modern tedarik yönetim sürecinde malzemenin hızlı bir biçimde işletmeye ulaşması hayati öneme sahiptir.

3.3 Tedarik Zinciri Yönetimin Amaç ve Önemi

İşletmelerin, mal ya da hizmet üretirken, en iyiyi ve müşterilerin beklentilerini en fazla karşılayanı üretme çabaları mevcuttur. Aksi takdirde rekabet ortamında

tutunmaları, müşteri sadakati sağlamaları ya da şirket için oluşturdukları hedeflere ulaşmaları imkânsız hale gelecektir.

Tedarik zincirinin amacı toplam değeri maksimize etmektir. Optimizasyonlar, teknoloji ve yönetim uygulamaları tedarik zinciri içerisinde uygulanarak ve tedarik zinciri bütüncül bir yapıda incelenerek kayıpların oluşması engellenmektedir (Turgut, 2015:10). Tedarik zincirinin akılcı biçimde kurulması, rekabet ortamında işletmeye özellikle sabit gider avantajları sağlayacaktır ve bu durum ya karlılık oranını arttıracak ya da fiyatların düşürülerek işletmeye daha iyi rekabet edebilirlik kazandıracaktır (Lu, 2011:8).

Tedarik zinciri yönetiminin işletme açısından amaçlarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Özdemir, 2004:89):

- **Müşteri Tatminini Arttırmak:** Doğru zamanda, doğru müşteriye, doğru miktarlarda ve beklenen kalitede ürün ulaştırmak, müşterilerin beklentilerini tatmin edecek ve onların sadakatini devamlılığını sağlayacaktır.
- **Çevrim Zamanını Azaltmak:** İşletmeye ulaşan mallar ve onların üretim süreçlerine katılması arasında beklemlerin bulunmaması, üretimin kesintiye uğramadan ve tam kapasite ile çalışması sağlanmaktadır.
- **Stok ve Stokla İlgili Maliyetlerin Azaltılmasını Sağlamak:** Stok bulundurmak, işletmelerin müşterilerinin taleplerini anında karşılmasını sağlamaktadır. Ancak hızlı tüketim malları gibi stok bulundurma konusunda riskli ürünler olabildiği gibi her stok ayrı bir maliyet anlamına gelmektedir. Bu nedenle, güvenlik seviyesine inildiği anda tedarikçiler ile iletişime geçilmesi ve stoktaki mal sıfır düzeyine inmeden yenisinin işletmeye ulaştırılması gerekmektedir.
- **Ürün Hatalarını Azaltmak:** Tedarik edilen hammadde ya da ara mamul, işletmenin ürettiği malların kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, tedarik yönetiminde satın alınacak ürünlerin kalitesine ve kalitesini koruma süresine dikkat edilmelidir.
- **Faaliyet Maliyetini Azaltmak:** İşletmelerin tedarikçilerinden satın alım yapmaları ve sonrasında bunları işleyerek yeni ürünler elde etmeleri esnasında maliyetleri tedarik zinciri yönetimi ile yakından ilişkilidir. Lojistik

ve satın alım fiyatlarında ne kadar fazla ekonomik verimlilik sağlanırsa o oranda üretim maliyetleri de azalacaktır.

Tedarik zinciri yönetimini yalnızca üretim içeren sektörlerde önemsemek yanlış bir yaklaşım olacaktır. Çünkü hizmetlerin üretilmesi için de çeşitli ürünlerin tedarik edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Hizmetin üretimi de tedarik zincirinin etkin biçimde yönetilmesi sayesinde bekleme olmadan devam edebilecek ve müşterilere ihtiyaçları olduğunda ulaştırılabilecektir. Ayrıca hizmet üretirken de bunun kaliteli biçimde verilebilmesi için ihtiyaç duyulan malzemelerin kaliteli olması gerekmektedir. Buradan hareketle hem üretim hem de hizmet sektörlerinde, işletmelerin rekabet avantajı sağlamak ve hedeflerine ulaşmak için tedarik zincirini doğru değerlendirmesi, etkin biçimde yönetmesi ve kritik noktalarda doğru kararlar vermesinin çok önemli olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır (Akboğa ve Baradan, 2011:189).

3.4 Tedarik Zinciri Yönetimin Aşamaları

Tedarik zinciri oluşturmak ve bunun sistemli biçimde işlemlerini sağlamak için işletmede pek çok unsura dikkat edilmeli, topluca bu sistem için çaba harcanmalı, çeşitli kararlar verilmelidir. Bu sistemlerin oluşturulması ve idare edilmesine ise tedarik zinciri yönetimi adı verilmektedir (Şahbaz, 2016:2). Tedarik zinciri yönetiminde temel amaç işletmenin müşterilerin fikirlerini de alarak ve pazarlama tahminlerini belirleyerek onların ihtiyaçlarını belirlemektir. Belirlenen ihtiyaçlara göre yapılacak olan satın alımlar neticesinde ihtiyaç duyulan mal ve hizmetler, işletmenin belirlediği noktaya ulaştırılmalıdır. Bu satın alım ve lojistik faaliyetler en uygun fiyata ve en doğru zamanlamalar ile yapılmalıdır. Satın alımın gerçekleşmesi sonrasında ilgili ihtiyaçların işletme içinde dağıtılması ve bunların da etkin biçimde kullanılması, üretim araçlarının bir araya getirilerek sistemlerin oluşturulması, doğru ve etkin koşullarda en az kaynak kullanımı gerçekleştirilerek en üst seviyede mal üretiminin gerçekleştirilebilmesinin sağlanması ve bunların sorunsuz şekilde son kullanıcıya ulaştırılması yine tedarik zinciri yönetiminin sorumluluğundadır. Tedarik zincirinin doğru biçimde yönetilebilmesi için doğru bir kadronun çalışması oldukça önemlidir. Bu kadro karar verebilecek yetkinliğe ve yetkiye sebep olmalı, karar verirken, detaylı analiz edebilme becerisini taşımalı, pazarı ve üretim süreçlerini iyi

tanımalı, uzman sistemlerin kullanımı konusunda da uzlaşmacı bir tavır takınmalıdır (Akboğa ve Baradan, 2011:191).

“Tedarik zinciri yönetimi, teknik olarak, malzeme tedariki işlemlerini yerine getiren, bunları yarı mamul ve mamullere dönüştüren ve daha sonra bunları dağıtım kanalıyla müşterilere ulaştıran hizmet ve dağıtım seçeneklerinden oluşan şebekedir. Bu şebeke, malzemelerin sağlanması, bu malzemelerin ara ve tamamlanmış ürünlere dönüşümü ve tamamlanmış ürünlerin müşterilere dağıtım fonksiyonlarını yerine getiren işlemler bütünüdür” (Ünlüer, 2015:2).

Ancak tedarik zinciri yönetimi denildiğinde bundan tek kişinin ya da bir departmanın sorumlu olduğunu düşünmek, bunun tek kişinin uzmanlığı olduğu yanılgısına kapılmak hatalıdır. Örneğin satın alınan malın işletme içindeki birimlere dağıtılması ve şirket içindeki dolaşımının kontrol edilmesi farklı bir uzmanlık gerektirmektedir. İşletmenin ürettiği malların nasıl depo edileceği, saklama koşullarının belirlenmesi, buna ilişkin maliyetlerin hesaplanması gibi problemler de farklı bir sürecin parçalarıdır. Tüm bu faaliyetlerin sorumlulukları farklıdır ve her biri ayrı uzmanlığa ihtiyaç duyulan faaliyetlerdir. Fakat bunların tamamı birbiri ile ilişkili olduğundan toplam bir sistemin oluşturulması da şarttır. İşte bu toplam sistem, tedarik zinciri anlamına gelmektedir (Yıldırım, 2009:179).

Tedarik zincirini etkin bir biçimde yönetmek için pek çok fonksiyonu gerçekleştirmek ve bunların aşamalarını doğru biçimde hayata geçirmek gerekmektedir. Tedarik zincirini başlatan ilk aşama müşterinin talebidir. Bu nedenle öncelikle bir işletmenin müşterilerin ne istediğini anlaması gerekmektedir. Sonrasında o isteklere cevap verebilmek için diğer süreçlere geçilecektir. Bir tedarik zincirinden tam olarak bahsedebilmek için a Global Tedarik Zinciri Forumu (The Global Supply Chain Forum) üyeleri tarafından kabul edilmiş olan 8 aşamadan bahsetmek gerekmektedir (Özdemir, 2004:91-92 ve Karasu, 2006:38-40):

- **Müşteri İlişkileri Yönetimi:** Bu aşama müşterileri tanıma, isteklerini anlama, onlarla ilişki kurma ve bu ilişkinin nasıl devam ettirilebileceğini anlama aşamasıdır. Şirketin potansiyel müşterilerinin kimler olabileceği ve bu gruplara nasıl ulaşılabilceği gibi sorulara yanıt aranmaktadır. Müşterilerin ihtiyaç, istek ve önerileri doğrultusunda ürün ve hizmet anlaşmalarına şekil verilmektedir.

Müşteri yöneticilerinin sistemleri daha iyi hale getirebilmeleri için müşterilerin de fikirlerine ihtiyaçları bulunmaktadır.

- **Müşteri Hizmet Yönetimi:** Müşteri Hizmet Yönetimi işletmenin ilişkili olduğu müşteriler ile karşılıklı geldiği süreçlerde yaptığı faaliyetleri ifade etmektedir. Müşteri hizmetlerinden gelen bilgilere göre işletmede diğer işlemlere yol verilmektedir. Örneğin müşteriler malların gecikmeli geldiğinden şikayetçilerse, bu bilgi müşteri hizmetleri yönetiminden alınmakta ve lojistik sistem yeniden yapılandırılmaktadır. Müşteri hizmetleri, işletmenin birincil bilgi kaynaklarıdır.
- **Talep Yönetimi:** Talep yönetiminde ana amaç müşterilerin istekleri ile firmanın bunları gerçekleştirebilme imkanları arasında bir denge oluşturmaktır. Talep yönetimi müşterilerden gelecek olan talepleri de tahmin etme aşamasıdır. Talep yönetimi çeşitli kriz zamanlarında ve üretim aksamalarında neler yapılabileceğine dair planlamaların da yapıldığı birimlerdir.
- **Sipariş İşleme:** Müşterilerin siparişlerini yerine getirebilmek, bir işletmenin gerçekten başarılı olduğunu gösteren bir unsurdur. Etkin bir sipariş işleme süreci gerçekleştirebilmek için şirketin imalat, lojistik ve pazarlama faaliyetlerini birbiri ile uyumlu hale getirebilmesi gerekmektedir. İşletmelerin müşterilerinin beklentilerini karşılayabilmeleri için ve eksiksiz memnuniyet sağlamaları için tedarik zincirini oluşturan unsurlar ile bilgi akışını sağlaması gereklidir. Bunu sağlayabilmek de etkin bir sipariş işleme sistemi sayesinde mümkündür.
- **Üretim Akış Yönetimi:** Beklenen ürünlerin imal edilmesi ve ilgili pazara doğru zaman ve koşullarda iletiminin sağlanması konusundaki planlamalar üretim akış yönetimi ile gerçekleştirilmektedir. Üretim akış yönetiminde amaç üretimin sorunsuz biçimde yönetilmesidir. Bunun için gerekli zamanlarda üretim esnekliklerinin de sağlanabilmesi için planlamalar yapılmalıdır.

- **Tedarikçi İlişkileri Yönetimi:** Tedarikçi ilişkileri müşteri ilişkileri ile beraber çalışmakta ve işletmenin ihtiyaç duyduğu ham madde ve ekipmanın kendisine ulaşması için satın alım gerçekleştirilecek diğer şirketleri bulmakta, onlar ile ilişkileri düzenlemektedir. Tedarikçilerden istenenler, bunların ulaşım süresi ve ödeme planları gibi detayları içeren anlaşmalar bu yönetim aşamasında gerçekleştirilmelidir. Diğer faaliyetlerin aksamadan devam edebilmesi için tedarikçi ilişkileri yönetiminin etkili biçimde yapılması oldukça önemlidir.
- **Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme:** Ürünlerin gerçekten satılabilmesi için piyasa analizlerinin doğru yapılması, ihtiyaçların belirlenmesi, ihtiyaçların giderilmesinin sağlanması gereklidir. Tüm bunların gerçekleşmesi esnasında maliyetler düşürülmelidir ve hızlı olunmalıdır. Bunların geliştirilmesi sonrasında üretim başlamalı ve pazara zaman kaybetmeden sunulmalıdır. Tüm bunların gerçekleşmesi halinde şirket başarılı olacak aksi takdirde zaman içinde kaynaklarını tüketecektir.
- **İadeler:** İade yönetimini yapmak tedarik zincirinin etkin biçimde gerçekleşmesi için oldukça önemlidir. Çoğu zaman iade koşulları ile ilgili ön anlaşmalar yapılmamakta, tedarikçilerden gelen uygunsuz mallar geri gönderilememektedir. Bu durum ciddi anlamda zarar anlamına geldiği gibi yine işletmenin rekabet edebilirliği üzerinde de olumsuz etki anlamına gelmektedir.

3.5 Tedarik Zinciri Yönetimin Fonksiyonları

Günümüzde tedarik zinciri yönetiminin rekabet konusunda işletmeye sağlayacağı faydaların daha net anlaşılması, tedarik zincirinin etkin biçimde idare edilmesi için profesyoneller ile çalışılmasını gerektirmeye başlamıştır. Tedarik zincirini doğru ve etkin biçimde yönetmek, işletmenin iç ve dış faaliyetlerinin aksamadan devam etmesi anlamına geleceği gibi, sözlerini özellikle müşterilerine karşı tutabilecekleri anlamına gelmektedir. İşletmelerin satış hacimlerini düşürmemeleri, müşteri kaybetmemeleri ve Pazar paylarını düşürmemeleri için güvenilirlik oldukça önemlidir ve bir şirketin ürün, hizmet, hız, kalite gibi önemli alanlarda güvenini

sağlayabilmesi ve koruyabilmesi için tedarikçilerini de doğru seçmesi gerekmektedir. Tedarikçiler, şirketlerin prestijleri için oldukça önemlidir demek yanlış olmayacaktır. Bu nedenle, özellikle büyümeyi hedefleyen şirketlerin, tedarikçi seçme ve bunlar ile ilişkilerini devam ettirme konusunda yenilikçi olmaları gereklidir. Bunu sağlamak için bilimsel yöntemlere başvurmaları, onların doğru tercihler yapmaları konusunda da öneme sahiptir. Araştırmalar, tedarikçi seçme ve tedarik yönetimini gerçekleştirmenin öneminin artması ile artmıştır.

Pek çok büyümekte olan işletmede tedarik zinciri departmanları mevcuttur. Bunların temel görevleri ihtiyaçları karşılayabilecek tedarikçilere yönelik piyasa araştırmaları yapmak, tedarik edilecek mallara olan taleplerin değerlendirilmesini gerçekleştirmek, tedarikçi ile iletişime geçmek, satın alma işlemlerini gerçekleştirmek, malların işletmeye ulaşana dek takibini gerçekleştirmek ve bunların depolanmasını kontrol etmek gibi temel işlevleri mevcuttur (Lu, 2011:13).

Tedarik zincirini kurmak için pek çok unsurun dikkate alınması gerekmektedir. Bununla ilgili en önemli aşama elbette bu zincirin kurulmasına yardımcı olacak kadroyu belirlemektir. Diğer taraftan, tedarik zincirini oluşturan unsurların da doğru seçilmesi, zincirin şirket ve hatta müşteri beklentilerini karşılayabilecek elemanlardan kurulması gereklidir (Akboğa ve Baradan, 2011:191).

İşletmelerde tedarikçi seçme, onunla anlaşma ve bu anlaşmanın sürekliliğini sağlama uzmanlık isteyen çeşitli süreçleri içermektedir ve bu süreçler birbirlerini doğrudan etkilediği gibi, işletmenin diğer işlevlerini de etkisi altına almaktadır. Burada tedarik zinciri yönetim sisteminin temel fonksiyonlarına değinilecektir:

- **Talep ve Satış Yönetimi:** İşletmelerin müşterilerinin güvenini ve sadakatini sağlamalarının en önemli koşulu onların siparişlerini doğru zamanda ve doğru kalitede teslim etmeleridir. Bunun sağlanması için markette ürün ve hizmete olan talebin doğru tahmin edilmesi ve buna en uygun, en düşük maliyetli ve en yüksek şekilde beklentiyi karşılayan üretimin planlanarak müşteriye ulaşma kanallarının belirlenmesi gerekmektedir. Talep tahmin ve satış yönetimi ise doğrudan tedarikin akılcı biçimde gerçekleşmesine bağlıdır. Talep ve sipariş yönetiminde temel amaç müşteri siparişlerinin etkin ve entegre işleyen bir süreçte, hızla cevaplanmasıdır (Eymen, 2007:10-11).

- **Satın Alma:** Satın alma tedarik zincirinin şüphesiz en önemli fonksiyonudur. Satın almanın doğru malzeme, doğru miktar ve doğru zamanda gerçekleşmemesi diğer tüm fonksiyonların bozulması anlamına gelecek, daha önemlisi üretim süreçlerini aksatacaktır. Satın alma sürecinde tedarikçiler arasında koşulların doğru belirlenmesi de zaman ve kaynak kaybının olmaması için oldukça önemlidir. Satın alma fonksiyonu altında; kalite, en düşük toplam maliyet, rekabetçi ve güvenilir tedarikçi ilişkileri oluşturmak ve sürdürmek, işletmenin diğer fonksiyonlarıyla işbirliği ve bütünleşme sağlamak en önemli unsurlardır (Akturan, 2009:103).
- **Planlama:** İşletmelerdeki tüm fonksiyonların sistematik biçimde devam edebilmesi doğru planlamaya bağlıdır. Planlama esnasında gerçekçi davranmak, geçmişe bakarak karar vermek ve en önemli unsurların neler olduğu konusunu netleştirmek gerekmektedir. Planlamanın en önemli unsuru müşterilere istedikleri zaman istedikleri miktarda ve ihtiyaç duydukları ürünü ulaştırmaktır. Ancak bunun sağlanabilmesi için de firmanın ihtiyaçlarının zamanında ve eksiksiz biçimde elde edilmesi lazımdır. Ayrıca üretim esnasında karşılaşılabilecek sorunlar ve maliyetler de kontrol altında tutulmalıdır ve tüm bu işlemler planlama fonksiyonu başlığı altındadır (Ciravoğlu, 2006:10-11).
- **Stok Yönetimi:** Stok yönetiminin akılcı biçimde gerçekleşmesi hem üretim ve siparişlerin zamanında yetişmesine olanak tanıyacak hem de maliyetleri düşürecektir. Gerekenden fazla stok bulundurmak hem risk hem de maliyet yükseltme anlamına gelirken, gerekenden az stok tedarik gerçekleşene dek üretime ara verilmesi riskini doğurmaktadır. Tedarik zinciri yönetimi sayesinde stok gibi sabit giderler en düşük seviyeye getirilmektedir (Ciravoğlu, 2006:10-11).
- **Depo Yönetimi:** Stok bulundurmak ve bunun miktarına karar vermek kadar, malzemeleri doğru şekilde saklamak, onların üretim bandına kolay biçimde sevkini gerçekleştirmek gibi problemlerin çözülmesi etkin depo yönetimi sayesinde gerçekleşebilecektir (Akturan, 2009:104).
- **Sevkiyat:** Ürünlerin müşterilere ulaşması için gereken taşıma faaliyetleri sevkiyat fonksiyonu altında gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetler esnasında zamanlama oldukça önem taşımaktadır. Ayrıca taşıma esnasında ürünlerin

zarar görmemesi ve kalitesinin düşmemesi de oldukça önemlidir (Eymen, 2007:13).

3.6 Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçme Ve Değerlendirme

Tedarik zincirini doğru yönetebilmek için bu sistemin fonksiyonlarını bilmek, tedarikçilerin nasıl seçileceğine işletmenin hedeflerine göre belirlemek ve tedarikçileri sürekli olarak izlemek gerekmektedir. Çalışmanın bu bölümünde, tedarikçi seçme ve tedarikçi değerlendirme faaliyetleri alan yazın taraması biçiminde araştırılacak, bu faaliyetler gerçekleştirilirken hangi kriterlerin seçilmesi gerektiği incelenecektir.

3.6.1 Tedarikçi seçme tanımı

İşletmelerin en önemli maliyetleri genellikle hammadde alımına yönelik olarak gerçekleşmektedir. Yüksek teknoloji üreten şirketlerde hammaddeler için harcanan para toplam maliyetin yüzde 80'ine tekabül edebilirken, sıradan bir mal üretimi esnasında ise bu oran yüzde 60 civarında gerçekleşmektedir. Buradan hareketle bir işletmenin maliyetlerini düşürmek konusunda tedarik zincirini doğru kurmak oldukça önemlidir. Doğru tedarikçiyi tercih etmek üretim süreçlerini, kalitesini ve hızını; müşteri memnuniyetini ve sadakatini etkilerken aynı zamanda toplam maliyetlerin de büyük bir çoğunluğu üzerinde rol sahibi olmaktadır. Tedarik biriminin görevi, yeterli kalitede, yeterli miktarda uygun fiyattan ve başarılı dağıtım kanallarıyla hammadde ve ekipman tedarikidir. Şirketlerin hem iç hem de dış performansları tedarikçinin doğru seçilmesi ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle, tedarikçilerin performanslarına da dikkat edilmeli, kalite ya da performansta azalma olduğu takdirde daha iyisi için derhal araştırmalara başlanmalıdır. Buradan da anlaşıldığı üzere tedarikçilere yönelik sürekli bir izleme sistemi oluşturulmalı, performansları yakından takip edilmelidir. Tedarikçi seçiminde kullanılan yöntemler, hızlı ve güvenilir olmalıdır. *Tedarikçi değerlendirme ve seçim sistemlerinin öncelikli hedefleri, işletmelerin genel performansı üzerinde önemli olacak faaliyetlere odaklanılması ve problem olan alanların belirlenmesidir.* İşletme için öncelikli olan performans boyutlarının ve söz konusu boyutlara ilişkin performans göstergelerinin yanlış olarak belirlenmesi, işletmelerin gereksiz faaliyetlere odaklanmalarına ve faaliyetlerin önceliklerini yanlış olarak belirlemelerine neden olabilmektedir. İşte bu nedenle bir işletme, tedarikçisine

karar verirken hangi kriterlerin zorunlu, hangilerinin ise esneyebilen gereklilikler olduğu konusunda net olmalıdır. *Tedarikçi performans değerlendirme ve seçim süreci aşamasında en çok zaman ve çaba isteyen çalışma, ölçüleceklerin neyle, nasıl ölçüleceği, hangi göstergelerin kullanılacağıdır. Göstergelerin belirlenmesinde izlenecek temel anlayış şu şekilde olmalıdır* (Baynal ve Yüzügüllü, 2013:79-80):

- Tedarikçilerin beceri ve performanslarının ölçülmesi ve karar verilmesi aşamalarında, işletmenin hedef ve stratejisi ile tedarikçinin performansını belirleyen faktörler arasında ilişki kurulabilmelidir. Örneğin işletme çok hızlı üretim gerçekleştirmek istiyorsa, tedarikçilerin ürünü getirme hızlarına dikkat edilmelidir.
- Tedarikçiler tercih edilirken işletme için gerçekten önemli olan unsurların neler olduğu tespit edilmeli ve bunların ölçülmesine odaklanılmalıdır. Zaman ve kaynak kısıtları arasında ölçümler gerçekleştirmek pek çok işletme için oldukça güç olduğundan, karar vericiler kimi zaman farkında olmadan yanlış göstergelere yoğunlaşmakta, tedarikçileri önemli kılan ana kısımlar atlanabilmektedir.
- Bir tedarikçinin performansını ölçmek üzere kullanılacak olan değişkenlerin işletmenin performansını da etkileyecek faktörler olmasına özen gösterilmelidir.

Pazar ortamları incelendiğinde, hangi tür ürün grubu olursa olsun, satış fiyatlarının benzer kalitedeki ürünler için hemen hemen aynı olduğu görülecektir. Bunun temelinde teknolojinin getirdiği bilgi akışı ve ürünü üretebilme hızı mevcuttur. Bu nedenle işletmelerin rekabet edebilirliklerini sürdürmek için başka noktalardan avantaj sağlamaları şarttır. İşte tedarik zinciri yönetimi ve doğru tedarikçiye karar verebilme becerisi bu noktada devreye girmekte; işletmelere maliyetlerini düşürerek pazardaki dayanıklılıklarını artırma/koruma imkânı sağlamaktadır (Görener, 2009:100). İşte bu sebeple günümüzde tedarikçi seçimi pek çok işletme için hayati önem taşır hale gelmiştir. Bu kadar önemli olan konu hakkında dünya genelinde pek çok çalışma yapılmaya başlanmış, akademik çevrelerin ilgisi bu konuya yönelmiştir.

3.6.2 Tedarikçi seçmeye ilişkin alan yazın taraması

Küçük ve Ecer, tedarikçi seçimi esnasında her işletmenin kendi önemli faktörlerini belirlemesi ve bu faktörlere en uygun tedarikçiyi seçmesi gerektiğini belirtmektedirler. Yazarların aktardığına göre Çaloğlu, Bayramlı ve Çakmakçı, hazırladıkları çalışmalarda bir tedarikçide bulunması gereken en önemli özelliğin performans bakımından yüksek skora sahip olmak olduğunu bildirmektedirler. Tüm bu araştırmacılar performansın nasıl ölçüleceği konusunun ise işletme özelinde açıklanabileceği hususunda hemfikirdirler. Aynı araştırmacılar belirgin bir önem özelliğinin bulunmamasından yola çıkarak KOBİ'ler için tedarikçi seçiminde kullanabilecekleri en uygun yöntemi bulmaya çalışmışlar ve Analitik Hiyerarşi Prosesinin bu konuda işletmelere faydalı olacağını savunmuşlardır (Küçük ve Ecer, 2008:435).

Dağdeviren, Dönmez ve Kurt, 2005 yılında gerçekleştirdikleri uygulamada, tedarikçilerin nasıl seçileceği konusunda Analitik Ağ Prosesinin kullanılabilmesi sonucuna ulaşmışlar ve yaptıkları örnek uygulama neticesinde tedarikçinin üretim kapasitesinin, sağlayacağı karlılık oranının, kalite ve ulaştırma hızının, coğrafi konumunun ve paketleme becerisinin seçim için en önemli kriterler olduğunu belirtmişlerdir. Venkatraman ve Ramanujam tarafından yapılan bir çalışmada ise pek çok tedarikçi arasından işletmelere en fazla fayda getirenlerin büyük çoğunlukla organizasyonel etkinlik sahibi olanlar olduğu ve satın alım yapacak olan işletmeye uygun operasyonel faktörlerin tedarikçi seçiminde önem taşıdığı sonucuna ulaşmışlardır. Germain ve Droge ise toptancıların tedarikçi değerlendirmelerini etkileyen bir “bağlamsal değişkenler kümesi”ni deneye dayalı olarak incelemişlerdir. Çalışma sonucunda fiyat, servis kalitesi, zamanında teslim faktörleri tedarikçi değerlendirmede kullanılacak en önemli kriterler olarak belirlenmiştir (Dağdeviren ve ark., 2005:248).

Baynal ve Yüzügüllü tarafından gerçekleştirilen çalışmada en uygun tedarikçilerin tercih edilmesi konusunda en önemli kriterler dağıtım ağı, fiyat, işletme genel yapısının uygunluğu, kalite, ürünün teknik yeterlilikleri ve tedarikçinin üretim yeterlilikleri olarak tespit edilmiş, her bir kriterin alt kriterlerinin de işletme tarafından incelenmesi gerektiği vurgusu yapılmıştır (Baynal ve Yüzügüllü, 2013:83).

2004 yılında Hu tarafından yapılan bir çalışmanın neticesinde fiyat, kalite, üretim kapasitesi ve dağıtım, tedarikçi değerlemede dikkate alınan en önemli dört ölçüt olarak belirlenmiştir. Yine 2004'te Parahinski ve Benton tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada da tedarikçi seçerken en fazla dikkat edilmesi gereken özelliklerin ürün kalitesi, teslimat başarımı, fiyat, değişen isteklere yanıt verme, servis desteği ve genel başarım olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eren ve Dağdeviren tarafından ise 2001 tarihli çalışmada göz önünde bulundurulması gereken ölçütler yönetsel yetenekler, teknolojik yetenekler, üretim tesisleri ve kapasiteleri olarak belirlenmiştir (Pişkin, 2010:4).

Ellram tarafından tedarikçi değerlendirmeye ilişkin incelenen pek çok çalışmanın ardından aşağıdaki ana ve alt kriterler ortaya çıkmıştır (Kılıç, 2006:15):

- Finansal unsurlar
 - Ekonomik performans
 - Finansal istikrar
- Şirket kültürü ve stratejik unsurlar
 - Güven hissi
 - Yönetim yaklaşımı / geleceğe bakış
 - Stratejik uygunluk
 - Üst yönetime uyumu
 - Her iki firmanın farklı seviyeleri arasındaki uyum
 - Tedarikçinin organizasyonel yapısı ve personel
- Teknolojik unsurlar
 - Mevcut üretim yöntemleri / yetenekleri
 - Gelecekteki üretim yöntemleri / yetenekleri
 - Tedarikçinin tasarım yeteneği
 - Tedarikçinin geliştirme hızı
- Diğer faktörler
 - Tedarikçinin güvenlik raporu

İş çevresindeki referanslar

Tedarikçinin diğer müşterileri

Görener, tedarikçi seçim probleminin karmaşık yapısı, geri bildirimler, karşılıklı etkileşimler ve çok fazla kriter içermesi nedeniyle özellikle KOBİ'lerin yaşadığı sorunları dile getirmiş kendi örnek uygulamasında ise bir tedarikçinin tercih edilebilmesi için en önemli unsurların imalat kalitesi, teknik yeterlilik, fiyat ve üretim kapasitesi olduğunu görmüştür (Görener, 2009:106).

Akboğa ve Baradan, inşaat sektöründe tedarik süreçlerinin nasıl işlediğini konu eden çalışmalarında, Türkiye'de bu sektörde tedarik zinciri yönetiminin henüz çok yeni bir kavram olduğunu ve yurt dışındaki inşaat firmalarının tedarik zinciri yönetimi gerçekleştirdikleri için daha fazla kar ettiklerini görmüşlerdir. Araştırmacılar, inşaat sektöründe kullanılacak malzemelerin doğa dostu, kaliteli ve hızlı ulaşabilen malzemeler olarak tercih edildiği bulgusuna da ulaşmışlardır (Akboğa ve Baradan, 2011:195-196).

Altuntaş ve Türker tedarik zinciri konusunda nasıl bir yol haritası izlenirse bunun daha fazla sürdürülebilir olabileceği sorusuna yanıt aradıkları araştırmalarında 10 üretim firmasının sürdürülebilirlik raporları, tedarik zinciri uygulamaları açısından analiz etmişler, Seuring ve Müller'in teorik yaklaşımını test etmişlerdir. Çalışmanın neticesinde, özellikle yerel tedarikçiler ile iş birliği halinde olan firmaların bu hususta daha rahat iletişim ve lojistik faaliyetler yürüttüğü sonucuna varmışlardır. Ayrıca, bir şirkette tedarikçilere yönelik bir politikanın yerleşmiş olması halinde işletme karar vericilerinin daha rahat hareket ettikleri ve bu politikaların tedarikçilere karşı daha net isteklerde bulunmaya yaradığını görmüşlerdir (Altuntaş ve Türker, 2012:39). Buradan hareketle, işletmelerin kendi isteklerine ve hedeflerine uygun tedarikçileri hangi koşullara göre seçeceklerini netleştirerek bunu bir yönetim politikası haline getirmelerinin tedarik zinciri yönetiminin aksamadan devam etmesine fayda sağlamaktadır yorumunu yapmak da yanlış olmayacaktır.

Tedarik zinciri yönetiminin işletmelere ne tür faydalar sağladığına ilişkin bir başka çalışma da Yıldırım tarafından 2009 yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, tedarik zincirini etkin biçimde oluşturmanın, işletmelerdeki toplam kalite yönetimi ile bir ilişkisinin olup olmadığı araştırılmış, işletmelerin küresel rekabet ortamında kendi başlarına başarıyı yakalayamayacakları ve tedarik zinciri sistemlerini kurarken

çözüm ortaklıkları olarak bunu algılamaları gerektiğini görmüşlerdir. Şirketlerin tedarik sürecindeki alışverişlerinde ortak çıkarlarını ön plana alıp her iki tarafın da önceliğini kalite olarak belirledikleri takdirde, hem tedarik zinciri yönetiminin hem de rekabetin daha etkin biçimde gerçekleştirilebileceği de çalışmanın sonuçları arasındadır (Yıldırım, 2009:175).

Kulu tarafından 2006 yılında hazırlanan yüksek lisans tez çalışmasında, tedarik zinciri yönetiminin artan rekabet koşulları ve küreselleşen ekonomi birlikte izlediği gelişim izlenmiştir. Çalışmanın neticesinde otomotiv sektörü üzerinde uygulamalara yer verilmiş ve tedarik zincirinin etkin biçimde yönetilmesinin işletmenin kendi geleceğine dair stratejik kararlamalar yapabilmesine olanak tanıdığı sonucuna varılmıştır. Tespit edilen bu sonuç, tedarik zincirine güvenen şirketlerin, üretim, lojistik, satıl gibi konularda daha gerçekçi karar mekanizmasına sahip olduğunu göstermektedir (Kulu, 2006:2).

Tedarikçi seçimi konusunda pek çok farklı görüş bulunmaktadır ve pek çok araştırmacı dikkat edilmesi gereken farklı kriterlerden söz etmektedir. Ancak yukarıdaki araştırmanın neticesinde tedarikçi tercihi yapılırken dikkat edilmesi gereken en önemli faktörler hakkında araştırmacıların kalite, maliyet, hizmet kalitesi, güvenilirlik ve teslimat hızı ekseninde buluştuğunu görmek mümkündür.

3.6.3 Tedarikçi değerlendirme

Tedarikçi seçme ve değerlendirme aşamalarında kriterler belirlenirken ve bunların ne derece önemli olduğuna karar verilirken, tedarikçi ve işletme arasında sürekli gerçekleşecek olan 3 temel faaliyetin incelenmesi gerekmektedir. Bu faaliyetlerin hangi aşamalarında sorun olduğunun anlaşılması, kriterlerin belirlenip değerlendirmelerin doğru yapılması için oldukça önemlidir (Yıldırım, 2009:178-179):

- **Malzeme Akışı:** Malzeme akışı yalnızca tedarikçi ve müşteri firma arasındaki mal akışını değil aynı zamanda iade, geri dönüşüm ve imha işlemlerini de içeren sistemin bütünüdür. Mal akışında fiziksel bir ürünün yer değiştirmesinden söz edilmektedir. Malzeme akışının doğru planlanması, üretim akışının durmaması ve son kullanıcılara doğru zamanda ve doğru miktarda ulaşmasını sağlayacaktır.

- **Bilgi Akışı:** İşletmeler tedarikçilerine sipariş verdikleri andan itibaren, ilgili ürünlerin işletmeye ulaşana dek nerede ve nasıl durumda olduğunu da takip etmektedirler ve bu esnada yoğun bir bilgi akışı sağlanmaktadır. Bir tedarik zinciri yönetimi içindeki her halka bir diğerine doğru bir bilgiyi sağlamalıdır. Bu sayede zincirin de etkili biçimde devamlılığı mümkün olacaktır.
- **Finansal Akış:** Finansal akış, işletme ve tedarikçi arasındaki kredi bilgileri, ödeme çizelgeleri, konsinye ve patent hakkı düzenlemelerini içeren faaliyetler bütünüdür. Doğru bir tedarik zincirinde, para kaynağı olarak son müşteri görülmelidir. Bu sayede herkes onun memnuniyeti için çalışacağından, bilgi ve malzeme akışlarında kaliteden ödün verilmeyecektir.

Tedarikçi değerlendirme, tedarik zincirinin etkili bir şekilde yönetimi için birçok olgunun bir arada göz önünde bulundurulmasını gerektiren kritik bir karar verme sürecidir. İşletmeler üretecekleri ürünün özelliklerine, miktarına ve üretim süresine göre gerekli olan malzemeleri satın alacakları tedarikçileri değerlendirirken, kendileri için en önemli kriterleri belirlemeli ve buna en fazla uyan tedarikçileri seçmek durumundadırlar. Geleneksel tedarikçi değerlendirme sistemlerinde finansal ölçütler önem taşıırken günümüzde lojistik hizmet sağlayıcılığı, teknik yeterlilik, üretim kapasitesi, kalite ve benzeri pek çok unsur arasından bunları en fazla sağlayan tedarikçiler seçilmeye çalışılmaktadır. Bunun temel sebebi tedarikçiden alınacak olan ürünler ve satın alım süreçlerinin doğrudan firma üretimine, satışına ve müşteri memnuniyetine yansıtacak olmasıdır. (Pişkin, 2010:2).

Bir tedarikçinin işletmeye uygun olup olmadığını anlamak için onun özelliklerinden işletmeye en uygun olanları arasında bir tercih yapmak gerekmektedir. Dickson, 170 satın alma müdüründen elde ettiği deneysel veriler sonucunda maliyet, kalite ve teslimat performansının tedarikçi seçiminde en önemli üç ölçüt olduğunu ortaya koymuştur. Ancak araştırmacı aşağıdaki tabloyu oluşturmuş ve işletmelerin her tedarikçi için sorgulaması gereken en önemli özellikleri belirtmiştir:

Çizelge 3.2: Dickson Tarafından Belirlenen En Önemli Tedarikçi Ölçütleri

SIRA	ÖLÇÜT	SIRA	ÖLÇÜT
1	Kalite	13	Yönetim ve organizasyon
2	Teslimat	14	İşlem kontrolleri
3	Geçmiş performans	15	Tamir servis
4	Garanti ve şikayet politikası	16	Davranış
5	Üretim yöntemleri ve kapasitesi	17	Etki
6	Fiyat	18	Paketleme yeteneği
7	Teknik kapasite	19	İş ilişkileri kayıtlar
8	Finansal pozisyon	20	Coğrafi konum
9	Prosedürlere uyum	21	Geçmiş işlerin miktarı
10	İletişim sistemi	22	Eğitim olanakları
11	Tanınmışlık ve endüstri konumu	23	Karşılıklı anlaşma
12	İş için isteklik		

Kaynak: Pişkin, 2010:3

Yukarıda sayılan özellikler hemen her sektör için gerekli tedarikçi koşulları olmasına karşın, üretilecek olan ürünlere göre değişkenlik göstermesi de mümkündür. Lehmann ve O'Shaughnessy tedarikçi değerlendirme ürün bazlı sınıflama yöntemine göre yapılması gerektiğini savunmuşlardır. Bu kapsamda ürünün standart ürün olup olmadığı, ürünün çok bileşenli ya da tek bileşenli olma durumu, uygulama alanlarının özel ya da standart oluşu ve fiyat bağıllığı ele alınmıştır. Ardından yukarıda bahsedilen kriterlerin her bir ürün çeşidi açısından önemi incelenmiş ve her bir ürün kategorisine göre farklı değerlendirme unsurları öncelik kazanmıştır (Kılıç, 2006:13).

3.6.4 Tedarikçi değerlendirmenin önemi

Bir önceki başlıkta da değinildiği üzere, tedarikçilerin doğru tercih edilmesi sayesinde bir işletmenin üretim faaliyetleri kusursuz bir şekilde işleyebilecek, ürünleri istenilen kalitede ve müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek nitelikte hazırlanabilecektir. Elbette tüm bunların gerçekleşmesi için tedarik sistemlerinin yanı sıra işletme içinde pek çok fonksiyonun yerine getirilmesi şarttır ancak şirketlerin üretimlerine başlangıç noktası olarak gösterilen süreç tedarik sürecidir (Pişkin, 2010:2).

Tedarikçi değerlendirme tedarik zinciri yönetimi ile ilgili literatürde büyük önem arz eden bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedarikçilerin efektif olarak değerlendirilmesi ve seçim aşaması işletmelerin kritik sorumlulukların başında gelmektedir. Değerlendirme süreci genellikle tedarikçilerin fiyat, dağıtım zamanı ve kalite koşullarını içermektedir. Tedarikçi seçiminin maliyet, kalite, üretilebilirlik, dizayn vb. son ürün karakteristikleri üzerindeki etkisi ile beraber ele alındığında kritik önemi ortaya çıkmaktadır. (Kılıç, 2006:13).

3.7 Tedarikçi Seçme ve Değerlendirme Süreci

Şirketlerin tedarikçilerini seçmeleri konusunda oldukça dikkatli davranmaları gerektiği, onları kendilerine en uygun ve kendi hedefleri için en önemli kriterler bakımından değerlendirmeleri gerektiği bir gerçektir. Bu nedenle, tedarikçilerin hangisinin tercih edileceği belirlenirken, sistematik davranmak ve dikkatli biçimde karar vermek, en önemli unsurlardır. Bu başlık altında, tedarikçiyi seçerken ya da var olan tedarikçileri değerlendirirken, işletmeler tarafından izlenen temel adımlardan söz edilecektir.

3.7.1 Problemin tanımlanması

İşletmede ilk önce yapılması gereken şey problemin tanımlanması ve neye ihtiyaç duyulduğunun belirlenmesidir. Bunu sağlayacak olan tedarikçiyi doğru seçebilmek için işletmede karar vericilerin öncelikle ne istediklerini net biçimde bilmeleri gerekmektedir. Bir işletmenin problemi tanımlayabilmesi için yapması gereken ilk şey bir ürün konusunda tedarikçiye ihtiyaç duyduğunu kabul etmesidir. Neyin ne şartlarda ne kadar süre ile ve hangi miktarlarda alınacağı sorularına problemin tanımlanması aşamasında yanıt verilmektedir (Supçiller ve Çapraz, 2011:2).

3.7.2 Kriterlerin formüle edilmesi

Tedarikçilerin tercih edilmesi esnasında her işletme kendisine uygun kriterleri belirlemeli ve bunlar arasından hangilerinin bir tedarikçide olması gerektiği konusunda net olmalıdır. Roodhooft ve Konings tarafından bir işletmede tedarikçilerin seçilmesi ve bunların değerlendirilmesi esnasında faaliyet tabanlı maliyetlendirme yaklaşımı önerilmiştir. Araştırmacılar, bir işletmenin tedarikçilerini seçerken kendi toplam maliyetlerine göre hesaplamalar yapmaları gerektiğini

belirtmişlerdir (Roodhooft ve Konings, 1997:98). Humphreys, McIvor ve Chan ise bir işletmenin tedarikçi seçimi esnasında fiyatların, kalitenin ve esnekliğin dikkat edilmesi gereken unsurlar olduğunu ileri sürmüşlerdir (Humphreys ve ark., 2003:144 ve 150).

3.7.3. Ön eleme yapılması

İşletmenin ihtiyaçlarına yanıt verebilecek potansiyel tedarikçiler arasından en doğrusunun tercih edilebilmesi için bir y da bazen birden fazla eleme yapmak gerekmektedir. İşletmeler ön eleme yaparlarken genellikle iki temel yöntem kullanılmaktadır. Bunları şu şekilde özetlemek mümkündür (Susuz, 2005:20):

- **Kategoriksel Metotlar:** Bu metotlar kimi kaynaklarda niteliksel metotlar olarak da geçmektedir. Tedarikçilerin becerileri çeşitli bilgilere, piyasa araştırmalarına ya da geçmiş deneyimlere göre belirlenmektedir. Bu bilgilere göre tedarikçilerin becerileri pozitif, negatif veya nötr olarak sınıflandırılmaktadır. Sonrasında karar verici elemeler gerçekleştirmektedir. Kullanılan en eski yöntemlerden biridir.
- **Veri zarflama analizi:** Veri zarflama analizinde tedarikçiler pek çok özelliğe, girdi ve çıktıya göre ve farklı önemlerdeki kriterlere göre sınıflandırılmaktadır. Veri zarflama analizi gerçekleştirmek için pek çok yöntem bulunmaktadır ve genellikle bilgisayar programları aracılığıyla yapılmaktadır.
- **Kümelenme Analizi:** İstatistiklere dayanarak eleme yapmayı mümkün kılan bir yöntemdir. Bu metotta çok sayıda ve farklı özellikte elemanların yer aldığı gruplar için bir sınıflandırma algoritması kullanılmaktadır. Bu sayede pek çok alternatif içinden birbiri ile aynı karakteristik özelliklere sahip olanları aynı küme altında toplamaya fayda sağlamaktadır. Bu kümeler ile hangi tedarikçilerin hangi karakteristik özelliklere sahip olduğunu görmek daha kolay hale gelmektedir. Ancak bu yöntem, birkaç kriter temelinde bir grup içindeki tedarikçileri karşılaştırmak için kullanılabilir.
- **Olay Tabanlı Çıkarsam Sistemleri:** Bu sistemler yapay zeka yaklaşımlarındandır. İşletmedeki karar verici, geçmiş dönemlere ya da hali hazırda yaşanan olaylara bakarak karar vermektedir. Bu sistemin doğru karar

verme konusunda başarılı olabilmesi için karar vericinin ilgili konuda ileri bilgi ve deneyim sahibi olması gerekmektedir.

3.7.4 Seçimin sonlanması

İşletmelerin hem ilk tercihlerinde hem de periyodik olarak tedarikçilerini dikkatle incelemeleri gerekmektedir. İşletme içinde çeşitli sorunlar çözülebilmektedir ancak işletmeler tedarikçilerinden kaynaklanan sorunları çözemeyecekleri için ilk başta doğru karar vermeleri ve sonrasında tercihlerini gözden geçirerek değerlendirmeleri şarttır. Değerlendirmelerin ardından, performansı kötü olan tedarikçiler ile gerekli hallerde çalışma durdurulmalı ve yeni tedarikçi arayışına girilmelidir. Tedarikçi değerlendirme ve seçim sistemlerinin öncelikli hedefleri, işletmelerin genel performansı üzerinde önemli olacak faaliyetlere odaklanması ve problem olan alanların belirlenmesidir. İşletme için öncelikli olan performans boyutlarının ve söz konusu boyutlara ilişkin performans göstergelerinin yanlış olarak belirlenmesi, işletmelerin gereksiz faaliyetlere odaklanmalarına ve faaliyetlerin önceliklerini yanlış olarak belirlemelerine neden olabilmektedir. Bu nedenle tedarikçiler tercih edilirken olmazsa olmaz özellikleri hakkında işletmedeki karar vericilerin oldukça dikkatli davranması ve en önemli kriterleri bunlara göre belirlemesi gerekmektedir. Seçimin sonlanmasında en önemli unsur tercih edilecek tedarikçilerde işletmeye gerekli olan kriterlerin çatışma içinde olmamasıdır. Örneğin işletme kalite ve teslimat hızını en önemli kriter olarak belirlemişse, tercih edilmiş olan tedarikçinin ürünleri hem istenilen kalitede olmalı hem de tedarikçi doğru miktarda ürünü doğru zamanda teslim edebilecek beceriye sahip olmalıdır. Bu noktada odaklanılan tüm gereksinimleri karşılayacak tedarikçilerden bir küme oluşturulmalıdır (Kapar, 2013:202).

3.8 Tedarik Seçiminde Kriterler ve Dickson Ölçeği

1966 yılında tedarikçi seçimi konusunu araştıran Dickson tarafından 23 kriter belirlenmiştir. Çalışmasında 300 sanayi işletmesi ile anket araştırması yapmış olan yazar, bunun neticesinde tedarikçi tercih edilirken dikkate alınması gerekenler arasından en önemli olanların kalite, teslimat, performans geçmişi, garanti ve sigorta politikası ile üretim araç gereçleri kapasitesi olduğunu altını çizmiştir (Dağdeviren ve Eren, 2001:42 ve Supçiller ve Çapraz, 2011:4).

Kimi kaynaklara göre ise Amerika’da yapılan bu araştırmada satın alma acentesi ve ulusal satın alma derneği (National Association of Purchasing) yöneticilerinin katılımının sağlandığı bilgisi yer almaktadır. Kaynaklar, alan yazınında ilk defa tedarikçi kriterleri belirleme amacı ile araştırma yapan Dickson’un toplamda 273 kişiye anket uyguladığını ifade etmektedirler (Ecer ve Küçük, 1999:356).

Yukarıda sayılan en önemli kriterlerin sonrasında, önem sırasına göre, Dickson, fiyat, teknik kapasite, finansal durum, prosedürlere uyum, iletişim becerileri, tanınmışlık ve sektördeki durum ile iş için istekli olma konusuna da dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, satın alım yapacak olan şirket, tedarikçinin organizasyon yapısını ve yönetim anlayışını incelemeli, kendisine uygun olup olmadığını görmelidir. Tedarik edilecek olan malın üretimi esnasında yapılan rutin kontroller, tamir ve servis sağlayıcılarının olup olmaması ile tedarikçinin satış konusunda ve sonrasında ilgisinin de yine oldukça önemli olduğu unutulmamalıdır (Pişkin, 2010:3).

3.9 Tedarikçi Seçiminde nemli Kriterler

Çalışmanın nceki başlıklarında da belirtildiği gibi, bir işletmenin tedarikçilerini tercih ederken en fazla dikkat ettikleri kriterler, kalite, maliyet, hizmet kalitesi ve güvenilirlik ile teslimat hızıdır. Ancak bunların yanı sıra, sektöre ve işletmenin hedeflerine göre tedarikçi kriterlerini belirlemek gerekmektedir. En sonunda işletmenin en fazla önem verdiği becerilere sahip tedarikçi tercih edilmelidir (Baynal ve Yüzügüllü, 2013:79-80).

3.9.1 Kalite

Bir malın ya da hizmetin son kullanıcıya kaliteli olarak ulaşabilmesi için, onun üretildiği malzemelerin ve yarı mamullerin de kaliteli olması, bu kalitenin ise son kullanıcıya dek korunması gerekmektedir (Pişkin, 2010:8).

Tedarikçilerin tercih edilmesi esnasında hangi sektörden olursa olsun, satın alım yapacak olan işletme en yüksek kaliteyi en uygun fiyata almayı hedeflemektedir. Bu sayede kendi ürettiği ürünleri de yüksek kalitede ve düşük maliyette piyasaya sunması mümkün olmaktadır (zdemir, 2010:63).

3.9.2 Maliyet

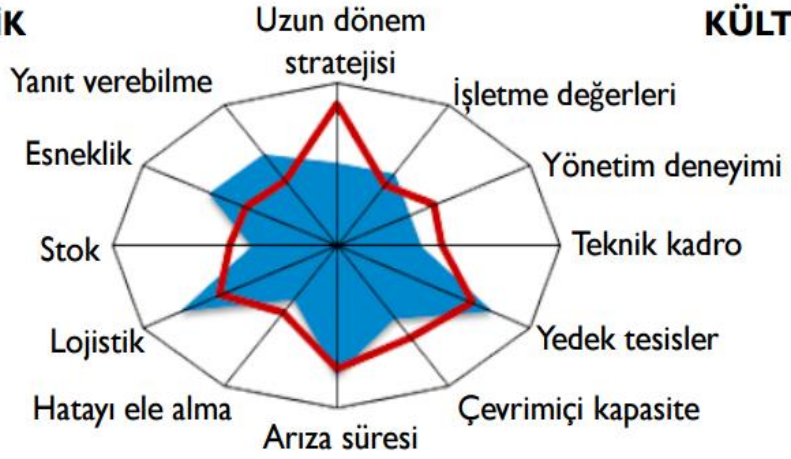
İşletmelerin maliyetlerini kontrol altında tutabilmeleri için üretecekleri malların hammaddelerini de uygun fiyatla ve maksimum kalitede sağlamaları gerekmektedir. Bir tedarikçinin vereceği tekliflerde maliyeti nasıl etkileyeceğine dikkat edilmeli, işletmenin toplam maliyetinde ciddi farklılıklar yaratmaması beklenmelidir. Satın alınacak malzemelerin işletmeye maliyeti, son kullanıcıya gelene dek tüm satış fiyatlarını da doğrudan etkileyecektir. Tedarikçileri tercih ederken ve onları değerlendirirken, işletmeye satış fiyatı ve fiyat konusundaki istikrarı mutlaka göz önünde tutulmalıdır. Seçme ve değerlendirme kriterleri arasında hemen her sektörde ortak olan tedarikçi değerlendirme unsuru fiyattır (Kılıç, 2006:15).

Tedarik edilen ürünlerin maliyetlerinin istikrarlı olması, işletmenin tüm planlarını gerçekleştirebilmesi için ön koşullardan biridir. Bu nedenle, tedarikçinin sattığı ürünler için ani fiyat değişiklikleri gerçekleştirmemesi, ürünlerin fiyatlarının döviz kuru gibi etkenlere bağlı olmaması ya da bu bağlılığın satış süreçlerini olumsuz etkilememesi gibi konular anlaşma metinlerinde mutlaka yer almalıdır (Eymen, 2007:13).

3.9.3 Hizmet kalitesi ve güvenilirlik

Tedarikçilerin ürünleri kaliteli olsa dahi onların işletmeye ulaştırılması esnasında kalitelerini kaybetmemelerinin sağlanması oldukça önemlidir. İşletmeler, tedarikçileri ile çözüm ortaklarıdır. Bu nedenle bir ortaklık yapısında olması gereken hizmet kalitesi ve güvenilirlik tedarikçiler için de mutlaka aranan kriterler olmalıdır. Örneğin bir malın satın alınmasından sonra tedarikçinin satış sonrası servislerine devam etmesi oldukça önemlidir. Tamirat ve bakım gibi faaliyetleri de yürütebilecek bir tedarikçinin tercih edilmesi, işletmelerin işlerinin aksamaması için önemlidir. Tedarikçi hem kaliteli ürün verebilmeli hem de hizmeti kaliteli biçimde sürdürebilecek teknik yapıya sahip olmalıdır (Topoyan, 2013:13). Topoyan, bir tedarikçinin hizmet, üretim ve teslimat konusunda güvenilir olması için gereken şartları aşağıdaki şekilde açıklamıştır:

GÜVENİLİRLİK



KALİTE

İdeal ortak ▲ Hedef işletme △

KAPASİTE

Şekil 3.3: Tedarikçi Şirket Çözüm Ortaklığında Güvenilirliği Belirleyen Kriterler
Kaynak: Topoyan, 2013:13

3.9.4 Teslimat Hızı

İstenilen zamanda ve kalitede ürünün getirilmesi, teslimat hızı ve teslimat kalitesi olarak ifade edilmektedir. Bir tedarikçi çok kaliteli ürünler üretmesine karşın, teslimat konusunda doğru zamanlama yapamıyorsa, bu o tedarikçinin pek çok şirket tarafından tercih edilmeyeceğini gösterecektir. İşletmelerin tedarikçilerin kaynaklanan gecikmeler, doğrudan üretimden başlayarak son tüketiciye kadar hattın durmasına ve gecikmelerin yaşanmasına sebep olabilmektedir. Kimi işletmelerin siparişlerini doğru zamanda üretilip teslim edememesi, anlaşmaları gereği ek maliyetler anlamına da gelebilmektedir. Bu sebeple, tedarikçilerin, anlaşılan zamanda üretime destek olacak olan malzemeleri işletmeye ulaştırması şarttır. Teslimat hızı, tedarikçi seçme ve tedarikçilerin performansını değerlendirmede oldukça önemli bir kriterdir (Pişkin, 2010:8).

3.10 Tedarikçi Seçme Yöntemleri

Tedarikçi seçme esnasında insanların kendileri karar verici olabildikleri gibi bu görevi uzman sistemlere de devretmek mümkün olacaktır. Bilim ve teknoloji dünyasının son yıllarda hızla gelişmiş ve tedarikçi seçimi gibi işletmeler için hayati önem taşıyan konularda yöneticilere karar vermeleri konusunda yardımcı olabilecek

destek sistemler geliştirilmiştir. Aşağıdaki tablo uzman sistemler ile insanın karar verme farklılıklarını özetlemektedir (Kılıç, 2006:19 ve Karasu, 2006:83-88):

- **Hızlı Cevap Verme:** Uzman sistemler, bilgisayar tabanlı sistemlerdir ve bir işlem yapması istenildiğinde bunu çok hızlı biçimde gerçekleştirmekte ve yanıtı kullanıcıya ulaştırmaktadırlar. Saniyeden çok daha kısa sürelerde çok fazla işlem gerektiren kararlar için öneriler oluşturabilmektedirler. Ayrıca, hafızalarında bir insanın kolaylıkla hatırlayamayacağı kadar fazla bilgiyi tuttuklarından, işlemleri aynı anda pek çok kritere göre yapabilmektedirler.
- **Yüksek Performans:** Bilgisayar yazılımları, insanlar kadar bilgiye sahip olabilmekte ve yaptıkları işlem için özel olarak üretilmektedirler. Bu durum onları en az bir insan düzeyinde performans sergileyebilen yapılar haline dönüştürmektedir.
- **Güvenilirlik:** Uzman sistemler ile gerçekleştirilen işlemler, yönetici kullanıcılar izin vermedikleri sürece başka kullanıcılar ile paylaşılmamaktadır. Bu sayede bilgi güvenliği sağlanmaktadır. Ancak, bir şirket, uzman sistem alımı gerçekleştirirken onun referanslarına bakmalı, işlemlerin doğruluğu ve hatasız çalışma konusunda emin olunmalıdır. Sistemlerin takılma yapmaması ve güncel olabilmesi de önemlidir.
- **Anlaşılabilirlik:** Kullanılan uzman sistemler, kullanıcılar tarafından kolaylıkla anlaşılabilen, sonuçlara nasıl ulaştığını aşama aşama kullanıcıya sunabilen sistemler olmalıdırlar. Bir destek sistemi, kullanıcısının en doğru karar verebilmesi için önerilerinin nedenlerini açıklayabilmelidir.
- **Esneklik:** Uzman sistemlerin değişen koşullara göre uyarlanabilmesi için dönem dönem güncellenmesi, bilgilerinin silinmesi, değiştirilmesi ya da yeni bilgilerin eklenmesi gerekmektedir. Bunun gerçekleşebilmesi için kullanım kolaylığının sunulması şarttır. Ayrıca işlem yaparken yeni bilgilere kolaylıkla uyum sağlayabilen programlardan oluşmalı, kullanıcının bilgi yönetimi konusunda rahat çalışabileceği ara yüzlerinin var olması gerekmektedir.

Çizelge 3.3: Karar destek sistemi – Uzman sistem karşılaştırması

	Karar Destek Sistemleri	Uzman Sistemler
Amaç	İnsana yardım	İnsanın yerine geçme
Karar verici	İnsan	Sistem
Ana işlev	Karar verme	Deneyim aktarımı
Sorgulama yönü	İnsan makinayı sorgular	Makine insanı sorgular
Problem alanı	Karmaşık, tümleşik, geniş	Dar
Veri tabanı	Gerçek	Kuralsal ve gerçek bilgi

Kaynak: Kılıç, 2006:18

Burada uzman karar destek sistemlerinin özelliklerinden bahsetmek gerekmektedir. İşletmeler için en doğru tedarikçiyi seçme esnasında karar vericilere destek olması amacı ile bilgisayar sistemleri ile oluşturulmuş programlar mevcuttur. Bunlardan en sık kullanılanı çok kriterli karar verme yöntemleri ile eleme gerçekleştiren programlar olsa da maliyet tabanlı modeller, matematiksel programlar, tümleşik modeller ya da istatistiksel modeller de görülmektedir (Özdemir, 2010:55).

Uzman karar destek sistemlerinin çalışma mantığı karar probleminin modellenmesi, çözümlenmesi ve analizi işlemlerinin bilgisayar programları aracılığıyla yapılmasına dayanmaktadır. Bu sistemlerde karar verme aşamalarında kullanılmak üzere önceden belirlenmiş çeşitli algoritmalar mevcuttur. Kullanıcı tarafından girilen bilgiler algoritmalara yerleştirilmekte ve çözümlenmektedir. Sonuçlar karar vericilere yardımcı olacak şekilde raporlanmakta ya da bir kararın etkileri tahmin edilmektedir. Uzman karar destek sistemleri, kolay kullanılabilen ve verilecek karar konusunda çok fazla düşünmeye gerek bırakmayan sistemlerdir. Uzman karar desteği sağlayan paket programlar, Karar Ağaçları, Bayes Ağ Yapıları, Analitik Ağ Proses, Oyun Teorisi gibi yöntemlerden faydalanmaktadır (Öz ve Baykoç, 2004:276).

Aspen MIMI, Criterium Decision Plus, Crystal Ball, DATA, Decision Explorer, Decision Hosting, Decision Tools Suite Professional, ELECTRE, EXSYS Corvid, EQUITY, Frontier Analyst, High Priority, HIPRE 3+, HIVIEW 2, Hugin Professional, Impact Explorer, Joint Gains, Logical Decisions for Windows, Mesa Vista, Netica, On Balance, Opinions Online, Pertmaster Professional +Risk, Policy PC Judgment Analysis Software, PRIME Decisions, Team Expert Choice 2000,

TreePlan, *Web HIPRE*, *WINPRE* gibi programlar paket uzman karar destek sistemlerine örnek olarak gösterilebilecektir (Öz ve Baykoç, 2004:276).

Uzman sistemler, matematiksel yöntemler, istatistik metotları ya da yapay zeka bazlı metotları içerebilmektedir. Veya bunları birbirine karıştıran, her bir metodun en verimli unsurunu kullanan sistemler de mevcuttur. Piyasada bulunan uzman karar destek sistemlerinde çoğunlukla hibrit sistemlerin yer aldığı bilinmektedir. Aşağıdaki tablo, karar destek sistemlerinin kullandığı yöntemleri ve bunların örneklerini özetlemektedir:

Çizelge 3.4: Tedarikçi Seçiminde Kullanılan Yöntemler

Tek Yöntemli Metotlar	Matematiksel Metotlar	Analitik hiyerarşi süreci Analitik ağ süreci TOPSİS ELECTRE MAUT PROMETHEE Doğrusal programlama Çok amaçlı programlama Hedef programlama Tamsayılı programlama Sezgisel yöntemler
	İstatistik Metotlar	Temel bileşen analizi Kümelenme analizi Simülasyon Çok değişkenli regresyon Veri madenciliği
	Yapay Zeka Bazlı Metotlar	Yapay zeka ağları Karar ağacı Bulanık küme teorisi Olay tabanlı çıkarsama
Hibrit Modeller	AHP-Electre AHP-Doğrusal Programlama AHP-Hedef Programlama AHP-Bulanık Mantık ANP-Hedef Programlama AHP- Veri Zarflama Analizi TOPSIS-Bulanık Mantık	

Kaynak: Çakın ve Özdemir, 2013:346

Çizelge 3.4, analitik hiyerarşi ve analitik ağ süreci metotlarının diğerleri ile ortaklaşa çalışabilen yöntemler olduğunu gözler önüne sermektedir. Bu yöntemler, diğer metotlar ile desteklenebilmektedir. Bu durum, işletmelere kendi tedarikçilerini seçmeleri konusunda diğer yöntemlerden çok daha başarılı önerilerde bulunabileceği şeklinde de yorumlanabilecektir (Çakın ve Özdemir, 2013:346).

Görüldüğü gibi, AAP, hem çok daha güvenilir hem de birden fazla karar verme konusunda kullanılabilir. Tedarikçilerin seçilmesi esnasında, yalnızca tedarikçilere yönelik kriterler değil, işletmelerin hedefleri ve üretmek istedikleri ürünlerin de özellikleri önem taşıdığından, AAP, işletmenin gelecek dönemlerde durumunu belirleyecek hemen her türlü problemini çözme konusunda yardımcı olabilecek bir yöntemdir. AAP'nin diğer yöntemler ile karıştırılarak da desteklenebilmesi sayesinde, işletmelerin karar vericilerinin karar verme süreçleri daha az risk içerir hale gelmektedir.

4. ANALİTİK AĞ PROSESİ

Analitik ağ prosesi, alan yazınında sıklıkla karşılaşılan bir karar destek sistemidir ve ana amaç çok fazla değişkene bağlı çözüm önerileri arasında hiyerarşik bir sıralama oluşturarak en doğrusunu bulmak için karar vericiye destek olmaktır. Bu bölümde, analitik ağ prosesinin ne olduğu, çalışma prensipleri ve bunların tedarikçi seçiminde nasıl şekillendirileceği alan yazın taraması ile araştırılacaktır.

4.1 Analitik Ağ Prosesi Tanımı

Analitik ağ prosesi, analitik hiyerarşi süreci olarak da adlandırılmaktadır ve Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir. Analitik ağ prosesi sayesinde rakamsal olmayan fakat çözüm için gerekli olan unsurların da birbirleri ile kıyaslamasını yapmak mümkün olmaktadır ve bu yönü ile diğer çözüm sistemlerinden ayrılmaktadır (Alptekin, 2010:20). Ömürbek ve arkadaşları AAP'yi "problemleri hiyerarşik bir yapıda ele alan ve ikili karşılaştırma mantığına dayanan çok kriterli karar verme tekniği" olarak tanımlamışlardır ve aynı araştırmacılar özellikle uzmanlığa sahip olunamayacak durumlarda (örneğin işletmenin üretim merkezi için lokasyon belirlenmesi) ve pek çok kriterin söz konusu olduğu hallerde en uygun sonuca ulaşmak için kullanılacak en önemli yöntemlerden biri olarak AAP'yi önermektedirler (Ömürbek ve ark., 2013:101 ve 105). Özveri ve Güçlü, işletmeleri rekabet ortamında avantaja götüreceği her türlü süreç yönetimi unsuru için karar aşamalarında pek çok kriter olduğunu, bu nedenle karar verici olan yöneticilerin hem deneyimleri hem de matematiksel yöntemlerden faydalanması gerektiğini belirtmekte ve AAP'yi bu kararları almak için kullanılacak önemli bir yöntem olarak göstermektedirler (Özveri ve Güçlü, 2015:1).

4.2 Analitik Ağ Prosesi Yapısı

İşletmelerin tedarik dahil pek çok konuda karar verebilmeleri için çeşitli seçenekleri değerlendirmeleri gerekmektedir. Kararların işletme hedeflerine olumsuz etkilerinin olmaması açısından, en uygun kararı almak oldukça önemlidir. O halde pek çok

kriter arasında en gerekli olanları sağlayabilecek bir karar verilmelidir ve AAP'de amaç birbiri ile ilişkili olan ve olmayan pek çok kriter ve bunların alt kriterlerine bakılarak en uygun yöntemin seçilmesi konusunda karar vericiye yardımcı olmaktadır. AAP ile kriterler, hiyerarşik bir sıralama içerisine alınmaktadır. Bu sayede karar verici seçenekler arasından kendisi için en önemli kriterleri karşılayanları daha kolay görebilmektedir (Alptekin, 2010:20).

Analitik ağ prosesinin işletmelerde tedarik gibi en önemli konularda karar vericilere destek için tercih edilmesinin en önemli sebebi, bu sistemin gerçek yaşama en uygun sistem olmasıdır. Gerçek yaşantıda da tercih edilecek bir unsur söz konusu olduğunda, pek çok özellik ve alt özellik düşünülmekte ve en uygun olan seçilmeye çalışılmaktadır (Dağdeviren, Dönmez ve Kurt, 2006:248).

AAP'de her bir problem çözüm unsuru diğeri ile karşılaştırmaya girmektedir. Böylece her birinin diğeri göre üstün ve zayıf yönlerini saptamak mümkün hale gelmektedir. Karşılaştırmalar matrisler ile gerçekleştirilmektedir. Analitik ağ prosesinin yapısını anlayabilmek için onu diğeri karar verme sistemlerinden ayıran özellikleri incelemek gerekmektedir (Susuz, 2005:39-40):

- AAP sistemini kullanarak problem çözebilmek için amaca en uygun seçeneklerin belirlenmesi gerekmektedir.
- Kriterlerin değerlendirilebilmesi, seçeneklerin birbirlerinden bağımsız olmasını gerektirmektedir.
- Hiyerarşinin oluşturulmasındaki amaç çözüm sistemini belirlemektir. Burada, her bir kriterin birbiri ile ilişkisini net biçimde modellemek ve rakamsal değerler vermek mümkündür. Bu sayede birbirleri üzerindeki ve sonucun amaca ne denli hizmet edeceği fark edilebilmektedir. Çünkü her bir sonuç alternatifini oluşturan öge bir diğeri etkileyebilecektir.
- AAP ile hem nicel hem de nitel özelliklere göre seçenekleri kıyaslamak mümkündür. Bu özelliği onu karar destek sistemleri içinde diğeriinden ayıran en önemli özelliktir.

Analitik ağ prosesinde oluşturulan hiyerarşi, verilen alternatifler kümesi için bağlantılı önceliklerin bir skalaya oturtulmaktadır. Bununla birlikte, karar vericinin

sezgisel yargılarını ve karar verme prosesindeki alternatiflere ait karşılaştırma tutarlılığı da dikkate alınmakta ve böylelikle karar verme işlemi etkin bir biçimde bitirilmektedir (Kapar, 2013:209).

4.3 Analitik Ağ Prosesi ile Tedarikçi Seçme Tanımı

Tedarik zincirinin her halkasında bir satın alma, bilgi verme ve nakit akışı sağlanmaktadır. Bu sistemler, malzeme ve hizmetlerin doğru kalitede, doğru miktarda, doğru zamanda, doğru fiyatla, doğru kaynaktan sağlanması için çok önemlidir ve bu nedenle, karar vericilerin, analitik ağ prosesi gibi çeşitli destek sistemleri ile kararlarını desteklemesi, şirketin faaliyetlerinin aksamadan devam edebilmesi için oldukça önemlidir. Bu noktada, tedarik zincirinde, karar destek sistemlerinin neden kullanılması gerektiği konusuna da değinmek gerekmektedir. Bir tedarik sistemi içerisinde fiyat, kalite, kapasite sınırlaması, döviz değişimi, yanlış bilgi akışı, doğal afet ya da ekonomik kriz, geç teslimat problemleri ve elde edilebilirlik gibi konularda çeşitli riskler söz konusudur. Bu risklerin her biri karşısında kararlar sorgulanmalı ve çeşitli çözüm planlamaları yapılmalıdır. Ne kadar çözüm için önceden politikalar belirlense de bunların ortaya çıkarak işletmenin üretim akışının bozulmaması için kararların net ve en doğru biçimde verilmesi gerekmektedir (Serarslan ve Şahin, 2004:4 ve 20).

AAP ile karar verme problemlerinin çözümleri hiyerarşik biçimde ve tek yönlü olarak modellemek mümkündür. Bu sayede en doğru tercihe götürecek olan özellikleri sistematik biçimde değerlendirmek mümkün hale gelmektedir. Karar verici, model üzerinden faktörlere öncelik sıralaması verebilmekte, bu sayede problemin çözümünde olmazsa olmaz olarak nitelendirdiği özellikleri kaçırmamaktadır. Fakat burada AAP'nin en önemli varsayımlarından birini de hatırlatmak gerekmektedir. AAP'de çeşitli derecede öneme sahip veya aynı derecede öneme sahip olan kriterlerin var olması ya da var olmaması halinde birbirleri üzerindeki etkilerinin anlaşılması, aralarında bağımsızlık olması halinde bile kıyaslanabilmesi mümkündür. Gerçek hayatta da pek çok konuda karar verirken sonuçlar ve sonuca ulaşan alternatifler birbirlerini etkilemektedir. Bu sebeple en iyi karara varabilmek için kişiler faktörleri kıyaslamaktadırlar. İşte bu nedenle, AAP ile işlem yapılırsa dahi, insanların kendi bilgi ve deneyimlerini de ortaya koyarak problem çözümüne gitmeleri gerekmektedir (Dağdeviren, Dönmez ve Kurt, 2006:248).

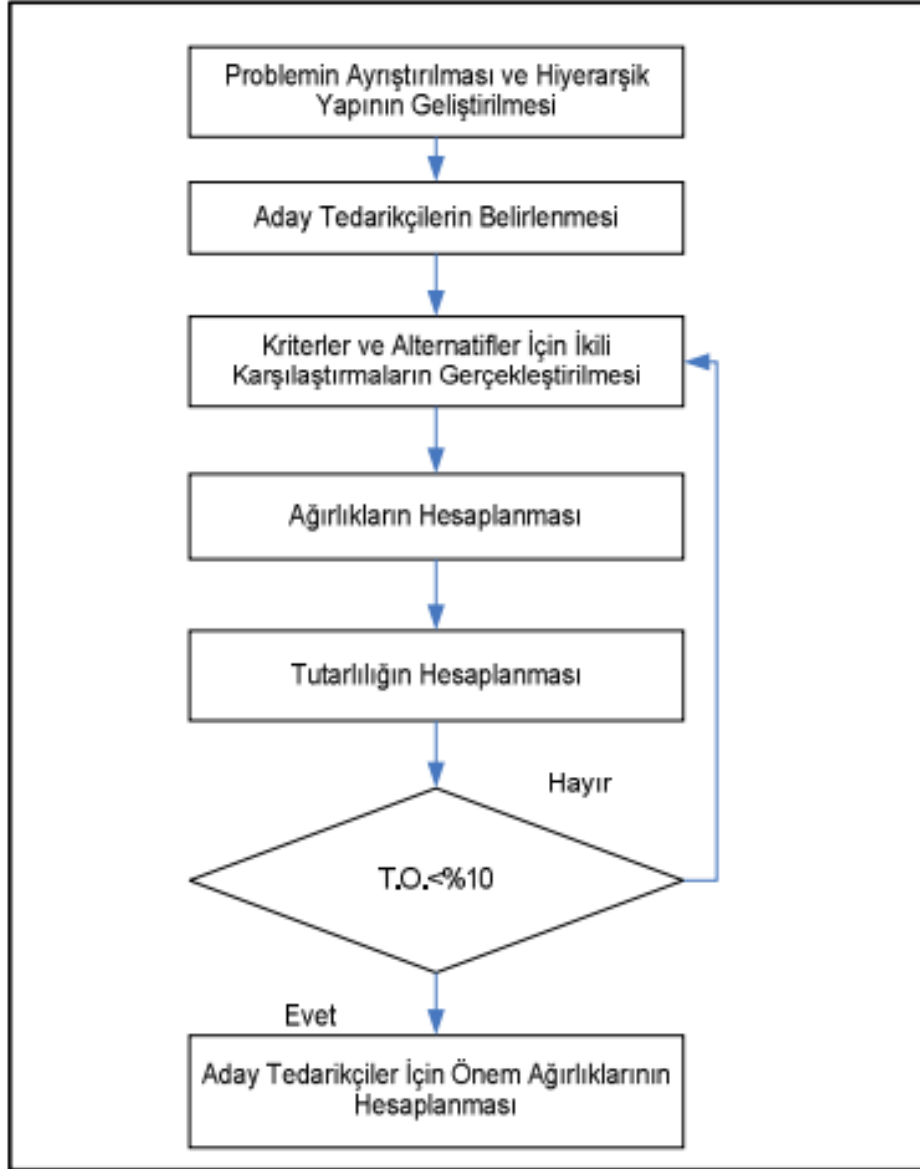
4.4 Analitik Ağ Prosesi ile Tedarikçi Seçimi İçin Uygulanacak Adımlar

Çizelge 4.1: Analitik Ağ Prosesinde Kullanılan Temel Ölçek

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Aynı derecede önemli	Her iki çözüm yolunda da aynı amaç elde edilebiliyor. Her ikisini de seçmek mümkün.
3	Bir tanesinin diğer kritere oranla biraz daha (orta düzeyde) önemli olması	Karar verecek olan kişinin bilgisi ya da yargıları orta derecede önemli kılıyor
5	Çok yüksek önem seviyesi	Tecrübe ve yargı, bir faaliyeti diğerlerine kuvvetli bir şekilde tercih ettiriyor
7	Çok kuvvetli öneme sahip	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih ediliyor ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görünüyor
9	Kesinlikle önemli ve olması şart	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenilirliğe sahip
2,4,6,8	Ortalama (ara) değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanmak üzere iki ardışık yargı arasına düşen değerler

Kaynak: Keçek ve Yıldırım, 2010:199

Aşağıdaki şekil, Analitik Ağ Prosesinin kullanılarak doğru tedarikçinin seçilmesi esnasında gerçekleştirilecek olan aşamaları özetlemektedir:



Şekil 4.1: AAP ile Tedarikçi Seçim Aşamaları

Kaynak: Özdemir, 2010:66

Şekil 4.1’de görüldüğü üzere, öncelik problem oluşturulmalı ve bunun çözümlerini belirtecek şekilde bir hiyerarşik yapı geliştirilmelidir. Ardından, bu özelliklere sahip olan aday tedarikçiler belirlenmektedir. Aday tedarikçiler arasından elemelerin doğru yapılabilmesi ve hangi adayın diğerinin yerine geçebilme ihtimalinin olduğunun anlaşılabilmesi için, ikili karşılaştırmalar yapılmaktadır. Bu karşılaştırmaların neticesinde öncelikle ağırlıklar, sonrasında ise tutarlılık hesaplamaları yapılacaktır. Tutarlılık oranı 0.10’dan küçükse, yapılan işlemler doğrudur. Ancak bu oran daha yüksek ise işlemleri yeniden incelemek gerekmektedir. Son olarak aday

tedarikçilerin önem ağırlıkları hesaplanmakta ve en uygun tedarikçi karar vericiye önerilmektedir.

4.4.1 Karar probleminin tanımlanması

AAP sisteminde temel amaç karar vericiye yardımcı olmaktır. Bu nedenle, öncelikle hangi konuda karar verilmesinin gerektiği belirlenmelidir. Karar probleminin tanımlanması aşamasında, problemin çözümünde gerekli olan temel kriterler ve bunların alt kriterleri belirlenmelidir. Sonrasında ise modele ait olan bütün unsurların birbirleri üzerinde nasıl etkilerde bulunduğunu anlamak adına bunların modellenmesi ve sahip oldukları ağ yapısının oluşturularak incelenmesi lazımdır. Kriterler arasındaki etkileşimlerin anlaşılması ve belirlenmesi de yine bu aşamada gerçekleşmektedir. Yine kriterleri etkileyecek içsel ve dışsal bağlantıların neler olduğu da bu aşamada saptanmaktadır (Baynal ve Yüzügüllü, 2013:81).

4.4.2 Karar verici çalışma grubunun oluşturulması

Tedarikçilerin seçimi esnasında işletmelerde genellikle yöneticiler bir araya gelerek çalışmaktadırlar. İşletmeler küçükse, daha çok işyeri sahibi bu işi üstlenmektedir. Ancak doğru bir tedarikçi seçme mekanizmasının kurulması için üretim ve satış gibi birimler hakkında bilgi sahibi olan bireylerin de karar vericiler grubunda yer almaları gerekmektedir. Bu sayede işletmenin en fazla önem verdiği kriterleri daha doğru bir şekilde tespit etmek mümkün olacaktır (Özdemir, 2010:62-63).

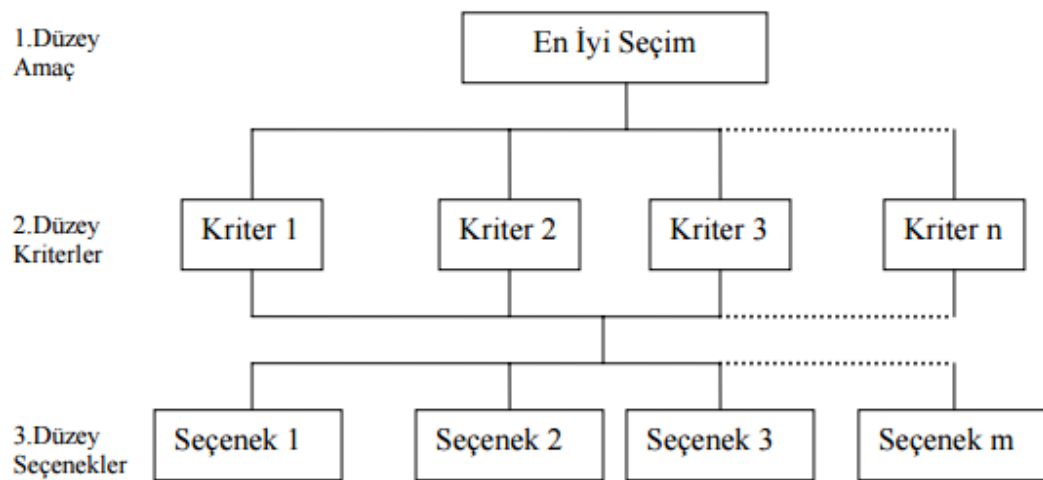
Bu noktada, iyi bir kararın hangi özellikleri taşıdığını incelemek gerekmektedir. Tedarikçi seçimi gibi işletmenin tüm faaliyetlerini etkileyebilecek bir kararda, karar verici grubu aşağıda sıralanan özelliklere uygun kişilerden oluşturulmalıdır (Sağır, 2006:29 ve 33):

- Kararın sorunu çözücü bir nitelikte olması gerekmektedir. Sorun kısa vadede çözülmeli ve bu çözüm uzun süre kullanılabilir nitelikte olmalıdır.
- Tedarikçi tercihleri yapılırken işletmelerin kısa zamanda ihtiyaçları değişse bile buna uyum sağlayabilecek anlaşmaların yapılması önemlidir. Tedarikçinin işletme ile yapacağı anlaşmada, tüm problem noktaları için önceden çözümler belirlenmeli ve iki taraf da bu konuda hassas davranmalıdır.
- Gerçekçi ve uygulanabilir bir karar alınmalıdır.

- Karar zamanlamasına dikkat edilmelidir. Tedarikçileri doğru zamanda tercih etmek ve onların karşılayabilecekleri siparişleri vermek, sistemin aksamaması için oldukça önemlidir. Karar vermek için acele edilmemeli ancak doğru zamanda kararın verildiğinden de emin olunmalıdır.
- Karardan etkilenen grupları iyi biçimde tanımak gerekmektedir.
- Kararı vermeden önce tüm ihtiyaçların eksiksiz biçimde tespit edildiğinden emin olmak gerekmektedir.
- Her kararın risk oluşturabileceği unutulmamalı, risklere karşı alınacak önlemler konusunda da fikir birliğine varılmalıdır.

4.4.3 Ana ve alt kriterlerin belirlenmesi

AAP işlemlerinde ilk aşama, amaca uygun olan seçeneklerin ve kriterlerin belirlenmesidir. Karar verici, problemin çözümünde kullanacağı en iyi seçimde aradığı özellikleri ve bu özelliklerin alt özelliklerini belirlemektedir:



Şekil 4.2: Örnek Bir Karar Probleminin Hiyerarşik Yapısı

Kaynak: Susuz, 2005:40.

Şekilde, n adet ana faktör (kriter) ve m adet çözüm alternatifi mevcuttur. Çözüm alternatiflerini karar noktası olarak nitelendirmek gerekmektedir. Burada, işletmelerin sıklıkla karşılaştıkları bir durum olan, pek çok çözüm yolu ve ölçütü bulunan bir karar verme sürecine ait hiyerarşik yapı modellenmiştir. Kimi kaynaklarda, kriterler ve alt kriterlerin tanımlandığı aşama, problemin belirlenmesi

aşaması içine dahil edilmektedir. Nasıl bir yöntem izlenirse izlensin, kriterler ve alt kriterler çözüme başlamadan önce belirlenmelidir. Çünkü ana ve alt kriterler, karar noktalarının (alternatiflerin) önem derecelerini etkileyen faktörlerdir (Aktepe ve Ersöz, 2012:5).

4.4.4 Alternatiflerin belirlenmesi

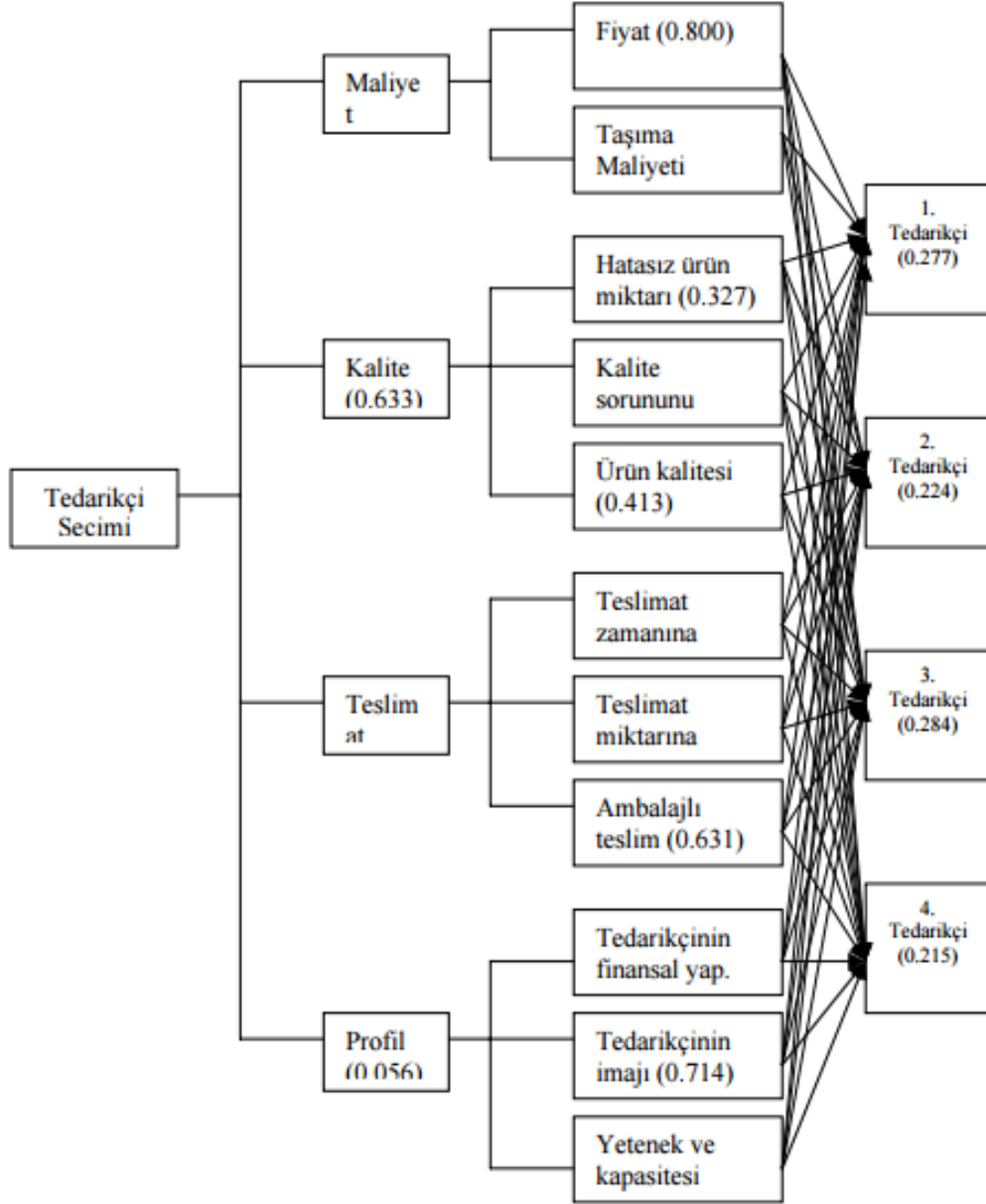
AAP içinde oluşturulan karar matrisleri, eldeki tedarikçilerin hangilerinde hangi kriterlerinin karşılandığını açıklamak için oldukça önemlidir. Bu kriterlerden hangilerinin hangi tedarikçide ortak olduğunun anlaşılması da her bir tedarikçi için onun yerine geçebilme ihtimali olan alternatifleri görmek için yapılmaktadır. Hangi tedarikçide hangi kriterin daha fazla olduğunun tespit edilmesi, hem en doğru tedarikçiyi seçmeye fayda sağlayacak, hem de bir tedarikçinin yerine hangisinin gelebileceği konusunda fikir verecektir (Kapar, 2013:210).

4.4.5 Kriterler arası ilişkilerin ifade edilmesi

Kriterlerin arasındaki ilişkilerin rahatça incelenebilmesi ve bunların birbirleri ile ilişkilerinin anlaşılması için AAP yönteminde ikili matrisler oluşturulmaktadır. Bu yöntemde ikili olarak kullanılan matrislerin ana amacı her bir unsurun ve önceliğin bir diğeri ile kıyaslanmasını sağlamak ve nihayetinde en ilgili ve verimli çözüme ulaşmaktır. Burada kullanılacak olan değerler Tablo 5'te gösterilenlere göre belirlenmektedir.

Saaty, AAP'yi oluştururken, kriterlerin kıyaslanabilmesi için bu ölçeği oluşturmuştur. Ancak alan yazını incelendiğinde farklı değerlendirme ölçeklerine de rastlamak mümkündür. Kimi işletmelerde, ölçekleme için ara değerler kullanılmaktadır. Özellikle işletmede bir kişiden daha fazla kişinin karar vermeye yetkili olması halinde, herkesin belirlemiş olduğu önceliklerin rakamsal olarak değerlendirilmesi ve bunların birbiri ile ilişkisini anlamak için geometrik ortalama alınmakta, bu durum anlaşmazlıkların da önüne geçmektedir. Ana kriterlerde olduğu gibi alt kriterlerde de ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmaktadır. Bir ikili karşılaştırma matrisinde köşegenin değeri bir olarak belirlenmelidir. Aynı iki faktör arasında öncelik olamayacağı için köşegenler bu şekilde doldurulmalıdır (Aktepe ve Ersöz, 2012:6).

Aşağıda, Ecer ve Küçük tarafından hazırlanan tedarikçi seçimi probleminin hiyerarşik yapısı görülmektedir. Yapılan matris incelemelerinin ardından her bir kritere değer verilmiştir. Sonrasında her bir kriter alt kriterlerine ayrılarak yeni ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve bunların değerleri hesaplanmıştır:



Şekil 4.3: Örnek Hiyerarşik Yapı

Kaynak: Ecer ve Küçük, 2008:364

Şekil 4.3’de görülen tedarikçi seçimi kutusu problemi ve onun çözüm amacını ifade etmektedir. Ana kriterler, profil, teslimat, kalite ve maliyet olarak belirlenirken, yetenek ve kapasite, tedarikçi imajı, tedarikçinin finansal yapısı, ambalajlı teslim, teslimat miktarı, ürün kalitesi, kalite sorununu çözme, hatasız ürün miktarı, taşıma

maliyeti ve fiyat alt kriterlerdir. Tedarikçilerin numaralandırıldığı kısım ise alternatifleri göstermektedir.

4.4.6 Tutarlılık analizlerinin yapılması

Saaty, değerler ve seçeneklerin hesaplamalarının tutarlı olup olmadığının tespit edilmesi için aşağıdaki formülü vermiştir (Saaty, 1990:13):

$$CI = (\lambda_{\max} - n)/(n - 1)$$

CI : Tutarlılık indeksi

$$CR = CI/RI$$

CR : Tutarlılık Göstergesi

RI : Rassallık Göstergesi

RI için yine Saaty tarafından verilen ortalama rassallık tablosundan rassallık göstergesi kullanılmalıdır:

Çizelge 4.2: Ortalama rassal tutarlılık (RI) tablosu

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Kaynak: Kapar, 2013:212

AAP hesaplamalarında çıkan tutarlılık oranının 0.10'dan küçük olması gerekmektedir. Aksi takdirde, ikili karşılaştırma matrisini yeniden incelemek gerekmektedir. Kriterler bazında hesaplanan alternatif öncelikleri ile kriterlerin kendi aralarında ikili karşılaştırmaları sonucu elde edilen kriter önceliklerinin her alternatif için çarpılması ile ulaşılmak istenen son öncelik değerinin hesaplanması yapılmalıdır. Sonrasında, Kriterler bazında hesaplanan alternatif öncelikleri ile, kriterlerin kendi aralarında ikili karşılaştırmaları sonucu elde edilen kriter önceliklerinin her alternatif için çarpılması ile ulaşılmak istenen son öncelik değerinin hesaplanması yapılmaktadır (Kapar, 2013:211).

4.4.7 Süpermatrisin oluşturulması

Süpermatrisin oluşturulması esnasında markov zinciri prosesine benzeyen bir yol izlenmektedir. Birbirleri üzerinde olumlu ya da olumsuz etkilerin mevcut olduğu bir çözüm sisteminde küresel çözümde olmazsa olmaz olanların tespit edilebilmesini

sağlayabilmek adına, lokal öncelik vektörleri süpermatris olarak bilinen bir matrisin kolonlarına yerleştirilerek yazılmaktadır. Sonucunda elde edilen parçalı matriste yerleştirilen bölümlerin ana amacı sistemi oluşturan unsurların birbirleri üzerindeki etkilerini görebilmektir. Bu yöntemde, elementlerin birbirlerinin üzerindeki uzun vadeli nispi etkiler, süpermatrisin kuvvetleri olarak belirlenmektedir. Çözümü oluşturacak olan önemli unsurların birbirleri ile kıyaslanabilmesi, bunların sonuçlarının eşit olmasını gerektirmektedir ve bunu sağlayabilmek adına süpermatrisin $(2n+1)$. Kuvvetinin hesaplanması gereklidir. Bu noktada n 'ni herhangi bir sayı olarak seçmek mümkündür ancak, bunun biraz büyük bir sayı olması gereklidir. Sonuçta ortaya çıkan bu matris, süpermatris olarak ifade edilmektedir (Pişkin, 2010:28).

4.4.8 Ağırlıklandırılmış süpermatrisin oluşturulması

Ağırlıklandırılmış süpermatrislerde blokların her birinin sütun toplamları bir olmalıdır. Ancak buna rağmen matrisin skolastik bir matris olmadığı görülecektir. Süpermatrisin skolastik olmasını sağlamak için, ağırlıklandırılmamış süpermatristeki öncelik vektörleri, ana kriterlerin birbirlerine olan etkilerinin gösterildiği Tablo 3'deki ana kriter (küme) matrisindeki ilgili öncelik vektörleri ile çarpılarak yeni bir matris elde edilmelidir (Baynal ve Yüzügüllü, 2013:86).

Matrislerin skolastik olmaları zorunludur. Bunun sağlanması için bileşenler her bir bloklar sütunu üzerinde etkilerine göre ağırlıklandırılmalıdırlar. Bunu gerçekleştirebilmek için, sütun bloklarında bulunan ve 0'dan farklı olan satırların bileşenlerinin ilgili sütundaki bileşenler üzerindeki etkileri kıyaslanmalıdır. Bunun sonrasında ise tüm blokların tek tek o satırdaki bileşenlere karşılık gelen özvektör katsayısı çarpma işleminin gerçekleştirilmesi ve ağırlıklandırılmış süpermatrisin hesaplanması gerekmektedir. Bu işlemin amacı oluşturulmuş olan yeni parçalı matrislerin tek tek sonuçlarının 1'e eşitlenmesidir. Buna, normalize etmek adı verilmektedir (Baynal ve Yüzügüllü, 2013:82).

4.4.9 Limit süpermatrisin oluşturulması

Limit süpermatrisin yapısı için alan yazınında, markov zinciri prosesi benzetmesi kullanılmaktadır. Çözümlerde birbiri ile ilişkili olan etkiler mevcutsa, problem çözümlerinde kullanılacak nihai öncelikli faktörlerin neler olduğunu anlamak için her bir yöntemin yerel vektörleri süpermatris kolonlarında yer almak sureti ile yazılmalıdır.

Buradan hareketle bir süpermatrisin aslında parçalı bir matris olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Buradaki her bir matris bölümü bir sistem içindeki iki çözüm faktörü arasındaki ilişkiyi gösterir (Pişkin, 2010:28).

Tedarikçi seçimi gerçekleşirken pek çok kriter birbirine bağımlı halde karşımıza çıkmaktadır. Bunların arasından en önemli önceliklerin elde edilebilmesi için lokal öncelik vektörleri ve süpermatris zerinde işlemler yapılmalıdır. Süpermatrisin kolonlarına lokal öncelik vektörleri yazılarak kriterlerin birbirleri üzerlerindeki etkileri Süpermatrisin kuvveti haline getirilmektedir. Ağırlıklandırılmış süpermatris daha önce skolastik hale getirildiği için bu matrisin yakınsama özelliği olduğu da unutulmamalıdır (Saaty, 1999:49-50). İşlem esnasında problemin çözümüne ilişkin önemli olan faktörlerin puanlarının eşitlenebilmesi için süper matrisin $(2n+1)$. Kuvvetinin alınması gerekmektedir, n bilinmeyen, istenilen herhangi bir büyük sayı olarak tahsis edilebilecektir. Bu işlemin neticesinde bulunmuş olan yeni matrise ise limit süpermatris ismi verilmektedir (Baynal ve Yüzügüllü, 2013:82).

4.4.10 En iyi alternatifin seçilmesi

Analitik ağ süreci ile bir tedarikçiyi tercih etmeden önce, pek çok kriter çeşitli puanlar ile birbiri ile kıyaslanmaktadır. Bunun her tedarikçi için yeniden uygulanması, tedarikçilerin en güçlü yönlerinin belirlenmesine olanak tanımaktadır. Her kriter ve her potansiyel tedarikçi, işlemlerin neticesinde çeşitli puanlara sahip olmaktadır. Sonuçta, karar vericinin önünde, çeşitli puanlara sahip alternatifler bulunur hale gelmektedir (Çakın ve Özdemir, 2013:352-353).

Limit süpermatrislerin bulunması sayesinde problemin çözüm alternatiflerine ya da o alternatifi oluşturan unsurlar hakkındaki önemlilik dereceleri belirlenmiş olmaktadır. Bu ağırlıklar puan olarak tanımlanmaktadır. Sistem, karar vericiye en iyi puanları almış olan alternatifleri önermektedir. En fazla puan almış olan tedarikçi, en iyi alternatiftir (Pişkin, 2013:28).

Alternatiflerin elde edilebilmesini sağlamak amacı ile limit süpermatristen elde edilen değerlerin normalize edilmesi ve bunların kullanılması gereklidir. Bu sayede, işletmelere tedarikçi olabilecek olan firmaların kriterlerine göre elde ettikleri puanlar ile bir öncelik sıralaması yapılabilmektedir. Burada görülen en yüksek puanı, AAP sistemi karar vericiye en uygun tedarikçi olarak tavsiye edecektir. Fakat elbette en yüksek puanı almış olan firma kesinlikle seçilecek diye bir zorunluluk da

bulunmamaktadır. En yüksek genel puana sahip olan tedarikçinin, işletme için en önemli kriteri olan –örneğin fiyat- konuda düşük puan almış olabileceği de unutulmamalı, alternatiflerin, kriterlere göre puanları kıyaslanmalıdır. O halde AAP sisteminde en fazla puanı toplamış olan tedarikçiyi hemen seçmek doğru bir yaklaşım da olmayacaktır (Baynal ve Yüzügüllü, 2013:86).

AAP, bir tedarikçinin her kriter için topladığı toplam puanı göstererek en fazla puan toplayanların kıyaslanmasına olanak tanımaktadır. Ancak, karar verici, kendisi için en önemli kriterler bazında da tedarikçileri değerlendirmek gerektiğini atlamamalıdır. İşte bu noktada, AAP'nin tek başına kullanılamayacağı da ortaya çıkmaktadır. AAP, tedarikçiler arasında birbirine bağlı olan kriterlerin değerlendirilmesine imkan veren bir sistem olmasına karşın, son noktada kişinin eğitim, deneyim ve sezgileri de doğru karar verilebilmesi açısından oldukça önemlidir.

5. BAKÜ AZERBAJYCAN FİRMAŞI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Bu bölümde AAS'nin uygulaması yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı firma Azerbaycan'ın Bakü şehrinde faaliyet gösteren "Hidro Park" firması üzerine yapılmıştır. Öncelikle firma üzerine kısa tanıtım verilip, daha sonra alternatifler ve kriterler belirlenmiştir. Sırasıyla problemin ağ yapısı oluşturulup ve kriterlerin Ağırlıklandırılması yapılmıştır. Daha sonra "Super Decisions" programı vasıtasıyla matrisler ve sonuçlar elde edilerek yorumlanmıştır.

5.1 Hidro-Park İşletmesinin Tanıtımı

"Hidro Park" Firması 3 Ekim 2011 yılında kurulmuş olup ve o tarihten itibaren Azerbaycan'da petrol ve petrol dışı sektörde faaliyetini başarılı bir şekilde yürütmektedir. "Hidro Park" birçok yerli ve yabancı firmaların taleplerinin tedarikini yapmaktadır. Bu talepler, üretim fabrikaların, su ve kanalizasyon sistemlerinin yeniden kurulması ve yenilenmesi projelerinde faaliyetlerini başarıyla sürdürmektedir.

"Hidro Park" faaliyet gösterdiği zaman içerisinde tedarikçi portföyü oluşturarak müşterilerine cevap vermekte, müşterilerin talepleri yönünde temin edilen ürünlerin teknik özelliklerine uygun ve API, ASTM, ISO, DIN, EN ve QOST standartlarına cevap verilerek ürünler temin edilmektedir. Bu ürünler ABD, Avrupa, Türkiye, Rusya, Azerbaycan, Kore ve Çin gibi ülkelerden 400'ten fazla tedarikçilerin teklif ettiği inşaat yapı malzemeleri, makine-elektrik malzemeleri, makinalar, endüstri ve endüstride kullanılan kimyevi ve birçok özel malzemelerini müşterilerine sunabilmektedir.

Hidro Park 2012 yılında kendi bünyesinde kalite kontrol departmanı kurarak müşterilerine sunduğu hizmetini artırmayı hedeflemiş olup, bu kapsamda "UGETAM", "SGS", "TÜV Austria" gibi 3.parti şirketler ile işbirliğine başlamıştır. Kalite kontrol süreci malzemenin tedarikçiden başlayarak müşteriye ulaşıncaya kadar eksiksiz bir şekilde kayıtlar yapılarak devam eder. Bu sürece mal / malzeme

kontrolü, araçlara yüklenmesi, sigortası, taşınması, gümrükleme işlemleri, depoya giriş kayıtları ve müşteriye iade-teslim kapsamaktadır ve tüm bu proseslerin her bir aşaması en aoperatif şekilde yüksek nitelikli personel ve personel tarafından yapılır.

Hidro Park birçok belgeler alarak kendisini Bakü'deki firmalardan ayırttı. Bu belgelerden en önemlisi olan ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi 2013 yılında Bureau Veritas Belgelendirmeye başvurularak testlere başlamış ve 10.01.2014 yılında BVB'e tarafından uygun görülerek ISO 900: 2008 Kalite Yönetim Sistemi sertifikası taraflarına verilmiştir.

5.2 Alternatiflerin Belirlenmesi

Hidro Park, geniş ürün yelpazesine sahip olup, Bakü'deki ender firmalarından birine çevrilmiştir. Ürün yelpazesi hem yerli tedarikçilerden yapmakla birlikte yabancı tedarikçilerle de güçlü bir iş birliği içerindedir. Hidro Park bünyesinde kurmuş olduğu güçlü bir Satın Alma Departmanı ekibiyle birlikte bu ilişkilerini her geçen gün ilerletmektedirler. Hidro Parkın en büyük projelerinden biri Azersu Devlet şirketinin su-kanalizasyon sistemlerinin yeniden kurulması ve yenilenmesi projeleridir. Bu projenin yüksek bütçe ve maliyet gerektiren bir proje olduğu için ve bu sebeptendir ki, Hidro Park hammadde alımları ciddi rakamlara ulaşmaktadır. Boru üretiminde kullanılan hammaddelerin alımında Satın Alma departmanın çok fazla seçeneği bulunmaktadır. Yapılan projenin çok yüksek standartlar ve kalitede yapılması söz konusu olduğu için, SAD kararı çok önemli boyut kazanmaktadır. SAD'ın vereceği doğru karar hem maliyetleri düşürecektir hem de yüksek standart ve kaliteye cevap veren borular üretilecektir.

SAD kendisi birçok yöntemden kullanarak karar verme veya tedarikçi seçimi işlemini hayata geçirmektedir. Bu çalışmada ise SAD ile beraber AAS yöntemini kullanarak tedarikçi seçimini yapılacaktır. SAD ile beraber bu boruların üretimi için gerekli kılınan hammaddelerin tedariki için onlarca firmadan üçü üzerinde duruldu. Bu firmalar A, B, C olarak kodlandırıldı. (Firma bilgi gizliliği politikası gereğince tedarikçi firma bilgileri paylaşılmayacaktır).

5.3 Ana ve Ana Alt Kriterlerin Belirlenmesi

Tedarikçi seçimi işletmeler için rekabet edebilme veya karlılık ve de müşteriye sunulacak ürünün kalitesi bakımından hayati önem taşımaktadır. Bu sebeptendir ki tedarikçi seçimi çalışmaları yapılırken doğru kriterleri seçmek gerekir. Ekser çalışmalar için kriter seçimi Disckon'nun 1966 da yaptığı çalışmadan faydalanılır. Literatürde "Disckon Ölçeği" de geçer. Bu ölçeğe önceki bölümlerde yer verilmiştir. Bu çalışmada SAD müdürü, satın alma sorumlusu ve üretim departman yetkilisinden oluşan üçlü grup kurulmuştur. Bu gruba Disckon ölçeğindeki kriterler sunulmuş ve grubun da tavsiye ettiği kriterleri de dahil edilerek beraber beş ana kriter ve on beş ana alt kriter seçilmiştir. Bu kriterler aşağıdaki çizelgede verilmiştir:

Çizelge 5.1: Uygulama için belirlenen kriterler.

ANA KRİTERLER	ALT KRİTERLER
FİYAT(Fİ)	Birim Fiyatı(BF) Ödeme Koşulu(ÖK) İndirim Oranı(İO)
KALİTE(KA)	Hata Yüzdesi(HY) Kalite Belge Sayısı(KB) Ürün Spesifikasyon Derecesi(ÜSD)
ÜRETİM KAPASİTESİ(ÜK)	Ürün Yelpazesi(ÜY) Makine Kapasitesi(MK) Teknik Yeterliliği(TY) Teknoloji Kapasitesi(TK)
İşletme Genel Durumu(İGD)	Tanınma(T) Tecrübe(TC) Mesafe(M)
Teslimat(TSL)	Teslimat Hızı(TH) Doğru Miktarda Teslimat(DMT)

Aşağıda grubun belirlemiş olduğu kriterlerin açıklamaları verilmiştir:

- **Birim Fiyat:** Ürünün birim fiyatı veya kg başına düşen birim fiyatı ifade etmektedir. İşletmeler en düşük fiyatla ürün veya hammadde almağı hedefleyecektir. Nitekim kriterler arasında çok etkisi olan bir kriter olarak işletmeler için hesap edilir.
- **Ödeme Koşulu:** Firmalar aldığı ürün veya hammaddelerde ödeme koşullarının uzun olmasına önem verirler. Nitekim ilkin ödenişin minimal olmasına dikkat edilir ve uzun vadede ödeme yapmaları için ekstra çaba harcarlar.
- **İndirim Oranı:** İşletmeler satın aldığı ürünleri maksimum indirim isteyerek almağı planlarlar. İndirimler uygulanma şekli olarak belli miktarların üzerine çıkıldığı zaman farklı indirimler uygulanabilir. Bu sebeptendir ki şirketler alımlarını bu indirim oranlarını göz önünde bulundurarak alım planlarını yaparlar.
- **Hata Yüzdesi:** Yapılan alımlarda ürün veya hammaddeler toplamında hatalı veya ayıplı ürün yüzdesini ifade eder. İşletmeler açısından hata ürün veya hammaddenin yüzdesinin fazla olması üretimde aksamalara ve de planlan ürün üretim miktarında azalmalara neden olur ki bu işletmeler açısından yüksek kayıplara neden olabilmektedir. Bir diğer taraftan da hatalı ürün veya hammaddelerin geri gönderilmesi maliyetleri de işletmeler için ilave sorun veya maliyet olarak kalemlere yazılacağı için işletmeler hata yüzdesinin çok düşük olmasını hedeflerler.
- **Kalite Belge Sayısı:** Tedarikçi işletmelerin sahip olduğu ürün veya işletmeye dair kalite belgelerini ifade etmektedir. İşletmeler kalitesi belgelenmiş ürünleri satın almayı daha çok tercih eder. İşletmeler için kaliteli ürün veya hammadde demek kaliteli bir ürün çıktısı demektir.
- **Ürün Spesifikasyon Derecesi:** Alımı yapılan ürün ve hammaddelerin belirtilen ölçülere cevap vere bilmesidir. Bu uyum dereceleri ağırlık, en, uzunluk ve yükseklik ve s. gibi ölçülerin uygunluk derecelerini ihata eder. İşletmeler üretimde herhangi bir aksilik yaşamaması adına ürün Spesifikasyon derecelerine oldukça dikkat ederler.
- **Ürün Yelpazesi:** Tedarikçi firmanın müşterilerine sunabildiğı ürünler topluluğudur. İşletmeler tedarikçi firmaların kendilerine her çeşit ürün suna

bilmeyi arzu ederler. Satın almacılar ister nakliyat giderlerini gidermek adına isterse de toplu alımlarda eldeabilecekleri indirim oranları için ürün çeşidi fazla olan tedarikçilerle çalışmaya özen gösterirler.

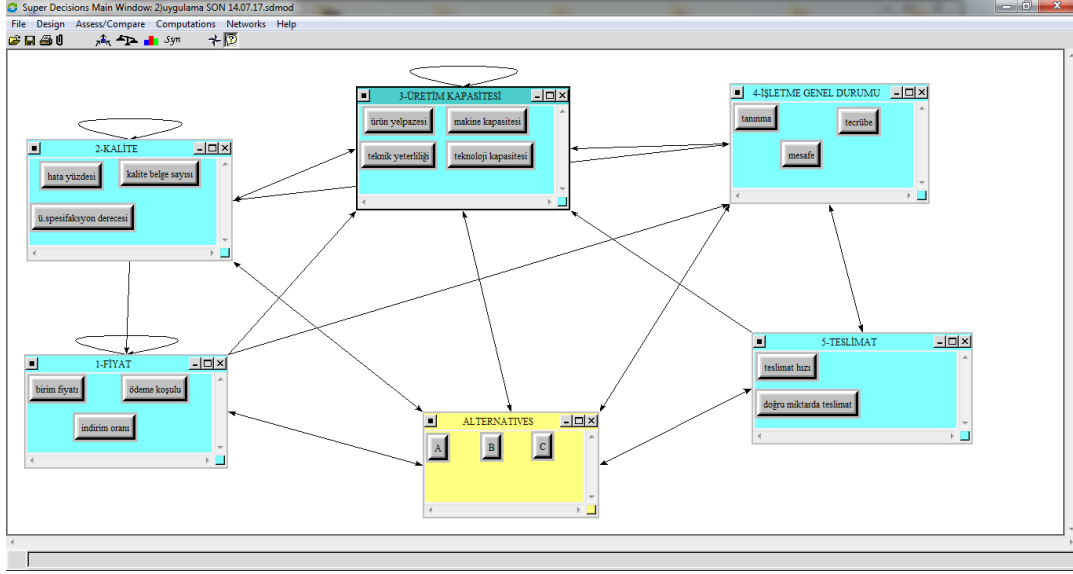
- **Makine Kapasitesi:** Tedarikçilerin üretim yapabilmesi için fabrikasında sahip olduğu makine yeterliliğini ifade eder. Makine Kapasitesi yeterli olan bir tedarikçi istenilen miktarı istenilen zamanda müşterilerine suna bilecektir. Bu sebeptir ki işletmeler makine kapasitesi yüksek olan firmalara öncelik vermektedirler.
- **Teknik Yeterlilik:** Üretim yapan tedarikçi firmaların üretimde teknik kapasiteyi kapsar. Üretim yapan tedarikçi firmalar gerekli ürünleri üretebilmek için kalifiye çalışanlardan oluşan ekiple müşterilerinin taleplerine cevap verebilecektir. İşletmeler de teknik yeterliliği yüksek olan tedarikçileri tercihte ilk sıraya koymaktadırlar.
- **Teknolojik Kapasite:** Tedarikçi Firmanın sahip olduğu teknolojik alt yapı anlaşılmaktadır. İşletmeler sipariş verdikleri ürünleri yüksek teknolojiye sahip olan, siparişlere hızlı cevap veren tedarikçilere öncelik vermektedirler.
- **Tanınma:** Tedarikçi firmanın diğer işletmeler ve piyasa tarafından bilinirliği ifade etmektedir. Bilinirliği yüksek olan tedarikçiler güven ve sadakat bakımından yüksek olması ve iş birliği yapan işletmelerin fazla olması diğer işletmeler açısından da bu tedarikçilerle iş birliği yapılması daha kolay kabul görülmektedir. Bu sebeptir ki işletmeler bilinirliği yüksek olan tedarikçilere daha fazla önem vermektedirler.
- **Tecrübe:** Tedarikçi firmanın uzun yıllar ihata eden çalışması anlaşılmaktadır. Tecrübeli tedarikçiler ürün üretimi konusunda daha güven verici bir tutuma sahip olmakta ve işletmeler açısından tercih edilebilmektedir.
- **Mesafe:** İşletme ile tedarikçi firma arasında olan mesafeni ifade eder. Her bir işletme konum olarak kendisine yakın olan tedarikçileri tercih etmek isteyecektir. Tedarikçi firmalar yurt içinde olabileceği gibi yurt dışında da olabilmektedir. İşletmeler karar verme mekanizması içerisinde bu değerlendirmeleri yaparak kendi menfaatleri doğrultusunda kararlarını verirler.
- **Teslimat Hızı:** Tedarikçi firmanın işletmeler tarafından talep edilen ürünlerin işletmelere yetiştirme hızıdır. Her bir işletmenin üretim planlaması vardır. Sipariş edilen ürün veya hammaddenin hızlı bir şekilde üretim tesisine

gelmesini arzu eder. Bu sebeptendir ki işletmeler teslimat hızına oldukça önem vermektedirler. Aksi halde üretimlerinde baş verebilecek gecikmeler ve bundan doğabilecek kayıpları önlemekte güçlük çekecekler. Bu sebeptendir ki işletmeler teslimat gün sayısını en düşük tuta bilen tedarikçilere daha çok öncelik tanımaktadırlar.

- **Doğru Miktarda Teslimat:** Tedarikçilerin müşterileri tarafından talep edilen siparişleri doğru miktarda teslim edilmesi anlaşılır. İşletmeler yapmış oldukları üretim planlarını doğru zaman ve miktarda hayata geçire bilmeleri için, tedarikçilerden yapmış oldukları alımların doğru zamanda ve doğru miktarda gelmelerini istemektedirler. Bu teslimat şartlarına cevap veremeyen tedarikçiler işletmeler tarafında tercih edilmemektedirler.

5.4 Uygulama Ağ Tasarımı

Alternatifler ve kriterler belirlendikten sonra AAS'ın en önemli aşaması ağ yapısının oluşturulmasıdır. Bu aşama da diğer aşamalarda olduğu gibi çalışmalar belirlenen grupla ağ yapısı oluşturulmuştur. Ağ yapısını oluştururken kriterler arası ilişkiler çok önemli rol oynamaktadır. Yapılan eksik veya fazladan ilişkiler sonucu doğrudan etkilediği için bu aşamada da oldukça özenle çalışılmıştır. Ağ Yapısı AAS'te problemlerinde en sık kullanılan "Super Decions" programı kullanılmıştır. Bu programa gerekli veriler dahil edildikten sonra ortaya çıkan ağ yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Ok çıkan küme etkileyen, ok dahil olan küme etkilenen kümedir. Bu ağ yapısında görüldüğü gibi Kalite ana kriteri Üretim Kapasitesi ana kriterini, İşletme Genel Durumu ve Fiyatı etkilemektedir.



Şekil 5.1: Uygulama Ağ Yapısı

5.5 Kriterlerin İkili Karşılaştırılması ve Ağırlıklandırılması

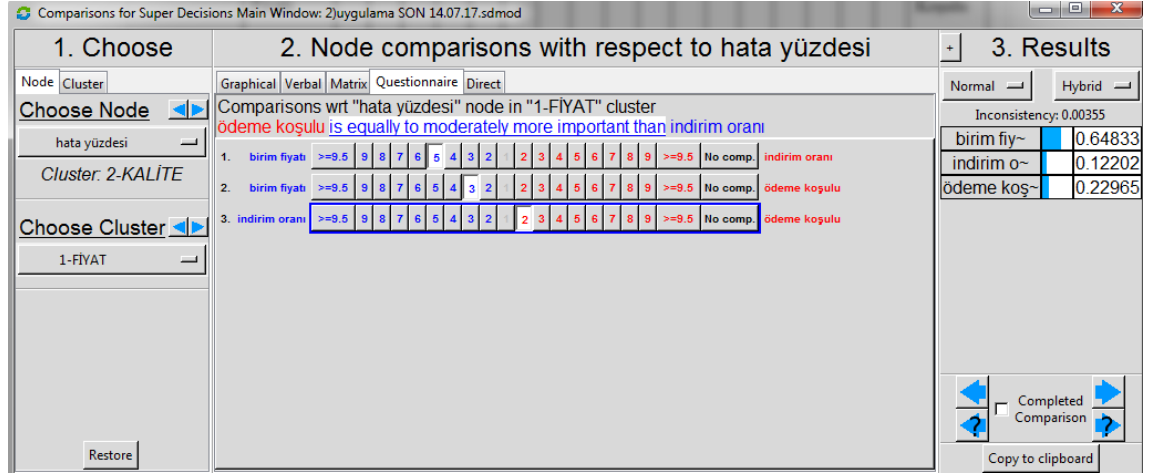
AAS’de ağ yapısı oluşturulduktan sonra kriterler arası ikili karşılaştırılma yapılarak Ağırlıklandırılması işlemi yapılacaktır. Mevcut grupla beraber “Super Decions” programının oluşturmuş olduğu ikili karşılaştırma matrisleri anket şeklinde cevaplandırılmıştır. Burada kararın daha doğru olabilmesi için ekipçe tek bir anket cevaplandırılmıştır. Anket soruları EK-1 de yer almaktadır.

Örnek bir anket soruna burada bakılacak ve bu anket sorunun cevabı “Super Decions” programına manuel olarak girilmiştir.

Örnek Soru: “Hata Yüzdesi” kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki ikili matrisi ağırlıklandırınız.

Birim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İndirim
Fiyatı																		Oranı
Birim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ödeme
Fiyatı																		Koşulu
İndirim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ödeme
Oranı																		Koşulu

Bu şekilde hazırlanan anket verileri cevaplanarak aşağıdaki şekilde “Super Decions” programına dahil edilmiştir. Girilen veriler sonucunda hepsinde tutarlılık oranı (TO) kontrol edilmiş ve hepsinde tutarlılık oranı 0,1’den küçük olmuştur.



Şekil 5.2: Hata Yüzdesi Kriteri Veri Girişi

5.6 AAS Matrislerinin Elde Edilmesi

AAS'nin çözüm aşamalarından biri de matrislerin oluşturulmalarıdır. AAS problemleri çok karmaşık olduğu için elle çözümü çok zordur. Bu sebeptendir ki, Super Decions Programı yardımıyla matrisler oluşturulur. Bu matrislerden öncelikle Ağırlıklandırılmamış süper matris elde edilir, daha sonra bu matris ağırlıklandırılma işlemi yapılarak ağırlıklandırılmış süpermatris elde edilir ve en son da Ağırlıklandırılmış süpermatrisin limiti alınarak da limit süpermatris elde edilmiştir.

5.6.1 Ağırlıklandırılmamış süpermatrisin elde edilmesi

Çalışmada bulunun bütün ölçütlerin birbiriyle olan etkileşimleri öncelik vektörleriyle beraber gösterildiği bir matristir. Ağırlıklandırılmamış süpermatris Super Decisions programı yardımıyla elde edilerek Şekil 5.3'de gösterilmiştir.

Super Decisions Main Window: 2)uygulama SON 14.07.17.sdm: Unweighted Super Matrix

	birim f [~]	indirimi [~]	ödeme k [~]	hata y [~]	kalite [~]	ü. spesi [~]	makine [~]	teknik [~]	teknolo [~]	ürün ye [~]	mesafe [~]	tanınma [~]	tecrübe [~]	doğru m [~]	teslimat [~]	A	B	C
birim f [~]	0.00000	0.83333	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.63699	0.73864	0.1025
indirimi [~]	0.80000	0.00000	0.16667	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.10473	0.08096	0.2158
ödeme k [~]	0.20000	0.16667	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.25828	0.18839	0.6816
hata y [~]	0.55842	0.00000	0.00000	0.00000	0.16667	0.75000	0.33333	0.14286	0.25000	0.00000	0.00000	0.66667	0.25000	0.00000	0.00000	0.13965	0.73064	0.6586
kalite [~]	0.12196	0.00000	0.00000	0.14286	0.00000	0.25000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.33252	0.08096	0.1561
ü. spesi [~]	0.31962	0.00000	0.00000	0.85714	0.83333	0.00000	0.66667	0.85714	0.75000	0.00000	0.00000	0.33333	0.75000	0.00000	0.00000	0.52784	0.18839	0.1851
makine [~]	0.22965	0.00000	0.00000	0.19907	0.63371	0.10473	0.00000	0.62501	0.75000	0.36429	0.00000	0.13965	0.27969	0.62678	0.62501	0.11010	0.22024	0.1292
teknik [~]	0.64833	0.00000	0.00000	0.73338	0.00000	0.63699	0.00000	0.00000	0.00000	0.09888	0.00000	0.00000	0.09362	0.27969	0.23849	0.34407	0.06886	0.5494
teknolo [~]	0.12202	0.00000	0.00000	0.06754	0.17437	0.25828	0.20000	0.13650	0.00000	0.53683	0.00000	0.52784	0.62670	0.09362	0.13650	0.48298	0.09693	0.2476
ürün ye [~]	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.19192	0.00000	0.00000	0.23849	0.25000	0.00000	0.00000	0.33252	0.00000	0.00000	0.00000	0.06286	0.61397	0.0736
mesafe [~]	0.09740	0.00000	0.00000	0.09362	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.52784	0.07862	0.25828	0.1047
tanınma [~]	0.69096	0.00000	0.00000	0.27969	0.25000	0.25000	0.25000	0.00000	0.00000	0.16667	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.13965	0.65863	0.63699	0.63699
tecrübe [~]	0.21764	0.00000	0.00000	0.62670	0.75000	0.75000	0.00000	0.00000	0.00000	0.83333	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.33252	0.26275	0.10473	0.2582
doğru m [~]	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.25000	0.11111	0.00000	0.00000	0.75000	0.50000	0.1111
teslimat [~]	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.75000	0.88889	0.00000	0.00000	0.25000	0.50000	0.8888
1	0.22965	0.22965	0.60000	0.42857	0.49339	0.60000	0.45454	0.42857	0.24931	0.14408	0.33333	0.17862	0.24264	0.15706	0.08299	0.00000	0.00000	0.0000
3	0.64833	0.64833	0.20000	0.14286	0.19580	0.20000	0.09091	0.14286	0.59363	0.76838	0.33333	0.70886	0.66942	0.59363	0.79586	0.00000	0.00000	0.0000
2	0.12202	0.12202	0.20000	0.42857	0.31081	0.20000	0.45454	0.42857	0.15706	0.09555	0.33333	0.11252	0.08795	0.24931	0.12115	0.00000	0.00000	0.0000

Şekil 5.3: Ağırlıklandırılmamış Süpermatris

5.6.2 Ağırlıklandırılmış süpermatrisin elde edilmesi

Ağırlıklandırılmış süpermatris de satır ve sütun toplamları ayrı ayrılıkta 1'e eşit olması gerekmektedir. Bu matrisi elde edilebilmesi için ağırlıklandırılmamış matristeki öncelik vektörleri, ana kriterlerin matristeki ilgili öncelik vektörleri çarpılarak elde edilmiştir.

	birin f~	indirim~	ödem k~	hata yu~	kalite ~	ü. spesi~	makine ~	teknik ~	teknolo~	ürün je~	mesafe	tanınma	tecrübe	dogru m~	teslima~	A	B	C
birin f~	0.00000	0.77091	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.30581	0.35077	0.04092
indirim~	0.49201	0.00000	0.15418	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.05028	0.03887	0.10801
ödem k~	0.12300	0.15418	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.12400	0.09045	0.3272
hata yu~	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.11054	0.49744	0.00000	0.07413	0.12973	0.00000	0.00000	0.14145	0.05305	0.00000	0.00000	0.04185	0.21897	0.1973
kalite ~	0.00000	0.00000	0.09475	0.00000	0.00000	0.16581	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.09765	0.02426	0.0466
ü. spesi~	0.00000	0.00000	0.56050	0.00000	0.55271	0.00000	0.22509	0.44477	0.38918	0.00000	0.00000	0.07073	0.15914	0.00000	0.00000	0.15819	0.05646	0.0555
makine ~	0.03537	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.11245	0.13493	0.06464	0.00000	0.06236	0.12491	0.52629	0.38482	0.00868	0.01737	0.0101
teknik ~	0.09985	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.10548	0.00000	0.00000	0.00000	0.01755	0.00000	0.00000	0.04181	0.23488	0.14653	0.02713	0.00543	0.0480
teknolo~	0.01879	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02347	0.02456	0.00000	0.09526	0.00000	0.23573	0.27988	0.07862	0.06387	0.03809	0.00764	0.0195
ürün je~	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.09390	0.04291	0.04498	0.00000	0.00000	0.14850	0.00000	0.00000	0.00000	0.00496	0.04842	0.0058
mesafe	0.01656	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.14166	0.00398	0.01309	0.0050
tanınma	0.12519	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.08690	0.00000	0.00000	0.08758	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03748	0.00337	0.03228	0.0022
tecrübe	0.03943	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.26069	0.00000	0.00000	0.43790	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.06924	0.01331	0.00531	0.0130
dogru m~	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02239	0.00995	0.00000	0.00000	0.06802	0.04534	0.0100
teslima~	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.06718	0.07962	0.00000	0.00000	0.02267	0.04534	0.0800
A	0.01144	0.01720	0.04494	0.03008	0.03462	0.04210	0.08932	0.12988	0.07509	0.04280	0.33333	0.04495	0.06106	0.02516	0.00973	0.00000	0.00000	0.0000
B	0.03229	0.04856	0.01498	0.01002	0.01374	0.01404	0.01786	0.04303	0.17879	0.22588	0.33333	0.17839	0.16847	0.09511	0.09329	0.00000	0.00000	0.0000
C	0.00608	0.00914	0.01498	0.03008	0.02181	0.01404	0.08932	0.12988	0.04730	0.02838	0.33333	0.02832	0.02213	0.03994	0.01420	0.00000	0.00000	0.0000

Şekil 5.4: Ağırlıklandırılmış süpermatris

5.6.3 Limit süpermatrisin elde edilmesi

Limit süpermatris, Ağırlıklandırılmış matrisin kuvveti alınarak elde edilir. Kuvveti alınan matristeki aynı satırdaki değerler birbirine yaklaşarak limit değerler elde edilir. Decisions programı yardımıyla elde edilen limit süpermatris Şekil 5.5'de verilmiştir.

	A	B	C	A	B	C	A	B	C
birim f [~]	0.12191	0.12191	0.12191	0.12191	0.12191	0.12191	0.12191	0.12191	0.12191
indiririr [~]	0.07375	0.07375	0.07375	0.07375	0.07375	0.07375	0.07375	0.07375	0.07375
ödeme k [~]	0.04500	0.04500	0.04500	0.04500	0.04500	0.04500	0.04500	0.04500	0.04500
hata ju [~]	0.13511	0.13511	0.13511	0.13511	0.13511	0.13511	0.13511	0.13511	0.13511
kalite [~]	0.04896	0.04896	0.04896	0.04896	0.04896	0.04896	0.04896	0.04896	0.04896
ü-spesi [~]	0.17868	0.17868	0.17868	0.17868	0.17868	0.17868	0.17868	0.17868	0.17868
makine [~]	0.04881	0.04881	0.04881	0.04881	0.04881	0.04881	0.04881	0.04881	0.04881
teknik [~]	0.05587	0.05587	0.05587	0.05587	0.05587	0.05587	0.05587	0.05587	0.05587
ürün ye [~]	0.04434	0.04434	0.04434	0.04434	0.04434	0.04434	0.04434	0.04434	0.04434
mesafe [~]	0.01836	0.01836	0.01836	0.01836	0.01836	0.01836	0.01836	0.01836	0.01836
tanıma [~]	0.03492	0.03492	0.03492	0.03492	0.03492	0.03492	0.03492	0.03492	0.03492
tecrübe [~]	0.05360	0.05360	0.05360	0.05360	0.05360	0.05360	0.05360	0.05360	0.05360
doğru m [~]	0.00651	0.00651	0.00651	0.00651	0.00651	0.00651	0.00651	0.00651	0.00651
teslimat [~]	0.01197	0.01197	0.01197	0.01197	0.01197	0.01197	0.01197	0.01197	0.01197
A	0.04075	0.04075	0.04075	0.04075	0.04075	0.04075	0.04075	0.04075	0.04075
B	0.04705	0.04705	0.04705	0.04705	0.04705	0.04705	0.04705	0.04705	0.04705
C	0.02850	0.02850	0.02850	0.02850	0.02850	0.02850	0.02850	0.02850	0.02850

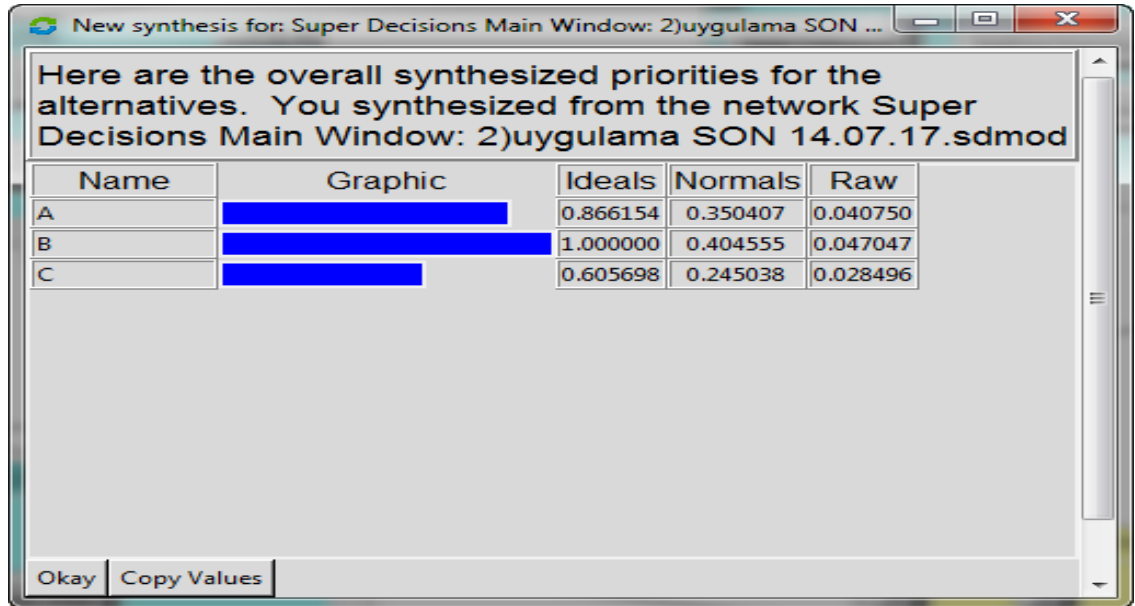
Şekil 5.5: Limit Süpermatris

5.7 Kriterlerin Değerlendirilmesi ve En İyi Sonucun Seçilmesi

Kriterler ve nihai sonuçların alınması için Super Decisions programının yardımıyla elde edildi. Çizelge 5.2 ve Şekil 5.6'da Alternatiflerin sonuçları verilmiştir. Bu sonuca göre B alternatifinin %40,46 oranıyla birinci, A alternatifi %35,04 oranıyla ikinci, %24,50 ile de C alternatifi üçüncü olmuştur. Elde edilen bu sonuca göre B alternatifi en iyi tedarikçi olarak önerilir.

Çizelge 5.2: Sonuç Çizelgesi

ALTERNATİFLER	Limit	Normal	Yüzde	Sıra
A	0,866	0,3504	35,04%	2
B	1	0,4045	40,46%	1
C	0,605	0,245	24,50%	3



Şekil 5.6: Sonuç Tablosu

Hidro Park, Satın Alma Departmanı nezdinde birtakım yöntemler kullanarak tedarikçi değerlendirme yapmaktadır. Bu yöntemlerden birisi aşağıdaki Şekil 5.7'de yer almaktadır. Daha önceki çalışmalarında bu yöntemleri birisi kullanılarak B alternatifinin öncelikli olması da bu çalışmamızın doğruluğunu göstermektedir.

Hata Yüzdesi, %12 oranla Birim Fiyatı olarak takip etmektedir. Bu oran içerisinde en az öneme sahip olan alt kriter ise Mesafe ve Doğru Miktarda Teslimat kriterleridir.

Enver Çakın'ın çalışmasında, işletme için en öneme sahip alt kriter olarak %23,1 oran ile Ürün Spesifikasyon Derecesi birinci sırada yer almaktadır. Bizim yaptığımız çalışmada da Ürün Spesifikasyon Derecesi birinci sırada yer almaktadır. Diğer alt kriterlerde bu sıralama değişmektedir. Enver Çakın'ın çalışmasında ikinci sırada %17 oranla Hatalı Ürün İade Oranı, bunu %10,6y ile Makine Yeterliliği kriteri üçüncü sırayla takip etmektedir. Yalçın'ının çalışmasında en az öneme sahip kriter yine bizim çalışmamızda olduğu gibi Doğru Miktarda Teslimat kriterleri olarak görebilmekteyiz (Çakın, 2013:92).

Emrah Yüzügüllü'nün yaptığı benzer çalışmasında, En önemli Kriteri %22,2 olarak Fiyat ana kriteri seçilmiş. Fiyat ana kriterini %20,6 olarak Teknik Yetenekler ve Mühendislik, %17,6 Dağıtım Ana Kriteri, %15,2 olarak Hizmet ana kriteri, %11 le Kalite ana kriteri, %10,4 le İşletme Genel Yapısı ana kriteri ve son olarak da %2,9 ile Üretim Yetenekleri ana kriteri izler. Emrah Yüzügüllü'nün çalışmasındaki en önemli alt kriter Müşteri Hizmetleri olarak seçilmiş (Yüzügüllü, 2011:70)

Çizelge 5.3: Alt Kriterlerin Yüzdesi Çizelgesi

ANA KRİTERLER	Yüzde	ALT KRİTERLER	Limit	Normal	Yüzde
FİYAT (Fİ)	27%	Birim Fiyatı (BF)	0,1219	0,5065	50,65%
		Ödeme Koşulu (ÖK)	0,0737	0,3064	30,64%
		İndirim Oranı (İO)	0,045	0,1869	18,69%
KALİTE (KA)	40%	Hata Yüzdesi (HY)	0,1351	0,3724	37,24%
		Kalite Belge Sayısı (KB)	0,0489	0,1349	13,49%
		Ürün Spesifikasyon Derecesi (SD)	0,1786	0,4925	49,25%
ÜRETİM KAPASİTESİ (ÜK)	18%	Makine Kapasitesi (MK)	0,0488	0,2916	29,16%
		Teknik Yeterliliği (TY)	0,0558	0,3337	33,37%
		Teknoloji Kapasitesi (TK)	0,0443	0,2649	26,49%
		Ürün Yelpazesi (ÜY)	0,0183	0,1097	10,97%
İşletme Genel Durumu (İGD)	11%	Tanınma (T)	0,0349	0,3697	36,97%
		Tecrübe (TC)	0,0535	0,5675	56,75%
		Mesafe (M)	0,0059	0,0626	6,26%
Teslimat (TSL)	4%	Teslimat Hızı (TH)	0,0119	0,6477	64,77%
		Doğru Miktarda Teslimat (DMT)	0,0065	0,3522	35,22%

Super Decisions Main Window: 2)uygulama SON 14.07.17.sdmod: ...

Here are the priorities.

Icon	Name	Normalized by Cluster	Limiting
No Icon	birim fiyatı	0.50657	0.121913
No Icon	indirim oranı	0.30645	0.073751
No Icon	ödeme koşulu	0.18698	0.045000
No Icon	hata yüzdesi	0.37246	0.135108
No Icon	kalite belge sayısı	0.13498	0.048964
No Icon	ü.spesifikasyon derecesi	0.49256	0.178675
No Icon	makine kapasitesi	0.29161	0.048809
No Icon	teknik yeterliliği	0.33377	0.055866
No Icon	teknoloji kapasitesi	0.26492	0.044341
No Icon	ürün yelpazesi	0.10970	0.018362
No Icon	mesafe	0.06269	0.005921
No Icon	tanınma	0.36978	0.034923
No Icon	tecrübe	0.56753	0.053599
No Icon	doğru miktarda teslimat	0.35221	0.006507
No Icon	teslimat hızı	0.64779	0.011968
No Icon	A	0.35041	0.040750
No Icon	B	0.40456	0.047047
No Icon	C	0.24504	0.028496

Okay Copy Values

Şekil 5.8: Alt Kriterler Yüzde Tablosu

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu uygulamada; Hidro Park işletmesinin büyük projelerinden biri olan Azersu Devşet Su İdaresi ait olan su ve kanalizasyon sistemlerinin yeniden kurulması ve yenilenmesinde kullanılacak olan boruların üretimi için gereksinim duyulan hammaddelerin en uygun tedarikçiden tedarik edilmesi çalışması yapılmıştır. Uygulamanın çözümünde Analitik Ağ Prosesi tercih edilmesinin sebebi; AAP'ye nitel ve nicel ve başka verileri probleme dahil ederek, ölçütlerin ağ şebekesi içerisinde iç ve dış bağımlılıklara ve geri beslemelere izin vermesidir. Çok kriterli karar verme problemlerinde bu verileri doğru şekilde işlenmediği takdirde işletmeler yanlış kararlar alarak bir takım maliyet ve zaman kayıplarına sebep olabilmektedir. AAP'nin çok kriterli karar verme yöntemler içerisinde en gerçekçi sonuçlar vermesi sebebiyle işletmelerin önemli seçim kararlarını bu yöntemi kullanabilirler.

Uygulamanın başlangıcında kriterler, alt kriterleri ve alternatifler belirlenmiştir. Daha sonra bu bilgiler ışığında kriterler arasında bağlantılar kurularak uygulamanın ağ yapısı kurulmuştur. Bu aşamadan sonra ikili karşılaştırılma matrisleri oluşturulmuş ve tutarlılık oranları hesaplanarak ağırlıklandırılmıştır. Daha sonraki aşamada Ağırlıklandırılmamış süpermatris elde edilmiştir. Ağırlıklandırılmamış süper matrisin sütunlarını Super Decions programının yardımıyla 1'e eşit edilerek, Ağırlıklandırılmış süpermatris elde edilmiştir. Ağırlıklandırılmış süper matrisin kuvvet üstü alınarak matris değerleri birbirine yaklaştırılmış ve limit süpermatris oluşturulmuştur.

Limit süper matristen elde edilen verilere göre %40,46 yüzdesi ile B alternatifi birinci, %35,04 yüzdesi ile A alternatifi 2.ci, %24,50 yüzdesi ile de C alternatifi üçüncü olarak yer almıştır. Bu sonuca göre işletmeye B alternatifi önerilmiştir.

Bu çalışmada ana kriterler ve alt kriterlerle önem derecelerini de yorumlamak mümkün olmaktadır. Bu verilere göre çalışmanın en önemli ana kriteri %40 la kalite ana kriteri olarak önerilmiştir. Kalite ana kriterini % 27 ile Fiyat ana kriteri, % 11 ile İşletme genel durumu ve % 4 le Teslimat ana kriteri takip etmiştir.

Alt kriterler bazında yorumladığımız zaman, en önemli kriter olarak Ürün Spesifikasyon Derecesi kriteri birinci sırada yer almaktadır, bunu ikinci olarak Hata Yüzdesi kriteri takip etmektedir ve üçüncü olarak ise Birim Fiyatı kriteri olarak takip etmektedir. Kriterler içerisinde en az değer sahip olan alt kriter olarak ise, Mesafe ve Doğru Miktarda Teslim alt kriterleri yer almaktadır.

Küme içerisinde değerleri incelediğimizde fiyat ana kriteri içerisinde en önemli fiyat kriteri, kalite ana kriteri içerisinde ürün spesifikasyon derecesi kriteri, üretim kapasitesi ana kriteri içerisinde Teknik Yeterlilik kriteri, İşletme Genel Durumu ana kriteri içerisinde Tecrübe kriteri ve Teslimat ana kriteri içerisinde Teslimat Hızı kriteri yer almaktadır.

Her işletme kendi bünyesinde tedarikçi seçimi için kararlar alabilmektedir. Bazıları sezgisel, bazıları basit puanlama yöntemleriyle ve bazıları da matematiksel yöntemler kullanarak tedarikçi seçimi yapabilmektedir. Kullanacağı yöntem işletme büyüklüğüne, problemin karmaşıklığına göre veya da işletmelerin birtakım yöntemlerden bilgisiz olmasına göre değişmektedir. Her işletme kendi işletme politikalarını belirleyip, işletme politikalarına uygun tedarikçi seçimi yapmalıdırlar. Doğru karar vermeleri için tedarikçi seçme yöntemlerini iyi bilmelidirler. Doğru karar verebilmek için, işletme kendi karar verme yöntemini kullanması gereklidir. Çünkü yanlış karar ve de yanlış bir modelle çözülen problem oldukça büyük maliyetlere sebep olabilmektedir. Bu olumsuz kararların karşısını alabilmek için, işletmeler daha titiz çalışmaları gerekir.

Bu tezde kullanılan yöntem, birtakım işletmeler için referans bir yöntem olabilir ve bu yöntemi kullanabilirler. İsterlerse bu yöntemi daha da geliştirebilirler.

Tedarikçi performans değerlendirme ve seçme kararlarını vermek isteyen her işletme kendi yapısına uygun olarak ölçekleri belirleyip AAP'yi rahatlıkla kullanılabilir.

Gelecekte buna benzer çalışmalar yapılırsa, o zaman özellikle Bakü'deki işletmeler için işletmelerde anket yapılarak ölçeklerin önem sırası belirlenmeli ve belirlenmiş olan ölçeği de dikkate alarak çalışmalar yapılabilir. Günümüzde süratle değişen koşulları ve teknolojik değişimleri göz önünde bulundurursak, Discon Ölçeği öncülük yapılabilir fakat bir araştırma ve çalışma yapılarak kriterlerin önem sırası belirlenmelidir.

Bu çalışma Bakü Azerbaycan'da yapılmıştır. Ama burada belirtilecek en önemli unsur çalışmanın sadece bir işletmede yapılmış olmasıdır. Bu yüzden ileriye dönük araştırma yapmak isteyenlerin daha çok işletmeyi araştırması gerekecektir. Araştırma yapmak isteyenlere şu önerilerde bulunabiliriz:

- Bulanık Analitik Ağ Süreci ile çözerek sonuçların doğruluğunu daha da ileri düzeye çözümleyebilirler. Bulanık Analitik Ağ Süreci yönteminin Analitik Ağ Süreci yönteminden farkı, Analitik Ağ Sürecindeki ikili karşılaştırma matrislerinde oluşan belirsizliği ortadan kaldırmasıdır. Bu sebeptir ki, tedarikçi seçimi ve benzer çalışmalarda Bulanık Ağ süreci yaygın olarak tercih edildikleri görülmektedir.
- Araştırmacılar, hibrit yöntemler kullanabilirler. Örneğin, AAS-ELECTRE yöntemini tercih edebilirler. Bu yöntem birbirinin tamamlayıcısı olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemin birçok nitel ve nicel kriterlerin birlikte dikkate alındığı durumlarda araştırmacılar tarafından tercih edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Adnan Aktepe ve Süleyman Ersöz,** (2012), AHP-VIKOR ve MOORA Yöntemlerinin Depo Yeri Seçim Probleminde Uygulanması, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 25(1-2):2-15
- Ali Görener,** (2009), Kesici Takım Tedarikçisi Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 4(1):99-110
- Ali İhsan Özdemir,** (2004), Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23:87-96
- Ali Özdemir,** (2010), Ürün Grupları Temelinde Tedarikçi Seçim Probleminin Ele Alınması ve Analitik Hiyerarşi Süreci ile Çözümlemesi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, 12(1):55-84
- Aliye Ayça Supçiller ve Ozan Çapraz,** (2011), AHP-Topsis Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması, *Ekonometri ve İstatistik Sayı:13 (12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı)*, 1-22
- Alptekin, Nesrin** (2010), Analitik Ağ Süreci Yaklaşımı İle Türkiye’de Beyaz Eşya Sektörünün Pazar Payı Tahmini, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(1):18-27
- Cenkan Sağır,** (2006), Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler ve Karar Verme Sürecinde Etiğin Önemi: Uygulamalı Bir Araştırma, T.C. Edirne Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*
- Ceren Altuntaş ve Duygu Türker,** (2012), Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri: Sürdürülebilirlik Raporlarının İçerik Analizi, *T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3):39- 64
- Dağdeviren, M. ve Eren, T.** (2001), Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması, *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, 16(2):41-52
- Dağdeviren, M., Dönmez, N. ve Kurt, M.** (2006), Bir İşletmede Tedarikçi Değerlendirme Süreci için Yeni Bir Model Tasarımı ve Uygulaması, *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, 21(2):247-255
- Dawei Lu,** (2011), *Fundamentals of Supply Chain Management*, Dr. Dawei Lu & Ventus Publishing
- Demet Kulu,** (2006), Tedarik Zinciri Yönetiminde Ulaştırma Modeli Optimizasyonu: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*.

- Emre Çağlar Turgut**, (2015), Tedarik Zinciri Yönetiminde AHP ve Bulanık AHP Yöntemi Kullanılarak Tedarikçilerin Performansının Ölçülmesi, Yeni Yöntem Önerileri ve Uygulamaları, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Endüstri İşletmeciliği Programı, *Yüksek Lisans Tezi*
- Enver Çakın ve Aslı Özdemir**, (2013), Tedarikçi Seçim Kararında Analitik Ağ Süreci (ANP) ve Electre Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi*, XV(II):339-364
- Filiz Ersöz ve Mehmet Kabak**, (2010), *Savunma Sanayi Uygulamalarında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Literatür Araştırması*, dergipark.ulakbim.gov.tr/khosbd/article/download/5000050146/5000047411 Erişim: 19.04.2017
- Filiz Ersöz, Mehmet Kabak ve Zafer Yılmaz**, (2011), Lisansüstü Öğretimde Ders Seçimine Yönelik Bir Model Önerisi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi*, 13(2):227-249
- Gelbal, Selahattin** (1991), Problem Çözme, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6:167- 173
- Kasım Baynal ve Emrah Yüzügüllü**, (2013), Tedarik zinciri yönetiminde analitik ağ süreci ile tedarikçi seçimi ve bir uygulama, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 42 (1):77-92
- Keçek, Gülnur ve Yıldırım, Esra** (2010), Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sisteminin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile Seçimi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1):193-211
- Kezban Kapan**, (2013), Bir Üretim İşletmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci İle Tedarikçi Seçimi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28(1):197-231
- Larson, Loren C.** (1983), *Problem Solving Through Problems*, Springer-Verlag Press, 3rd Edition, New-York
- Lunenburg, Fred C.** (2011), Decision-making in Organizations, *International Journal of Management, Business and Administration*, 15(1):1-9
- Mert Topoyan**, (2013), *Tedarik Zinciri Yönetimi*, Tedarikçi Seçme Kararları, <http://kisi.deu.edu.tr/mert.topoyan/dosyalar/tzy6.pdf> Erişim: 22.05.2017
- Mert Topoyan**, (TY), *Tedarik Zinciri Yönetimi –Temel Kavramlar-* <http://kisi.deu.edu.tr/mert.topoyan/dosyalar/tzy1.pdf> Erişim: 15.05.2017
- Mohammadreza Sadeghi, Mohammad ali Rashizadeh ve Mohammad ali Soukhakian**, (2012), Using Analytic Network Process in a Group Decision-Making for Supplier Selection, *Informatica Journal*, 23(4):621-643.
- Müberra Yurdakul ve Esra Yıldırım**, (2013), Analitik Ağ Süreci Yöntemi İle En Uygun Pazarlama Stratejisinin Belirlenmesi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Özel Sayı*, 211-226.

- Nuri Ömürbek ve Zihni Tunca**, (2013), Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci Yöntemlerinde Grup Kararı Verilmesi Aşamasına İlişkin Bir Örnek Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3):47-70
- Nuri Ömürbek, Seda Üstündağ ve Ö.Ceyda Helvacıoğlu**, (2013), Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Kullanımı: Isparta Bölgesi'nde Bir Uygulama, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21):101-116
- Onur Özveri ve Pembe Güçlü**, (2015), "Değer Akış Haritalamada Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Uygulanması", *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(1):1-12
- Onural Şahbaz**, (2016), Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi, T.C. Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Yönetimi, *Yüksek Lisans Tezi*
- Özge Akboğa ve Selim Baradan**, (2011), İnşaat Sektöründe Malzeme Tedarik Yönetiminin Önemi ve Yurt Dışı Uygulamaları, *6. İnşaat Yönetimi Kongresi*, 25-26-27 Kasım 2011, Bursa TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/16988_59_55.pdf Erişim: 04.06.2017
- Özgener, Şevki** (2003), Büyüme Sürecindeki KOBİ'lerin Yönetim ve Organizasyon Sorunları: Nevşehir Un Sanayii Örneği, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 20:137-161.
- Paul Humphreys, Ronan McIvor ve Felix Chan**, (2003), *Using Case-based Reasoning to Evaluate Supplier Environmental Management Performance, Expert Systems with Applications*, 25(2): 141-153 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417403000423> Erişim: 20.05.2017
- Remzi Ünlüer**, (2015), Türkiye'de Yalın Tedarik Zinciri Yönetimi: Japonya ve ABD Karşılaştırması, T.C. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı, *Yüksek Lisans Tezi*
- Saadet Ayça Şahin**, (2004), Satınalma Ve Risk Yönetiminin Tedarik Zinciri Yönetimindeki Yeri, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*
- Sağır, Cenkan ve Sucu, Yaşar** (2006), Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler ve Karar Verme Sürecinde Etiğin Önemi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*
- Saniye Yıldırım**, (2009), İşletmelerde Tedarik Zinciri Yönetimi ve Toplam Kalite Yönetimi İlişkisi, *T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi, Vizyoner Dergisi*, 1(1):175-191
- Thomas L. Saaty**, (2007), *The Analytic Network Process*, http://iors.ir/journal/browse.php?a_id=27&slc_lang=en&sid=1&ftxt=1 Erişim: 19.04.2017
- U. Erman Eymen**, (2007), *Tedarik Zinciri Yönetimi*, Kalite Ofisi Yayınları, Yayın No:14

- Ulun Akturan,** (2009), Tedarik Zinciri Yönetiminde Satınalma Fonksiyonunun Değişen Karakteri: Stratejik Satınalma, *Öneri Dergisi*, 8(31):103-111
- Ünal, Ömer Faruk** (2010), Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Yetkinlik Bazlı İnsan Kaynakları Yöneticisi Seçimi, T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, *Doktora Tezi*
- Yasin Balaban ve Birdoğan Baki,** (2010), Analitik Ağ Süreci Yaklaşımıyla En Uygun Katı Atık Bertaraf Sisteminin Belirlenmesi: Trabzon İli Örneği, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(3):183-194
- Zeynep Susuz,** (2005), Analitik Hiyerarşi Prosesine Dayalı Optimum Tedarikçi Seçim Modeli, T.C. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*
- Emrah Yüzügüllü,** (2011), Tedarikçi Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme ve Uygulaması, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*
- Enver Çakın,** (2005), Analitik Tedarikçi Seçim Kararında Analitik Ağ Süreci(ANP) ve Electre Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Yönetim Bilimi Programı, *Yüksek Lisans Tezi*

EKLER

ANKET SORULARI ve CEVAPLARI

Bu anketin yapılmasının amacı en iyi tedarikçinin seçilmesidir. Aşağıdaki soruları özen ve dikkatlice doldurmanız doğru sonuçlar elde edebilmek için oldukça önemlidir. Aşağıda örnek bir soru anlatımı yapılmıştır. Anketi cevapladığınız için teşekkür ederiz.

Örnek: “Birim Fiyatı” kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırınız.

1: Eşit önemde 3: Biraz fazla 5: Daha fazla 7: Çok daha fazla 9: Aşırı derecede
2,4,6 ve 8: ara değerler

İndirim Oranı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ödeme Koşulu
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------

“Birim Fiyatı” kriterini, “İndirim Oranı”, “Ödeme koşulundan” daha fazla önemli ise sağ taraftaki 5 değeri seçilir.

İndirim Oranı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ödeme Koşulu
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------

“Birim Fiyatı” kriterini, “Ödeme Koşulunun”, “İndirim Oranından” daha fazla önemli ise sol taraftaki 5 değeri seçilir.

İndirim Oranı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ödeme Koşulu
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------

ALT KRİTERLERİN KARŞILIKLI ETKİLEŞİMLERİ

1. “Birim Fiyatı” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırınız.

İÖ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖK
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. “Birim Fiyatı” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırınız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK

3. “Birim Fiyatı” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırınız.

M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC

4. “İndirim Oranı” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırınız.

BF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖK
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5. “Ödeme Koşulu” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırınız.

BF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İÖ
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

6. “Hata Yüzdesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

KB	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

7. “Hata Yüzdesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK

8. “Hata Yüzdesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC

9. “Kalite Belge Sayısı” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜDS
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

10. “Kalite Belge Sayısı” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY

11. “Kalite Belge Sayısı” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12. “Ürün Spesifikasyon derecesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KB
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

13. “Ürün Spesifikasyon derecesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK

14. “Ürün Spesifikasyon derecesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

15. “Makine Kapasitesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

16. “Makine Kapasitesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

TK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

17. “Makine Kapasitesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız

Tanınma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tecrübe
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------

18. “Teknik Yeterlilik” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

19. “Teknik Yeterlilik” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

Mk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY

20. “Teknolojik Kapasitesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

21. “Teknolojik Kapasitesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

22. “Ürün Yelpazesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK

23. “Ürün Yelpazesi” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

24. “Tanınma” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

25. “Tanınma” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY

26. “Tanınma” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

DMT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TH
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

27. “Tecrübe” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

28. “Tecrübe” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
TK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY

29. “Tecrübe” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

DMT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TH
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

30. “Doğru Miktarda Teslimat” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC

31. “Teslimat” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
TK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY

32. “Teslimat” alt kriterini etkileme derecesine göre aşağıdaki kriterleri karşılaştırmız.

M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC

ALTERNATİFLERİN ANA ALT KRİTERLERLE İKİLİ MATRİS KARŞILAŞTIRILMASI

33. “A” alternatifine göre “Fiyat” alt kriterlerini karşılaştırmız.

BF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İO
BF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖK
İO	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖK

34. “A” alternatifine göre “Kalite” alt kriterlerini karşılaştırmız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KB
HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
KB	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD

35. “A” alternatifine göre “Üretim Kapasitesi” alt kriterlerini karşılaştırınız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY

36. “A” alternatifine göre “İşletme Genel Durumu” alt kriterlerini karşılaştırınız.

M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC

37. “A” alternatifine göre “Teslimat” alt kriterlerini karşılaştırınız.

DMT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TH
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

38. “B” alternatifine göre “Fiyat” alt kriterlerini karşılaştırınız.

BF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İÖ
BF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖK
İÖ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖK

39. “B” alternatifine göre “Kalite” alt kriterlerini karşılaştırınız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KB
HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
KB	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD

40. “B” alternatifine göre “Üretim Kapasitesi” alt kriterlerini karşılaştırınız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY

41. “B” alternatifine göre “İşletme Genel Durumu” alt kriterlerini karşılaştırınız.

M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC

42. “B” alternatifine göre “Teslimat” alt kriterlerini karşılaştırınız.

DMT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TH
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

43. “C” alternatifine göre “Fiyat” alt kriterlerini karşılaştırınız.

BF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İÖ
BF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖK
İÖ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖK

44. “C” alternatifine göre “Kalite” alt kriterlerini karşılaştırınız.

HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KB
HY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD
KB	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜSD

45. “C” alternatifine göre “Üretim Kapasitesi” alt kriterlerini karşılaştırınız.

MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TY
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
MK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TK
TY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY
TK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜY

46. “C” alternatifine göre “İşletme Genel Durumu” alt kriterlerini karşılaştırınız.

M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
M	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC
T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TC

47. “C” alternatifine göre “Teslimat” alt kriterlerini karşılaştırınız.

DMT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TH
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

ALT KRİTERLERİN ALTERNATİFLERLE İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSLERİ

48. “Birim Fiyat” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

49. “İndirim Oranı” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

50. “Ödeme Koşulu” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

51. “Hata Yüzdesi” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

52. “Kalite Belge Sayısı” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

53. “Ürün Spesifikasyon Derecesi” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

54. “Makine Kapasitesi” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

55. “Teknik Yeterlilik” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırmız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

56. “Teknolojik Kapasitesi” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırmız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

57. “Ürün Yelpazesi” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırmız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

58. “Mesafe” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırmız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

59. “Tanınma” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

60. “Tecrübe” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

61. “Doğru Miktarda Teslimat” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

62. “Teslimat Hızı” alt kriterinin “Alternatiflerle” ikili karşılaştırma matrisini karşılaştırınız.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

ANA KRİTERLERİN KARŞILIKLI İKİLİ MATRİSLER ŞEKLİNDE
KARŞILAŞTIRILMASI

63. “FİYAT” ana kriterine göre karşılaştırınız.

F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜK
F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
İGD	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT

64. “Kalite” ana kriterine göre karşılaştırınız.

K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜK
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
İGD	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT

65. “Üretim Kapasitesi” ana kriterine göre karşılaştırınız.

K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜK
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
İGD	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
İGD	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT

66. “İşletme Genel Durumu” ana kriterine göre karşılaştırınız.

K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜK
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
T	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT

67. “Teslimat” ana kriterine göre karşılaştırınız

ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ALT
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

68. “Alternatifler” kriterine göre ana kriterlerini karşılaştırınız.

F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜK
F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÜK
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
İGD	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İGD
ÜK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
İGD	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

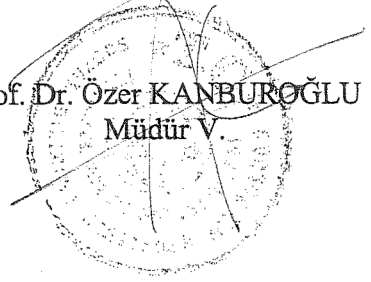
Sayı : 88083623-044-5756
Konu : İdrak ALIYEV'in Etik Onayı Hk.

11/09/2017

Sayın İdrak ALIYEV

Enstitümüz Y1312.040043 numaralı İşletme Anabilim Dalı İşletme Yönetimi Tezli Yüksek Lisans programı öğrencilerinden İdrak ALIYEV'in ANALİTİK AĞ PROSESİ İLE TEDARİKÇİ SEÇME, DEĞERLENDİRME SÜRECİ VE BAKÜ AZERBAJCAN FİRMALARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA" adlı tez çalışması gereği "Ergenlerde Mizah Ölçeği" "Analitik Ağ Süreci" ile ilgili anketleri 17.08.2017 tarih ve 2017/16 İstanbul Aydın Üniversitesi Etik Komisyon Kararı ile etik olarak uygun olduğuna karar verilmiştir.
Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Özer KANBULOĞLU
Müdür V.



Evrak Doğrulamak İçin : <https://evrakdogrula.aydin.edu.tr/enVision.Dogrula/BelgeDogrulama.aspx?V=BEND0ULB>



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER



Ad Soyad: Idrak ALIYEV
Doğum yeri ve yılı: Lenkoran/Azərbaycan: 1988
Medeni durumu: Bekar
E-mail adresi: idrakeynar@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

(1995-2006): Lise, Azərbaycan, Lenkoran Siyavar Okulu
(2008-2013): Lisans, İstanbul Üniversitesi/Endüstri Mühendisliği

İŞ DURUMU

(2012- 2018) E-Ticaret, modev.az Yönetici Ortak
(2015-2017) Astara Çay Firması, Türkiye Temsilcisi
(2018- ...) Finans Yatırımcısı