

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE TEDARİKÇİ SEÇİMİ
VE AHP İLE UYGULANMASI**

Serhat KARAGÖZ

**Ekim 2009
DENİZLİ**

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE TEDARİKÇİ SEÇİMİ VE AHP İLE UYGULANMASI

**Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
İşletme Anabilim Dalı**

Serhat KARAGÖZ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Arzu ORGAN

**Ekim 2009
DENİZLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

İşletme Anabilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı öğrencisi Serhat KARAGÖZ tarafından Yrd. Doç. Dr. Arzu ORGAN yönetiminde hazırlanan “Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçimi ve Ahp ile Uygulanması” başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 08/09/2009 tarihinde yapılan tez savunma sınavında başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Süleyman BARUTÇU

Jüri Başkanı



Yrd. Doç. Dr. Arzu ORGAN

Jüri Üyesi (Danışman)



Yrd. Doç. Dr. Esin SAYIN

Jüri Üyesi

Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun **14./10./2009** tarih ve **18/14** sayılı kararıyla onaylanmıştır.



Doç. Dr. Bilal SÖĞÜT

Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulguların analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet edildiğini; bu çalışmaların doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

İmza

: 

Öğrenci Adı Soyadı

: Serhat KARAGÖZ

TEŐEKKÜR

Bu alıŐma, pek çok insanın maddi ve manevi destekleri ile gerçekleştirilmiştir. İlk teŐekkürüm, yüksek lisans tezimin çalışmalarına baŐladığım günden bu yana yardımlarını ve engin bilgilerini paylaşmayı benden esirgemeyen her zaman en doğru yolu gösteren çok değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Arzu ORGAN'a olacaktır.

Tüm çalıŐmalarım boyunca bana bilgileriyle destek ve iyi niyetleriyle yardımcı olan Doç. Dr. Süleyman BARUTÇU, AraÇ. Gör. Mustafa BAYHAN ve AraÇ. Gör. Nilsen KARAKAŐOđLU' na da teŐekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, üzerimde çok emekleri bulunan sevgili aileme sonsuz teŐekkürler.

ÖZET

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNE TEDARİKÇİ SEÇİMİ VE AHP İLE UYGULANMASI

Karagöz, Serhat
Yüksek Lisans Tezi, İşletme ABD
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Arzu ORGAN

Ekim 2009, 93 sayfa

Bu çalışmada özellikle, ürünün çıkış noktasından, satış sonrası desteğe kadar büyük bir alanı kapsayan Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) ve Tedarikçi Seçimi kavramları ele alınmıştır. Buna bağlı olarak Denizli Belediyesi'nin, İnşaat sektörü içinde yapmış olduğu toplu konut projelerindeki tedarikçi seçimini içermektedir.

Tedarikçi seçimi, çeşitli kriterleri içeren çok ölçütlü bir karar problemidir. Seçilecek olan tedarikçiyi diğer tedarikçilerden ayırmak için birbirleriyle aralarında kıyaslamaların yapılması mecburidir. Bunun içinde kriterlerin ikili karşılaştırmaları gerekir.

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan “Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)” tedarikçi seçim kriterleri arasında karşılaştırma yapmak için gerekli olan bir yöntemdir. Bu çalışma tedarikçi seçimi yapmak için AHP yöntemi kullanılmıştır.

Uygulamanın sonucuna ulaşmak için bilgisayar destekli “Expert Choice” programı kullanılmıştır. Kişilere uygulanan anketlerin verileri bu program yardımıyla sayısal değerlere çevrilmiş, her kriterin ağırlığı hesaplanmıştır. Sonuçta ağırlıklar tedarikçi alternatifleriyle birleştirilerek seçim gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tedarik Zinciri Yönetimi, Çok Kriterli Karar Verme, Tedarikçi Seçimi, Analitik Hiyerarşi Prosesi.

ABSTRACT**SUPPLY SELECTION IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
AND APPLIED WITH AHP**

Karagöz, Serhat
M. Sc.Thesis in Business Administration
Supervisor: Assist. Prof. Dr. Arzu ORGAN

October 2009, 93 Pages.

In this study, in particular, from the starting point of the product, after sales support to cover a large area of Supply Chain Management (SCM) and Supplier Selection concepts are discussed. As a result of the Denizli Municipality, have been made in the construction sector in the housing project includes the supplier selection.

Supplier selection, including several multi-criteria decision problem is a criteria. The supplier will be selected to distinguish it from other suppliers to make the comparison between each other are mandatory. The bilateral comparisons of the criteria is required.

Multi-criteria decision making methods and the "Analytic Hierarchy Process (AHP)" to make a comparison between the supplier selection criteria is a method which is needed for. To make this work for supplier selection AHP method is used.

Result of the application to access computer-aided "Expert Choice" program was used. People of the data is applied to the survey with the help of this program were translated into numerical values, the weight of each criterion was calculated. In the end, elections are conducted by weights combined with alternative suppliers.

Keywords: Supply Chain Management, Multi Criteria Decision Making, Supplier Selection, Analytical Hierarchy Process.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM İŞLETMELERDE TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.1. TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI.....	3
1.1.1. Tedarik Zincirinin Temel Özellikleri.....	5
1.1.2. Tedarik Zincirinin Fonksiyonları.....	6
1.1.3. Tedarik Zincirinin Yapısı.....	7
1.1.4. Tedarik Zinciri Yapısının Tasarımı.....	8
1.1.5. Tedarik Zincirinin Amaçları.....	11
1.1.6. Tedarik Zincirinin Çeşitleri.....	12
1.1.7. Tedarik Zincirinde Modelleme.....	14
1.1.8. Tedarik Zinciri Kısıtları.....	14
1.1.9. Tedarik Zinciri Karar Değişkenleri.....	15
1.1.10. Tedarik Zincirinde Karşılaşılan Problemler ve Çözüm Yolları.....	16
1.2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ.....	18
1.2.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihsel Gelişimi.....	18
1.2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tanımı.....	19
1.2.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Amaçları.....	22
1.2.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin Elemanları.....	23
1.2.5. Tedarik Zinciri Yönetimi Süreçleri.....	26
1.2.6. Tedarik Zinciri Yönetiminin Fonksiyonları.....	29
1.2.7. İşletme Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantaj ve Dezavantajları.....	30
1.2.8. İşletme Tedarik Zinciri Yönetiminin Alt Süreçleri.....	31
1.2.9. Tedarik Zinciri Yönetiminin Başarı İlkeleri.....	32

İKİNCİ BÖLÜM TEDARİKÇİ SEÇİMİ

2.1. TEDARİKÇİ SEÇİMİ PROBLEMİ.....	35
2.2. TEDARİKÇİ SEÇİMİ İLE İLGİLİ YAKLAŞIMLAR.....	37
2.2.1. Geleneksel Yaklaşım.....	37
2.2.2. İşbirliğine Dayalı Yaklaşım.....	38

2.3.	TEDARİKÇİ SEÇİM KRİTERLERİ.....	39
2.4.	TEDARİKÇİ SEÇİM KARAR SÜRECİ.....	42
2.5.	TEDARİKÇİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ.....	43
2.6.	TEDARİKÇİ SEÇİMİNDE YAPILAN HATALAR.....	44
2.7.	KÜRESELLEŞME VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN TEDARİKÇİ SEÇİM PROBLEMİNE ETKİSİ.....	44
2.8.	TEDARİKÇİ SEÇİMİYLE İLGİLİ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	46
2.9.	TEDARİKÇİ SEÇİMİNDE UYGULANAN MODELLER.....	50
2.9.1.	Çok Kriterli Karar Modelleri.....	50

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE TEDARİKÇİ SEÇİMİNİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE YAPILMASI

3.1.	DENİZLİ BELEDİYESİ TOPLU KONUTLARI HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	57
3.2.	ÇALIŞMANIN AMACI.....	58
3.3.	ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ.....	58
3.4.	TEDARİKÇİLERİN SEÇİMİNDE ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ.....	59
3.5.	DEĞERLENDİRME.....	71
	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	73
	KAYNAKLAR.....	76
	EK.....	83
	ÖZGEÇMİŞ.....	93

ŞEKİLLER DİZİNİ

		Sayfa
Şekil 1.1.	Tedarik Zinciri Bileşenleri	5
Şekil 1.2.	İş Ortamındaki Akış	7
Şekil 1.3.	Tedarik Zincirinde İstenen Amaçlar	12
Şekil 1.4.	Temel Tek Safhalı Tedarik Zinciri	13
Şekil 1.5.	Çok Safhalı Tedarik Zinciri	14
Şekil 1.6.	Tedarik Zinciri Yönetimi	21
Şekil 1.7.	Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları	29
Şekil 2.1.	Tedarikçi Seçiminde Üç Düzeyli Hiyerarşik Yapının Gösterilmesi	55
Şekil 3.1.	Tedarikçi Seçim Kriterleri	59

TABLOLAR DİZİNİ

		Sayfa
Tablo 2.1.	Geleneksel ve İşbirliği Yaklaşımının Karşılaştırılması	38
Tablo 2.2.	Dickson'ın Tanımladığı Tedarikçi Seçim Kriterleri	41
Tablo 2.3.	Karşılaştırma Ölçeği	54
Tablo 3.1.	Ana Amaca Göre İkili Karşılaştırılma Matrisi	60
Tablo 3.2.	Fiyat Ana Kriterinin Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi	61
Tablo 3.3.	Kalite Ana Kriterlerinin Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi	61
Tablo 3.4.	Teslim Süresi Ana Kriterinin Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matr.	61
Tablo 3.5.	Firma Yeterliliği Ana Kriterinin Alt Kriterleri İkili Karş. Matr.	62
Tablo 3.6.	Satış Sonrası Hizmet Kriterinin Alt Kriterleri İkili Karş. Matr.	62
Tablo 3.7.	Kriterlerin Ağırlıklarına Göre Sıralanışı	62
Tablo 3.8.	Miktar İndirimi İçin Alternatiflerin Karşılaştırma Matrisi	63
Tablo 3.9.	Ödeme Şekli İçin Alternatiflerin Karşılaştırma Matrisi	63
Tablo 3.10.	Malzemenin Ömrü İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi	63
Tablo 3.11.	Sağlamlık İçin Alternatiflerin Karşılaştırma Matrisi	64
Tablo 3.12.	Kalite Belgeleri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matr.	64
Tablo 3.13.	Tanınmış Marka İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi	64
Tablo 3.14.	Dağıtım Merkezinin Yakınlığı Alternatifinin İkili Karş. Matr.	65
Tablo 3.15.	Nakliye Biriminin Uygunluğu Alternatifinin İkili Karş. Matr.	65
Tablo 3.16.	Yaygın Satış Noktası İçin Alternatiflerin İkili Karş. Matrisi	65
Tablo 3.17.	Ürün Çeşitliliği İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi	66
Tablo 3.18.	Görsellik İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi	66
Tablo 3.19.	Ürünün Stok Durumu İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matr.	66
Tablo 3.20.	Garanti Süresi İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi	67
Tablo 3.21.	Ürünün Uygulanması İçin Alternatiflerin İkili Karş. Matr.	67
Tablo 3.22.	Rassal İndeks Tablosu	69
Tablo 3.23.	Tedarikçilerin Ağırlıklarının Sıralanışı	70

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi
CRM	Customer Relationship Management (Müşteri İlişkileri Yönetimi)
JIT	Just in Time (Tam Zamanında Üretim)
MRP	Material Resource Planning (Malzeme İhtiyaç Planlaması)
TZY	Tedarik Zinciri Yönetimi
SCM	Supply Chain Management

GİRİŞ

Son yıllarda teknoloji devrimi ile birlikte gelişen ekonomilerde, işletmelerin sahip oldukları pazarlarda rekabet yapısı biçimsel ve boyutsal olarak değişmekte ve giderek keskinleşmektedir. Böyle bir ortamda rekabet üstünlüğünün elde edilmesi için bazı yöntemlere önem vermek gerekir. Bu yöntemlerden biriside Tedarik Zinciri Yönetimidir. İyi işleyen tedarik zinciri hem piyasalarda rekabet üstünlüğü sağlar, hem de pazar payında önemli ölçüde artışların olmasını sağlar.

İşletmeler müşterilerini anlamak ve isteklerini doğru zamanda, doğru yerde ve doğru fiyattan karşılamak için müşterileriyle sürekli ve dinamik bir iletişim içinde olmalıdırlar. Müşterilerin isteklerinin gün geçtikçe artması, ürünlerin de yaşam sürelerinin kısalması işletmelerin, gün geçtikçe tedarik zinciri yönetimine olan ihtiyaçlarını arttırmaktadır. Önceleri üretim için gerekli olan bütün faaliyetler bir işletme tarafından yapılırken, bugün işletmeler küçülerek üretimden dağıtıma, satın almadan pazarlamaya kadar pek çok alanda çok sayıda tedarikçi ile çalışarak, ürünlerin müşterilere ulaşmasında hız kazanmışlardır. Böylece kar oranları artmış, maliyetlerde de azalmalar olmuştur. Fakat yönetimde karmaşıklaştığı gözlenmiştir.

Tüm işletmeler artan rekabet ortamında tedarik zincirlerini daha iyi yönetmenin gerekliliğini anlamışlardır. Yeni rekabet, işletmeler arasında değil işletmelerin içinde buldukları tedarik zincirleri arasında gerçekleşmektedir. Son kullanıcıyı hedefleyen tüm işletmeler pazardan daha fazla pay kapabilmek ve karlılıklarını da artırabilmek için kendi tedarik zincirlerini en etkin, en verimli ve en ekonomik şekilde modellemek zorundadırlar. İşletmelerin; rekabetin yaşandığı küresel pazarı ve bu pazardaki yeni trendleri çok iyi incelemesi, satacağı ürünü tedarikçilerinden en uygun koşullarla ve zamanında sağlayarak, zamanında üretip müşterisine teslim etmesi, rakiplerine karşı daha avantajlı hale gelmesini sağlayacaktır. Aynı zamanda, işletmelerin tedarikçi olduğu zincir içinde yerini ve rolünü bilerek teklif sunması rakiplerine göre daha avantajlı hale gelmesini sağlayacaktır.

Her işletmenin kendi işletme stratejisi bulunmaktadır. Başarılı işletmeler, işletme stratejilerine paralel ve uyumlu olan tedarik zinciri yönetimi stratejisini uygulayan işletmelerdir. Başarılı bir tedarik zinciri yönetimi ile maliyetler azalacak,

belirsizlikler ortadan kalkacak ve işletmelerin rekabet güçleri de artacaktır. Mevcut rekabet ortamında işletmelerin ürün fiyatlarını, dolayısıyla maliyetlerini ve verimliliklerini daha iyi kontrol etmeleri kaçınılmaz olmaktadır. Maliyetleri ve verimliliği kontrol atında tutabilmenin yolu işletmelerin sadece kendi iç süreçlerini kontrol etmeleri ile gerçekleşmemektedir. Doğru olan tedarik zincirini oluşturan unsurlar olan satıcı, müşteri, dağıtımçı ve nakliyecisi ile karşılıklı güvene dayalı bir işbirliğine gidilmesidir. Tüm zincir halkalarının bilgiye aynı anda ve karşılıklı ulaşabilmesi sayesinde etkin bir tedarik zincirine ulaşılması sağlanacaktır.

İşletmeler tedarikçileri ile uyumlu çalışmalıdır. Eğer tedarikçi halkalarından bir tanesinde kopma olursa bütün zincirde bozulma olur. Bu da kalite, maliyet ve hızda bozulmalara neden olur. Bu sebeple işletmeler için tedarikçi seçim kararları çok önemlidir.

Tedarikçi seçimi probleminde birbiriyle çelişen çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin hepsini göz önünde bulundurmamız gerekirse tedarikçi seçimi karmaşık bir hale gelir. Bu durumda klasik yöntemlerle tedarikçi seçim analizi yerine çok amaçlı karar verme yöntemleri kullanılmalıdır.

Bu çalışmanın birinci bölümünde Tedarik Zinciri ve Yönetimi konuları işlenmiştir. TZY' nin anlamı, amaçları, fonksiyonları ve avantaj- dezavantaj gibi konuları alt başlıklar halinde incelenmiştir.

İkinci bölümde işletmelerin karar verirken zorlandıkları tedarikçi seçimi yer almaktadır. Tedarikçi seçiminde önceleri ve günümüzdeki karar verme yöntemleri değerlendirilmiş, tedarikçi seçim kriterlerinin neler olabileceği açıklanmıştır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden bazılarına değinilmiş, uygulamada esas olarak alınacak AHP Yöntemi ayrıca işlenmiştir.

Üçüncü bölümde Denizli Belediyesi'nin yapmış olduğu toplu konutlardaki seramik seçimi anket uygulamasıyla değerlendirilmiş, AHP yöntemi ile sonuca ulaşılmıştır. Sonuç ve öneriler kısmında ise Denizli Belediyesi'nin çıkan sonuca göre seçim yapması tavsiye edilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM İŞLETMELERDE TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Günümüz artan rekabet koşullarında işletmeler satış ve pazar paylarını artırmaya çalışırken bir yandan da maliyetlerini düşürmeyi hedefler. Bu sebeple doğru ürünü, doğru müşterilere, doğru zamanda, doğru şekilde ve doğru maliyetle ulaştırmak gerekir. Etkin bir TZY, stokların azaltılmasını, daha düşük operasyonel maliyetleri, ürünlerin uygun zamanda müşterilere ulaştırılması sayesinde müşteri tatmininin artmasını sağlar (Büyüközkan 2008:361).

Dünyada işletmeler birçok üretim faktörüne ulaşabilmekte, benzer bilgi ve teknolojilerle, aynı kalitede ürünler üretebilmektedir. Tüketici tercihlerinde belirleyici etkiler fiyat, yenilik, esneklik ve hız gibi faktörler üzerinden oluşmaktadır. Bu nedenle fiyatları düşürerek rekabet avantajı elde etmeyi hedefleyen işletmeler, maliyet düşürme yöntemlerini kullanarak maliyetleri kontrol altına almayı düşünmektedirler. Maliyetlerin düşürülmesi sadece işletmenin üretim süreçleri gibi içsel süreçlerle sınırlı kalmamaktadır. Ürünlerin maliyeti, tedarikten son kullanıcıya kadar tüm süreçlerde oluşmaktadır. Zira bir ürünün pazardaki etkili fiyatı işletmenin çıkış fiyatıyla değil, tüketiciye ulaştığı fiyatıyla değerlendirilmelidir. Bu nedenle tedarikten son müşteriye kadar tüm süreçlerin yani tedarik zincirinin tümü pazardaki fiyatın belirlenmesinde doğrudan etkili olmaktadır (Eleren 2008:385).

1.1. TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI

Tedarik sözlük anlamı olarak, araştırıp bulma, sağlama, elde etme anlamlarında kullanılır. Teorik açıdan ise; üretim faktörleri piyasasında pazar araştırmasından başlayıp, satın alma sonrasına, siparişten, yükleme ve boşaltmaya uzanan bir dizi faaliyeti içeren geniş bir kavramdır (Kırçova 2006:13).

Tedarik zinciri, “tedarikçi işletmeler, üreticiler, dağıtım servisleri ve müşterilerden oluşan, ileriye doğru malzeme ve geriye doğru bilgilerin akışı ile birbirlerine bağlandıkları bir sistemdir (Stevens 1989:3).

Bir işletmenin tedarik zinciri; hammadde üreticileri, imalat işlemleri sırasında tedarik işleri ile uğraşanlar ve nihai tüketici açısından ifade edilirse, üretilmiş ürünleri dağıtım kanallarında, bir ürün veya servis için talepleri yerine getirmek üzere gereken değeri meydana getiren aşamaların veya unsurların tamamıdır (Ross 1998:32).

Tedarik zinciri 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.

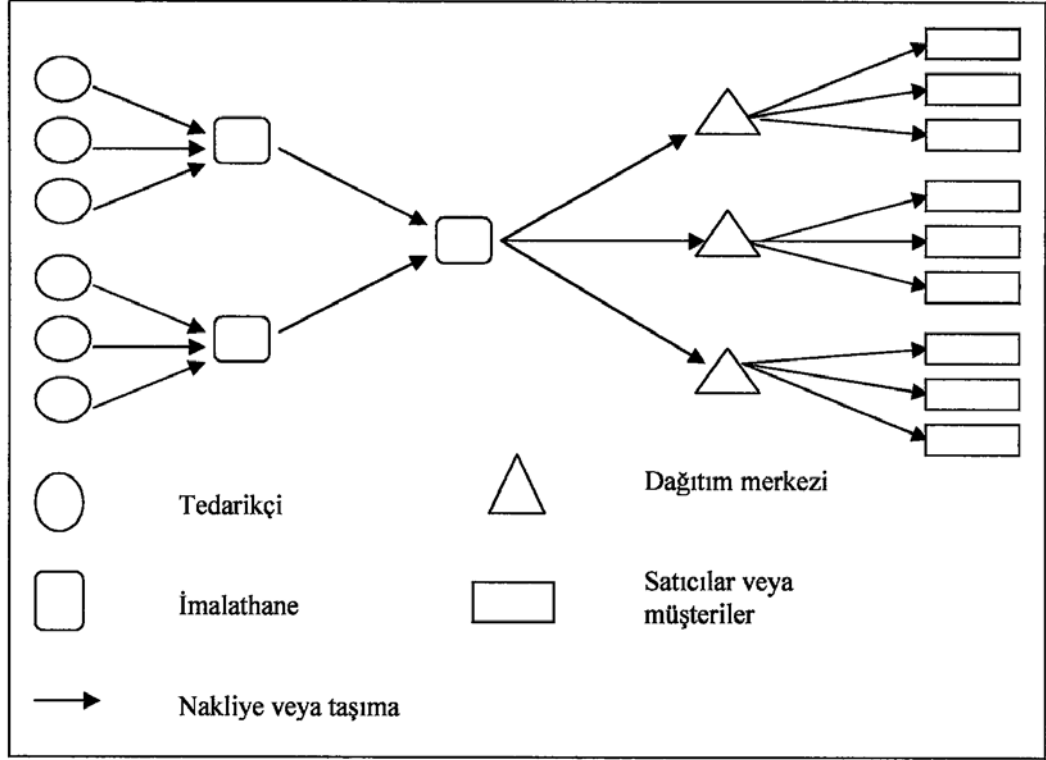
Tedarik zinciri, bir veya daha fazla ürün grubuyla ilgili elde etme, üretim ve dağıtım faaliyetlerinden kolektif bir biçimde sorumlu olan otonom veya yarı otonom iş faaliyetlerinden oluşan şebekedir.

Tedarik zinciri, üretimde kullanılacak materyallerin tedariki, bu materyallerin yarı ve tam mamul üretimine aktarımı ve üretimi, tamamlanan mamullerin tüketicilere ulaştırılmasını sağlayan dağıtım kanalının oluşturulması sürecindeki fiziksel bir ağıdır (Barutçu, Tanyeri, 2003:53).

Üretici açısından tedarik zinciri, müşteri ihtiyaçlarını doğru zamanda, doğru yerde ve uygun bir fiyatla sunabilmek için tüm satın alma, satma, müşteri eğilimlerini belirleyebilme, üretme gibi tedarikçilerden son müşteriye kadar olan tüm faaliyetlerdir. Bir işletmenin tedarik zinciri, hammadde üreticileri, hammadde ve yarı mamulleri işlenmiş ürüne dönüştürülmesi yeni imalat işlemleri sırasında tedarik işleriyle uğraşanlar ve bunun ardından bitmiş ürünleri dağıtım kanallarında nihai tüketiciye kadar ulaştırılması sırasında değer yaratan bütün unsurlardır (Ross a.g.e:33).

Bu tanımlara bakarsak, tedarik zinciri, hammaddelerin siparişinden başlayıp müşterilere kadar ulaşması sürecidir. Bu süreç sırasıyla hammadde elde edilecek kaynakların bulunması, hammaddelerin tedarik edilmesi, bu hammaddelerin yarı

mamul ve mamule dönüşmesi ve en sonunda ürünlerin müşterilere ulaşmasını sağlayan dağıtım kanalları tedarik zincirinin süreçlerini kapsayan bir ağıdır.



Şekil 1.1: Tedarik Zinciri Bileşenleri

Kaynak: Teigen 1997:35

Şekil 1.1’de bir ürün için çok basitçe tedarik zinciri modeli oluşturulmuştur. Hammaddenin tedarik edilmesinden mamulün üretilip müşterilere ulaşıncaya kadarki süreç yukarıda gösterilmiştir. Hammaddeler tedarikçiler yardımıyla imalathanelere ulaştırılır. Burada yarı mamul haline gelir. Daha sonra bu yarı mamuller bazı süreçlerden geçerek mamul haline dönüştürülür. Buradan dağıtım merkezlerinin yardımıyla satıcılara ve en son müşterilere kadar ulaşır.

1.1.1. Tedarik Zincirinin Temel Özellikleri

Tedarik zincirlerinin çoğu şu temel özellikleri gösterir (Arnold 2003:5);

- Tedarik zinciri, ürünün tedarik edilmesinden müşteriye sunulmasına kadar bütün aktiviteleri ve süreçleri içine alır. Bu faaliyetler, hammaddenin üretim

merkezlerine taşınması, üretim faaliyetleri, dağıtım gibi birçok faaliyeti kapsamaktadır.

- Birçok sayıda işletme, tedarik zincirinde yer alabilir. Tedarikçi işletmeler, tedarikçinin tedarikçisi işletmeler, üreticiler, dağıtım servisleri ve müşterilerden oluşan bir zincir mevcuttur.

- Bir müşteri bir diğerinin tedarikçisi olabilir, bu yüzden toplam zincir içinde birçok tedarikçi-müşteri ilişkileri mevcuttur.

- Dağıtım sistemi, ürünlere ve pazarlara bağlı olarak, tedarikçiden tüketiciye doğrudan olabileceği gibi, toptancılar, depolar ve perakendecilerden oluşan bir takım distribütörleri de içerebilir.

- Ürünler ve hizmetler genellikle tedarikçiden tüketiciye akar. Talep bilgileri ise genellikle tüketiciden tedarikçiye doğru akar.

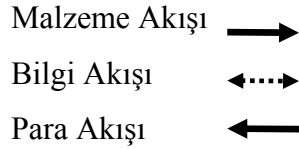
Tedarik zinciri, iki ana bileşene ayrılabilir. İlk bileşen, aşağı doğru akan tedarik zinciridir. Bu tedarik zinciri akışı, işletmeden müşteriye doğru olmaktadır. İkinci bileşen ise, yukarı doğru akan tedarik zinciridir.

Günümüz tedarik zinciri, bu iki bileşeni bir araya getirir ve bu uyumun nedeni de “değer”dir. Müşterinin ne isteyip ne istemediğini bilmeden yukarı doğru akan tedarik zinciri içindeki kayıpları etkin bir şekilde elimine etmek mümkün olmaz (Altınmekik 2002:10).

1.1.2. Tedarik Zincirinin Fonksiyonları

Bir iş ortamında üç çeşit akış mevcuttur. Bunlar:

1. Mamulün elde edilmesinden tüketimine kadar olan akışı
2. Satıcılardan iş ortamına ve buradan da müşterilere olan bilgi akışı
3. Satın alma vs. için gerekli fonları sağlayan müşterilerden iş ortamına olan finansal akış



Şekil 1.2: İş Ortamındaki Akış

Kaynak: www.e-cozumevi.com/scm.htm 25.11.2008

Tedarik zinciri, bir işletmede doğru malzemelerin, hizmetlerin ve teknolojinin doğru kaynaktan, doğru zaman ve uygun kalitede satın alındığının garanti edilmesinden sorumludur.

Tedarik zinciri, malzemelerin sağlanması, bu malzemelerin ara ve tamamlanmış ürünlere dönüşümü ve tamamlanmış ürünlerin müşterilere dağıtım fonksiyonlarını yerine getiren araç ve dağıtım seçeneklerinin bir şebekesidir.

Sonuç olarak tedarik zinciri, tedarik, ürün tasarımı üretim planlaması, malzeme yönetimi, siparişlerin yerine getirilmesi, envanter yönetimi, nakliye, depolama ve müşteri servislerini kapsar.

1.1.3. Tedarik Zincirinin Yapısı

Tedarik zinciri ürün veya hizmetin üretimi ve dağıtımını sağlayan altyapı, fonksiyon ve faaliyetlerden oluşan bir organizasyon sırasındır. Bu sıra hammadde tedarikçisinden başlayıp, nihai tüketiciye kadar kullanılan bütün elemanları kapsar (William 2001:504).

Tedarik zincirinin yapısını meydana getiren organizasyonların alt sistemlerini de dikkate aldığımızda, karmaşık yapıdaki tedarik zinciri sürecinde oluşan bilginin takip edilmesinin oldukça zor olduğu görülecektir. Bu durum tedarik zincirinin oldukça karmaşık yapısını faydaya dönüştürecek, zincirin halkalarını ayrı ayrı ele alan bir strateji geliştirilmesine ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Burada, bir yandan organizasyonlar arası, diğer yandan işletme içinde farklı fonksiyonlara sahip birimler arası kurulacak yakınlaşma, tedarik zincirinin etkinliğini gösterecektir (Gedikli 2006:19).

Tedarik zinciri fonksiyonel olarak üç ana, bir yardımcı faaliyetten oluşur.

- Hammadde, yarı mamul, mamul parçalarının tedarik edilmesi
- Montaj hattında nihai ürünün üretilmesi.
- Nihai ürünün müşteriye ulaştırılması.
- Tüm faaliyetlerin fonksiyonelliğini devam ettirebilmesi için oluşturulan Lojistik Destek Sistemi Faaliyetleri

Tedarik zinciri satılacak mal için gerekli satın alma ve elde etme ile başlar. Ardından satışların desteklenmesi amacıyla envanter yönetimi ve depo yönetimine yönelir. Ürünlerin müşterilere teslimatıyla son bulur.

Etkili bir tedarik zinciri için bilginin entegrasyonu ilk aşamadır. Karar verme ve yürütme arasından sıkı bir bağ da verimli bir tedarik zinciri için vazgeçilmezdir. Günümüzün iletişim-bilişim teknolojileri tedarik zincirindeki tüm üyeler arasındaki bilgi akışını mümkün kılmaktadır. Bu teknolojilere en erken geçenler tedarik zincirinin getirdiği avantajlardan faydalanarak rekabet güçlerini artıracaklardır (Özbay 2008:12).

1.1.4. Tedarik Zinciri Yapısının Tasarımı

TZY literatürüne yönelik yapılan araştırmada tedarik zinciri tasarımı kavramının kullanıldığı ancak bu kavramın çok değişik biçimlerde, sınırlı olarak ele alındığı tespit edilmiştir. Yapılan incelemelerden hareketle, tedarik zinciri tasarımı kavramı üç temel alt başlıkta ele alınmıştır. Genişletilmiş Organizasyon Yapısı ve Üretim Yönelimi.

a. Genişletilmiş Organizasyon Yapısı

Taylorizm, Fordizm, Weber Bürokrasisi gibi klasik yöntem doktrinleri endüstri çağın yapılarının temellerini oluşturmaktadır. Bu yapılar temelde üretim sürecinden doğan karın maksimize olduğundan emin olacak şekilde, hammaddenin üretimine kadar dikey entegre olmuş, bürokratik ve hiyerarşik yönetim kontrol sistemi kurulmasına yönelik, optimasyon ve en az maliyeti sağlayacak “rasyonel” yapılardır .

Kitle tüketimi dönemi olarak tanımlanan, görece durağan bir pazar için önerilen bu yapının o dönemin gereklerini yerine getirebilecek nitelikte olduğu söylenebilir. Ancak bu yapılar bugünün modem yaklaşımındaki daha organik yapılara göre daha az etkindirler ve özellikle fiyat üzerine odaklandıkları için bu dikey bütünleşik yapı içerisinde yüksek kalite ve dağıtım performansı gibi değerlendirme kriterlerini ihmal etmektedirler (Rich 1997:211).

Özellikle artan globalleşme, keskin fiyat rekabeti, kalite ve güvenilirliğe yönelik artan müşteri talebi ve aynı zamanda yeni çalışma ve ticaret biçimlerini olanaklı kılan teknolojik değişimler, işletmelerin rekabetçi gücünü koruyabilmeleri için müşteri hizmet düzeylerinin geliştirilmesini ve/veya maliyetlerin azaltılmasını hedefleyen tedarik zinciri yönetimin uygulanmasına yol açmıştır (Frank 2000:152).

Tedarik zinciri networku; tedarikçi, nakliyecisi, üretici, dağıtım merkezleri, perakendeci ve tüketici ile ortaya çıkan tedarik zincirini oluşturan sistemler, alt sistemler, operasyonlar, aktivite ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerini içeren karmaşık bir bütündür (Swaaminathan 1998:609). Bu karmaşık bütünün tasarımı, modelinin oluşturulması ve hayata geçirilmesi işletmenin maksimum etkinlik ve verimliliğe sahip olmasında oldukça belirleyici bir rol üstlenecektir (Chandra 2000:105).

Hızlı bir şekilde çok çeşitli ürünün, arzulan fiyat ve kalitede sunumun sağlanabilmesi için network elemanlarının mümkün olduğunca azaltılması ve yapının yalın hale getirilmesi gerekir (Horland 1997:70). Bu konudaki güzel bir örnek standart dağıtım merkezlerine getirilen yeni “cross-docking” yaklaşımıdır. Standart dağıtım merkezlerinin aksine “cross-docking” lerde ürün hiçbir zaman stoklanmadan hızlı bir şekilde perakendeciye gönderilmesi sağlanır (Swaminathan 1998:622). “cross-docking”de perakendecinin ürünleri sisteme itmesi yerine müşteriler ürünleri istedikleri zaman ve yerde çekerler. Bunun anlamı: bütün mağazalar, dağıtım kanalları ve tedarikçiler arasında komuta ve kontrol mantığının yerine çok daha az merkezi kontrole dayalı, düzenli informal işbirliğinin geçmesidir (Stolk 1992:59).

b. Bilgi Paylaşım Yapısı

Her ne kadar bütünleşik bir yapı olarak tanımlansa da tedarik zinciri kendi içerisinde departmanlara sahip çok sayıda işletmeden oluşacaktır. Her bir işletmenin kendi içerisinde ve zincir elemanlarıyla kuracağı iletişim düzeyi ve şekli, zincirin esnek ve değişimlere duyarlı bir yapıda olması için hayati bir önem taşıyacaktır. Jones ve Towill(1997) tedarik zinciri bilgi paylaşım yapısının tasarımında paylaşılacak bilginin tanımlanması ve bilgiye hızlı ulaşım sağlanması olmak gibi iki ana konunun önemine değinmişlerdir. Davis ve O'Sullivan (1999) ise üç boyutlu bir model önerisi getirmişlerdir. Bu üç boyutlu modelde bilgi paylaşım yapısının kapsamı, vereceği hizmetler ve sistemin teknolojik alt yapısı belirlemeye çalışılmıştır. Sistemin kapsamı, tedarik zinciri oluşturan elemanları (tedarikçi, üretici, dağıtımçı ve müşteri) belirlemeye yöneliktir. Doğal bu zincir elemanlarının alt elemanları da vardır. (departmanlar, fonksiyonel alt bölümler ve bireyler) (Simchi 2000:2). Kapsam boyutunu oluşturan bu elemanlar tedarik zinciri bilgi sisteminde bireyleriyle bağlantılı olmak zorundadır. Bu iletişim ağı, tedarik zinciri elemanlarını tek bir organizasyonmuşcasına birbirine yakınlatacaktır (Davis 1999:6).

Hangi bilgilerin paylaşılacağı sorusunu ise nasıl paylaşılacağı sorusu takip edecektir. Geleneksel tedarik zinciri yapısında perakendeci, müşteri bilgisini direk olarak görebilen tek elemanken, diğer tüm üyeler kendisinden bir önceki üyeden aktarılan bilgilere sahiptirler. Bu yüzden de geleneksel tedarik zincirinde bilgi hem tahrip olmakta hem de bilgiye ulaşılması zaman aldığından değerini kaybetmektedir (Cox 1999:168). Oysa yeni yaklaşımlarda bilgi paylaşım yapısı, direk ulaşılabilir tam zamanlı bilgi ve periyodik bilgi olmak üzere iki ayaklı olarak tanımlanmaktadır. Periyodik bilgi, işletmenin stratejilerindeki bir değişimi, bir fiyat düzenlenmesi, yeni ürün ve hizmetlerin tanımları vb. bilgilerin tedarik zinciri elemanlarına iletilmesini sağlar. Periyodik bilgi tam zamanlı bilginin aksine bütün tedarik zinciri elemanlarına mesaj biçiminde gönderilir (Swaminathan 1998:622). Tam zamanlı bilgi paylaşımı geleneksel hiyerarşik bilgi yapısının aksine, tüm zincir üyelerinin bağlı olduğu bir bilgi akış ağı ile gerçekleştirilir. Bu ağ yüzünden zincirin tüm elemanları birbirleriyle direk iletişim kurabilir, ihtiyaç duydukları bilgileri ilk elden, tam zamanlı olarak olabirler (Jones 1997:139). Özellikle direk ulaşılabilir tam zamanlı bilgi, tedarik zinciri üyelerinin rollerinde de değişikliklere neden olmaktadır.

c. Üretim Yönelimi (Orientation)

Üretim yönelimi, temelde üretimin stok için mi yoksa sipariş için mi yapılacağı noktasına odaklanmaktadır. Endüstri devrimi sonrasında 1980'lere kadar Batı Endüstrilerinde ağırlıklı olarak uygulanan ve günümüzde de belirli sektörlerde örneklerin görüldüğü stok için üretim yapısında, talep tahminlerinden yola çıkarak üretim planları yapılmakta ve planlara uygun olarak tedarik zinciri tamamlanmaktadır. Bu sistemde faaliyetler üretimin ilk adımından serbest bırakılmakta ve bu adım süreçteki işi bir sonraki aşamaya itmektedir. Son aşamaya gelene kadar her aşama işi bir sonraki aşamaya itecektir. İtme tipi sistemler stok kontrollerini her bir aşama için ayrı ayrı yapmak durumundadırlar (Stevenson 1999:672). Yanlış bir talep tahmini, ki bu oldukça sık karşılaşılan bir durum olarak nitelendirilmektedir, süreçte çok ciddi stok miktarlarının ortaya çıkmasına neden olacaktır. Buna sistemdeki belirsizliklere karşın elde tutunan güvenlik stokları da eklendiğinde stok tutma maliyeti çok ciddi boyutlara çıkmaktadır.

1.1.5. Tedarik Zincirinin Amaçları

Tedarik zinciri, bilişim teknolojisinin, sürekli büyüyen fabrikalar, dağıtım merkezleri, depolar, malzeme tedarikçileri ve dağıtım kamyonları ağının otomatik zeka kazanmaları için kullanılması şeklinde ifade edilir.

Tedarik zinciri, hammaddenin topraktan çıkarılmasından başlar ve ürünün kullanılıp atılmasına kadar devam eder. Tedarik zincirindeki taktik, aradaki girişim ve operasyonları yönetmektir.

Tedarik zincirindeki her bir elemanın amacı, taze bilgiyi zincirdeki diğer elemanlara iletmek ve arz-talep dengesini sağlamaktır. Tedarik zincirinin kısa vadeli amacı stokları eritip müşteriye cevap verme hızını arttırmaktır. Uzun vadeli amaç ise müşteri beklentilerini doğru yerde, doğru ürünle karşılamak böylece pazar payını ve karı arttırmaktır. Tedarik zinciri için ürünü kaynağından tüketim noktasına en kısa zaman ve en düşük maliyetle götürmek esastır.

Tedarik zincirinin esas faydası, işletmenin tüm aktivitelerini içerecek şekilde planlama yapılabilmesi ve bu planın zaman içinde ayarlanarak sonuçların optimize edilmesidir.

FONKSİYONEL AMAÇLAR	Amaçların... üzerindeki etkisi		
	stok	Müşteri hizmetleri	Toplam maliyet
Yüksek müşteri hizmeti	↑	↑	↑
Düşük ulaştırma maliyeti	↑	↓	↓
Düşük depolama maliyeti	↓	↓	↓
Stokların azaltılması	↓	↓	↓
Yüksek dağıtım hızı	↑	↑	↑
Düşük işgücü maliyeti	↑	↓	↓

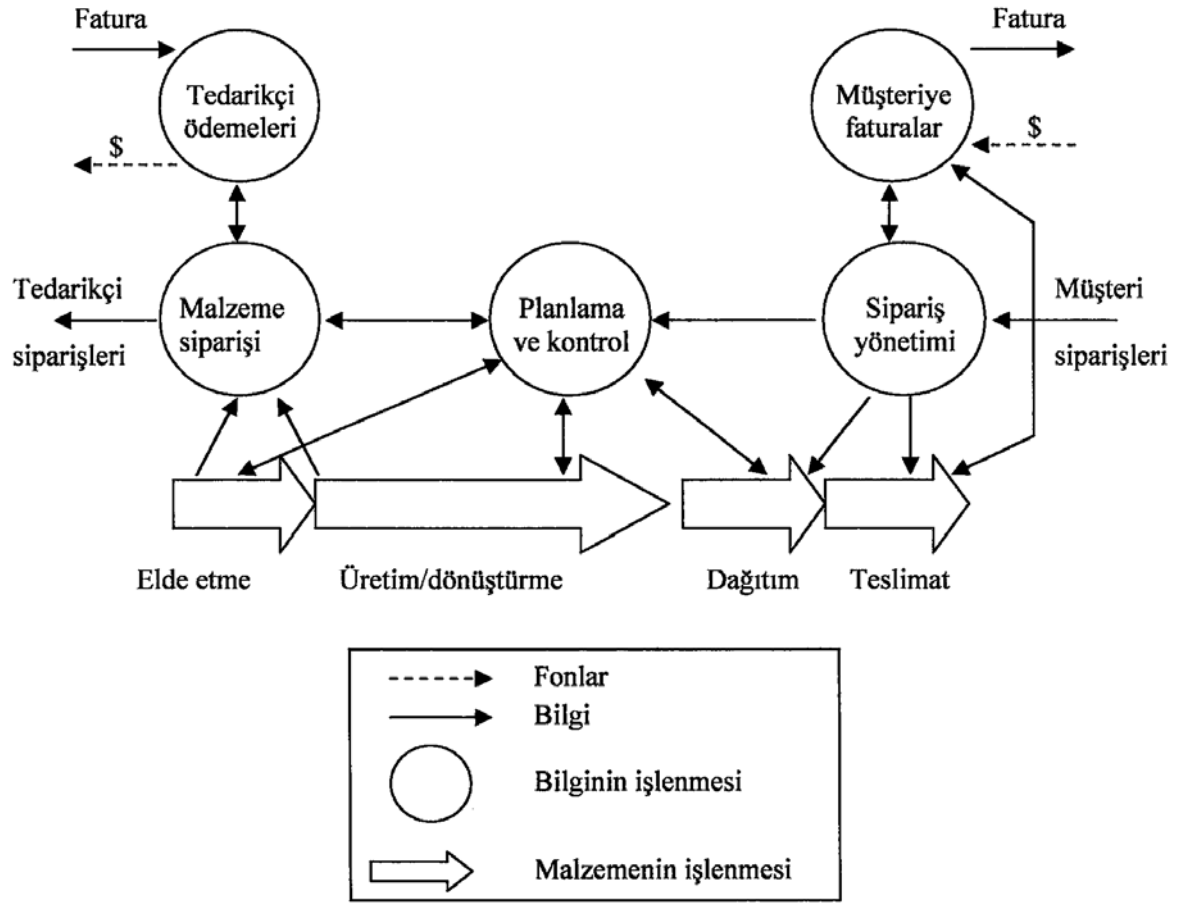
İstenen sonuçlar	↓	↑	↓
------------------	---	---	---

Şekil 1.3: Tedarik Zincirinde İstenen Amaçlar

Kaynak: Paksoy 441

1.1.6. Tedarik Zinciri Çeşitleri

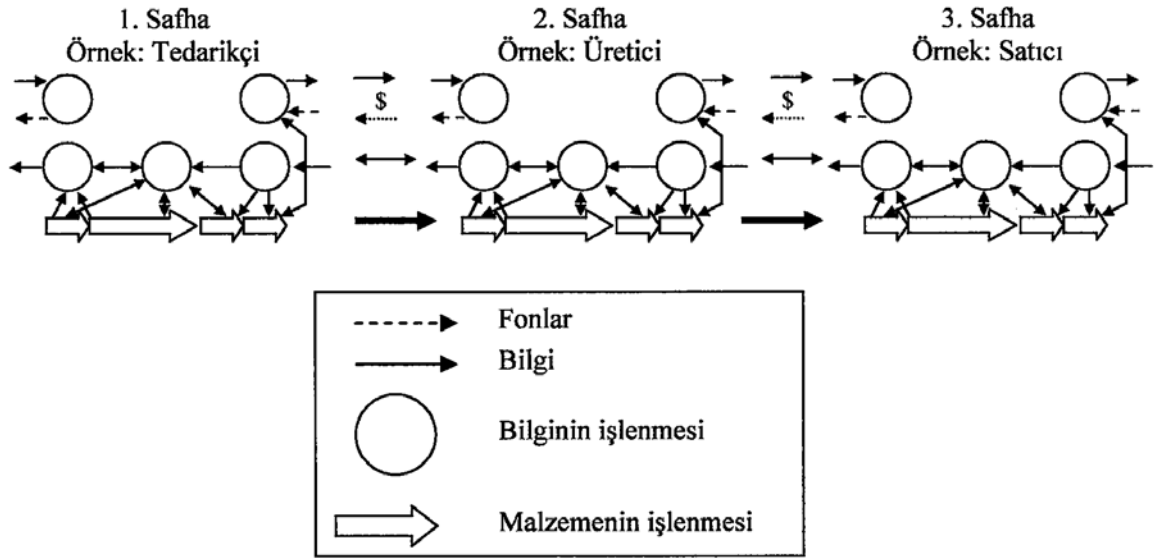
Tedarik zincirleri, artan karmaşıklığa göre çeşitlilik gösterir. Tek safhalı tedarik zinciri hammaddelerin elde edilmesi, üretim ve dağıtımın malzeme akış fonksiyonlarını birleştirir. Bu çeşit tedarik zincirinde birçok bilgi işleme ve karar verme fonksiyonu bulunmaktadır. Fonların yönetimi de kapsamaktadır, çünkü borçlar ve alacaklar formundaki işletme sermayesi, envanter ve ekipman formundaki çalışma sermayesi kadar önemlidir (Metz 1998:1).



Şekil 1.4: Temel Tek Safhalı Tedarik Zinciri

Kaynak: Metz a.g.e:2.

Çok safhalı tedarik zinciri yönetimi, daha önce belirtilen tedarik zinciri tanımına daha iyi bir örnektir. Bunlar tipik olarak çok işletmeli tedarik zincirleridir, ancak özellikle de tek safhalı tedarik zincirlerinin çoklu kopyalarıdır. Volkswagen çok safhalı tedarik zincirine bir örnek sunmaktadır. Üretici, ilerideki sipariş bilgilerini ve gerçek siparişleri elektronik olarak almak üzere satıcılarıyla birlikte çalışmakta ve günlük otomobil üretim planlaması için verileri girmektedir (Metz,a.g.e:2).



Şekil 1.5: Çok Safhalı Tedarik Zinciri

Kaynak: Metz, a.g.e:2

1.1.7. Tedarik Zincirinde Modelleme

Problemin Tanımlanması: Etkili bir çalışma yapabilmek için, potansiyel problemleri olan sistem parçalarının incelenmesi ve çalışmanın buna göre hazırlanması gerekir. İyi bir model kurucusu tarafından, sistemin diğer parçalarını da kolayca içine alabilecek şekilde tasarlanmış olmalıdır.

Hedeflerin Belirlenmesi: Tedarik zinciri modelinin amaçları, üzerinde çalışılacak problemin durumuna göre saptanır. Geliştirmede kullanılan belirli metotların çalışmanın hedefinin belirlenmesindeki rolü büyüktür.

Model Formülasyonu: Hedeflerin ve problemin belirlenmesinden sonra modeli kuracak olan kişi modelin çatısını geliştirebilir. Bu çatı genellikle olayların prensiplerini ve kullanılan elemanları içerir (Paksoy:439).

1.1.8. Tedarik Zinciri Kısıtları

Tedarik zinciri kısıtları, işletmenin seçebileceği bir dizi alternatif karar seçeneği üzerinde konumlanmış etmenlerdir. Böylece, bu etmenler bazı karar alternatiflerinin yapılabilirliklerinin/fizibilitesini belirler. Bu kısıtların içerikleri (Min 2002:231);

Kapasite: Tedarik zinciri üyelerinin finans, üretim, tedarik ve teknik yeterliliklerini; istenilen gelir düzeyinde stok seviyeleri, üretim, işgücü, öz-sermaye yatırımı, dış kaynak kullanımı ve bilişim teknolojileri adaptasyonu ile ilgili durumları belirler. Kapasite ayrıca üretim ve stoklama için kullanılabilir alanları da içerir.

Hizmet Uyumu: Tedarik zincirinin nihai hedefinin müşterilerinin hizmet ihtiyaçlarını karşılaması ya da bu ihtiyaçların da ötesinde hizmet verilmesi esası olduğunu düşünürsek, bu oluşum müşteri memnuniyeti için en önemli kısıttır. Bunların tipik örnekleri; dağıtım zamanları, gününde üretim, ardışık-sipariş için maksimum bekleme süresi ve taşıma yapan kamyon sürücüleri için ulaştırmada geçen yolculuk süresidir.

Talep kapsamı / miktarı: Tedarik zincirinin dikey bütünleşimi, bir önceki kademedeki tedarik kapasitesini dengelemek amacıyla aşağı yöndeki tedarik zinciri üyelerinin kendi kademelerinde başarıya ulaşması için gereken talep miktarını, arttırılmış tüketim doğrultusunda dengelemektir.

1.1.9. Tedarik Zinciri Karar Değişkenleri

Karar değişkenleri genel olarak, karar çıktısı aralıklarının sınırlarını belirlemelerinden dolayı, tedarik zinciri ile ilişkili fonksiyonel performansın artmasına katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla, bir tedarik zincirinin performans ölçümleri genel olarak karar değişkenlerinin bir fonksiyonu olarak ifade edilebilir. Karar değişkenlerinin bazıları aşağıdaki gibi açıklanabilir (Min 2002:249);

Yer: Bu tür değişkenler; fabrikaların, depoların (veya dağıtım merkezlerinin) konsolidasyon noktalarının ve tedarik kaynaklarının nerede konumlanacağına ilişkin karar verme sürecinde etkilidir.

Yerleşim: Hangi toptancıdan, fabrikadan ve konsolidasyon noktasından hangi müşteriye, pazar dilimine ve tedarikçiye hizmet verileceğini gösteren değişkendir.

Şebeke / Ağ yapısı: Bu tip değişkenler, bir dağıtım şebekesinin merkezleştirilmesi ya da merkezden uzaklaştırılması ve tedarikçiler, depolar ve konsolidasyon / birleşim noktalarının hangi kombinasyonundan yararlanılacağını

belirtir. Ayrıca bu değişkenler üretim ve dağıtım kaynaklarının tam zamanında kullanılması ya da elimine edilmesi esasına da dayanır.

Tesis ve Teçhizat Sayısı: Müşteri ihtiyaçlarını ve pazar isteklerinin karşılayabilmek için kaç adet fabrika, depo ve birleşim noktası gerektiğini belirleyen değişkenlerdir.

Aşama-Katman Sayısı: Bu değişken ise, bir tedarik zincirinin içerdiği aşamaların sayısını belirler. Ayrıca, yatay tedarik zinciri bütünleşiminde kademeleri birleştirerek ya da kademeleri bölerek kademe sayısını artırabilir veya azaltabilir.

Hizmet Sıklığı: Müşterilere veya tedarikçilere hizmet veren araçların dağıtım getiri zaman çizelgesini ya da izlediği rotayı belirleyen değişkendir.

Miktar: Bu değişken tedarik zincirinin her noktasında (tedarikçi, üretici, dağıtıcı v.s.) optimal satın alma miktarı, üretim, nakil miktarını belirler.

Stok Seviyesi: Tedarik zincirinin her safhasındaki hammadde, bölüm, iş süreci, nihai ürün ve stok tutma birimini belirleyen değişkendir.

İşgücü Miktarı: Bu değişken, sistemde kaç adet tır şoförü ve ürün yükleyici bulunması gerektiğine karar verilmesini sağlar.

Dış-kaynak Kapsamı: Hangi tedarikçinin, hangi bilişim hizmeti ve üçüncü taraf destek sağlayıcısının kullanılacağı, uzun dönemli temaslarda dış kaynak (tekil veya çoklu kaynak) bakımından kaç tanesinden faydalanabileceğini belirleyen değişkendir.

1.1.10. Tedarik Zincirinde Karşılaşılan Problemler Ve Çözüm Yolları

Yöneticiler her geçen gün kendilerini, müşterilerin artan talepleri ile aksi yönde bulunan işletmenin kar ve büyüme ihtiyaçlarını dengeleyen bir konumda bulmaktadır. Öncelikle, tedarik zinciri bir bütün olarak; yani, ürünlerin ve hizmetlerin, tedarikçilerin tedarikçilerden ve müşterilerinin müşterilerinden gelen bilgi akışı yönetiminde görev alan tüm bağlantılar şeklinde algılanmalıdır. İkinci olarak,

yöneticiler somut gelirler amaçlamaktadır ve gelirlerin büyümesi, olanakların kullanımı ve maliyet azaltılması üzerinde yoğunlaşmaktadır (Bayhan 2005:19).

Tedarik zincirini oluşturan her faaliyet birbirine bağlı ve etkileşim içindedir. Bu yüzden, iyileşmenin sağlanması için tedarik zinciri sisteminin tümü birlikte ele alınmalıdır. Bu bağlamda birlikte ele alınması gereken hususlar şunlardır:

- a) Rekabet stratejisi
- b) Ürün geliştirme stratejisi
- c) Pazarlama ve satış stratejisi
- d) Finansman stratejisi
- e) İnsan kaynakları stratejisi
- f) Bilişim teknolojisi stratejisi

Tedarik zincirinin karmaşıklığı, bir uçtan bir uca bir bütün olarak gözlemlenmesini zorlaştırabilir. Ancak başarılı tedarik zinciri yöneticileri, bu bakış açısını geliştirmek ve bunu teşebbüsler arasındaki bağlantılara ve iyi tasarlanmış bir kurma sürecine uyan bir plan gerçekleştirmek için çaba içerisindedirler. Bu plan, değişim teşebbüslerini süregelen günlük işlemlerle koordine etmeli ve işletme sınırlarını da aşmalıdır (Anderson 2000:3).

Tedarik zincirinde görülen zorluk; tedariki yapılacak malzeme ile ilgili sıkıntılar, üretimle ilgili sıkıntılar ve dağıtım planlamasında yaşanan sıkıntılar gibi birçok sıkıntının bulunmasıdır.

Tedarik zincirinin iyileştirilmesi oldukça karmaşık ve zor olabilir. İyileştirmeler yapmak üzere bütünleştirici olan çeşitli kararlar, tahmin yapma, satın alma, üretim, depolama ve dağıtımdır. Başka kararlar verilmeden önce ne kadar ve ne yapılması gerektiği bilinmelidir. İyi bir sistem verilen karara uygun çözümler sunacak ve tahmin yürütme, planlama ve çizelgeleme ile başlayıp nakliye planlamasıyla biten bir çözüm sağlayacaktır. Bu çözümü sağlayacak çözümlerin başında TZY gelmektedir (Bayhan a.g.e:20).

1.2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.2.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihsel Gelişimi

Lojistik yönetiminin uygulandığı tedarik zinciri faaliyetleri tarih öncesi çağlardan beri yapılmaktadır. Avlanan hayvanların taşınması, toplanan meyvelerin ve diğer gıdaların ileride kullanılmak üzere saklanması, yeniden taşınması gibi işlemler bu zincirin halkalarını oluşturan faaliyetlerdir. Yerleşik düzene geçtikten sonra üretilen gıda ve ihtiyaç malzemelerinin taşınması, önceleri kervanlarla sonradan gemilerle yapılmaya başlamış ve bu amaçla limanlar, kara yolları ve depolar inşa edilmiştir. Buhar ve motor gücünün deniz, kara ve demir yolu taşımacılığında kullanılmasıyla ticareti yapılan ürün çeşitleri artmış, daha fazla hammadde ve ürün taşınmaya başlamıştır. Özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında küreselleşmenin ivme kazanmasıyla deniz aşırı ticaretin önemi artmış, taşıma faaliyetleri ve hammadde temini konuları büyük önem kazanmıştır. Bunun için daha büyük gemiler, daha büyük uçaklar yapılmış, taşıma ve üretim maliyetleri düşürülerek global rekabette maliyet üstünlüğü elde edilmeye çalışılmıştır (Yıldıztekin 2001:1).

1970'lerde ortaya çıkan Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) kavramı ile yöneticiler, ara mamul üretiminin yüksek maliyetinin, kalitenin, yeni ürün geliştirme ve dağıtım zamanının etkisini anlamışlardır. İlk MRP sistemleri, birçok işletmeye satın alma ve üretimi tahmin etmelerine yardımcı olarak hammadde stoklarını azaltmalarını sağlamıştır. Üreticiler yeni malzeme yönetimi kavramıyla, işletme içinde performanslarını geliştirmeye çalışmışlardır (Tan 2002:614).

1980'li yıllarda Üretim Kaynakları Planlaması sistemleri geliştirilmiş ve kapasite planlama ve benzeri fonksiyonlar ilave edilerek Üretim Kaynakları Planlaması II sistemine geçilmiştir. Gelişen teknoloji ile beraber bütünleşen sistemler, otomatik depolama ve geri çekme sistemleri, robotikler (1.nci nesil robotlar), malzeme idare etme sistemleri, makine operasyonlarında planlama ve kontrol, bilgisayara dayalı entegre kontroller sağlamaya çalışan Esnek Üretim Sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. Aynı dönemde dağıtım ve planlama çalışmalarında da üretim kaynakları planlaması tekniklerine paralel olarak Dağıtım İhtiyaçları Planlaması çalışmaları fabrika içi ve dışında uygulama olanağı bulmuştur. PC'lerin

üretime girmesiyle Bilgisayar Destekli Tasarım ve Bilgisayar Destekli Üretim çalışmaları geliştirilmiştir. Bu dönemde Japonya’da geliştirilen sıfır stokla gerektiği zaman gerektiği kadar üretimi hedefleyen Tam Zamanında Üretim ilkesinin tampon stokla çalışmanın terk edilmesini sağlaması, insan faktörü ve kalite boyutunu çalışmalarına entegre ederek yaklaşması, üretim yönetimi teknolojisine yeni bir boyut kazandırmıştır. Tam Zamanında Üretim’in bir üretim felsefesi olarak Toplam Kalite Yönetimi yaklaşımları ile birlikte ele alınması batı dünyasında bir ideal olarak benimsenmiştir (Ptak 1991:8).

1990'lara gelindiğinde işletmeler, müşteriler için büyük önem taşıyan tedarikçilerin etkisini keşfetmişler ve müşterilere yüksek kalitenin yanında ürünlerin tam zamanında, hızlı, güvenilir, uygun fiyatta ve doğru yerde teslim edilmesi, farklı ve yeni bir tercih haline gelmiştir. Tedarik zinciri yönetimi yaklaşımı, bu amaçların başarılması için birçok işletme tarafından bir fırsat olarak belirtilmektedir (Yüksel 2002:263).

TZY, son 20-30 yıl içinde önemli bir gelişim süreci içine girmiş, kavramsal ve yapısal olarak örgütler içerisinde geniş bir yelpazeye faaliyetleri yayılmıştır.

1.2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tanımı

Günümüzde işletmelerin karlarını ve maliyetlerini optimize etmek ve yönetim altına almak için girdikleri arayışlar yeni kavramların oluşmasına neden olmuştur.

Tedarik Zinciri Konseyi’ne göre; TZY kavramı, hammadde ve yarı mamullerin temini ile başlayan imalat ve montajla devam eden ve tedarikçinin tedarikçisinden, müşterinin müşterisine kadar dağıtım ile ilgili bütün çabaları kapsar (Supply Chain Council 2003:38).

Küresel TZY Forum’una göre; TZY, malı tedarik edenden son kullanıcıya, hizmet sunan ve müşteriyi bilgilendiren faaliyetleri bütünleştiren bir yöntemdir.

Tedarik zincirleri; iş ortakları, tedarikçiler, imalatçılar, perakendeciler ve müşteriler arasında; iletişim, projeleri ortak bir alan üzerinden takip etme ve yönetme,

müşteri isteklerinin en etkin ve verimli bir şekilde karşılanabilmesi, kaynakları en etkin bir biçimde kullanmak, verimliliği arttırmak, maliyetleri azaltmak, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zincirini ortaya çıkarabilmek ve gerçekleştirmek temelleri üzerine ortaya çıkmış bir kavramdır.

Bir işletmenin tedarik zinciri; hammadde üreticileri, hammadde ve yarı mamulleri işlenmiş ürüne dönüştürülmesi yani imalat işlemleri sırasında tedarik işleri ile uğraşanlar ve bunun ardından bitmiş ürünleri dağıtım kanallarında nihai tüketiciye kadar ulaştırılması sırasında değer yaratan bütün unsurlardır.

TZY kavramı müşterilerle başlayan, onlarla bütünleşen, hammadde alımından nihai ürün dağıtıcısına kadar olan yoğun bir aşamayı bünyesinde toplamaktadır (Andraski 1998:9).

Tedarik zinciri yaklaşımı üretim ve dağıtım sistemlerinin giderek bütünleşmiş bir sisteme dönüştüğü ana üreticiler ve alt üreticilerin ortak stratejiler geliştirerek, rekabetçi avantajlar sağlayacak şekilde yapılanmalarına yardımcı olan bir yönetim felsefesidir.

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

TZY; ürün, bilgi ve hizmet akışının, başlangıç noktasından tüketildiği son noktaya ulaşmaya kadar tedarik zinciri içerisindeki hareketliliğin etkin ve verimli bir şekilde planlanması, depolanması ve taşınması hizmetidir.

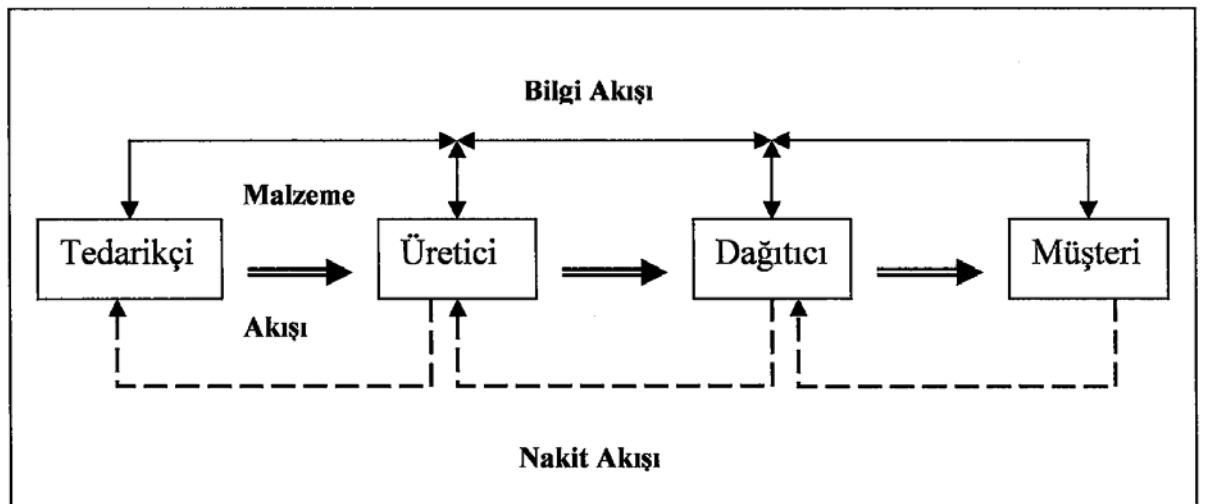
TZY, hammaddenin elde edilmesinden, üretilen ürünün son kullanıcıya ulaştırılmasına kadar olan süreç içerisinde üretim ve tedarik proseslerinin her bir elemanının birleştirilmesidir.

TZY; tedarikçi, üretici, toptancı, bayi, müşteri zincirindeki malzeme, bilgi ve para akışını koordine etmek ve yönetmek demektir. TZY ile, sadece işletme içindeki entegrasyon değil, tedarik zincirini oluşturan tüm işletmelerin entegrasyonu sağlanmaktadır. Temel amaç müşteri tatminini arttırırken karı maksimize etmek ve daha verimli, daha düşük maliyetle çalışmaktır .

TZY, işletmenin iç kaynaklarının dış kaynaklarla entegre edilerek etkin bir biçimde çalışmasının sağlanmasıdır. Amaç geliştirilmiş üretim kapasitesi, piyasa duyarlılığı ve müşteri/tedarikçi ilişkileri gibi işletmenin tüm performansını oluşturan değerlerin arttırılmasıdır. TZY, hammaddelerin temin edilmesinden imalat ürünlerine ve buradan da tüketiciye işlenmiş ürünlerin dağıtımına kadar tüm tedarik zinciri boyunca bilgiye dayalı karar almamıza olanak vermektedir.

Bir işletmenin temel hedefi, tedarik zincirinden geçen ürünlere bir değer katmak ve bu ürünlerin; istenilen miktarlarda, uygun nitelikte ve istenilen zamanda nakliyat sürecinde rekabetçi bir maliyet anlayışıyla dağıtılması sürecidir.

TZY; hammadde aşamasından sonuç ürün aşamasına kadar geçen işlemleri kapsayan, hammadde ve parçaları sağlama, üretim ve birleştirme, depolama ve envanter, sipariş girişi, talep yönetimi, bütün kanallara dağıtım, müşteriye ulaştırma ve bütün bu aktivitelerin denetlenmesinde gerekli bilgi sistemlerinin oluşturduğu faaliyetler zinciridir.



Şekil 1.6: Tedarik Zinciri Yönetimi

Kaynak: Bayhan a.g.e:26

Şekilde görüldüğü gibi, TZY, tedarikçi, üretici, dağıtıcı, müşteri arasındaki bilgi ve nakit akışını yönetmek demektir. TZY işletmelerin birbiriyle olan entegrasyonunu sağlamaktadır. TZY 'nin amacı müşteri tatminini artırırken maliyeti düşürüp karı maksimize etmek ve daha verimli bir şekilde çalışmaktır.

1.2.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Amaçları

Günümüzün değişen ve gelişen müşteri isteklerinin en etkin ve verimli şekilde karşılanabilmesi amacıyla, tedarik, üretim ve dağıtım sistemlerinin entegrasyonu gerekmektedir. Bu bağlamda lojistik yöneticilerinin başlıca hedefleri etkin bir tedarik zinciri sistemi kurarak kaynakları en etkili bir biçimde kullanmak, verimliliği arttırmak, maliyetleri azaltmak, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtımını gerçekleştirmektir.

TZY, birçok faaliyet alanını ve sürecini kapsayan ve çeşitli amaçlara hizmet eden bir sistemdir. Tedarik zincirinin etkin bir şekilde tasarımı ve yönetildiği bir işletmede; yönetimin amaçları kısaca aşağıdaki şekilde sıralanabilir. Bunlar;

- Maliyetlerin azaltılması
- Karlılığın artırılması
- Rekabet gücünün artırılması
- Firma değerinin yükseltilmesi
- Pazar payının artırılması
- Müşteri hizmetlerinin performans düzeylerinin artırılması
- Hız ve esnekliğin sağlanması
- Kaliteli, güvenilir tedarik kaynaklarının bulunması
- Tedarik zincirindeki üyelerle uzun süreli ve iyi ilişkilerin kurulması
- Müşteri beklentilerinin en üst seviyede karşılanması
- Kalitenin tesis edilmesi ve geliştirilmesi (Kurnaz 2007:16).

Tedarik zincirinin amacı genel olarak üretilen değeri maksimize etmektir. Tedarik zincirinin ürettiği değer bitmiş ürünün müşteri gözündeki değeri ve müşteri ihtiyacını karşılamak için tedarik zincirinin harcadığı eforun arasındaki farktır. Çoğu ticari tedarik zincirleri için bu değer, tedarik zincirinin karlılığı ile doğru orantılıdır.

Müşteriden elde edilen gelirin ve tedarik zinciri boyunca oluşan genel maliyetin arasındaki farktır (Görgülü 2007:5).

1.2.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin Elemanları

a) Satın alma

Satın alma, üretim sürecinin işlenmesi için gerekli olan malzeme, donanım ve hizmetlerin sağlanması ve doğru zamanda, en düşük toplam maliyet ile arzu edilen süre içinde teslim alınmasıdır.

Ürün tedarik sürecinde ihtiyaç duyulan materyalin güvenilir şekilde kazanılması, ağırlıklı şekilde satın alma faaliyetleriyle ilgilidir. Satın alma, çeşitli zaman, envanter kontrolü, kalite kontrolü ve diğer operasyon faaliyetlerini içine alan, hayati bir süreç olma özelliğindedir (Meredith 2002:263).

b) Ürün geliştirme

Ürün geliştirme, ürünlerin, süreçlerin, sistemlerin ve hizmetlerin amaca yönelik geliştirilmeleri ve bunların başarı ile uygulanmasıdır. Daha geniş bir tanımla, müşteri-tedarikçi odaklanmasından elde edilen bilgiler ve ihtiyaç tanımları doğrultusunda, işletmenin bilinçli bir biçimde ürün, hizmet ve iş prosesi tasarımına odaklanması demektir (www.bilgiyonetimi.org 24.12.2004).

Ürün geliştirme süreci yenilikçi ürünlerin geliştirilmesini ve kitle özelleştirmesini hedeflediğinden güncel ve tam zamanında bilgiyi daha çok gerektirmekte, dolayısıyla yeni teknolojilerin kullanımıyla tedarik zinciri entegrasyonunda etkin bilgi paylaşımı daha önemli olmaktadır. İnternet, web, geniş bant bağlantıları ve kablosuz ağlar gibi teknolojileri içeren yeni bilgi ve iletişim teknolojileri, bilgi toplama, bilgi sınıflandırma ve kullanma, kendi pazarlarını daha iyi tanıma ve daha doğru hedef belirleme, değişik kaynaklar kullanarak daha çok yeni fikir üretme gibi yeni ürün geliştirmenin her adımında destek sağlar (Büyüközkan 2004:271).

c) Üretim planlama ve çizelgeleme

Üretim planlama, işletmenin belli bir dönem içinde üreteceği ürün miktarının belirlenmesi ve kontrol altında tutulmasıdır. Üretim planlaması, hangi mamullerin, nerelerde, kimler tarafından, ne zaman ve nasıl üretileceğini gösteren planların hazırlanmasıdır (Acar 1996:15).

Üretim planlamasının üç düzeyi vardır. Bunlar, uzun dönem, orta dönem ve kısa dönemdir. Yaklaşık 1-5 yıllık planlama dönemi olan uzun dönem üretim planlaması, teknolojik tahminlere bağlıdır ve işletme politikasını etkiler. Bu nedenle, üst düzey yöneticilerin kararları ve eğilimleri tarafından belirlenen uzun dönem üretim planlaması dışı bırakılmıştır. Diğer taraftan planlama dönemi bir ayla bir yıl arasında olan orta dönem planlama (ana planlama) ve kısa dönem üretim planlaması (detaylı planlama) derhal kullanılacak planları kapsar. Ana üretim planlaması üretim hızının ve işgücü düzeyinin tespiti ve böylece tamamlanmamış mal, stok düzeyinin talebi karşılamak üzere fazla mesai veya dışarıya iş verme ihtiyacının belirlenmesiyle ilgilenen orta dönem bir üretim planlamasıdır. Operasyonların planlanması ana planın temelini oluşturur (Acar a.g.e:20).

d) Malzeme ve envanter yönetimi

Envanterler, tedarik zinciri boyunca; hammadde envanteri, proses içi envanter ve bitmiş ürün envanteri olarak ortaya çıkar. Bu envanterlerin her biri için ayrı envanter kontrol ve yönetim mekanizması kurulmalıdır. İşletme yönetimi bu sorulara çözüm ararken geleceğe yönelik kısa, orta ve uzun dönemli planlar yapmalıdır. Bunun için her şeyden önce ürüne olan talebin belirlenmesi ve işletmenin izlediği envanter politikasının bilinmesi gerekir (Akmüt 2003:110).

Envanter yönetimi, hammaddenin üretim birimine taşınmasından, bitmiş ürünün tüketicieye ulaştırılmasına kadar olan bütün süreci kapsayan lojistik planların belirlendiği şekilde uygulanması için uygun kaynaklara sahip olmayı ve bunlar arasındaki bilgi akışının yönetilmesini gerektirir. Bunun için, tedarikçilerle bu süreçte gerekli bilgilerin paylaşılması ve koordinasyonu gerekmektedir (Bayhan a.g.e:44).

e) Lojistik ve dağıtım

Lojistiğin amacı, iş süreçleri arasında, bilgi ve malzeme akışının kurum içerisinde tasarımı, kontrolü ve düzenlenmesidir. Bunlar, işçilerden işletmeye ve en tabandaki müşteriye kadarki ilişkileri içerirler. Geniş bir ifade ile lojistiğin görevi, çalışanlardan en üst düzey yönetime kadar, ürün ya da hizmetin belirli yerde, belirli zamanda ve istenilen kalitede üretilmesini garanti altına almaktadır. Dar bir anlama çekilecek olursa lojistiğin görevi, taşıma, depolama ve tasniftir .

Lojistik yönetiminin özellikle üretim ve pazarlama departmanları ile haberleşme ve işbirliği gerektiren ortak faaliyetleri vardır. Örneğin, üretimde yer seçimi, programlama, stok kontrolü ve pazarlama müşteri hizmetleri, ambalaj, mağaza yeri, fiyat gibi konularda ortak çalışma sorunluluğu vardır. Son yıllarda bazı işletmelerin lojistik sorumluluğunu genel müdür yardımcısı düzeyinde elemanlara verdiği ve böylece koordinasyon için gerekli otoriteyi sağlamaya çalıştığı görülmektedir. Ancak büyük bir işletmede tüm lojistik faaliyetleri tek elden yürütmenin zorluğu açıktır (Johnson 1996:13).

f) İş ortakları entegrasyonu

İşletmeler hayatta kalabilmek için pek çok stratejik kararlar almaları gerekir. Bu kararları alırken, özellikle tedarikçi ve müşterileriyle iş ortaklığı entegrasyonu kurmaları ve ortak hedef ve stratejiler belirlemeleri gerekir (Mersin 2003:95).

Tedarik zincirinde stratejik ortaklıkların kurulmasıyla rekabet şartlarını kuvvetlendirmek isteyen işletmeler, karşılıklı olarak faaliyetlerini şu konularda yoğunlaştırmalıdır (Barutçu 2000:363).

- 1- Aralarındaki iletişimi geliştirmek,
- 2- Beklenti ve ihtiyaçları iyi belirlemek ve tanımlamak,
- 3- Performansta süreklilik sağlamak,
- 4- Rekabet avantajının yaratılması üzerine yoğunlaşmak.

1.2.5 Tedarik Zinciri Yönetimi Süreçleri

Literatürde TZY' ni oluşturan süreçlerin geniş biçimde tanımına her yerde rastlamak mümkün olmasa da Global Tedarik Zinciri Forumu (The Global Supply Chain Forum) üyelerinin tanımladığı sekiz süreç genel kabul görmüştür (Croxtton 2001:12) . Bu süreçler aşağıdaki gibidir:

- Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management)
- Müşteri Hizmet Yönetimi (Customer Service Management)
- Talep Yönetimi (Demand Management)
- Sipariş İşleme (Order Fulfillment)
- İmalat Akış Yönetimi (Manufacturing Flow Management)
- Satınalma (Procurement)
- Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme (Product Development and Commercialization)
- İadeler (Returns)

Forumun yapmış olduğu bu sınıflamada satınalma süreci tedarikçilerle olan ilişkilerle ilgili olduğundan bu sürece Tedarikçi İlişki Yönetimi (Supplier Relationship Management) adı verilmektedir. Ayrıca iadeler yerine iade yönetimi denilmesi de uygun görülmüştür.

a. Müşteri ilişkileri yönetimi

Müşteri İlişkileri Yönetimi Süreci, müşterilerle ilişkilerin nasıl geliştirilebileceğini ve sürdürülebileceğini ele alan bir yapıdır. Yönetim, işletme misyonunun bir parçası olarak hedef seçilecek müşterileri ve müşteri gruplarını belirler. Müşteri yönetimi hedef seçilen ve diğer müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde “ürün ve hizmet anlaşmaları” hazırlar. Müşteri yöneticileri süreçleri geliştirmek, talepteki değişkenliği ve katma değeri olmayan faaliyetleri azaltmak için belirlenen önemli müşterilerle birlikte çalışırlar. Ayrıca bu süreci yöneten bölüm tarafından tek tek müşterilerin karlılıklarını ve aynı zamanda işletmenin bu müşteriler üzerindeki finansal etkilerini ölçmek üzere performans raporları hazırlanır.

b. Müşteri hizmet yönetimi

Müşteri Hizmet Yönetimi işletmenin müşteri ile yüz yüze olduğu süreçtir. Bu süreç ürünün elde edilebilirliği, yükleme zamanı ve siparişin durumu gibi konularda müşterileri bilgilendirmede birincil bilgi kaynağı olma hizmetini sağlar. Müşteriye sağlanan tam zamanlı gerçek bilgiler, işletmenin imalat ve lojistik gibi süreçleri ile ortak bağlantılarla oluşturulan ara yüzler sayesinde sağlanır. Aynı zamanda müşteri hizmet yönetimi müşterilerle yapılan ürün ve hizmet anlaşmasının yürütülmesinden sorumludur.

c. Talep yönetimi

Talep Yönetimi Süreci, müşterilerin ihtiyaçları ile işletmenin arz imkânlarını dengelemeye çalışır. Talep yönetimi süreci, talep tahmini ve bu tahminle üretim, satın alma ve dağıtım uyumlaştırmayı kapsamaktadır. Bu süreç aynı zamanda faaliyetlerin durduğu beklenmedik durumlara dönük alternatif planlar geliştirmek ve bu planları yönetmekle de ilgilenir.

d. Sipariş işleme

Etkin bir TZY' nde kilit rol oynayan unsur, siparişleri yerine getirme bakımından müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilmektir. Etkin bir sipariş işleme süreci de işletmenin imalat, lojistik ve pazarlama planlarını bütünleştirmesini gerektirir. İşletme müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve müşteriye toplam teslim maliyetini azaltabilmek için, tedarik zincirindeki önemli üyelerle ortaklıklarını geliştirmelidir. Ancak bütün bunlar yapıldığında işletmenin yer aldığı tedarik zinciri içinde etkin bir sipariş işleme sürecinden söz etmek mümkün olur.

e. İmalat akış yönetimi

İmalat Akış Yönetimi Süreci, ürünleri yapmak ve hedef pazara en iyi hizmet edecek şekilde gerekli olan imalat esnekliğini tesis etmekle ilgilenir. İmalat akış yönetimi süreci, imalat faaliyetleri ve ürünün elde edilmesi, esnekliğin uygulaması ve yönetilmesi ile ilgili ürün akış yönetimi için gerekli olan bütün faaliyetleri kapsar.

f. Tedarikçi ilişkileri yönetimi

Tedarikçi İlişkileri Yönetimi, işletmenin tedarikçileri ile nasıl ilişkiler geliştireceğini tanımlayan bir süreçtir. İsminden de anlaşılacağı üzere bu süreç müşteri ilişkileri yönetiminin bir yansımasıdır. İşletmelerin müşterileri ile olan ilişkilerini geliştirmeleri gibi tedarikçileri ile olan ilişkilerini de geliştirmesi gerekir. Bu süreçte işletme, tedarikçilerinden önemli gördüğü bir alt grup ile ileri derecede yakın bir ilişki içine girmeli ve diğerleri ile daha sıradan bir ilişki sürdürmelidir. Her bir tedarikçi ile ilişkinin kurallarının tanımlandığı bir ürün ve hizmet anlaşması yapılmalıdır. Tedarikçilerin yapılan bu anlaşmaya uymaları zorunlu olmalıdır. Bu süreci yöneten tedarikçi ilişkileri yönetimi bu ürün ve hizmet anlaşmasının tanımlanması ve yürütülmesinden sorumludur.

g. Ürün geliştirme ve ticarileştirme

Ürün geliştirme süreci işletmenin başarısını sürdürebilmesi için kritik öneme sahiptir. Yeni ürünleri hızla geliştirip etkin bir yolla onları pazara sunmak işletme başarısının en önemli bileşenidir. Bu sürecin kritik amacı pazara zamanında girmektir. TZY, pazara yeni ürünü sunma süresini azaltmak amacıyla ürün geliştirme sürecine müşterilerin ve tedarikçilerin de dahil edilmesini kapsamaktadır. Ürün yaşam eğrilerinin kısa olması nedeni ile işletmelerin rekabetçi kalabilmeleri için doğru ürünleri geliştirmeleri ve kısa zaman dilimleri içinde başarıyla pazara sunmaları gerekmektedir.

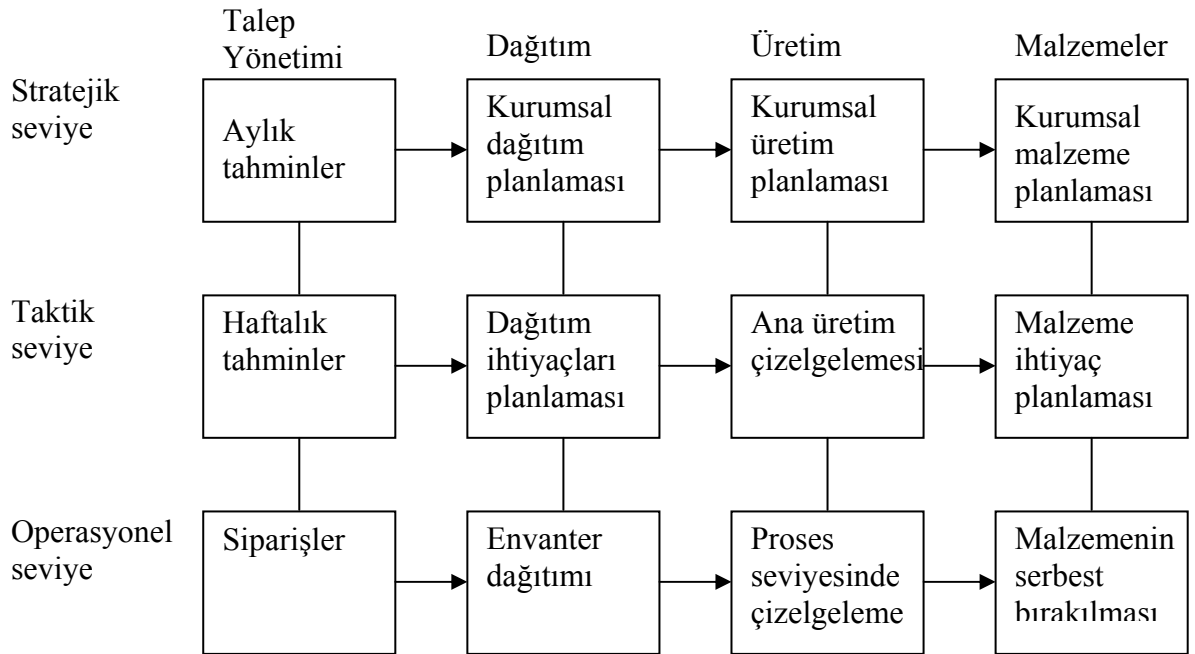
h. İadelerin yönetimi

Etkin bir iade yönetimi TZY' nin kritik bir kısmıdır. Birçok işletmenin iade sürecini, yöneticilerinin bu sürecin önemsizliğine inanması nedeni ile ihmal etmesine rağmen bu süreç işletmeye sürdürülebilir bir rekabetçi avantaj sağlamasında yardımcı olabilir. Etkin bir iade yönetimi süreci, işletmelere verimliliklerini artırma yollarını bulmalarında ve projelerini gerçekleştirmelerinde yardımcı olabilir.

1.2.6. Tedarik Zinciri Yönetiminin Fonksiyonları

TZY fonksiyonları üç seviyede çalışmaktadır. Stratejik seviye, taktik seviye ve operasyonel seviye.

Her bir seviye, kararların alındığı sürenin periyodu ve bu periyot süresince alınan kararların sıklığı ile birbirinden ayrılmaktadır. Stratejik seviyede şu tür konular ele alınmaktadır: Üretim nerede tahsis edileceği ve en iyi kaynak bulma stratejisinin ne olacağı. Taktik seviyede şu tür konular ele alınmaktadır: Tahmin yürütme, planlama, temin süresi kısa olan malzemelerin siparişi ve üretim ihtiyaçlarının karşılanması için fazla mesailerin çizelgelenip çizelgelenmeyeceği. Operasyonel seviyede ise; envanter dağıtımı, detaylı çizelgeleme ve bir makine bozulduğu zaman bir siparişin ne yapılacağı.



Şekil 1.7: TZY Fonksiyonları

Kaynak: www.eil.utoronto.ca/iscm-descr.html 13.04.2009

TZY, müşteri ve tedarikçilerle koordinasyonu gerektirir. Pazar dinamikleri bunu güçleştirmektedir. Müşteriler sık sık değişiklikler yapmakta veya siparişleri iptal etmektedir. Tedarikçiler yanlış malzemeleri sağlayabilmekte veya geç teslimat yapabilmektedir. Temin sürelerini ve envanteri minimize ederken pazarın

dinamiklerine hızlı bir biçimde karşılık verecek sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Pazarda olduğu gibi, üretimin tabanı da dinamik bir yapıdadır. Planlanmamış olayların gerçekleşmesi çizelgelenmiş faaliyetlerden sapmalara yol açabilir. Üretim kontrol sisteminin, planlı bir üretim için, üretim hedeflerini optimize edecek yöntemlerle bu olaylara cevap vermesi gereklidir. Olaylar bazı durumlarda, söz konusu kısımda kontrol altında olmayan problemlere yol açabilir .

1.2.7. Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantaj Ve Dezavantajları

Avantajları: Başlangıç noktası tüketici, uç noktası ise hammadde tedarikçileri olan bir yığın işletme yerine bunların tamamını ifade eden tek bir işletme görünümündeki tedarik zinciri, işletmelerin iç çalışmalarını en uygun ve basit bir şekle getirirken aynı zamanda tüm tedarik zincirinin çalışmasını incelemekte ve çalışmaları iyileştirmek suretiyle de işletmelerin tüketiciye karşı yapmaları gerekenleri en uygun duruma getirme olanakları da sağlanmaktadır.

TZY; fiyat, kalite ve teknoloji gibi çıktıların geliştirilmesini ve uygulamaların uyumlu, bütünleşmiş ve yüksek performanslı olmalarını sağlamaktadır. TZY uygulamaları; çok yönlü ve çok kullanışlı gelişim aktivitesi için temel oluşturur. Uyumlu strateji, haberleşme liderliği ve iş süreci yönetimini geliştirirler. Müşteri/tedarikçi yoğunlaşmasını sağlar ve sanayinin vizyonunu, araştırmasını en iyi uygulamalar içinde birleştirir. Dolayısıyla TZY' nin beklenen yararları hammadde kaynaklarından son tüketiciye kadar bütün alanlarda ortaya çıkmaktadır. TZY' nin gerçek etki derecesi; tedarik zincirinde yarattığı görüş yeteneğidir. Ekonomik hesaplamalar; TZY' nin daha düşük stok, sevkiyat ile çalışan işletmeler için en iyi miktarlarda dengelemeler yapabilir.

Dezavantajları: Üretim işletmelerinin tamamı TZY sistemlerine sahiptir. Ancak bunlardan birçoğu geliştirilmemiş, karmaşık veya kontrol edilemez durumdadır. Benzer şekilde bazı işletmelerde tam entegrasyonu ve birleşik fonksiyonel sistemi gerçekleştirememiştir. Rekabet pozisyonun geliştirilmesi durumunda işletmenin süreklilik içinde nerede olduğunun incelenmesine ihtiyaç vardır. TZY; bazen öncelikli aktiviteler nedeniyle çok zaman kaybına neden olur ve bu nedenle istenilen seviyede TZY uygulaması elde edilemez. Yanlış girişimler üzerine yoğunlaşma gereksiz masraflara sebep olur.

1.2.8. İşletme Tedarik Zinciri Yönetiminin Alt Süreçleri

Planlama ve pazar stratejisi: Tasarım ve pazarlamanın lojistik faaliyetlerine en büyük etkisi malzeme gereksinimi ve dağıtım ihtiyaçları, kısaca “akış yönetimi” üzerine olmaktadır.

Pazar stratejisi ve ürün tasarımı: İşletme için pazar stratejisinin belirlenmesi hayati unsur taşımaktadır. “Hangi pazara ne zaman ve nasıl gidilecek?” “Ürün ve/veya hizmetler hangi stratejilerle pazara sunulacak?”...vb. soruların dikkatle ele alınması gerekmektedir. Pazarlama, ar-ge, mühendislik ve üretim bölümleri arasında yüksek bir işbirliği sağlanarak tasarımı düşünülen ürünlerin “lojistik dostu” olmasına özen gösterilmelidir.

Üretim planlama: Üretim planlaması kapasite yönetimi, yerleşim düzeni, imalat programı, kaynak planlama, süreç içerisindeki işin denetim ve desteklenmesi gibi konularla yakından ilgilenmektedir.

Malzeme yönetimi: Malzeme yönetimi, yüzlerce alt parçadan oluşan ürünlerin üretilmesinde ve işletme içerisinde kullanılan diğer malzeme, araç-gerecin envanter durumunun görüşülmesinde ve ona göre satınalma-tedarik sistemlerinin sağlıklı bir şekilde çalıştırılmasında hayati rol oynamaktadır.

Envanter yönetimi: İmalat işletmelerinde malzeme yönetiminin bir parçası olarak görülür. Envanterin denetlenmesi, asgari kullanılabilir stok seviyelerinin sürdürülmesi, stoklama maliyetinin düşürülmesi, kayıp ve zarar yönetimi.

Depolama ve malzeme elleçlenmesi: Ambalaj paketlenmesi sırasında güvenlik, koruma, maliyet faktörleri ön plandadır. Gerek tedarik sistemlerinden işletmeye, gerekse işletme içi ve dağıtım sistemlerinde, sürekli bir “malzeme hareketi” bulunmaktadır.

Dağıtım: Dağıtım faaliyetleri, depolama, giriş ve çıkış lojistiği gibi unsurlarla temel etkileşim halindedir. İşletme ve müşteri arasındaki zincirin kurulması ve tam zamanında faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde büyük önem taşımaktadır.

Tamamlanmış ürünlerin alıcılara ulaştırılmasında aracılar, toptancılar, bayiler, perakendeciler gibi tüm kanal üyelerinin dağıtım faaliyetlerinde sorumlulukları ve görevleri vardır.

Depo ve antrepolar: Dağıtım merkezleri, depo, antrepo ve gümrüklü sahaların yani stok alanlarının konumu, kapasitesi, işletilmesi ve operasyonlara uygunluğu lojistik faaliyetlerinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Taşımacılık: Taşıma türünün tespiti, sevk ve operasyon yönetimi, zaman planlaması ve program hazırlama gibi konular lojistik aktivitelerinin öncelikli konularıdır.

Sigorta: Taşınması ya da depolanması planlanan eşya ile birlikte, taşıma aracı ve sürücü gibi unsurların sigorta ile koruma altına alınması gerekmektedir.

Gümrükleme hizmetleri: Uluslar arası lojistik ve taşıma faaliyetlerinde ihracat-ithalat işlemlerinin ayrılmaz bir parçası gümrükleme hizmetidir.

Satınalma: İşletmenin ihtiyaç duyduğu hammadde, hazır parça ve yarı mamullerin uygun tedarikçiler arasında kaynak araştırması ve seçimi, pazarlık, tedarik ortaklığı programının yürürlüğe sokulması satınalma faaliyetleri içinde yer almaktadır.

Müşteri hizmetleri: Talep öngörüsü, hizmet seviyeleri, sipariş yönetimi, parça/servis desteği, satış sonrası hizmetler.

Teknik destek: Operasyonel faaliyetleri desteklemek için ihtiyaç duyulan sistemin sağlanması.

1.2.9. Tedarik Zinciri Yönetiminin Başarı İlkeleri

1.İlke: Farklı grupların servis ihtiyaçlarına dayanan müşteriler gruplara ayrılmalı ve tedarik zinciri bu gruplara hizmet vermek üzere adapte edilmelidir.

Müşterilerin belirgin ihtiyaçları bakımından gruplara ayrılması, işletmeyi çeşitli grupların ihtiyaçlarına cevap veren bir hizmet portföyü geliştirmek üzere donatır. Hedef, karlılığı maksimize etmek için gerekli gruplara ayırma ve çeşitlilik derecesini bulmaktır.

2.İlke: Lojistik ağı, hizmet ihtiyaçları ve müşteri gruplarının karlılığına göre uyarlanmalıdır.

İşletmeler lojistik ağı tasarımında envanter, depo ve nakliye faaliyetlerinin organizasyonunda tek bir standart sağlamak için değişmez bir yaklaşım sergilemiştir. Bazıları için lojistik ağı tüm müşterilerin ortalama servis ihtiyaçlarını karşılamak için, diğerleri için ise tek bir müşteri grubunun en zor ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmıştır.

3.İlke: Tutarlı tahminler ile optimal kaynak tahsisi garanti edilerek pazar işaretleri izlenmeli ve buna bağlı olarak tedarik zinciri çerçevesinde talep planlaması sıraya dizilmelidir.

Tahminler her bir bölüm tarafından gerçekleştirilir. Bağımsız bölümlerden her biri kendi varsayımlarını, ölçülerini ve detay seviyelerini kullanarak aynı ürünler için bağımsız olarak tahminler yürütür. Çoğu işletme pazarın görüşünü resmi olmayan bir şekilde alırken, bazıları ise bu prosese kendi en önemli tedarikçilerini dahil etmektedir.

4.İlke: Ürün müşteriye tanıtılmalıdır ve tedarik zinciri boyunca olan dönüşümler hızlandırılmalıdır.

Birçok üretici zamanın gerçekten para olduğunu anlayarak, tedarik zincirindeki temin sürelerinin sabit olması fikrini sorgulamaktadır. Temin sürelerini tedarik zinciri boyunca sıkılaştırarak, müşteri ihtiyaçları için adapte edilen hammaddenin tamamlanmış ürünlere dönüşümünü hızlandırarak pazar sinyallerine cevap verme kabiliyetlerini güçlendirmektedir. Bu yaklaşım, ürün konfigürasyon kararlarını o anın gerçekleşen taleplerine çok yakın bir şekilde yapmaları için esnekliklerini arttırmaktadır.

5.İlke: Tedarik kaynakları, malzeme ve hizmet sahibi olmanın maliyetini azaltmak için stratejik bir biçimde yönetilmelidir.

Mükemmel TZY, farkına varmayı gerektirmektedir. Tedarikçilerin maliyetleri, işletme maliyetlerini etkilemektedir.

6.İlke: Birden fazla karar verme seviyesini destekleyen ve ürünlerin, hizmetlerin ve bilgilerin akışını açık bir şekilde gösteren, tedarik zinciri kapsamında bir strateji geliştirilmelidir.

Değişim mühendisliği uygulanmış iş proseslerini desteklemek için ilerlemeci birçok işletme kurumsal kapsamdaki sistemlerin yerine esnek olmayan ve yetersiz bütünleşik sistemleri yerleştirmektedir.

7.İlke: Uç kullanıcıya etkili ve verimli bir şekilde ulaşmada toplam başarıyı ölçmek için kanal çerçevesindeki performans ölçütleri benimsenmelidir.

İyi çalışıp çalışmadıkları sorusuna cevap vermek için bir çok işletme her tür fonksiyon yönelimli ölçümü uygulamaktadır. Fakat mükemmel tedarik zinciri yöneticileri tedarik zincirindeki her bağlantıya uygulanan ve hem hizmet, hem de finansal matrisleri kapsayan ölçüleri benimseyerek daha geniş bir bakış açısı kullanmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM TEDARİKÇİ SEÇİMİ

Gelişen ekonomilerle birlikte işletmeler, rekabetçi yapılarını sürdürebilmek için üretim ve malzeme maliyetlerini azaltmak zorunda kalmışlardır. Satın alınan, toplam maliyet içerisindeki oranının çok yüksek değerlere ulaşması işletmeleri ürün ve/veya hizmet tedarik sürecine odaklanmalarına neden olmuştur. Böylece tedarikçi seçimi işletmeler açısından önemli hale gelmiştir. İşletmeler açısından tedarikçi seçim probleminin öneminin artması ile birlikte tedarikçi seçim probleminin çözümünde yararlanabilecek çok sayıda model ve yöntem geliştirilmiştir.

Bu bölümde tedarikçi seçim kararının işletmeler açısından önemi, tedarikçi seçim probleminin özellikleri ve tedarikçi seçimi için geliştirilen modeller ve yöntemler üzerinde durulacaktır.

2.1. TEDARİKÇİ SEÇİMİ PROBLEMİ

Günümüzde işletmeler çok sayıda parçadan oluşan ürünler üretmektedirler. Bu ürünlerin özelliklerinin artması demek bu ürünü oluşturan parça sayılarının da artması demektir. İşletmelerin bu parçaların hepsini üretmeleri ekonomik olmamaktadır. Bu sebeple üretimde kullandıkları parçaların bir kısmını başka işletmelerden satın almaktadırlar.

İşletmeler için verilmesi zor olan kararlardan biriside tedarikçi seçimidir. İşletmelerin, belirledikleri özelliklerdeki sahip ürün üretme yeteneğine sahip tedarikçiler arasından hangilerinin seçileceği ise tedarikçi seçim problemi olarak tanımlanmaktadır (Özdemir 2007:27).

Tedarikçi seçim problemi, işletmenin çalışacağı tedarikçi sayısının belirlenmesi ve alternatif tedarikçiler arasından en uygununun seçilmesi olmak üzere iki farklı yönden ele alınmaktadır (Benyoucef, Ding, Xie, 2003:4). Çalışmamızda tedarikçi seçim problemi; alternatif tedarikçiler arasından işletmenin belirlediği ön koşulları karşılayan en uygun tedarikçinin seçilmesi olarak ele alınmıştır.

Temel olarak iki çeşit tedarikçi seçim problemi vardır (Ghodsypour, O'Brein 1998:199).

1. *Hiçbir yapısal kısıtlayıcının olmadığı ortamda tedarikçi seçimi(Tek Kaynak):*

Bu ortamda tedarikçiler işletmenin kalite, teslimat ve kapasite gibi önceden belirlediği tüm gereklilikleri sağlayabildiği varsayılmaktadır. İşletmenin ürün ihtiyacı bu ortamda tek bir tedarikçi tarafından karşılanmaktadır.

2. *Kısıtların olduğu ortamda tedarikçi seçimi(Çoklu Kaynak):*

Bu ortamda hiçbir tedarikçi işletmenin önceden belirlediği gereklilikleri tam olarak sağlayamamaktadır. İşletme bu ortamda tedarikçi seçimi gerçekleştirdiğinde birden fazla tedarikçi seçmekte ve aralarında toplam siparişi paylaşmaktadır.

Ürün ve hizmetlerin kalite maliyetleri büyük ölçüde tedarikçilere bağlıdır. Tedarikçilerin yetenekleri, sürekli iyileşme çabalarının anahtar unsurudur. İşletme faaliyetlerinde değer zincirinin tedarikçilerle başladığı kabul edilmektedir. Müşteri ve tedarikçi karşılıklı güven, işbirliği ve ortak anlayış içerisinde olmalıdır.

Tedarikçi seçim stratejisiyle ilgili önemli problemlerden biri, bilgi sistem faaliyetlerinin tek bir tedarikçiyle mi, yoksa birkaç tedarikçiyle mi yapılacağıdır. Porter, yüksek performans ve kalitenin elde edilmesi ve düşük maliyet güvencesinin sağlanması için birkaç tedarikçiyle çalışmasını tavsiye etmektedir. Aynı zamanda, bu durum işletmenin sözleşme yaparken pazarlık gücünü artıracaklarını da belirtmektedir. Deming ise, tek bir tedarikçiyle uzun dönemli bir ilişkiye girmenin kaliteyi geliştirme ve maliyetleri azaltma açısından daha etkili olacağını savunmaktadır. Deming, zayıf tedarikçi performansının zayıf iletişim ve koordinasyon eksikliğinden kaynaklandığını belirtir. Tek bir tedarikçiyle dış kaynak kullanımı stratejisi, tedarikçiyle güçlü ilişki geliştirilmesini sağlar. Tek bir tedarikçi stratejisi, pazarlık ve performans açısından olumsuz olmasına rağmen, bazı durumlarda etkili olabilir. Deming, birkaç tedarikçiyle faaliyetlerin koordinasyon ve denetiminin daha maliyetli olacağını belirtir (Ngwenyama 1999:353).

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak müşterilerin ihtiyaçları gelişmiş ve daha düşük fiyat, daha yüksek kalite talep etmeye başlamışlardır. İşletmeler müşterilerin ihtiyaçlarını yeni ürünlerle ve servislerle karşılamak, buna paralel olarak da yeni tedarikçilerle işbirliği yapmak zorunda kalmışlardır (Gazi 2001:42).

Tedarikçilerin mümkün olanın en iyisi şeklinde seçimi işletmenin başarısında ve karlılığında çok büyük bir etkiye sahiptir. Bu sebeple, iş süreçlerini uygun hale getirmek ve daha fazla tasarruf için en uygun fiyat seçeneklerini kullanmak çoğunlukla gereklidir (Razzazi 2009:736).

Tedarikçi seçimi maliyet, kalite, performans, teknoloji vb. birçok kriteri içeren önemli bir problemdir. Tedarikçi seçimi gündemimize geldiğinde öncelikle kendimize şu soruları sormamız gerekmektedir: “Tedarikçilerle ilişkilerimi nasıl düzenlemeliyim? Tedarikçimi nasıl değerlendirmeliyim? Tedarikçi seçim kriterleri nelerdir? Tedarikçi performans değerlendirme kriterleri nelerdir? Tedarikçimi kalite, maliyet, esneklik ve hız olarak istediğim seviyeye nasıl getirebilirim? Hangi alanlarda hangi sürelerle işbirliği yapmalıyız? Tedarikçi motivasyonunu artırmak için neler yapmalıyım, ödüllendirme türleri nelerdir?” (Filiz 2007:2).

2.2. TEDARİKÇİ SEÇİMİ İLE İLGİLİ YAKLAŞIMLAR

Tedarikçi-müşteri ilişkilerinde iki tip yaklaşım mevcuttur. Bunlar; rekabetçi (geleneksel) müşteri-tedarikçi ilişkileri ve işbirliğine dayalı müşteri tedarikçi ilişkileridir.

2.2.1. Geleneksel Yaklaşım

Geleneksel modelde temel amaç, satın alınan mal ve hizmetin fiyatını minimize etmektir. Bu tür bir ilişkide müşteri, belirli bir malı ya da hizmeti birçok tedarikçiden almaktadır. Bu sayede, tedarikçileri fiyat ve fiyat dışı unsurlarda birbirleri ile rekabet ettirebilmekte ve daha düşük fiyattan mal ve hizmetleri alabilmektedir (Güleş 1999:2). Ancak bu modelde, amaç fiyat üstünlüğü sağlamak olduğu için, kalite, zamanında teslim ve esneklik gibi unsurlara yeterince önem verilmeme sorunlarına yol açmış ve rekabetin de şiddetlenmesiyle bu model yetersiz gelmeye başlamıştır.

İşletmeler, rekabetin şiddetlenmesi, teknolojik gelişmeler, mamul hayat seyrinde meydana gelen kısaltmalar gibi gelişmeler karşısında, Japon usulü müşteri tedarikçi ilişkisi adı verilen işbirliği modeline yönelmişlerdir.

2.2.2. İşbirliğine Dayalı Yaklaşım

İşbirliği modelinde geleneksel modelden farklı olarak müşteri, belirli bir mal ya da hizmeti az sayıda tedarikçiden almaktadır. Müşteri- tedarikçi ilişkilerinde uygulanan işbirliği modeli, fiyattan ziyade taraflar arasında karşılıklı güven, menfaat ve sıkı işbirliğine ve kalite güvencesi ile teslimatta esnekliğe dayanmaktadır. Özellikle tedarikçilerle geliştirilen sıkı işbirliği, ürün kalitesinin artması, satın alınan ürünlerin maliyetlerinin düşürülmesi, üretim ve dağıtım esnekliğinin geliştirilmesi, müşteri memnuniyetinin artırılması gibi konularda işletme başarısını artırmaktadır (Güleş a.g.e:2).

Tablo 2.1: Geleneksel ve İşbirliği Yaklaşımının Karşılaştırılması

UNSUR	GELENEKSEL MODEL	İŞBİRLİĞİ MODELİ
Tedarikçilerin sayısı	Çok	Az
Ticari İlişkilerin Süresi	Kısa	Uzun
Sözleşmelerin Süresi	Kısa vadeli	Orta/uzun vadeli
Tedarikçi Seçim Kriteri	Fiyat	Kalite,fiyat
Araştırma-Geliştirmeye Katılım	Az veya hiç yok	Çok
Fiyatlandırma Stratejisi	Rekabetçi	Hedef fiyatlandırma
Fiyat Değişimleri	Artma	Azaltma
Hata Yüzdesi	Yüksek	Düşük
Kalite Geliştirme	Düşük	Yüksek
Bilgi Alışverişi	Düşük	Yüksek
Risk Paylaşımı	Düşük	Yüksek
Teknolojik Destek	Düşük	Yüksek
Karşılıklı Güven ve Bağımlılık	Düşük	Yüksek

Kaynak: Güleş 1997:2

Yukarıdaki şekilde, geleneksel modelde satın alınan mal ve hizmetlerin fiyatının minimize edilmesi mantığı ile hareket edilmekte ve tedarikçilerin fiyat dışında birbirlerinden farkının olmadığı varsayımı kabul edilmektedir. Bu yüzden geleneksel modelde tedarikçi sayısı oldukça fazla olmaktadır. Ticari ilişkiler kısa vadeli olup, tedarikçi seçim ölçütü fiyat olmaktadır. İşletmeler arasındaki bilgi alışverişi oldukça sınırlı olup, karşılıklı güven ve bağımlılık düşüktür.

İşbirliğine dayalı modelde ise, geleneksel modelin aksine fiyattan ziyade taraflar arasında karşılıklı güven ve sıkı bir işbirliği anlayışı mevcuttur. Bu modelde tedarikçi sayısı oldukça azdır. Ticari ilişkiler uzun vadeli olup, tedarikçi seçim ölçütleri; kalite, fiyat, esneklik gibi unsurlardan oluşmaktadır. İşletmeler arasındaki bilgi alış verişi yüksektir.

2.3. TEDARİKÇİ SEÇİM KRİTERLERİ

Literatürde yapılan çalışmalarda fikir birliğine varılan en önemli noktalardan bir tanesi, tedarikçi seçiminde birden fazla kritere ihtiyaç duyulduğudur. Tek bir kritere bağlı olarak en uygun tedarikçilerin seçimi mümkün değildir.

İşletmeler, tedarikçilerine olan bağımlılığın artmasına bağlı olarak tedarikçileri ile daha iyi ilişkiler kurma amacındadırlar. Bununla birlikte tedarikçi seçim sürecini daha etkin hale getirmeye çalışmaktadırlar. Bunun için tedarikçi seçim kriterlerinden yararlanmaktadırlar (Vonderemse, Tracey 1999:33). İşletmeler rekabetçi yapıyı koruyabilmek için belirledikleri öncelikleri de tedarikçi seçim kriterlerine dönüştürmektedir (Krause, 2001:501). Tedarikçi seçiminde kullanılan kriterler bir anlamda tedarikçilerin işletmeyle iş yapmaya uygun olup olmadığının belirlenmesinde kullanılmaktadır.

Tedarikçi değerlendirme kriterleri ile ilgili olarak literatürde yapılan en önemli çalışmalardan birisi Dickson'a aittir. Dickson, tedarikçi seçimi ile ilgili olarak aşağıdaki 23 kriter için, tablo2'deki derecelendirmeyi yapmış ve kriterleri sıralamıştır (Weber 1991:2).

Tabloda ilk sütun kriterin önem sıralamasındaki yerini göstermektedir. İkinci sütunda tedarikçi seçiminde kullanılan kriterler bulunmaktadır. Üçüncü sütunda ilgili kriterin araştırmaya katılanların verdiği önem puanına göre sıralamada elde ettiği puan gösterilmektedir. Son sütunda ise kriterin önem derecesi sözlü olarak ifade edilmektedir. Kalite, teslim tarihine uyma, tedarikçi geçmiş dönem performansı kriterlerinin, 1966 yılında da tedarikçi seçiminde etki derecesinin yüksek olduğu görülmektedir (Weber, Current, Desai 2000:90).

Dickson'ın tanımladığı kriterlerin pek çoğu günümüzde de üretici işletmeler tarafından tedarikçi seçiminde kullanılmaktadır. Tedarikçi seçiminde kullanılan kriterlere verilen önem ise zaman içerisinde üretim sistemlerinde ve müşteri beklentilerinde meydana gelen değişimler sonucunda farklılaşma göstermiştir. Örneğin tam zamanında üretim sistemi gibi üretim stratejilerinde teslimat güvenilirliği, üretim kalitesi gibi kriterlere tedarikçi seçiminde en az fiyat kriteri kadar önem verildiği görülmektedir (Weber, Current, Desai a.g.e. 90).

Tablo 2.2: Dickson'ın Tanımladığı Tedarikçi Seçim Kriterleri

Sıralama	Kriter	Sıralama Puanı	Değerlendirme
1	Kalite	3,508	Çok Önemli
2	Teslim tarihine uyma	3,147	
3	Geçmiş dönem performansı	2,998	
4	Garanti politikası	2,849	
5	Üretim tesisleri ve kapasitesi	2,775	Önemli
6	Fiyat	2,758	
7	Teknik yeterlilik	2,545	
8	Finansal durum	2,514	
9	Prosedüre uyum	2,488	
10	Kontrata uyum	2,426	
11	İletişim sistemi	2,412	
12	Endüstrideki yeri	2,256	
13	İş yapma isteği	2,216	
14	Yönetim ve organizasyon	2,211	
15	Tamir servisi	2,187	Orta Derecede Önemli
16	Tutum	2,120	
17	Görüşme sonucu bıraktıkları etki	2,054	
18	Paketleme yeteneği	2,009	
19	İşçi ilişkileri kayıtları	2,003	
20	Coğrafi yer	1,872	
21	Geçmiş dönemde yapılan iş	1,597	
22	Ürün kullanımı sonrası eğitim olanağı	1,537	
23	Karşılıklı anlaşmalar	0,610	Az Önemli

2.4. TEDARİKÇİ SEÇİM KARAR SÜRECİ

Tedarikçi seçim sürecinin başlangıç aşamasında dikkate alınan hammadde ve malzemelerin nasıl, ne kadar, ne zaman tedarik edilmesi gerektiğine karar verilmesi gerekmektedir. İşletmelerin stratejik seviyede verdiği bu kararların ardından bir sonraki aşama potansiyel tedarikçilerin belirlenmesidir. Potansiyel çalışılan ve/veya çalışılabilecek tedarikçilerdir. İşletmeler çoğu zaman birden fazla ürünü aynı tedarikçiden almak isterler. Bunun yanı sıra tedarikçilerin tanıdık olmasına özen gösterirler. Çünkü tedarikçilerin işletme hedefleri doğrultusunda hareket etmeleri, işletme teknolojisini ve stok durumunu takip etmeleri iyi bir işbirliği açısından çok önemlidir (Susuz 2005:20).

Tedarikçi seçim kararı verilirken göz önünde bulundurulması gereken bazı noktalar vardır. Bunlar:

- Birçok ürünün esasını satın alınan hammadde ve malzemeler oluşturur.
- Tedarikçilerden kaliteli hammadde, malzeme ve yarı ürünler alınması önemlidir.
- Tedarikçi seçimi kritiktir.
- İşletmeler, çoğu kez tedarikçilerine büyük miktarda yatırım yapar.
- Rekabetçi indirimlerden yararlanmaya çalışmak yerine, akılcı tedarikçi seçimi tercih edilmelidir (Özcan 2006:34).

Tedarikçi seçiminde değerlendirme yaparken birçok yol vardır. Seçim metodu, birçok türde faktöre dayanmaktadır. Bunlar:

- Sözleşme tek bir kaynağı mı, yoksa birden fazla tedarikçiyi mi içermektedir?
- Fiyat ve kalitenin bağıl önemi nedir?
- Tedarikçi ile uzun vadeli bir ilişki istenmekte midir?
- İşletmenin ve tedarikçilerin birlikte olmalarından oluşacak bağıl güç nedir?
- Tedarikçi tasarıma destek verecek midir, yoksa sadece tedariki mi gerçekleştirecektir?

- Hepsinin üstünde işletme, tedarikçilerin riskini minimize etmek, değerlerini ise maksimize etmek amacına mıdır (Gazi 2004:279)?

2.5. TEDARİKÇİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ

Tedarikçi değiştirme veya işletme içi üretim seçeneklerinin yanından bir başka seçenek de tedarikçinin güçlendirilmesi ve istenen düzeye çıkartılmasıdır. Tedarikçiyi geliştirmek onu güçlendirmek demektir.

1- Tedarikçiye saygı: Tedarikçi ile iletişimi artırmak onlara değer verdiğini göstermek, tedarikçi personelinin aradığında ona zaman ayırabilmek, iletişimin sağlanması, telefonlarına ve e-postalarına zamanında cevap vermek tedarikçinize şu mesajı verir: “Ana sanayi tedarikçisine ilgisiz değildir.”

2- Tedarikçiyle doğru iletişim: Karşılıklı beklentilere ve taahhütlere duyarlı ve detaylara hakim olma, toplantıları sağlıklı bir şekilde sonuçlandırılması, tedarikçiyi değerlendirme kriterleri hakkında bilgilendirmek ve performansının yükseltilmesi konusunda yönlendirici olmak.

3- Saha ziyaretleri: Tedarikçilere daha sık ziyaret yaparken tedarikçi takımlarının da işletmeye daveti, sorunlar ve başarı örnekleri üzerinde karşılıklı görüş alışverişi güven ve samimiyeti artırmaya yardımcı olur. İş ile ilgili bölümlerin bir araya gelmesi, sorunlar üzerinde iletişim sağlanması, üreticilerin üreticilerle, kalitecilerin kalitecilerle buluşturulması ve çözüm için işbirliği çalışmalarına hız verilmesi şu mesajı içerir: “Senin yanındayım, sana destek için varım.”

4- “Başarılarından Örnekler” toplantıları: Üretim operasyonları başta olmak üzere hata oranlarının azaltılmasına yönelik olarak grup işletmeleri veya tedarikçiler arasından başarı uygulamalarını anlatan sunumlar için toplantılar düzenlemek (Filiz a.g.e:4).

2.6. TEDARİKÇİ SEÇİMİNDE YAPILAN HATALAR

Tedarikçi seçiminde yaygın yapılan 5 hatadan söz edilebilir.

1) *Detayı bilmemek*: Yaptıracağı işin inceliğini bilmeyen işveren ne istemesi gerektiğini bilemiyor, ağız laf yapana, referans gösterene işi veriyor.

2) *Eksik rekabet*: Her alanda çok sayıda işini bilen tedarikçi olmadığından, işveren bulduklarının en iyisine razı oluyor, alıştığıyla devam ediyor. Rekabet azalınca tedarikçi hantallaşıyor.

3) *Duygusal seçim*: Tanıdıklar, eski çalışanlar, tavsiye edilenler, tatlı dilli tedarikçiler tercih ediliyor. Kişisel ilişki nedeniyle hatalara razı olunuyor.

4) *Ucuza kaçma*: Fiyatı kırıncı neden feragat ettiğini bilmeyen işveren, ucuza aldığı sanırken kalite veya garanti gibi faturası sonradan çıkan maliyetlere katlanmak zorunda kalıyor.

5) *Danışmama*: İşveren bilmediği alanda tedarikçi seçerken danışman kullanmıyor, yanlış seçim mukadder oluyor.

Aslında hepsinin kökeninde yatan ortak neden işi bilmemektir. İşini bilen, şartnamesini iyi yapan, bu hatalarla vakit harcamaz. Tedarik için konusunda uzman kişilerden danışmanlık alınmalıdır. Tedarikçiyi fiyata göre değil, zihniyetine göre değerlendirmek gerekir. İşine sarılan ve yatırım yapan tedarikçiler bu konuda uzman olduklarını ispat etmişlerdir.

2.7. KÜRESELLEŞME VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN TEDARİKÇİ SEÇİM PROBLEMİNE ETKİSİ

Küreselleşme ve bilgi teknolojilerindeki gelişmeler tedarikçi seçim problemini etkilemektedir. Bilgi teknolojilerinde yaşanan değişimlerin işletme-tedarikçi ilişkilerine getirdiği sonuçlardan biri elektronik veri değişimi olmuştur (Albrecht, Douglas, Hansen 2005:865). Elektronik veri değişimi, elektronik kayıtları oluşturmak amacıyla işletmeler arasındaki elektronik belgelerin değişiminden oluşmaktadır.

Elektronik veri değişimi, işletme verilerinin, standart bir düzende bir ticari ortağın bilgisayar uygulamasından(Malzeme Planlama Yazılımı) diğer bir ticari ortağın bilgisayar uygulamasına aktarılması olarak tanımlanmıştır (Walton, Gupta 1999:373). Elektronik veri değişimi elektronik ticaretle doğrudan ilişkilidir ve işlemler arasında kullanılan kağıt belge değişiminin yerini almıştır.

Tedarik zinciri üyeleri arasında elektronik ortamda veri akışının sağlanması stokların azaltılması ve kaynakların etkin kullanılması olanağı sağlamaktadır (Graham, Hardaker 2000:286). Veri akışının sağlandığı bir tedarik zincirinde sipariş büyüklüğü azalmakta buna karşılık sipariş verme sıklığı artmaktadır. Tedarik zincirinde tedarikçiler arasında bilgi paylaşımı sağlandığında siparişlerin zincir üyeleri arasında değişimi gerçekleştirilecek ve zincirin sipariş büyüklüklerinde meydana gelebilecek değişikliklerde esnekliği artırılmış olacaktır (Leonard, Davis 2006:226). Bu sonuç aynı zamanda tedarik zincirinde taktik düzeyde bir karar olan tedarikçiler arasında siparişin paylaşılması kararını kolaylaştırmaktadır. Bunun dışında işletmenin stok seviyesine bağlı olarak satın alma siparişinin otomatik olarak verildiği, tedarikçi kontrolündeki envanter yönetimini uygulayan işletmelerin buldukları emniyet stok miktarı azalacak ve maliyetlere olumlu bir etki yapacaktır.

İnternet, elektronik veri değişiminden farklı olarak, fazladan bir yazılıma ihtiyaç duymaksızın işletmeler arasındaki bilgi paylaşımını mümkün kılmaktadır. Böylelikle internet, işletmeler için elektronik veri değişiminin de ötesinde daha büyük bir alan sunabilmektedir İşletmeler ürün ve hizmetleri e-satın alma yolu ile internetten yararlanarak yapabilmektedirler. e-satın alma malzeme ve servislerin internete dayalı elektronik ortamdan sağlanması ve bunların işletmeye girişinin yönetilmesini kapsayan bir is sürecidir (Kameshwaran 2006:1). İşletmeler internet teknolojisine dayanan bilgi sistemlerinin yardımıyla salt satın alma işlemini değil, satın alma talebinin yaratılması ve onaylanması, satın alma siparişlerinin verilmesi ve ürün teslim takip işlemlerini de yapabilmektedir (De Boer, Harink, Heijboer 2002:26).

İşletmeler internetten bir iletişim aracı olarak da yararlanabilmektedir. İşletmeler bu amaçla hazırlanmış oldukları web sayfalarında, ürettikleri ürüne veya kendilerine ilişkin bilgileri tedarikçileriyle paylaşmaktadırlar. İşletmeler bu sayfalarda

kendi çalışma şartlarını duyurarak kendileriyle çalışmak isteyen tedarikçi adaylarının özelliklerini anlatabilecekleri başvuru formları da yayınlamaktadırlar. Bu şekilde işletmelerin yeni tedarikçilere ulaşması daha kolay hale gelmektedir. İnternetin tedarikçi seçim probleminde etkisi, işletmenin satın alma sürecinde tedarikçi arama ve iletişim maliyetlerinde düşüş sağlaması olarak özetlenebilir (Davidrajuh 2003:28).

Küreselleşmenin ve ticaretin serbestleşmesinin sonuçlarından biri olarak işletmeler ülke dışından tedarikçi kullanma yoluna gidebilmektedirler. Ucuz üretim, vergi avantajı ve işçilik maliyetlerinin kendi ülkelerine göre düşük olması fırsatını değerlendirmek amacıyla işletmelerin ülke dışından tedarikçi kullanma yoluna başvurdukları görülmektedir(Teng, Jaramillo 2005:503). İşletmeler küresel kaynak kullandıklarında; fiyat, kalite ve yenilik yapma konularında rekabet güçlerini arttırmaktadırlar (Nassimbeni,2003:157).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, ulaştırma alt yapılarındaki gelişmeler uluslararası kaynak kullanımını kolaylaştıran unsurlardır. Buna karşın lojistik faaliyetlerinin ve tedarikçilerle iyi ilişkiler geliştirmenin zorluğu, kültür ve dil farklılıkları, bürokratik problemler ve politik tutarsızlıklar küresel kaynak kullanımını zorlaştırmaktadır (Nassimbeni,2006:704).

2.8. TEDARİKÇİ SEÇİMİYLE İLGİLİ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Tedarikçi seçimi ile ilgili çok sayıda ve farklı türde çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar, yapılan uygulamanın ölçütlerini belirlemesi aşamasında kullanılacaktır. Tedarikçi seçimi ile ilgili yapılan çalışmalar tarihsel sıralamaya göre aşağıda özetle verilmektedir. İncelenen ilk çalışma Sarkis ve Talluri'nin stratejik tedarikçi seçimi için önerdikleri modeldir (Sarkis, Talluri 2002:53). Yazarlara göre satın alma fonksiyonu gitgide daha kritik bir TZY bileşeni olarak öne çıkmaktadır. Bunun temel sebepleri malzeme maliyetlerinin kar üzerindeki önemli etkisi, ileri üretim ve bilgi teknolojisi yatırımlarının artması ve tam zamanında üretime artan bir ilgisi olması şeklinde sıralanabilir. Satın alma departmanlarının en önemli amaçları bir ürünü doğru fiyata, doğru miktarda, doğru zamanda ve doğru kaynaktan temin etmektir. Böyle bir durumda tedarikçilerin seçilmesi ve değerlendirilmesi son derece önem kazanmaktadır. Bu konuda etkin kararların verilmesi gerekmektedir. Çalışmada

verilecek olan karar için stratejik, operasyonel, somut ve soyut faktörlerin bir arada değerlendirilebilmesi için AAS kullanılmıştır.

Ellram (1990) çalışmasına göre Amerikan endüstrisinde işletme ile tedarikçisi arasındaki ortaklık ilişkisi gittikçe daha önem kazanmaktadır. Çalışmada ortaklık ilişkisinin geleneksel bir işletme-tedarikçi ilişkisinden farklı bir yapıya sahip olduğu; bu sebeple ortak olacak bir tedarikçi seçiminde farklı faktörlerin göz önüne alınması gerektiği belirtilmektedir. Yazar, tedarikçi seçiminde çoğunlukla kullanılan maliyet, kalite, sevkiyat güvenilirliği gibi nicel faktörlerin yanında daha uzun dönemli ve nitel faktörlerinde önemli olduğunu vurgulamakta ve çalışmasında bu faktörleri dört başlıkta ele almaktadır (Ellram 1990:14).

Choi ve Hartley (1996) çalışmalarında otomobil sektöründe faaliyet gösteren farklı seviyelerdeki işletmelerin tedarikçi seçimi uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Yazarların bulguları geleneksel düşünce tarzına göre, birinci el hammadde alıp işleyen endirekt tedarikçilerin fiyata odaklanıp işletmeler arası ilişkilere önem vermediği şeklindeki yargıyı doğrulamamaktadır. Tedarikçi seçiminde işbirlikçi ve uzun dönemli bir ilişkiye odaklanmak montaj işletmeleri için olduğu kadar direkt ve endirekt tedarikçiler için de önemlidir. Çalışmada işletmenin tedarik zincirindeki konumundan bağımsız olarak fiyat en önemsiz seçim ölçütlerinden biri olarak bulunmuştur. Özetle çalışmada montaj işletmeleri ile direkt ve endirekt tedarikçiler arasında tutarlılık (kalite ve sevkiyat tutarlılığı), güvenilirlik, ilişki, esneklik, fiyat ve servis ölçütlerine göre tedarikçi seçimi açısından bir fark bulunmadığı; ancak teknolojik ve finansal hususlara göre istatistiksel olarak anlamlı farkların bulunduğu belirtilmektedir (Choi, Hartley 1996:333).

Diğer bir çalışma Barbarosoğlu ve Yazgaç (1997) tarafından tedarikçi AHP yöntemini kullanılarak tedarikçi seçiminin yapılmasına ilişkin çalışmadır. Bu çalışmada, işletme ile tedarikçisi arasında süregelen uzak ilişki, yüksek teknolojik üretimin hüküm sürdüğü günümüzdeki rekabetçi ortamda yerini entegre iş süreçlere ve tedarik zincirlerine bırakmakta olduğu gözlenmiştir. İşletme ile tedarikçi arasında maliyet tasarruflarını, karı, bilgiyi ve uzmanlığı paylaştırmayı gerektiren, birbirlerinin gereksinimlerini ve yeteneklerini ortaya koyan bir işbirliği gitgide önem kazanmaktadır. Böyle bir işbirliği ise zamanla tek kaynaktan tedariki, tedarikçi sertifikasyonunu ve uzun dönemli ortaklıkları beraberinde getirmektedir. Çalışmada

bu koşullara uyan bir tedarikçi seçme sürecinin, işletmedeki farklı kombinasyonlara bağlı olduğundan birçok amaçlı karar sorunu olduğu belirtilmiş ve bu sorunun çözümü için AHP kullanılmıştır (Barbarosoğlu , Yazgaç 1997:14).

Boer, Welgen ve Telgen (1998) çalışmalarında yap veya satın al, tedarikçi seçimi gibi kararların stratejik öneme sahip olduğu ve bu tür kararların genelde karmaşık ve belirgin olmayan bir yapıda olduklarını belirtmektedirler. Yazarlara göre yönetim bilimi teknikleri bu tür karar verme sorunlarını çözmeye yardımcı araçlar olabilir; ancak satın alma, ve yöneylem araştırması literatüründe satın alma kararlarında üstünlük yöntemlerinin uygulandığı bir örneğe rastlanmamaktadır. Bu çalışmada bir tedarikçi seçimi örneği üzerinde üstünlük yaklaşımının ilk satın alma kararları için uygun bir karar verme aracı olduğu ortaya koyulmaktadır. Yazarlar çalışmalarında daha çok tedarikçi seçiminde kullandıkları yöntemin diğer yöntemlerle kıyaslanması üzerinde yoğunlaşmışlar, bu sebeple uygulamalarında örnek teşkil etmesi amacı ile tedarikçinin cirosu, işletme ile tedarikçi arasındaki uzaklık, tedarikçinin fiyat seviyesi ve kalite imajı olmak üzere dört kriter kullanmışlardır (Boer, Welgen, Telgen 1998:109).

Ghodsypour ve O'Brien (1998) çalışmalarında tedarikçi seçimini nitel ve nicel faktörleri içeren bir çok kriterli sorun olarak ele almışlardır. En iyi tedarikçinin seçilebilmesi için bazı hallerde birbirleri ile çelişen somut ve soyut faktörler arasında karşılaştırmalarının yapılması gereklidir. Yazarlar, tedarikçilerde kapasite kısıtının olduğu durumlarda hangi tedarikçiden ne kadar tedarik edileceği sorununu da incelemişlerdir. Çalışmada en iyi tedarikçileri seçmek ve Toplam Satın alma Değerini (Total Value of Purchasing) maksimize edecek şekilde optimum sipariş miktarlarını belirlemek için AHP ve Doğrusal Programlama teknikleri bir arada kullanılmıştır (Ghodsypour, O'Brien 1998:199).

Vonderembse ve Tracey (1999) çalışması diğer çalışmalardan farklı olarak üretici işletmelerin kullandıkları tedarikçi seçim ölçütlerinin ve tedarikçilerin ürün tasarımı ve sürekli iyileştirme gibi faaliyetlere dahil edilmesinin tedarikçi performansı ve üretim performansı üzerindeki etkisini ölçmektedir. Çalışmada tedarikçi seçim kriteri olarak ürün kalitesinin önemi, ürünün elde edilebilirliğinin önemi ve ürün

performansının önemi şeklinde dört kriter ortaya konmaktadır (Vonderembse, Tracey 1999:33).

Jayaraman, Srivastava ve Benton (1999) yaptıkları çalışmada günümüzdeki rekabetçi ortamda tatminkar bir dizi tedarikçi olmadan başarılı şekilde yüksek kaliteli ve düşük maliyetli ürünler üretmenin çok zor olduğu belirtilmektedir. Çalışmaya göre bir üreticinin güvenilir bir tedarik akımının olması için çok kaynaktan tedarik yararlı bir yaklaşım olarak görülmektedir. Belirli bir tedarikçi kümesinin seçilmesi ve her birine verilecek olan sipariş miktarlarının ortaya konabilmesi için çalışmada karmaşık tamsayılı programlama yöntemi kullanılmıştır. Kurulan modelde çevrim zamanı, kalite seviyesi, üretim kapasitesi ve depolama kapasitesi tedarikçi kısıtları olarak ele alınmıştır (Jayaraman, Srivastava, Benton.1999:50).

Karpak, Kumcu ve Kasuganti'nin (2001) yürüttüğü diğer bir çalışmaya göre malzeme tedariki günümüzdeki “yalın tedarik” yönetimi çevresinde gittikçe önem kazanan bir çok amaçlı karar sorunu haline gelmiştir. Çalışmada, satın alma görevinin yönetilmesi için kullanıcı-dostu olan çok kriterli karar destek sistemlerinden Görsel etkileşimli hedef programlama (Visual interactive goal programming) kullanılmıştır. Görsel etkileşimli hedef programlama, farklı amaçlar arasındaki değiş-tokuşun karşılıklı etkileşimle ve grafiksel olarak değerlendirilerek tedarikçi seçme kararının geliştirilmesine yardımcı olan bir karar destek sistemidir (Karpak, 1999:93).

Kannan ve Tan (2002) çalışmalarında tedarikçi seçimine biraz daha farklı bir açıdan yaklaşarak işletmelerin artık ana çalışma alanı faaliyetlerine ağırlık verip temel olmayan faaliyetlerini işletme dışında 3. parti şirketlere yaptırdıklarını ve bu sebeple tedarikçilere güven duyma gereksinimlerinin ve bağımlılıklarının arttığını belirtmektedirler. Çalışmada tedarikçi seçme ve değerlendirme faktörlerinin işletmenin performansı üzerindeki etkisi ile çok fazla bilgiye sahip olunmadığı açıklanmış ve bu boşluğu doldurmak üzere Amerikan üretim işletmelerinin tedarikçi seçme ve değerlendirme ölçütlerinin önemini ortaya koyan bir yöntem kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre işletme performansı üzerinde tedarikçinin alıcı işletmeye stratejik taahhütleri gibi nicel olmayan seçim ölçütleri tedarikçinin yetenekleri gibi nispeten nicel olan seçim ölçütlerinden daha fazla etkiye sahiptir.

Tedarikçilerin bilgilerini paylaşma isteği de çalışmada öne çıkan bir başka kriterdir (Kannan, Tan 2002:11) .

Kocakalay, Özdemir ve Işık (2004) çalışmalarında, çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan ve kullanımı giderek yaygınlaşan Analitik Serim Süreci (Analytic Network Process) tekniğini kullanarak, ilk sıralarda yer alan otomobil markalarının Türkiye için pazar payı tahminini gerçekleştirilmiştir. Otomobil pazar payını etkileyen ölçütler belirlenip, birbirleriyle ilişkilendirildikten sonra karşılaştırmaları yapmışlardır. Analitik Ağ Süreci ile elde edilen sonuçların, gerçek pazar payı değerlerine yakın olduğu görülmüştür (Kocakalay, Özdemir, Işık 2004:41).

Demirtaş ve Üstün (2004) yaptıkları çalışmada en iyi tedarikçi hangisidir ve hangisine ne miktarda sipariş verilmelidir sorularına yanıt aramışlardır. Tedarikçi önceliklerinin belirlenmesinde Analitik Serim Süreçleri kullanılmıştır. Tedarikçilerin kapasite kısıtı göz önünde bulundurularak, talep, bütçe, hatalı oranı ve toplam satış değerinden sapmayı en küçükleyecek şekilde Hedef Programlama modeli oluşturulmalıdır, böylece model kapasite ve farklı diğer kısıtları olan tedarikçilere uygulanabilir hale getirmeyi amaçlamışlardır (Demirtaş, Üstün 2004:21).

2.9. TEDARİKÇİ SEÇİMİNDE UYGULANAN MODELLER

Tedarikçi seçimi probleminin çözümü için geliştirilen modeller, çalışmamızda çözümde kullanılan teknik temel alınarak; çok kriterli karar modelleri, açıklanmaya çalışılmıştır.

2.9.1. Çok Kriterli Karar Modelleri

Günümüzde yaşanan hızlı değişimler, işletmelerin karşı bulunduğu belirsizlikleri artırmış, işletme yönetimini daha karmaşık hale getirmiştir. İşletmelerin tercih edebileceği alternatiflerin artması da buna eklenince karar verme işlemi daha zor hale gelmiştir. Zengin bir karar verme sürecine sahip bir işletmede karar verme sadece bilgi toplama değil, aynı zamanda gelişmiş karar teknikleri yardımıyla karar vermek anlamına gelmektedir .

Karar verme problemleri yapı itibarı ile çok amaçlı olup, belirsiz bir çevre içerisinde meydana gelmektedir. Bir çok matematiksel programlama problemi, karar verici tarafından kısıtlara bağlı olarak, amaç fonksiyonlarının bir araya getirilmesinden oluşmaktadır.

Birçok kararda, birden fazla niceliksel ya da niteliksel kriterler ve amaçlar söz konusu olmaktadır. Bunlardan bazılarının birbiriyle çalıştığı karar verme durumlarına Çok Kriterli Karar Verme adı verilmektedir. Çok Kriterli Karar Vermede, kriterler arasında çelişki olması ve birbirini iyileştirmek için bir başkasından fedakarlık edilecek olmasından dolayı en iyi alternatifin seçimi zordur. Bu kriterler arasında uzlaşma sağlamak ve alternatifler arasından en uygun olanını seçmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir .

Bir ev almaya karar verilirken ilk önce seçim kriterlerini belirlemek gerekmektedir. Estetik, sağlamlık, konfor, fiyat, kalite vb. seçim kriterlerine verilecek örneklerdir. Tek bir ev bu kriterlerin hepsinde mutlak bir üstünlüğe sahip ise seçme sorunu ortadan kalkacaktır. Ancak evlerin bazı kriterlerde iyi, bazı kriterlerde ise diğer evlere göre yetersiz kalması seçim sorununu ortaya çıkarmaktadır. Mesela bir evin estetiğinin yüksek seviyede olmasına karşın sağlamlık yetersiz olabilir. Buna göre, birden fazla kriterin göz önüne alınarak ortaya çıkan karar problemlerine çok kriterli karar problemleri adı verilir.

Tedarikçi seçim problemi, tedarikçilerin seçiminde birden çok kritere dayalı olarak karar vermeyi gerektirdiğinden, bir çok kriterli karar problemi yapısındadır. Tedarikçi seçim probleminin çözümünde kullanılan; doğrusal ağırlıklandırma, analitik hiyerarşi süreci, analitik ağ süreci, üstünlük yöntemleri, çok ölçütlü fayda analizi bu başlık altında toplanmıştır.

Doğrusal ağırlıklandırma yöntemleri, Tedarikçi seçim probleminin çözümünde tedarikçi seçiminde kullanılan kriterlerin önem ağırlıklarını kullanan bir yöntemdir. Doğrusal ağırlıklandırma modelleri ile tedarikçi seçimi problemi ele alınırken aşağıdaki aşamalar sırasıyla izlenmektedir.

- i. Tedarikçi seçiminde kullanılacak kriterlerin belirlenmesi
- ii. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi
- iii. Değerlendirme kriterleri cinsinden tedarikçi performansının ölçülmesi için formülasyon geliştirilmesi
- iv. Her bir tedarikçinin kriterlere bağlı olarak performanslarının değerlendirilerek puanlanması
- v. Kriter ağırlıkları ile değerlendirme puanlarının çarpılıp tedarikçilerin sıralanması

Tedarikçi seçimi için genelleştirilmiş formül aşağıdaki gibi yazılabilir. (Youssef, Zairi, Mohanty 1996:63)

$$A_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} a_j$$

Bu denklemde;

A_i = i' inci tedarikçinin toplam değerlendirme puanını,

n =Değerlendirmede kullanılan kriter sayısını,

b_{ij} = i' inci tedarikçinin j' inci kritere göre performans değerlendirmesi sonucunu,

a_j =j' inci kriterinin önem ağırlığını,

göstermektedir.

Doğrusal ağırlıklandırma modellerinde kriterlerin önem ağırlıkları belirlenirken karar verici (0-1) aralığında toplamı 1 edecek şekilde kriterlerin ağırlıkları için nokta tahminde bulunabilir. Nokta tahmin yapılırken en büyük ağırlık en önemli kritere verilirken diğer kriterlerde kendi içlerinde önem dereceleri dikkate alınarak değerlendirilir ve önem ağırlıkları bulunur (Xia, Wu 2005:1).

Anolitik Hiyerarşi Süreci: AHP tedarikçi seçim probleminin çok amaçlı yapısına uymaktadır. Ayrıca karar vericinin tedarikçi seçiminde kullanılan kriterlerin önem ağırlıkları arasında ödünleşme yapmasına olanak vermektedir. AHP sağladığı bu önemli avantajlar nedeniyle tedarikçi seçim problemine, pek çok araştırmacı tarafından uygulanmıştır (Yazgaç, Barbarosoğlu a.g.e:14;).

Kişiler çok faktörlü bir problemle karşılaştıklarında problemi hiyerarşik olarak bölümlere ayırırlar. Aslında karar verme işlemi, bir dizi istenen amacı gerçekleyen seçenekleri ağırlıklandırıp bunlardan amacımızı en iyi gerçekleştireni bulmaktan ibarettir. Bunun için kullanılan yöntemlerden biri AHP kapsamındaki ikili karşılaştırma yöntemidir.

İkili karşılaştırmalar yöntemi kişinin soruna ilişkin olabildiğince bilgi kullanıp tutarlılığını arttırmasına yardımcı olur. Ancak unutulmaması gereken tutarlılığın, gerçeği yakalamak açısından istenilen ve gerekli bir amaç olmakla birlikte yeterli değildir.

İkili karşılaştırma terimi iki faktörün / kriterin birbirleriyle karşılaştırılması anlamına gelir ve karar vericinin yargısına dayanır. İkili karşılaştırmalar karar kriterlerinin ve alternatiflerin öncelik dağılımlarının kurulması için tasarlanmıştır. Eğer hiyerarşinin belirlenen düzeyi karşılaştırılacak n eleman içeriyorsa toplam $n(n-1)/2$ adet ikili karşılaştırma yapmak gerekir. Bu karşılaştırmalar matrisler şeklinde düzenlenir (Kuruüzüm, Atsan, 2001:21).

AHP 'nin özellikleri şu şekilde sıralanmıştır:

- AHP ile problem çözmek için amaca en uygun seçenekler seçilmelidir,
- Kriterlerin değerlendirilebilmesi için, seçenekler birbirlerinden bağımsız olmalıdır,
- Hiyerarşi özel bir sistem tipidir ve ortaya çıkarılan birimlerin ayrı ayrı diziler halinde gruplanabileceği ve bir gruba ait öğelerin diğer gruptaki öğeleri etkileyeceği varsayımına dayanır. Bir gruba ait öğeler birbirinden bağımsız kabul edilmektedir,
- Analitik hiyerarşi sadece nicel değil, nitel ölçüleri de dikkate alarak daha gerçekçi çözümlere ulaşılmasını olanaklı hale getirmektedir.

Aşağıda AHP felsefesinin kullanımında izlenen yol ana hatlarıyla açıklanmaktadır.

AHP çok amaçlı karmaşık bir problemi her düzeyi belli kriterlerden oluşan bir hiyerarşiye ayırır. Hiyerarşi en basit durumda üç aşamadan oluşur. En üst aşamada

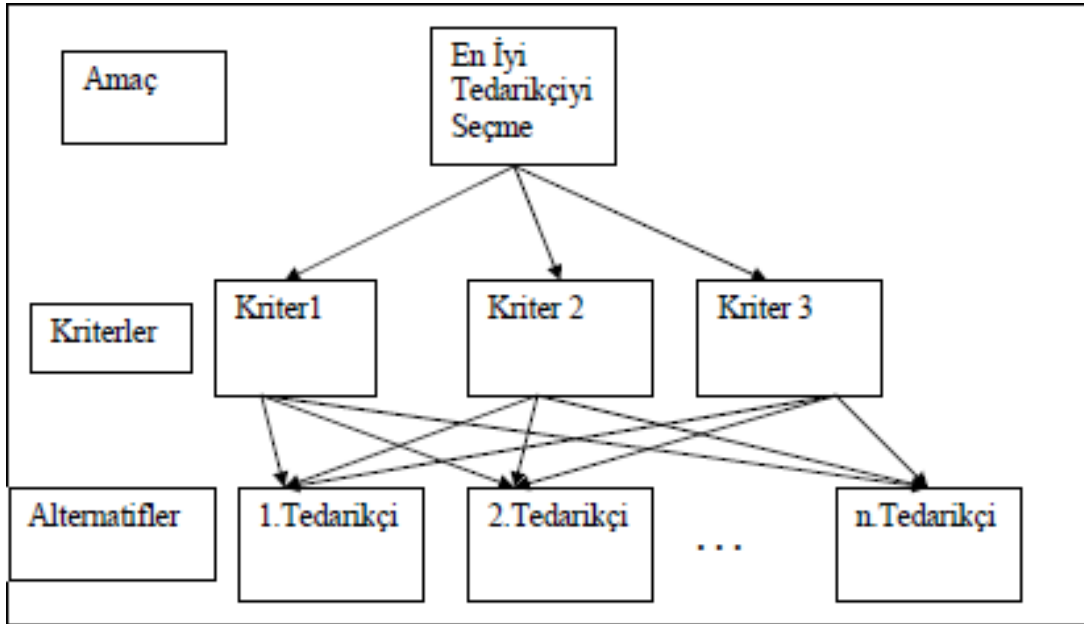
“hedef” yer alır. İkinci aşamada alternatifleri değerlemek için gerekli “kriter”ler, üçüncü aşamada ise “alternatif”lerin kendileri yer alır. Bazı durumlarda ikinci aşamada yer alan kriterler, alt kriterlere de bölünebilir. AHP’nin ikinci adımında, karardaki değişkenlerin göreceli olarak birbirine göre önem derecelerine bakılmaktadır. Bu işlem, bir üst düzeydeki faktörlerle göreceli olarak, bir alt düzeydekilerin ikili karşılaştırılmaları şeklinde gerçekleştirilir. AHP’de karar vericinin belirlediği her bir karar faktörünün diğerlerine göre önem derecelerini gösteren bir ölçek vardır. Faktörler karşılaştırılırken 1 ile 9 arasındaki tercih değerleri kullanılmaktadır.

Tablo 2.3 : Karşılaştırma Ölçeği

Önem Derecesi	Tanım
1	Eşit derecede önemli
3	Orta derecede önemli
5	Kuvvetli derecede önemli
7	Çok kuvvetli derecede önemli
9	Kesinlikle daha önemli
2, 4, 6 ve 8	Ara değerler

Kaynak: Saaty 2001:73

Karar verme problemlerinde verilen kararın tutarlı olması önemlidir. Çünkü yargılara dayanan kararın tutarlılık düzeyinin düşük olması istenmez. Genelde karşılaştırma matrisinde verilen yargıların kesinlikle tutarlı olup olmadığı bilinemez. Karar vericilerin 1 ile 9 arasındaki ölçeği kullanarak değerlendirdikleri kriterlerin öncelikleri belirlendikten sonra, verilen değerlerin tutarlı olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. AHP verilen yargıların tutarlı olup olmadığını tutarlılık oranı ile belirler. Tutarlılık oranının %10 veya daha küçük olması istenir. Eğer oran %10’dan büyükse, yargıların tekrar gözden geçirilmesi gerekir. Tutarlılık oranı %10’dan büyük olan karşılaştırma matrislerindeki değerlerin tutarsızlığından ve yargıların birbirleri ile çeliştiğinden söz edilebilir.



Şekil 2.1: Tedarikçi Seçiminde Üç Düzeyli Hiyerarşik Yapının Gösterilmesi

Kaynak: Liu, Hai 2005

AHP tedarikçi seçimine uygulanırken problem hiyerarşik biçimde ayrıştırılır. Hiyerarşi temel olarak üç düzeyde oluşturulur. İlk düzeyde amaç, ikinci düzeyde kriterler ve üçüncü düzeyde ise aday tedarikçiler yer alır. Kriterler araştırmanın amacına bağlı olarak alt kriterlere de ayrıştırılabilir. Bu durumda hiyerarşide oluşturulan düzey sayısı artacaktır.

Sonuç olarak AHP, karar teorisinde yaygın uygulama alanı bulan bir yöntem olup birbiriyle çelişen, ölçülebilir veya soyut kriterleri dikkate alan bir ölçme yöntemidir. AHP ile çok seviyeli karar yapıları kurularak ve çift karşılaştırma matrisleri oluşturularak kriterlerin ve seçeneklerin nitel olarak ağırlıkları belirlenir (Tokar, Özdemir 2008:63).

Analitik Ağ Süreci: Tedarikçi seçim probleminde yer alan bileşenler arasındaki ilişkiler tek yönlü değil karşılıklı olduğunda AHP’ de yer alan hiyerarşik tanımlamalar yetersiz kalmaktadır. Bu yetersizlikle baş edebilmek için tedarikçi seçim probleminde analitik ağ süreci kullanılmaktadır. Analitik ağ süreci tedarikçi seçim probleminde yer alan bileşenler arasındaki ilişkileri ve yönlerini tanımlayarak bir ağ şeklinde ifade etmektedir. Analitik ağ süreci tedarikçi seçim problemine Sarkis ve Talluri (2002:38) ve Bayazit (2006:566) tarafından uygulanmıştır.

Çok Ölçütlü Değer Analizi: Tedarikçi seçiminde etkili olan kriterlerin çok olması ve bu faktörler arasında ödünleşme yapmanın güçlüğü göz önünde bulundurarak Min (1994:25) tedarikçi seçim probleminin çözümü için çok ölçütlü değer analizini kullanmıştır.

Üstünlüğe Dayanan Yöntemler: Üstünlük yöntemleri telafi edici olmayan karar kuralını uygulayan ve karar vericinin tercihlerini çok esnek bir biçimde ortaya koyabilen nitel özellikteki kriterleri değerlendirme aşamasında dikkate alabilen yöntemlerdir (Dulmin, Mininno,2003:177). ELECTRE tekniği De Boer L, Van derWegen L, Telgen J. (1998:109) tarafından, PROMETHEE tekniği ise Dulmin R. ve Mininno V.(2003:177) tarafından tedarikçi seçim problemine uygulanmıştır. Üstünlük yöntemleri az bilgiden hareketle tedarikçi seçimine olanak tanımaktadır. Diğer tedarikçi seçimi yöntemlerinden farklı olarak üstünlük yöntemleri tedarikçilerin kıyaslanamayacağını ortaya koyabilmektedirler (De Boer, Van der Wegen, Telgen 1998:109).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE TEDARİKÇİ SEÇİMİNİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE YAPILMASI

Karar probleminin mevcut kaynakları düzenleme, en iyi alternatifi belirleme veya gelecekteki bir durumu planlama ile mi ilgili olduğunu önceden belirlemek gerekir. Bu konu bir kez açıklığa kavuşturuldu mu, problemin yapısını çözebilmek de o derece kolaylaşacaktır.

İnşaat sektörü tedarikçi sayısı bakımından oldukça geniş bir sektördür. Bunun için çok safhalı tedarik zincirine dahil edilir. İnşaat her bölüm kendi içinde bir sektördür. Mesela beton sektörü; çimento tedarikçileri, betonun içindeki kimyasal maddelerin tedarikçileri vb. hepsi ayrı ayrı bir sektör haline gelmiştir. İşte bu tedarikçilerin düzgün bir biçimde yönetilmesi gerçekten zor bir işlemdir. Günümüzde teknolojinin gelişmesi ve yeni bilimsel yöntemlerin bulunması inşaat sektöründeki tedarikçilerinin yönetilmesini ve seçimini kolaylaştırmaktadır. Bulunan bu yöntemlerin en önemlilerinden biride AHP tekniğidir.

Geliştirilen karar destek sisteminin gerçek hayatta uygulanabilirliğini test etmek için, inşaat sektöründe, Denizli Belediyesi'nin yapmış olduğu toplu konutlarda uygulama yapılmıştır.

3.1. DENİZLİ BELEDİYESİ TOPLU KONUTLARI HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Denizli Belediyesi'nin toplu konut projeleri 15 yılı aşkın bir sürede devam etmektedir. Bu amaçla bir çok kişi ev sahibi olmuştur. Denizli Belediyesi'nin esas amacı, düşük maliyetle, geri ödemesi uzun yıllar alabilecek konutlar inşa etmektir. Bu sebeple, düşük gelirli aileler de konut sahibi olabilmektedir.

İnşa maliyetlerini düşürmek için de bazı yolların izlenmesi gerekir. Bunlardan bazıları; arsa paylarının olmaması, proje giderinin olmaması, denetimin devlet tarafından yapılması, çok büyük miktarlarda malzemenin alınması, konutların kişisel

zevklere göre değil belli kalıplar ölçüsünde yapılması, vb. gibi faktörler ile maliyetleri düşürmek mümkündür.

Geri ödemelerinde ise, herkesin ödeme durumuna göre aylık taksitlerin belirlenip, kişilerin bütçelerine uygun uzun vadeli ödeme planları çıkarılarak ödeme imkanı verilmektedir.

Denizli Belediyesi'nin düşük maliyetli konut yapması ucuz ve kalitesiz malzeme kullandığı anlamına gelmez. Kendisine bazı standartlar belirlemiştir. Kullanılan malzemelerde kalite belgelerinin olması zorunludur. Bu sebeple, kalite belgesi olan tedarikçiler seçilmektedir. İkinci kalite veya defolu ürünler kesinlikle kullanılmamaktadır. Yerine göre, toplu konutlara özel, malzeme üretimi bile yapılmaktadır.

Denizli Belediyesi kriterlerini belirledikten sonra konutların inşası için özel inşaat işletmelerinden taşeronluk hizmeti almaktadır. Böylece kendisi sadece para ödemesini ve denetimini yaparak çok daha fazla projeye ilgilenmektedir.

3.2. ÇALIŞMANIN AMACI

Çalışmanın amacı, Denizli Belediyesi'nin önceden belirlemiş olduğu kriterler çerçevesinde, bir çok alternatif seramik tedarikçisi arasından en uygun olanını saptayarak, Denizli Belediyesi'nin bu konuda karar vermesine yardımcı olmaktır.

3.3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Çalışmada, ikili karşılaştırmalara olanak sağlayan çok kriterli karar verme yöntemlerinden “Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)” yöntemi kullanılmıştır..

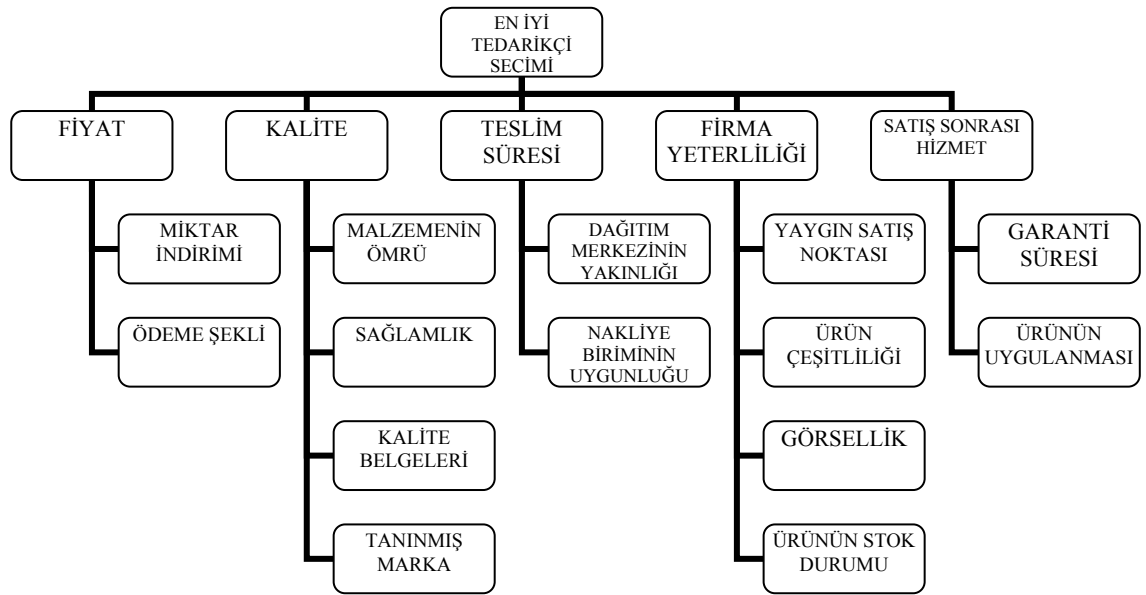
Bu yöntemi kullanabilmek için öncelikle tedarikçi seçim kriterlerini belirlemek gerekmektedir. Bu nedenle proje yöneticileri ile yüz yüze mülakat tekniği kullanılarak tedarikçi seçim kriterleri belirlenmiş ve anket oluşturulmuştur. Bu anket Ek 1’de yer almaktadır. Bu anket verilerinden yola çıkarak AHP tekniği uygulanmış veriler “expert choice” programı ile değerlendirilmiştir.

3.4. TEDARİKÇİLERİN SEÇİMİNDE ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ

AHP tekniği kullanarak tedarikçi seçim probleminin çözümü altı adımdan oluşmaktadır. Bu başlık altında bu adımların uygulaması gerçekleştirilmiştir.

1. Adım: Problemin ayrıştırılması ve hiyerarşik yapının geliştirilmesi

Ana amaç en iyi tedarikçinin seçilmesi olmak üzere, tedarikçi seçim problemi aşağıdaki gibi hiyerarşik yapıda ayrıştırılır. Problem ayrıştırıldıktan sonra hiyerarşik yapı geliştirilir. Problem, ana amaç en iyi tedarikçinin seçilmesi olmak üzere, kriterler alt kriterler ve alternatifler olmak üzere dört düzeye ayrılmıştır.



A1	A2	A3	A4	A5
----	----	----	----	----

Şekil 3.1.:Tedarikçi Seçim Kriterleri

2. Adım: Aday tedarikçilerin belirlenmesi

Bu adımda Denizli Belediyesi, belirlemiş olduğu kriterler doğrultusunda aday tedarikçilere duyuruda bulunmaktadır. Aday tedarikçiler ise numunelerle birlikte

seçim işlemini yapacak Proje yöneticilerine ürünlerini sunmaktadırlar. Bu ölçülerde A1, A2, A3, A4 ve A5 alternatifleri belirlenmiştir.

3. Adım: İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması

Aynı düzeyde yer alan elemanların bir üst seviyedeki elemana yaptığı katkıya göre ikili karşılaştırılma işlemi yerine getirilmiştir. Bir ikili karşılaştırma matrisinin satırında yer alan eleman ile sütununda yer alan elemanla amaca yaptıkları katkıya göre karşılaştırılmaktadırlar.

Bu adımda öncelikle ana amaç en iyi tedarikçi olmak üzere temel amaca göre kriterlerin ikili karşılaştırmaları yapılmıştır. Daha sonra kriterler dikkate alınarak alt kriterlerin ikili karşılaştırmaları gerçekleştirilmiştir. Son olarak alt kriterlere göre alternatiflerin ikili karşılaştırmaları yapılmıştır.

Üç proje yöneticisi ile yapılan anket uygulamasının verileri “expert choice” programı yardımıyla değerlendirilmiştir. Üç anketin değerlendirilmesi sonucunda ortaya kombine bir ikili karşılaştırmalar matrisleri çıkmıştır. Bu matrisler sırasıyla aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.1: Ana Amaca Göre İkili Karşılaştırılma Matrisi

En iyi tedarikçi seçimi	Fiyat	Kalite	Teslim süresi	Firma yeterliliği	Satış sonrası hizmet
Fiyat	1	1/ 4.217	1/ 3.556	1/ 6.257	1/ 1.442
Kalite		1	5	1.4422	6.0822
Teslim süresi			1	1/ 2.080	1
Firma yeterliliği				1	2.4662
Satış sonrası hizmet	tutarlılık:0.05				1

Tablo 3.1'e göre, ana kriterlerin sıralanışı, kalite, firma yeterliliği, teslim süresi, satış sonrası hizmet ve fiyattır. Bu da kalitenin ne kadar önemli olduğunu bize göstermektedir. Karşılaştırma matrisi tutarlıdır.

Tablo 3.2: Fiyat Ana Kriterinin Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi

Fiyat	Miktar indirimi	Ödeme şekli
Miktar indirimi	1	2.9240
Ödeme şekli	tutarlılık:0.00	1

Tablo 3.2’de fiyat açısından incelediğimizde miktar indirimi ödeme şekline göre daha önemli olmaktadır. Karşılaştırma tutarlıdır.

Tablo 3.3: Kalite Ana Kriterlerinin Alt kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi

Kalite	Malzemenin ömrü	Sağlamlık	Kalite belgeleri	Tanınmış marka
Malzemenin ömrü	1	1/ 1.7099	1/ 2.4662	1/ 1.4422
Sağlamlık		1	1	1
Kalite belgeleri			1	1.9129
Tanınmış marka	tutarlılık:0.01			1

Tablo 3.3’de kalitenin alt kriterlerinin karşılaştırmasında kalite belgesi birinci sırayı almaktadır. Denizli Belediyesi tedarikçilerini seçerken kalite belgelerine önem vermektedir. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.4: Teslim Süresi Ana Kriterinin Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi

Teslim süresi	Dağıtım merkezinin yakınlığı	Nakliye biriminin uygunluğu
Dağıtım merkezinin yakınlığı	1	1.7099
Nakliye biriminin uygunluğu	tutarlılık:0.00	1

Tablo 3.4’de dağıtım merkezinin yakınlığı nakliye biriminin uygunluğuna göre daha önemlidir. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.5: Firma Yeterliliği Ana Kriterinin Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi

Firma yeterliliği	Yaygın satış noktası	Ürün çeşitliliği	Görsellik	Ürünün stok durumu
Yaygın satış noktası	1	1/ 4.2171	1/ 4.2171	1/ 4.2171
Ürün çeşitliliği		1	1/ 1.4422	1/ 2.0800
Görsellik			1	1
Ürünün stok durumu	tutarlılık:0.02			1

Tablo 3.5’de ürünün stok durumu ilk sıradadır. Denizli Belediyesi yapmış olduğu inşaat işlerinde malzeme sayısının tedarikçide yeteri kadar olmasına önem vermektedir. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.6: Satış Sonrası Hizmet Ana Kriterinin Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi

Satış sonrası hizmet	Garanti süresi	Ürünün uygulanması
Garanti süresi	1	2.9240
Ürünün uygulanması	tutarlılık:0.00	1

Tablo 3.6’da garanti süresi ürünün uygulanması kriterinden daha önemlidir. Bu matris tutarlı görülmektedir.

Tablo 3.7: Kriterlerin Ağırlıklarına Göre Sıralanışı

Tablo 3.7’ye göre kalite kriteri birinci sıradadır. Çünkü ağırlık bakımından diğerlerinden fazladır.

Alt kriterlere göre alternatiflerin karşılaştırılmaları

Tablo 3.8: Miktar İndirimi İçin Alternatiflerin Karşılaştırma Matrisi

Miktar indirimi	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1.7099	6.0822	3.5568	2.7589
A2		1	3	2.9240	1.9129
A3			1	1/ 1.7099	1/ 2.4662
A4				1	1/ 1.7099
A5	tutarlılık:0.01				1

Tablo 3.8'desıralama A1, A2, A5, A4 ve A3'tür. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.9: Ödeme Şekli İçin Alternatiflerin Karşılaştırma Matrisi

Ödeme şekli	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2.7589	6.8040	2.9240	3.9790
A2		1	2.2680	3	1.7099
A3			1	1/ 1.4422	1/ 1.4422
A4				1	1/ 1.3263
A5	tutarlılık:0.02				1

Tablo 3.9'da sıralama A1, A2, A5, A4 ve A3'tür. Matrisin tutarlı olduğu görülmektedir.

Tablo 3.10: Malzemenin Ömrü İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Malzemenin ömrü	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1.9129	6.2573	3	3.5568
A2		1	2.4662	2.6207	1.6134
A3			1	1/ 1.4422	1/ 1.4422
A4				1	1/ 1.9129
A5	tutarlılık:0.02				1

Tablo 3.10'da en uzun ömürlü malzeme A1'dir. A2, A5, A4, A3 daha sonra sırasıyla gelmektedir. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.11: Sağlık için Alternatiflerin Karşılaştırma Matrisi

Sağlamlık	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	3.2710	6.8040	3.9790	3
A2		1	2.1399	2.0800	1.7099
A3			1	1/ 1.4422	1/ 2.0800
A4				1	1/ 1.9129
A5	tutarlılık:0.01				1

Tablo 3.11' de sıralama A1, A2, A5, A4, A3 şeklindedir. En sağlam mamul A1'de bulunmaktadır. Matris ise tutarlıdır.

Tablo 3.12: Kalite Belgeleri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisleri

Kalite belgeleri	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1.1856	4.2171	3.9790	3.2710
A2		1	2.5372	2.0800	1.4422
A3			1	1/ 1.2164	1/ 2.0800
A4				1	1/ 1.3263
A5	tutarlılık:0.01				1

Tablo 3.12'de kalite belgeleri bakımından A1 alternatifi öne çıkmıştır. Matrisin tutarlı olduğu görülmektedir.

Tablo 3.13: Tanınmış Marka İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisleri

Tanınmış marka	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1.7099	6.0822	3	3.5568
A2		1	2.4662	2.4662	1.4422
A3			1	1/ 1.2164	1/ 1.4422
A4				1	1/ 1.7099
A5	tutarlılık:0.01				1

Tablo 3.13'de A1 diğerlerine göre daha çok tanınmıştır. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.14: Dağıtım Merkezinin Yakınlığı İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Dağıtım merkezinin yakınlığı	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1.7099	4.7176	4.3267	2.9240
A2		1	3.6593	1.7099	1.4422
A3			1	1/ 1.2164	1/ 1.4422
A4				1	1/ 1.1856
A5	tutarlılık:0.01				1

Tablo 3.14’de A1, A2, A5, A4 ve A3 şeklinde bir sıralama vardır. Matrisin tutarlı olduğu görülmektedir.

Tablo 3.15: Nakliye Biriminin Uygunluğu İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Nakliye biriminin uygunluğu	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2.4662	5.2776	4.2171	3
A2		1	2.7589	3.9790	2.2680
A3			1	1/ 2.0274	1/ 2.0800
A4				1	1.2164
A5	tutarlılık:0.03				1

Tablo 3.15’de A1’in nakliyesi diğerlerine göre daha baskındır. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.16: Yaygın Satış Noktası İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Yaygın satış noktası	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1.3263	6.0822	5.1299	3.2710
A2		1	3.9790	2.7589	1.4422
A3			1	1/ 1.7099	1/ 2.0800
A4				1	1/ 2.7589
A5	tutarlılık:0.02				1

Tablo 3.16’da A1 tedarikçisini her yerde bulma olasılığı daha yüksektir. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.17: Ürün Çeşitliliği İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Ürün çeşitliliği	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2.0800	6.0822	5.1299	2.7589
A2		1	3	4.2171	2.1399
A3			1	1/ 1.9129	1/ 2.0800
A4				1	1/ 1.9129
A5	tutarlılık:0.02				1

Tablo 3.17’de A1 ürün çeşitliliği bakımından diğer alternatiflerden daha önce gelmektedir. Bu da A1 tedarikçisini birinci sıraya taşımıştır. Matrisin tutarlı olduğu görülmektedir.

Tablo 3.18: Görsellik İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Görsellik	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1/ 1.3263	4.3267	2.4662	2.4662
A2		1	4.3267	2.4662	2.2680
A3			1	1/ 2.0274	1/ 2.0800
A4				1	1.2164
A5	tutarlılık:0.00				1

Tablo 3.18’de A2 alternatifi öne çıkmıştır. A2’nin ürettiği mamuller göze hitap etmektedir. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.19: Ürünün Stok Durumu İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Ürünün stok durumu	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2.9240	5.1299	5.2776	3.2710
A2		1	3.2710	2.4662	1.9129
A3			1	1/ 2.0274	1/ 2.0800
A4				1	1/ 1.7099
A5	tutarlılık:0.02				1

Tablo 3.19’da A1’ mamullerinde stok durumu yüksektir. Bu da işin yarım kalmayacağı anlamına gelir. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.20: Garanti Süresi İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Garanti süresi	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1.7099	4.7176	4.3267	2.9240
A2		1	3	1.7099	1.6134
A3			1	1/ 1.2164	1/ 2.0800
A4				1	1/ 1.3263
A5	tutarlılık:0.00				1

Tablo 3.20’de en iyi garanti süresini A1 vermektedir. Matris tutarlıdır.

Tablo 3.21: Ürünün Uygulanması İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırılması Matrisi

Ürünün uygulanması	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2.0800	3	3.2710	1.9129
A2		1	3.2710	2.0800	2.0274
A3			1	1/ 1.4422	1/ 1.4422
A4				1	1/ 1.7099
A5	tutarlılık:0.02				1

Alt kriterlere göre alternatiflerin ikili karşılaştırmalarında tablolara bakıldığında A1’in üstün olduğu görülmektedir. Tablo 3.18’deki görsellik alt kriterinde A2 birinci sırayı almıştır. Fakat bu A1 tedarikçisinin seçiminde bir etkide bulunmamıştır. Genel sıralama A1, A2, A5, A4 ve A3 olmuştur.

4. Adım: Ağırlıkların hesaplanması

Örneğin, A1 ve A2 alternatifinin boyunu karşılaştırmak isteyelim. A1’in ağırlığı $w_1=2$ kg olsun. A2’nin ağırlığı ise $w_2=1$ kg olsun. w_1 w_2 ye bölünürse 2 sonucuna ulaşılır. Bu durumda A1 A2’den iki kat ağırdır kararı verilir ve $a_{12}=2$ olarak matrise kayıt edilir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & \cdot & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & a_{1n} \\ 1/a_{12} & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1/a_{1n} & \cdot & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix}$$

$n \times n$ matrisi

Analitik hiyerarşi proses yönteminde a_{ij} , i . kriter ile j . kriterin ikili karşılaştırma değerini; a_{ji} ise, j . kriter ile i . kriterin karşılaştırma değerini göstermektedir. AHP’de, a_{ji} değeri, $a_{ji} = 1/a_{ij}$ eşitliğinden elde edilir.

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^9 a_{ij}} \quad i, j = 1, 2, \dots, 9$$

a = karşılaştırma ağırlık değerleri

i = sütundaki kriter

j = satırdaki kriter

Expert Choice programı yardımıyla, üç adet anketin sonuçlarının programa girilmesiyle ağırlıklar hesaplanmıştır. 3. adımda oluşturulan matrisler önem ağırlığı matrisleridir.

5. Adım: Tutarlılıkların kontrol edilmesi

İkili karşılaştırma matrisinin tutarlılığının ortaya konmasında, tutarlılık oranından yararlanır. Bu hesaplamada ikili karşılaştırma matris boyutuna (kriter sayısı) bağlı olarak hesaplanmış rassal indeks değerlerinden oluşan tablo kullanılır. İkili karşılaştırma matrisi için bulunan tutarlılık oranı $0,10'$ dan küçük ise matrisin tutarlı olduğu kabul edilir. Aksi durumda ikili karşılaştırma matrisindeki tutarsızlık yüksektir ve karar vericinin daha tutarlı bir matris elde etmek için ikili karşılaştırma sonuçlarını gözden geçirmesi önerilir.

A matrisine ait tutarlılık oranı, tutarlılık indeksinin rassal indeks tablosundan okunan aynı boyuttaki matris için türetilmiş rassal tutarlılık indeksine oranlanması ile

hesaplanmaktadır. Tablodaki rassal tutarlılık indeks değerlerine şu şekilde ulaşılmıştır. Saaty' nin 1-9 ölçek değerlerinden, rassal olarak türetilmiş n boyutlu(n=1,2,...,10) ikili karşılaştırma matrislerinden bir örneklem oluşturulmuştur. Bu örnekte yer alan matrislerin tutarlılık indeks değerlerinin ortalaması alınarak rassal indeks tablosu değerlerine ulaşılmıştır (Saaty a.g.e.57).

Tablo 3.22: Rassal İndeks Tablosu

Boyut(n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(R.I.)Rassal İndeks	0	0	0,58	0,90	1,12	1,25	1,32	1,41	1,45	1,49

Kaynak: Saaty a.g.e.57

$$\text{Tutarlılık indeksi} \quad CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$\text{Tutarlılık Oranı} \quad CR = CI / RI$$

Tutarlılık Oranı (Consistency Ratio) – CR

Tutarlılık İndeksi(Consistency Index) – CI

Rastgele Tutarlılık İndeksi (Random Cons. Index) - RI

λ_{\max} = öz değer vektörü

n= matris sayısı

Tutarlılık indeksinde yer alan en büyük öz değer λ_{\max} ise şu şekilde hesaplanmaktadır. Göreli önem vektörü W_i ' ye ulaşıldıktan sonra ikili karşılaştırmalar matrisindeki her bir satır nispi önem vektörü ile çarpılır($A.W_T$). Daha sonra bu vektörün her elemanı, göreli önem vektöründe karşı gelen elemana bölünür, elde edilen sütun vektörün aritmetik ortalaması alınır. Bu değer en büyük öz değer olan λ_{\max} ' ı vermektedir (Özdemir 2002:5).

Tutarlılık oranı, hesaplanarak üst limit olan 0.10 değerinin altında olduğu görülmektedir. Böylece anket uygulamasının sonucunun tutarlı olduğu kabul edilmiştir. Örneğin tablo 3.3'de, kalite ana kriterlerinin alt kriterleri ikili karşılaştırma

matrisinde gösterildiği gibi tutarlılık oranı 0.01'dir. Tutarlılık oranları her tablonun altında yer almaktadır. Tablo 3.1 ile Tablo 3.21 arasındaki tüm tablolara baktığımızda tutarlılık oranları 0.10'nun altında olduğu görülmektedir.

6. Adım: Sentez aşaması

Sentez aşamasında, alternatiflerin kriterlere göre hesaplanan önem ağırlıkları birleştirilmekte ve amaç üstündeki toplam önem ağırlıklarına ulaşılmaktadır (Saaty 1986:842). Bir alternatifin bir üst düzey öğeye göre göreceli önemi, söz konusu üst düzey öğenin bir üst düzey açısından göreceli önemi ile çarpılması ve bu işlemin en üst düzey olan amaç düzeyine kadar sürdürülmesi sonucunda alternatiflerin amacı gerçekleştirme açısından toplam göreceli ağırlıkları hesaplanmaktadır (Saaty a.g.e.305). Hiyerarşik yapıda; alternatifler için toplam göreceli ağırlıkların hesaplanmasında aşağıdaki formülden yararlanılır;

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_i v_{ij} p_{ij}$$

formülünden yararlanılmaktadır.

S_i = Toplam göreceli ağırlıklar

w_i ; i 'inci kriterin ağırlığı ($i=1,2,\dots,n$),

v_{ij} ; i 'inci kritere ait j 'inci alt kriterin ağırlığı ($i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m$),

p_{ij} ; j 'inci alternatifin i 'inci kritere göre ağırlığı ($i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m$)

göstermektedir.

Sentez aşamasında alternatiflerin amaca yaptıkları katkılar dikkate alınarak bir sıralama yapılır. Bu sıralamadan hareketle alternatifler hakkında karar verilir.

Tablo 3.23: Tedarikçi Ağırlıklarının Sıralanışı

A1	,420	
A2	,248	
A3	,078	
A4	,109	
A5	,145	

Toplam ağırlıklar dikkate alındığında, en yüksek değerlendirme puanını (0.420) A1 kodlu tedarikçinin aldığı görülmektedir. Puanlara göre tedarikçiler, A1, A2, A5, A4, A3 şeklinde sıralanmıştır. Bu sıralama dikkate alınarak Denizli Belediyesi yöneticilerince belirlenen kriterler ölçüsünde en uygun tedarikçinin A1 olduğu karar verilmiştir. Bu sonuca göre karar vericilerin tedarikçi seçimini A1'den yana yapmaları önerilir.

3.5. DEĞERLENDİRME

Günümüzde seçim işleminin karmaşıklaşması, yeni seçim metotlarının geliştirilmesine neden olmuştur. Bu sebeple, tedarikçi seçiminde kullanılacak olan metotlar araçlar üzerinde detaylı araştırmalar mevcuttur. Bu metotlardan birisi de çok kriterli karar verme yöntemidir. Çalışmanın uygulama bölümünde çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan AHP yöntemi, problemin çözümünde kullanılmıştır.

Uygulama için seçilmiş olan Denizli Belediyesi Toplu Konut inşaatları yerinde incelenmiş, projeleri yürüten mühendislerle görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde, inşaat sektörünün sorunları ele alınmış, içinde bulunduğu kriz ortamı değerlendirilmiştir. Özel sektörde olduğu gibi kamu sektörü de bu krizden etkilenmiştir.

Denizli Belediyesi'nin inşaatlarında gördüğümüz kadarıyla kalitenin ön planda olduğu tespit edilmiştir. Bu sektör ekonomik krizden ne kadar etkilenmiş olsa da kaliteli malzeme kullanılması, sağlamlık müşterilerin satın alma kararında hala en etkili kriterler arasında yer almaktadır.

Bu izlenimlerden yola çıkarak tedarikçi seçim kriterleri belirlenmiştir. Daha sonra bu kriterlerden yararlanılarak oluşturulan ikili karşılaştırma anketi karar verici proje yöneticisi olan mühendislerle uygulanmıştır. Proje yöneticilerinin cevaplarına göre ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş, bilgisayar programı yardımıyla ağırlık değerleri hesaplanmıştır. Bu değerlere göre kriterler önemli-önemsiz derecesine göre sıralandırılmıştır.

Tedarikçi alternatiflerini belirlemek için bir araştırma yapılmış, inşaatlar için malzeme alımı yapılan 5 adet tedarikçi işletme belirlenmiştir. Bu alternatiflerin de ikili karşılaştırma matrisleri yardımıyla ağırlık dereceleri belirlenmiştir. Daha sonra alternatifler önem derecelerine göre sıralanmış, en çok ağırlık puanı olan alternatif seçilmiştir.

Bu duruma göre Denizli Belediyesi önem derecesine göre sıraladığı kriterler doğrultusunda birinci sırada olan A1 olarak nitelendirdiğimiz tedarikçi Denizli belediyesi için, en uygun (optimum) tedarikçidir.

A1 tedarikçisi, miktar indirimi, ödemede kolaylık, malzemenin sağlamlığı, malzemeye ait kalite belgelerinin bulunması, kullanılan malzemenin tanınmış olması, tedarikçi işletmenin inşaat merkezine yakınlığı ve nakliye masraflarının düşüklüğü, ürünün çeşitliliği, ürünün görselliği, ürüne ait garanti süreleri açısından Denizli belediyesine en uygun tedarikçidir.

Tedarikçi işletme seçim kararı verilirken A1 tedarikçisinin seçilmesi yönünde karar verilmesi en doğru karar olur. Çünkü AHP tekniği ile yapılan en iyi tedarikçi seçimi kriterleri olan fiyat, kalite, teslim süresi, firma yeterliliği ve satış sonrası hizmet kriterlerini göz önüne aldığımızda en uygun tedarikçi A1'dir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzün sürekli artan rekabet şartlarında işletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için dinamik stratejilere ihtiyaçları vardır. Müşterilerin ihtiyaçlarına en hızlı şekilde cevap verme becerisi işletmeler için hayati önem taşımaktadır. İşletmeler var olduğu sürece kıt kaynakların en verimli şekilde nasıl kullanılabileceği üzerine araştırmalar yapmaktadırlar. En yüksek verimlilik, en yüksek kalite ve en düşük maliyette nasıl üretim yaparız sorusuna cevap aramaktadırlar. Bilgi teknolojilerinin gelişmesi rekabet üstünlüğü sağlamak isteyen işletmelere kolaylık sağlamaktadır. Bu sebeple, rekabet üstünlüğü artık tedarik zinciri yönetiminin kullanılmasıyla sağlanmaktadır.

TZY doğru ürünlere, doğru miktarlarda, doğru yerde, doğru zamanda ve minimum maliyetle sahip olma ana hedefi, birbiriyle ilişkili olan müşteri tatmini, envanter yönetimi ve esneklik konularına dönüşmüştür. Müşteri tatmini tedarik zincirinin esnekliğine, talepteki değişimlere cevap verme kabiliyetine yüksek derecede bağlıdır. Esneklik ise çoğu zaman uzun teslim zamanları, belirsizlikler ve önceden görülemeyen olaylar nedeni ile yeterince iyi değildir. Esneklikteki bu eksikliğin giderilmesi için işletmeler birlikte çalıştıkları ve dolayısıyla bağımlı oldukları işletmeleri seçerken çok dikkatli olmalıdır. Çoğu endüstride hammadde ve bileşenlerin maliyeti bir ürünün asıl maliyetini oluşturmaktadır. Bu maliyetlerin toplam maliyet içindeki oranı bazı durumlarda %70'e kadar çıkabilmektedir. Bu nedenle satın alma departmanı maliyet azaltılmasında anahtar rol oynamakta ve tedarikçi seçimi satın alma yönetiminin en önemli fonksiyonlarından biri haline gelmektedir (Şen 2007:170).

Tedarikçi seçimi problemi, işletmeler açısından satın alma faaliyetinin oluşturduğu değerın tüm faaliyetler içindeki payı nedeniyle göz önünde bulundurulması gereken bir rekabet aracıdır. Tedarik sürecini başarıyla yönetemeyen bir işletmenin, piyasa koşullarının zorlaştığı, sadece en iyi rekabet koşullarına sahip olanların varlığını sürdürebildiği bir ortamda tutunması zorlaşmaktadır. Böyle bir ortamda, tüm işletme faaliyetleri gibi satın alma faaliyetinin de iyi yönetilmesi gerekmektedir.

İşletmelerin bu rekabet aracının farkında olması neticesinde tedarikçi seçimi problemi çalışmalarının sayısı son çeyrek yüzyılda artma göstermiştir, problemi çözmeye yönelik olarak çok sayıda ve farklı yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin bazılarında bu çalışmada değinilmiş, AHP yöntemi ise daha detaylı yer verilmiştir. AHP yöntemi ayrıca uygulama bölümümüzde problemin çözümünde kullanılmıştır.

Bu çalışma kapsamında TZY' nde tedarikçi seçiminin AHP modeli yardımıyla yapılması konusunda bir uygulama çalışması hazırlanmıştır. Çalışmanın uygulaması ise Denizli Belediyesi'nin toplu konutlarında seramik ve fayans tedarikçisi seçimi ele alınmıştır.

Tedarikçi seçimini daha iyi anlayabilmek için öncelikli olarak tedarik zinciri ve TZY konusu işlenmiştir. Bu kapsamda, TZY, talep yönetiminden pazarlama ve satışa, üretimden finansmana, birçok farklı bileşeni ile ele alınmasının gerekliliğini vurgulamıştır.

AHP yönteminin kullanılması ile, seçim kriterlerinin ikili karşılaştırmaları yapılarak sayısal değerlere dönüştürülmeleri sağlanmış, böylece kriterlerin birbirlerine göre üstünlükleri ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada en baskın olan ana kriter kalite saptanmıştır. Karar verici proje yöneticileri seçimlerini yaparken önceliği kaliteye vermişlerdir.. Daha sonra firma yeterliliği kriteri gelmiştir. En son olarak da fiyat kriteri seçilmiştir. Bunun anlamı, proje yöneticileri seçimlerini yaparken maliyet esaslı seçim yapmamışlardır.

Alternatifler karşılaştırıldığında A1 alternatifinin öne çıktığı görülmektedir. Bu da seçim kriterleri ağırlıklarının en iyi yansıtıldığı alternatiftir. Eğer Denizli Belediyesi A1 tedarikçisinden mamul satın alırsa kalite bakımından en yüksek değeri elde eder. Malzemenin ömrü, malzemenin sağlamlığı, malzemeye ait kalite belgeleri, ürünün tanınmış kaliteli bir marka olması gibi kalite alt seçim kriterlerini AHP tekniğine göre değerlendirdiğimizde en uygun tedarikçi A1 tedarikçisi olmuştur. Kalitenin yüksek olması da müşteri memnuniyetini arttırır. Dolayısıyla evlerin satışı hızlı olacaktır.

Tedarikçi seçim kriterleri arasından en önemli diğer kriter firma yeterliliği olmuştur. Daha sonra satış sonrası hizmet, teslim süresi olmuştur. En son olarak da fiyat kriteri belirlenmiştir. Yine tüm kriterleri göz önüne aldığımızda A1 tedarikçisi Denizli Belediye'si için en uygun seramik tedarikçisidir. Böylece, Denizli Belediye'si seramik tedarikçi seçimini yaparken A1 tedarikçisini seçerse en optimum kararı vermiş olur.

Bu uygulamada inşaattaki seramik sektörü incelenmiştir. Bu uygulama inşaatın diğer sektörlerinde de rahatlıkla uygulanabilir. AHP bilimsel yöntemini kullanarak inşaattaki beton, mobilya, pencere ve kapı, boya vb. tedarikçileri arasında da seçim yapmak mümkündür. Bundan sonra inşaat sektörü ile ilgili olarak seramik sektörü dışındaki alanlarda yapılacak çalışmalarda AHP tekniği kullanarak en uygun tedarikçi seçimleri yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Acar N., (1996). *Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları*, Ankara: M.P.M. Yayınları s.15
- Akmut Ö., (2003). *Üretim Planlama, Girişimciler İçin İşletme Yönetimi*, Ankara: Gazi Kitabevi, s.110.
- Albrecht C. C., Douglas D.L., Hansen J.V., (2005). *Marketplace and technology standards for B2B ecommerce : progress, challenges, and the state of the art*, s.865-868.
- Altınmekik İ., (2002). *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Bir Örnek Uygulama* (Basılmamış Y.lisans tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, s.10-14.
- Anderson D.L., LEE H.L. (2000). *The Internet enabled supply chain: From the First Click to The Last Mile*, Vol 2, s. 3-21.
- Arnold J.R., (2003). *Introduction to Materials Management*, Prentice Hall, 3rd. Edition s.5.
- Andraski J.C., (1998). *Leadership and the Realization of Supply Chain Collaboration*, Journal of Business Logistics, Oak Brook, Vol 19, No.2, s. 9-20.
- Barbarosoğlu G., Yazgaç T., (1997). *An Application of the Analytic Hierarchy Process to the Supplier Selection Problem*, Production and Inventory Management Journal, s.14-17.
- Bayazit Ö., (2006). *Use of Analytic Network Process in Vendor Selection Decisions” Benchmarking: An International Journal*, vol.13, no.5.
- Benyoucef L., Ding H., Xie X., (2003). *Supplier Selection Problem: SelectionCriteria and Methods*, s.4-5.
- Barutçu S., (2000). *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Ürün Kalitesinin Sürekliliğini Sağlamadaki Rolü, YA/EM 2000 Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği XXI. Ulusal Kongresi*, Gazimağusa, K.K.T.C., s.363.
- Bayhan M., (2005). *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Bir Uygulama*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Pamukkale Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı s.19.
- Büyüközkan G., Ersoy M.Ş. (2003). *Tedarik Zinciri Yönetimi Sistemlerinde Modelleme ve Simülasyon Uygulamaları*, International Logistics Congress, Proceedings, İstanbul, s.31-37.
- Büyüközkan G., (2004). *Yeni Nesil Ürün Geliştirme Yönetimi, YA/EM’2004: Yöneylem Araştırmasive Endüstri Mühendisliği XXIV. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı*, Gaziantep-Adana, s.271.
- Büyüközkan G., (2008). *VIII. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, 24-25 Ekim, s.361.

- Chandra C., Kumar S., (2000). *Supply Chain Management in Theory and Practice: A passing Fad or A Fundamental Change?*, Industrial Management & Data Systems, Vol. 100 No.3, s.105.
- Choi, T.Y., Hartley, J.L., (1996). *An exploration of supplier selection practices across the supply chain*, Journal of Operations Management, s.333-334.
- Cox, A. (1999). *Power, Value and Supply Chain Management*, Supply Chain Management: An International Journal, s.168.
- Croxton, K. L., Dastugue-Garcia, S., J., Lambert, M., (2001). *The supply chain management process*, The International Journal of Logistics Management, s.12-17.
- Davis. M., D. O'Sullivan, (1999). *Systems Design Framework For the Extended Enterprise*, Production Planning&Control, s.6-8.
- Davidrajuh R. (2003). *Modelling and Implementation of Supplier Selection Procedures for e-commerce initiatives*, Industrial Management& Data Systems, s.28-38.
- De Boer L., Van der Wegen L., Telgen J., (1998). "Outranking Methods in Support of Supplier Selection: A Review of Methods Supporting Supplier Selection", European Journal of Purchasing & Supply Management, s.109.
- De Boer L., Harink J.H.A., Heijboer G.J., (2002). *A conceptual model for assessing the impact of electronic procurement*, European Journal of Purchasing and Supply Management, s.26-29.
- Demirtaş, A.E., Üstün Ö., (2004). *Tedarikçi Seçimi ve Sipariş Tahsisinde Analitik Serim Süreçleri ve Hedef Programlama Yaklaşımı, Yöneylem Araştırması, Endüstri Mühendisliği – XXIV Ulusal Kongresi, Gaziantep-Adana*, s.21.
- Dulmin, R. Mininno, V. (2003). *Supplier selection using a multi-criteria decision aid Method*, Journal of Purchasing & Supply Management, s.177-200.
- Eleren A., (2008). *Tedarikçi Seçiminde Bulanık Topsis Yönteminin Kullanılması ve Deri İşleme Sektöründe Bir Uygulama*, s.385.
- Ellram L.M., (1990). *The supplier selection decision in strategic partnerships*, Journal of Purchasing and Materials Management, s.14-18.
- Filiz A., (2004). *Ürün Geliştirme*, www.bilgiyonetimi.org.,(21.12.2008).
- Fox, M.S. (1993). *The Integrated Supply Chain Management System*, Internal Report, Dept. of Industrial Engineering, University of Toronto, <http://www.eil.utoronto.ca/iscm-descr.html>, (13.04.2009).
- Franks, J. (2000). *Supply Chain Innovation*, Work Study, s.152-158.

- Gedikli C., (2006). *İnternet Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetiminin Kobi'lerde Uygulanması İçin Bir Model Önerisi*, (Basılmamış Y.lisans Tezi) Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Ghodsypour, S.H., O'Brien, C., (1998). *A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming* International Journal of Production Economics, s.199-205.
- Graham, G. Hardaker, G. (2000). *Supply Chain Management Across The Internet*, Internatioanal Journal of Physical Distribution & Logistics Management, s.286-288.
- Görgülü V., (2007). *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Gıda Sektöründe Bir Uygulama*, (Basılmamış Tezler) Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Güleş H.K., (1997). *Alıcı-Tedarikçi İlişkilerinde Son Gelişmeler*, Kendi İşini Kurma Semineri, Konya.
- Güleş H.K., (1999). *Reapparaising the Purchasing Departman's Function: The Influence of Partnership Sourcing Practices*, Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi.Sayı:9, s.2, Isparta.
- Harland, C. (1997). *"Supply Chain Operational Performance Roles"*, Integrated Manufacturing Systems, s.70-80.
- Jayaraman V., Srivastava R., Benton W.C. (1999). *Supplier Selection And Order Quantity Allocation: a Comprehensive Model*, The Journal Of Supply Chain Management, s.50-55.
- Johnson J.C., Wood D.F., (1996). *Contemporary Logistics*, 6th Edition, Prentice Hall.
- Jones, R.M., D.R. Towill (1997).*"Information Enrichment: Designing the Supply Chain for Competitive Advantage,"* Supply Chain Management, s.139-150.
- Kameshwaran, S Narahari, Y Rosa, Charles H Kulkarni, Devadatta M Tew, Jeffrey D (2006). *"Multiattribute electronic procurement using goal programming"* European Journal of Operational Research, s.1-8.
- Kannan, V.R., Tan, K.C., (2002). *"Supplier selection and essment: Their impact on business performance"*, The Journal of Supply Chain Management, s.11-12.
- Karpak, B. (1999). *"An application of visual interactive goal programming: a case in vendor selection decisions"*, Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, s.93.
- Kırçova İ., (2006). *Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Elektronik Tedarik Sistemleri ve Avantajları*, İstanbul.

- Kocakalay, Ş., Özdemir M.S., Işık A., (2004). “*Analitik Serim Süreci Tekniği ile Pazar Payı Tahmini*”, Yöneylem Araştırması, Endüstri Mühendisliği – XXIV Ulusal Kongresi, Gaziantep-Adana, 15-18 Haziran, s. 41-46 .
- Krause, Daniel R., Pagell, M., Curkovic, S. (2001). “*Toward a Measure of Competitive Priorities For Purchasing*”, Journal of Operations Management, s.501.
- Kurnaz K., (2007). *Üretim Merkezlerinden Hammadde Taşımaçılığının Karayoluna Etkileri*, (Basılmamış Tezler), Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kuruüzüm A., Atsan N. (2001). “*Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları*”, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, sayı.1 s.83-105.
- Leonard, Lori N.K. Davis, Christine Clemons (2006). “*Supply chain replenishment: before-and-after EDI implementation*” Supply Chain Management: An International Journal, s.226-232.
- Liu F., Hai H.L. (2005). “*The Voting Analytic Hierarchy Process Method For Selecting Supplier*” International Journal Of Production Economics,
- Meredith J.R., Shafer S.M., (2002). *Operation Management For MBAs, Second Edition*, USA: John Wiley and Sons Inc., s.263-264.
- Metz P.J. (1998). *Demystifying Supply Chain Management*, Supply Chain Management Review, Winter 1998 Issue, s.1-2.
- Min, H., (1994), “*International Supplier Selection*”, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, s.25.
- Min, H., Zhou, G., (2002). *Supply chain modeling: past, present and future*, Computers & Industrial Engineering, s. 231–249.
- Nassimbeni, Guido (2003). “*Local manufacturing systems and global economy: are they compatible? The case of the italian eyewear district*”, Journal of Operations Management, s.157.
- Nassimbeni, Guido (2006). “*International Sourcing: empirical evidences from a sample of Italian firms*”, International Journal of Production Economics, s.704-705.
- Ngwenyama O.K., Bryson N., (1999). *Making The Information Systems Outsourcing Decision: A Transaction Cost Approach to Analyzing Outsourcing Decision Problems*, European Journal of Operational Research, Vol.115, s.353.
- Özbay B., (2008). “*Tedarik Zincirinde Optimizasyon ve Bir İplik İşletmesinde Uygulama*”, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

- Özcan E.C., (2006). *Tedarikçi Seçim Problemi İçin Bir Amaç Programlama Modeli*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir M. S. (2002). “*Bir İşletmede Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanılarak Performans Değerleme Sistemi Tasarımı*”, Endüstri Mühendisliği Dergisi, sayı.13, s.5.
- Özdemir A., (2007). “*Tedarikçi Seçiminde Karar Modelleri ve Bir Uygulama Denemesi*” (Basılmamış Doktora Tezi), Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Paksoy T. *Tedarik Zinciri Yönetiminde Dağıtım Ağlarının Tasarımı ve Optimizasyonu: Malzeme İhtiyaç Kısıtı Altında Stratejik Bir Üretim–Dağıtım Modeli*, s.411-454.
- Ptak C.A., (1991). MRP, MRP II, OPT, JIT and CIM Succession, Evolution or Necessary Combination, Production and Inventory Management Journal, Vol.:32/2, s.7-11.
- Razzazi M., Bayat M.,(2009). *Proceeding of World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol.38, s.736.
- Ross C.A., (1998). *Competiting Through Supply Chain Management, Creating Market–Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships, Material Management/Logistics Series*, Boston: Kluwer Academic Publisher, s.32-33.
- Saaty, Thomas L. (1986). “*Axiomatic Foundation Of The Analytic Hierarchy Process*”, Management Science, s.842-843.
- Saaty, T. , (2001), *Models, methods, concepts and applications of the analytic hierarchy*, Kluwer Academic Publishers, s.57-305.
- Sarkis, J., S. Talluri. (2000). “*A Model for Strategic Supplier Selection*”, Proceedings of the 9th international IPSERA Conference, s. 652-661.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. (2000). *Designing and Managing the Supply Chain Concepts, Strategies and Case Studies*, Simchi-Levi Edith, McGraw- Hill/Irwin, Burr Ridge, Illinois, s.2.
- Stevens, G. (1989). ‘*Integrating the Supply Chain*’, International Jurnal of Physical Distribution & Materials Management, Vol:19, No:8, s.3-8
- Stevenson, W. J. (1999). *Production Operations Management*, Sixth Edt., Irwin Mc Graw Hill, s.672.
- Supply Chain Council; (2003), s.38.
- Susuz Z., (2005). “*Analitik Hiyerarşi Prosesi’ne Dayalı Optimum Tedarikçi Seçim Modeli*”, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Swaminathan, J.M., Smith S.F., Sadeh N.M. (1998). “*Modeling Supply Chain Dynamics: A Multiagent Approach*”, *Decision Sciences*, Vol: 29, No.3, s.609-622.
- Şen S., (2007). “*Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçimi Sistemine Ait Bir Karar Destek Modeli Geliştirilmesi ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi*”, (Basılmamış Doktora Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Talluri, S. Sarkis, J. (2002). “*A Model for Performance Monitoring of Suppliers*”, *International Journal Of Production Research*, s.53.
- Tan, K.C. (2000). “*A Framework of Supply Chain Management Literature*”, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, s.614.
- Tanyeri M., Barutçu S. (2003). *Tedarik Zinciri Yönetiminin Etkinliğinin Arttırılmasında İnternetin Rolü*, *International Logistics Congress, Proceedings*, İstanbul, s.53-58.
- Teigein R., (1997). *Information Flow in a Supply Chain Management System*, (Unpublished Ph.D. Thesis), Department Of Industrial Economics and Technology Management, Trondheim University, Sweden, s.35.
- Teng, S Gary; Jaramillo, Hector (2005). “*A model for evaluation and selection of suppliers in global textile and apparel supply chains*” *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, s.503.
- Tokar B.F., Özdemir R.G., (2008). “*Tedarikçi Seçimi için Analitik Hiyerarşi Süreci ve Hedef Programlama Bütünleşik Yaklaşımı*, VIII. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 24-25 Ekim,(ÜAS) s.63.
- Vonderemse, Mark A. Tracey, Michael (1999). “*The Impact of Supplier Selection Criteria and Supplier Involvement on Manufacturing Performance*” *Journal of Supply Chain Management*, s.33-34.
- Walton, S.V., J.N.D. Gupta, (1999). “*Electronic Data Interchange for Process Change in an Integrated Supply Chain*”, *International Journal of Production Management*, s.373-375.
- Weber, C.A., Current, J.R., Benton, W.C., (1991), “*Vendor Selection Criteria and Methods*”, *European Journal of Operational Research*, s.2-3.
- Weber, Charles A.Current, John Desai, Anand (2000). “*An optimization approach to determining the number of vendors to employ*”, *Supply Chain Management: An International Journal*, s.90-94.
- William J. S. (2001). *Operation Management*, McGraw-Hill, 7th Edition, NewYork, s.504.

www.e-cozumevi.com/scm.htm 25.11.2008

Xia, Weijun Wu, Zhiming (2005). “*Supllier Selection With Multiple Criteria In Volume Discount Environments*”, OMEGA. Basılmamış makale

Yıldıztekin A., (2001). *Borusan Lojistik*, s.1.

Youssef, Mohamed A. Zairi, Mohammed Mohanty, Bidhu (1996). “*Supplier Selection in an Advanced Manufacturing Technology Environment: An Optimization Model*”, Benchmarking for quality Management & Techonology,

3. Kalite ana kriterine ait olan alt kriterlerin karşılaştırılması

Kriter	Mutlak Önemli	Çok Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Orta Derecede Önemli	Eşit Derecede Önemli	Orta Derecede Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Çok Önemli	Mutlak Önemli	Kriter
Malzemenin Ömrü										Sağlamlık
Malzemenin Ömrü										Kalite Belgeleri
Malzemenin Ömrü										Tanınmış Marka
Sağlamlık										Kalite Belgeleri
Sağlamlık										Tanınmış Marka
Kalite Belgeleri										Tanınmış Marka

4. Teslim süresi ana kriterinin alt kriterlerinin karşılaştırılması

Kriter	Mutlak Önemli	Çok Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Orta Derecede Önemli	Eşit Derecede Önemli	Orta Derecede Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Çok Önemli	Mutlak Önemli	Kriter
Dağıtım Merkezinin Yakınlığı										Nakliye Biriminin Uygunluğu

5. Firma yeterliliğinin alt kriterlerinin karşılaştırılması

Kriter	Mutlak Önemli	Çok Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Orta Derecede Önemli	Eşit Derecede Önemli	Orta Derecede Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Çok Önemli	Mutlak Önemli	Kriter
Yaygın Satış Noktası										Ürün Çeşitliliği
Yaygın Satış Noktası										Görsellik
Yaygın Satış Noktası										Ürünün Stok Durumu
Ürün Çeşitliliği										Görsellik
Ürün Çeşitliliği										Ürünün Stok Durumu
Görsellik										Ürünün Stok Durumu

20. Ürünün uygulanması kriteri için alternatiflerin karşılaştırılması

Ürünün Uygulanması		Bir alternatifin diğer alternatife göre önem derecesi								
Kriter	Mutlak Önemli	Çok Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Orta Derecede Önemli	Eşit Derecede Önemli	Orta Derecede Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Çok Önemli	Mutlak Önemli	Kriter
A ₁										A ₂
A ₁										A ₃
A ₁										A ₄
A ₁										A ₅
A ₂										A ₃
A ₂										A ₄
A ₂										A ₅
A ₃										A ₄
A ₃										A ₅
A ₄										A ₅

Alternatifler:

A₁ : Tedarikçi 1

A₂ : Tedarikçi 2

A₃ : Tedarikçi 3

A₄ : Tedarikçi 4

A₅ : Tedarikçi 5

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Serhat KARAGÖZ

Anne adı: : Kevser

Baba adı : Nihat

Doğum yeri ve Tarihi : Denizli / 1982

Lisans Eğitimi : Pamukkale Üniversitesi
İktisadi İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü

Mezuniyet Tarihi : 2006

Çalıştığı Yer ve Görevi : Serbest Meslek

Yabancı Dil : İngilizce (Orta)